INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

उत्तर प्रदेश पुलिस कांस्टेबल

उ. प्र. पुलिस भर्ती एवं प्रोन्नत बोर्ड (UPPRPB)

भाग - I

सामान्य हिंदी + दैनिक जीवन की विज्ञान

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**उत्तर प्रदेश पुलिस कांस्टेबल**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **उत्तर प्रदेश पुलिस भर्ती एवं प्रोन्नत बोर्ड** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**उत्तर प्रदेश पुलिस कांस्टेबल भर्ती परीक्षा**" में पूर्ण संभव मदद करेंगें /*

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

225, OKAY PLUS SPACES, मालवीयनगर इंडस्ट्रियल एरिया, नियर अपेंक्स सर्किल, जयपुर, 302017 (RAJASTHAN)

मो : 01414045784, 8233195718

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Infusion Notes Retail Store Address:-

65B, Near Ridhi sidhi choraha,

Gopalpura bypass, Jaipur

Mob. No. - 8905198296

मूल्य : ₹ 500

संस्करण : नवीनतम (2022)

सामान्य हिंदी

1. हिंदी भाषा एवं बोलियाँ 1
2. हिंदी वर्णमाला 6
3. उपसर्ग 9
4. प्रत्यय 11
5. संधि 16
6. समास 22
7. संज्ञा 40
8. सर्वनाम 45
9. विशेषण और विशेष्य 47
10. क्रिया 50
11. काल 51
12. वचन 52
13. कारक 55
14. वाच्य 56
15. अव्यय (अविकारी शब्द) 57
16. शब्द रूप लिंग 62
17. मुहावरे एवं लोकोक्तियाँ 65
18. तद्भव एवं तत्सम, देशज, विदेशज 84
19. पर्यायवाची शब्द 86
20. विलोम शब्द 91
21. अनेकार्थक शब्द 103
22. समरूपी भिन्नार्थक 106
23. वाक्यांशों के स्थान पर एक शब्द 112

24. वाक्य - शुद्धि 120
25. रस 126
26. छंद 130
27. अलंकर 135
28. अपठित बोध 143
29. कवि (लेखक) एवं उनकी प्रसिद्ध रचनाएँ 148
30. ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित साहित्यकार 150

सामान्य विज्ञान

1. मापन 154
2. यांत्रिकी 156
3. बल तथा बल आघात 158
4. गुरुत्वाकर्षण 160
5. कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा 162
6. पदार्थ के सामान्य गुण 163
7. पृष्ठीय तनाव, केशिकत्व, श्यानता, उत्प्लावन, दाब, वेग, घनत्व 165
8. तरंग गति एवं ध्वनि 169
9. प्रकाश 173
10. ऊष्मा 179
11. विद्युत 184
12. चालकता एवं चुम्बकत्व 186

रसायन विज्ञान

1. सामान्य परिचय 190
2. परमाणु संरचना 193

3. गैसों का आचरण 194
4. तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण 194
5. धातु, अधातु एवं उपधातु 195
6. अम्ल, क्षार और लवण 209
7. विलयन 211
8. कार्बन और इसके यौगिक 212
9. ईंधन 226

जीव विज्ञान के विषय

1. कोशिका 230
2. ऊतक 236
3. मानव शरीर के तंत्र 243
4. आहार एवं पोषण 258
5. स्वास्थ्य देखभाल एवं मानव रोग 265

अध्याय – 1
हिंदी भाषा एवं बोलियाँ

भाषा :- भाषा व साधन है जिसके द्वारा मनुष्य मन के भावों और विचारों को बोलकर और लिखकर प्रकट करता है | वह भाषा के द्वारा दूसरों के भावों और विचारों को सुनकर और पढ़कर जानता है |

हिंदी भाषा के प्रकार :-

(1). पश्चिमी हिंदी (पश्चिमी उपभाषा) शौरसेनी अपभ्रंश

(2). पूर्वी हिंदी (पूर्वी उपभाषा) अर्द्धमागधी अपभ्रंश

(3). बिहारी हिंदी (बिहारी उपभाषा) मागधी अपभ्रंश

(4). पहाड़ी हिंदी (पहाड़ी उपभाषा) खस (शौरसेनी अपभ्रंश से प्रभावित)

(5). राजस्थानी हिंदी (राजस्थानी भाषा) शौरसेनी अपभ्रंश

हिंदी की बोलियां

संख्या	बोली	बोली क्षेत्र
(1).	बुंदेली	छतरपुर (मध्य प्रदेश व उत्तर प्रदेश)
(2).	कन्नौजी	कन्नौज (उत्तर प्रदेश)
(3).	ब्रजभाषा	मथुरा,आगरा (उत्तर प्रदेश)
(4).	खड़ी बोली (कौरवी)	दिल्ली, मेरठ,सहारनपुर,बिजनौर (उत्तर प्रदेश)
(5).	बांगरू (हरियाणवी)	रोहतक (हरियाणा)
(6).	अवधि	लखनऊ (उत्तर प्रदेश)
(7).	बघेली	रीवा (मध्य प्रदेश,उत्तर प्रदेश)
(8).	छत्तीसगढ़	रायपुर (छत्तीसगढ़)
(9).	मगही	गया (बिहार)
(10).	मैथिली	दरभंगा (बिहार)
(11).	भोजपुरी	बोलियां (पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार)
(12).	मंडियाली	मंडी जिला (हिमाचल प्रदेश) (मंडियाली)

(13).	गढ़वाली	टिहरी गढ़वाल (उत्तराखंड़)
(14).	कुमाऊँनी	अल्मोड़ा, नैंनीताल
(15).	मेवाड़ी	उदयपुर,भीलवाड़ा,चित्तौड़गढ़
(16).	मेवाती	अलवर,भरतपुर, गुड़गांव,दिल्ली,करनाल का पश्चिम क्षेत्र
(17).	हड़ौती	कोटा, बूंदी,बारां, झालावाड़
(18).	मारवाड़ी	जोधपुर, बीकानेर,जैसलमेर,पाली,नागौर,जालौर,सिरोही (राजस्थान)

भाषा का विकास-क्रम

बोली-उपभाषा-भाषा का विकास ठीक वैसा ही होता है,जैसे:- गांव-कस्बा-शहर

- **बोली :-** किसी छोटे क्षेत्र में स्थानीय व्यवहार में प्रयुक्त होने वाली भाषा का वह अल्प-विकसित रूप बोली कहलाता है, जिसका कोई लिखित रूप अथवा साहित्य नहीं होता । या भाषा का क्षेत्रीय रूप बोली कहलाता है ।
- **उपभाषा :-** क्षेत्रीय 'बोली' का विकसित रूप ही 'उपभाषा' कहलाती है । इसके अंतर्गत साहित्यिक रचना भी की जाती है, एक उपभाषा क्षेत्र में एकाधिक बोलियां हो सकती हैं ।
- **भाषा :-** 'भाषा' का एक विशाल विस्तृत क्षेत्र में बोलने, लिखने,साहित्यिक रचना करने तथा संचार माध्यमों के परस्पर आदान-प्रदान में प्रयुक्त होती हों,उसे भाषा कहते हैं ।
- **भाषा परिवर्तन के कारण :-** कई पीढ़ियों के अंतर, स्थान विशेष की जलवायु, दैहिक भिन्नता, भौगोलिक विभिन्नता, जातीय और मानसिक अवस्था में अंतर रुचि और प्रवृत्ति में परिवर्तन एवं बदलाव तथा प्रयत्न साधन आदि कारणों से भाषा में परिवर्तन होते हैं ।

हिंदी प्रवेश, उपभाषाएं तथा बोलियां

हिंदी भाषा का क्षेत्र हिमाचल प्रदेश,पंजाब का कुछ भाग,हरियाणा,राजस्थान, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड़, छत्तीसगढ़,झारखंड़, मध्य प्रदेश तथा बिहार के आसपास के क्षेत्र है । जिसे हिंदी भाषी प्रदेश कहते हैं । इसे पूरे हिंदी प्रवेश में हिंदी को 5 उपभाषाएँ और उनके अंतर्गत 18 बोलियाँ का उल्लेख है :-

पश्चिमी हिंदी

खड़ी बोली :- इसका दूसरा नाम कौरवी है कुछ लोग इसके अन्य नाम हिंदुस्तानी 'नागरी', हिंदी एवं 'सरहिंदी' भी मानते हैं । इसका उद्भव शौरसेनी अपभ्रंश के उत्तरी रूप से हुआ है । खड़ी बोली का प्रयोग दो अर्थों में किया जाता है -

- साहित्यिक हिंदी
- दिल्ली मेरठ के आसपास की लोक बोली

खड़ी बोली की दो प्रधान बोलियां हैं :-

- बिजनौर की खड़ी बोली
- मेरठ की बोली

आज संस्कृत से युक्त खड़ी बोली ही भारत की राजभाषा है । खड़ी बोली का परिनिष्ठित रूप वर्तमान हिंदी है, जो पत्र-पत्रिकाएं,शिक्षा,प्रशासन,व्यापार तथा सूचना-संचार में प्राप्त की जाती है ।

खड़ी बोली का क्षेत्र :- देहरादून का मैदानी भाग, सहारनपुर, मुजफ्फरनगर, मेरठ, दिल्ली का कुछ भाग, बिजनौर,रामपुर, मुरादाबाद ।

विशेषताएं:-

- हिंदी की 'ऐ' 'औ' ध्वनियों के स्थान पर खड़ी बोली में 'ए' 'ओ' ध्वनियाँ मिलती हैं । यथा - 'और' का 'ओर', 'है' के स्थान पर 'हे' ।
- हिंदी में 'न' ध्वनि के स्थान पर खड़ी बोली में 'ण' का प्रयोग मिलता है । यथा-सुनना-सुणणा ।
- साहित्यिक हिंदी की ड़, ढ़ ध्वनियों को खड़ी बोली में ड़, ढ़ बोला-लिखा जाता है । यथा - बड़ा-बड़ा, चढ़ा-चढ़ा ।

ब्रजभाषा :- ब्रज प्रदेश की भाषा को ब्रजभाषा का जाता है। प्राचीन काल में ब्रज शब्द का प्रयोग पशुओं या गायों का समूह या चारागाह के लिए होता था, इसका विकास शौरसेनी अपभ्रंश के मध्यवर्ती रूप से हुआ है। गंगा-यमुना के मध्य की भाषा होने के कारण डॉक्टर ग्रियर्सन ने इसे 'अंतर्वेदी' नाम दिया इसके अन्य नाम हे-ब्रजी, ब्रिज, ब्रिजकी, भाषा मणि-माधुरी एवं नागभाषा आदि।

ब्रजभाषा के क्षेत्र :- मथुरा, अलीगढ़, आगरा, हाथरस, फिरोजाबाद, बुलंदशहर, एटा, बदायूं, मैनपुरी, बरेली आदि ब्रजभाषा के क्षेत्र है।

विशेषताएं:-

- इनमें तीनों 'श्','ष','स्' को केवल 'स' मिलता है।
- ऋ के स्थान पर- रि मिलता है।
- 'व' के स्थान पर 'म' का प्रचलन है- पाएंगे का पामेंगे।
- 'ण' के स्थान पर 'न' मिलता है - प्रवीण का प्रवीन।
- 'ड़' - 'ढ़','ल' के स्थान पर 'र' का प्रयोग मिलता है - कड़ी का करी, उलझ का उरझ।
- खड़ी बोली हिंदी के अकारान्त संज्ञाओं के स्थान पर औंकारान्त संज्ञाएं मिलती हैं। यथा- हमारा के स्थान पर हमारौं, उनका के स्थान पर उनकौं।

साहित्य तथा लोक साहित्य के क्षेत्र में यह भाषा बहुत ही संपन्न है। इसके प्रमुख कवि हैं :- अष्टछाप के समस्त कवि, रहीम, रसखान, बिहारी,देव,रत्नाकर, सत्यनारायण,"कविरत्न"।

हरियाणवी :- उसका अन्य नाम बांगरू है। हरियाणवी का विकास उत्तरी शौरसेनी अपभ्रंश से हुआ है। कुछ लोग इसे 'हरियानी' या 'हरियाणी' कुछ देश भाषा के नाते 'देशाणी' भी कहते हैं। रोहतक व दिल्ली के जाटों के नाम पर यह जादु तथा बांगर प्रदेश के संबंध होने के कारण यह 'बांगुरु' कहलाती हैं। **हरियाणवी भाषा का क्षेत्र :-** हरियाणा तथा दिल्ली का देहाती भाग, करनाल, रोहतक, हिसार, पटियाला, जिंद, नाभा आदि।

विशेषताएं :-

- 'न' के स्थान पर 'ण' का प्रयोग मिलता है। जैसे :- अपना-अपणा।
- 'ड़' ध्वनि का 'ड़' हो जाता है। जैसे:- बड़ा- बडा
- ध्वनिलोप की प्रवृत्ति अधिक है। अंगूठा में 'अं' का लोप हो जाता है। केवल शेष 'गूठा' रह जाता है। इकत्तीस का 'कत्तीस'।

इसमें केवल लोक साहित्य ही उपलब्ध है।

बुंदेली :- इसका विकास भी शौरसैनी अपभ्रंश से हुआ है। यह बुंदेल राजपूतों के क्षेत्र बुंदेलखंड़ की पूरी है।

बुंदेली भाषा का क्षेत्र :- उत्तर प्रदेश और मध्य प्रदेश की सीमा रेखा पर स्थित झांसी, छतरपुर, जालोन, हमीरपुर, ग्वालियर, ओरछा, सागर, होशंगाबाद के आसपास का क्षेत्र, बुंदेली भाषा का क्षेत्र है। इसमें लोक साहित्य की प्रचुरता काफी है। यह भी माना जाता है कि प्रसिद्ध लोक ग्रंथ आल्हा मूलतः बुंदेली की एक उपबोली बनाफरी में लिखी गई है।

विशेषताएं :-

प्यार सूचक के लिए या वा प्रत्यय जोड़ने की परंपरा है बेटी को "बिटिया", बेटा को "बिटवा"

- 'य', 'ज','म','व' के स्थान पर 'ब' हों जाता है। जैसे - यदि का जदि, विचार को बिचार।
- सर्वनाम रुपों में मध्यम पुरुष व उत्तम पुरुष संबंध कारक में 'रों' के स्थान पर 'ओं' हो जाता है। जैसे :- तुम्हारो-तुम्हाओ, हमारो-हमाओ।

कन्नौजी:- कान्यकुब्ज प्राचीन काल में एक प्रदेश का नाम था। कन्नौजी भी शौरसेनी अपभ्रंश निकली है। यह ब्रज के अत्यधिक समीप है। जिस कारण कुछ लोग इसे ब्रज की उपबोली मानते हैं। कन्नौजी में केवल लोक साहित्य प्राप्त है।

कन्नौजी भाषा का क्षेत्र:- इटावा, फर्रुखाबाद, शाहजहांपुर, कानपुर, हरदोई जिले इसके क्षेत्र में है। फर्रुखाबाद भाषा का केंद्र है।

विशेषताएं :-

- इसकी वर्णमाला ब्रजभाषा से मिलती जुलती है।
- ऐ, औ के स्थान पर 'ए','ओ' का प्रयोग मिलता है- बडो, चलो
- कन्नौजी बोली की प्रधान प्रवृत्ति है - शब्दों का ओकारान्त होना। यथा - हमारा-हमाओ, तुम्हारा-तुमाओ, मेरा-मेओ, बड़ा-बड़ो, किया-करो,चला-चलो, गया-गओ यहां पहले दिए गए शब्द हिंदी के हैं और दूसरा शब्द उसका कन्नौजी रूप है।

पूर्वी हिंदी की उपबोली या विभाषा

अवधी :- कुछ विद्वान इसे 'कौशल' व 'वैसवाड़ी' बोल भी कहते हैं। इस बोली का केंद्र अयोध्या है। अयोध्या का विकसित रूप अवध है।

अवधी भाषा के क्षेत्र:- लखनऊ, इलाहाबाद, फतेहपुर, मिर्जापुर,उन्नाव, रायबरेली, सीतापुर, फैजाबाद, गोंडा, बस्ती, सुल्तानपुर, प्रतापगढ़, बाराबंकी आदि।

विशेषताएं :-

'य','व' को 'अ' पाठ मिलता है, जैसे-करिए को 'करिअ','छुवत' का 'छुअत' हों जाता है।

· 'ण' को 'न','ड़' और 'र','य' को 'ज','व' को 'ब' का प्रयोग होता है, जैसे - प्राण को प्रान, यज्ञ को जग्य, ब्याह को ब्याउ,

· ल् के स्थान पर 'र्' का पाठ होता है, जैसे - फल का फर ।

इसमें लोक साहित्य व साहित्य पर्याप्त मात्रा में हैं । इस के प्रसिद्ध कवि मुल्लादाऊद, कुतुबन, जाएसी, तुलसी उस्मान हैं ।

बघेली :- बघेली का उद्भव अर्द्धमागधी (अवधि के एक क्षेत्रीय रूप से) हुआ है । कुछ भाषा वैज्ञानिक इसको अवधी की एक बोली मानते हैं ।

बघेली भाषा का क्षेत्र :- इसका केंद्र रीवा राज्य है। इसलिए इसे रीवाई भी कहते हैं । दमोह, जबलपुर, मंडला, बालाघाट, फतेपुर, हमीरपुर, बांदा में इसका व्यवहार बुंदेली मिश्रित रूप मिलता है ।

विशेषताएं :-

· अवधि के 'व' का 'ब' हो जाता है जैसे - आवा को आबा हो जाता है ।

· 'उ','ओ','इ','ए' स्वरों का क्रमशः 'या' तथा 'वा' हो जाता है । जैसे:- खेत का ख्यात, तुमरे का त्वारे ।

छत्तीसगढ़ी:- इसका ने नाम 'लरिया','खल्टाही' भी है । इसका विकास अर्द्धमागधी अपभ्रंश के दक्षिणी रूप से हुआ है । लोकगीतों की दृष्टि से यह भाषा संपन्न है । इसमें साहित्य का अभाव है

छत्तीसगढ़ी का क्षेत्र :- सरगुजा, कौरिया,बिलासपुर, रायगढ़,खैरागढ़, रायपुर, दुर्ग, नंदगांव, कांकेर आदि ।

विशेषताएं :-

· संज्ञा सर्वनाम में 'ऐ' व 'औ' ध्वनियों का क्रमशः 'अइ','अउ' रूप मिलता है। जैसे :- बैल का बइल, जोत का जउन ।

· इसमें शब्दों के मध्य में 'ड़' ध्वनि का लोप हो जाता है । जैसे :- लड़का का लइका ।

· अल्पप्राण ध्वनियों का महाप्राण ध्वनियों में परिवर्तन की प्रवृत्ति है । जैसे :- कचहरी को कछेरी

· 'स' के स्थान पर 'छ' का पाठ मिलता है । जैसे :- सीता को छिता, सात को छात ।

राजस्थानी हिंदी

मारवाड़ी:- यह प्राचीन मारवाड़ प्रांत की बोली है । यह पश्चिमी राजस्थानी का रूप भी है । इसका विकास शौरसेनी अपभ्रंश से हुआ है । मारवाड़ी में साहित्य और लोक साहित्य दोनों पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हैं । मीरा के पद इसी भाषा में हैं ।

मारवाड़ी का क्षेत्र :- जोधपुर,अजमेर, किशनगढ़, मेवाड़, जैसलमेर, बीकानेर, सिरोही आदि ।

मेवाती:- यह उत्तरी राजस्थानी भाषा है । इसका विकास भी शौरसेनी अपभ्रंश से हुआ है । इसकी एक मिश्रित बोली अहीरवाटी है ।

मेवाती का क्षेत्र :- अलवर,गुड़गांव,भरतपुर तथा दिल्ली, करनाल का पश्चिमी क्षेत्र आदि ।

जयपुरी :- स्थानीय लोग इसे 'ढूंढाणी' या 'जयपुरिया' भी कहते हैं । यह शौरसेनी अपभ्रंश से विकसित है । इसमें केवल लोक साहित्य उपलब्ध है । इसे पूर्वी राजस्थानी भी कहते हैं ।

उत्तर प्रदेश की प्रमुख बोलियाँ

उत्तर प्रदेश की बोलियाँ : एक दृष्टि में		
हिन्दी भाषा	बोली	बोली - क्षेत्र
1.पश्चिमी हिन्दी	बुंदेली	झाँसी, जालौन, ललितपुर (चित्रकूट व बांदा के कुछ हिस्से) महोबा, हमीरपुर
(पश्चिमी उपभाषा) शौरसेनी अपभ्रंश	कन्नौजी	कन्नौज, इटावा, फर्रुखाबाद, पीलीभीत, शाहजहाँपुर, हरदोई, औरैय्या, रमाबाई नगर व कानपूर
	खड़ी बोली (कौरवी)	मेरठ, सहारनपुर, मुजफ्फरपुर, गौतमबुद्ध नगर, प्रबुद्ध नगर, पंचशील नगर , भीमनगर, बागपत, गाजियाबाद, रामपुर, ज्योतिबाफुले नगर, मुरादाबाद, बिजनौर
	ब्रजभाषा	मथुरा, आगरा, बुलंदशहर, एटा, बदायूँ, अलीगढ़, महामायानगर, कांशीराम

		नगर, बरेली, मैनपुरी, फिरोजाबाद
2. पूर्वी हिन्दी	अवधी अर्द्धमागधी	लखनऊ, फैजाबाद, प्रतापगढ़, कानपूर नगर, कानपूर देहात, इलाहबाद (ठेठ अवधी), कौशाम्बी (ठेठ अवधी), बलरामपुर, उन्नाव, सीतापुर, गोंडा रायबरेली, फतेहपुर, बाराबंकी, सुल्तानपुर, श्रीवस्ती, बहराइच, लखीमपुरखीरी, क्षत्रपति शाहूजी महाराज नगर, मिर्जापुर व बस्ती के कुछ हिस्से
	बघेली हिस्से	बांदा, चित्रकूट, सोनभद्र, मिर्जापुर, इलाहबाद, के मध्य प्रदेश से लगे सीमावर्ती
3. बिहारी हिन्द	भोजपुरी	बस्ती, गोरखपुर, बलिया, सिद्धार्थनगर, देवरिया, गाजीपुर, महाराजगंज, आजमगढ़, बनारस, मिर्जापुर (के कुछ हिस्से), कुशीनगर संतकबीर नगर, संतरविदास नगर के कुछ हिस्से (भदोही), चदौली , मऊ, जौनपुर, अम्बेड़कर नगर आदि।
नोट – दो बोलियों से सटे हुए जिले मिश्रित बोली का प्रयोग करते है। जिस प्रकार गंगा नदी के किसी स्थान के जल को स्पर्श कर यह नहीं कह सकते है की यह कानपूर की गंगा है और यह इलाहबाद की गंगा है उसी प्रकार दो सटे हुए जिले की बोली का अंतर कर पाना असाध्य है।		

का विकास मागधी अपभ्रंश के पश्चिमी रूप से हुआ है। हिन्दी प्रदेश में भोजपुरी बोलने वाले सबसे अधिक है। इसमे लोकसाहित्य काफी मात्रा में है।

भोजपुरी का क्षेत्र

बनारस, जौनपुर, मिर्जापुर, गाजीपुर, बलिया, गोरखपुर, आजमगढ़, बस्ती, शाहाबाद, चम्पारन, सारन आदि।

मगही

संस्कृत मगध से विकसित शब्द मगह से सम्बंधित है। यह अपभ्रंश से विकसित है इसका प्रमुख केन्द्र पटना है। इसको लिखनें के लिए कैथी व नगर लिपि का प्रयोग होता है।

मगही का क्षेत्र – पटना, गया, पलामू, हजरीबाघ, मुंगर, भागलुपर।

मैथिली

यह प्राचीन मिथिला प्रदेश की बोली है। इसका विकास मागधी अपभ्रंश के मध्यवर्ती रूप से हुआ है। इसमें साहित्य रचना अत्यंत प्राचीनकाल से चली आ रही है। इसमें विद्यापति, गोविन्ददास , नागार्जुन आदि प्रमुख कवि हैं। इसका प्रमुख नाम तिरहुतिया भी है। यह तीन लिपियों मैथिली लिपि , कैथी लिपि तथा नागरी लिपि में लिखी जाती है।

मैथिली का क्षेत्र – दरभंगा, मुजफ्फरपुर , पूर्णिया व मुंगेर आदि।

हिन्दी की ये बोलियाँ अत्यंत समृद्ध है खड़ी बोली हिन्दी से ही वर्तमान साहित्यिक हिन्दी का विकास हुआ है। खड़ी बोली हिन्दी ही हमारी राजभाषा है तथा वही बहुसंख्यक लोगों की भाषा होनें के कारण राष्ट्रभाषा बन गई है।

अध्याय – 2

हिंदी वर्णमाला

भाषा के दो रूप होते हैं-

1. **मौखिक या उच्चारित भाषा-** मौखिक भाषा की सूक्ष्मतम इकाई ध्वनि होती है। वास्तव में ध्वनि का संबंध सुनने व बोलने से है। यह भाषा उच्चारण पर आधारित होती है। उच्चारण करने के लिए मानव के जो मुख्य-अवयव काम करते हैं वह उच्चारण अवयव कहलाते हैं।

2. **लिखित भाषा-** लिखित भाषा की सूक्ष्मतम इकाई वर्ण होती है। वर्ण का संबंध लिखने व देखने से है। वर्ण ध्वनि रूपी आत्मा का शरीर है।

लिखित रूप से भाषा की वह छोटी से छोटी इकाई जिसके टुकड़े नहीं किए जा सकते हो वर्ण कहलाते हैं।
जैसे एक शब्द है - नीला।
नीला शब्द के यदि टुकड़े किए जाए तो वे होंगे- नी + ला
अब यदि नी और ला के भी टुकड़े किए जाए तो वे होंगे- न् + ई तथा ल् + आ।
अब यदि न ई, ल् आ के भी हम टुकडे करना चाहे तो यह संभव नहीं है। अतः ये वर्ण कहलाते हैं।
ये वर्ण दो ही प्रकार के होते हैं- स्वर तथा व्यंजन
वर्णों के मेल से शब्द बनते हैं, शब्दों के मेल से वाक्य तथा वाक्यों के मेल से भाषा बनती है। अतः वर्ण ही भाषा का मूल आधार है।
हिंदी में वर्णों की संख्या 44 है।
वर्णों को दो भागों में बांटा जाता है

1. **स्वर** 2. **व्यंजन**

1. **स्वर** - स्वतंत्र रूप से उच्चारित होने वाली ध्वनियाँ स्वर कहलाती है, अर्थात वे वर्ण जिनके उच्चारण में किसी अन्य वर्ण के सहयोग की आवश्यकता नहीं होती स्वर कहलाते हैं।
स्वरों की संख्या 11 - अ, आ, इ, ई, उ, ऊ, ऋ, ए, ऐ, ओ, औ
मात्राओं की संख्या 10 - क्योंकि 'अ' की कोई मात्रा नहीं होती।

2. **व्यंजन** - वे वर्ण जिनके उच्चारण में किसी अन्य वर्ण के सहयोग की आवश्यकता होती है, अर्थात स्वरों के सहयोग से उच्चारित होने वाली ध्वनियाँ व्यंजन कहलाती है।
व्यंजनों की संख्या 33 होती है।

विशेष

1. हिंदी निदेशालय 1966 के अनुसार कुल वर्णों की संख्या 52 मानी गई है।
2. हिंदी की मानक लिपि 'देवनागरी' के अनुसार कुल वर्णों की संख्या 52 मानी गई है।

स्वरों का वर्गीकरण पाँच भागों में बांटा जाता है।

1. **उच्चारण अवधि के आधार पर-**

1. **लघु स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में कम समय लगता है, अर्थात् एक मात्रा का समय लगता है, लघु स्वर कहलाते हैं।
जैसे- अ, इ, उ, ऋ
इन्हें मूल स्वर और ह्रस्व स्वर भी कहते हैं।

2. **दीर्घ स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में लघु स्वरों की तुलना में दोगुना समय लगता है अर्थात दो मात्रा का समय लगता है, दीर्घ स्वर कहलाते हैं।
जैसे- आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ
इन्हें संधि स्वर भी कहते हैं।

3. **ओष्ठाकृति के आधार पर -**

1. **वृत्ताकार स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में होठों की आकृति वृत्त के समान गोल हो जाती है, वृत्ताकार स्वर कहलाते हैं।
जैसे- उ, ऊ, ओ, औ

2. **अवृत्ताकार स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में होठों की आकृति वृत के समान गोल न होकर फैले रहते हैं। अवृत्ताकार स्वर कहलाते हैं।
जैसे- अ, आ, इ, ई, ऋ, ए, ऐ

3. **जिह्वा की क्रियाशीलता के आधार पर:-**

1. **अग्र स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में जिह्वा का अगला भाग क्रियाशीलता रहता है, अग्र स्वर कहलाते हैं।
जैसे- इ, ई, ऋ, ए, ऐ

2. **मध्य स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में जिह्वा का मध्य भाग क्रियाशील रहता है, मध्य स्वर कहलाते हैं।
जैसे- 'अ'

3. **पश्च स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में जिह्वा का पिछला (पश्च) भाग क्रियाशील रहता है, पश्च स्वर कहलाते हैं।
जैसे- आ, उ, ऊ, ओ, औ

4. **मुखाकृति के आधार पर -**

1. **संवृत स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में मुख वृत्त के समान बंद-सा रहता है, अर्थात् सबसे कम खुलता है, संवृत स्वर कहलाते हैं।

जैसे- इ, ई, उ, ऊ, ऋ

2. **अर्द्ध संवृत स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में मुख संवृत स्वरों की तुलना में आधा बंद-सा रहता है, अर्द्ध संवृत स्वर कहलाते हैं।

जैसे- ए, ओ

3. **विवृत्त स्वर-** विवृत का अर्थ होता है 'खुला हुआ', वे स्वर जिनके उच्चारण में मुख्य पूरा खुला रहता है अर्थात सबसे ज्यादा खुला रहता है विवृत स्वर कहलाते हैं।

जैसे- 'आ'

4. **अर्द्ध विवृत्त** - वे स्वर जिनके उच्चारण में मुख विवृत स्वरों की तुलना में आधा और अर्द्ध-संवृत स्वरों की तुलना में ज्यादा खुला-सा रहता है, अर्द्ध विवृत स्वर कहलाते हैं।

जैसे- अ, ऐ, औ

5. नासिका के आधार पर-

1. **निरनुनासिका स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में नासिका का प्रयोग नहीं किया जाता अर्थात् सिर्फ मुख से उच्चारित होने वाली ध्वनियाँ, निरनुनासिक कहलाती हैं।

जैसे- सभी स्वर

2. **अनुनासिक स्वर-** वे स्वर जिनके उच्चारण में नासिक का प्रयोग किया जाता है, अर्थात मुख के साथ-साथ नासिक से भी उच्चारित होने वाली ध्वनियाँ अनुनासिक। सानुनासिक कहलाती है। जैसे- अँ, आँ, इँ, ईं, उँ, ऊँ, ऋँ, एँ, ऐं, ओं, औं

व्यंजनों का वर्गीकरण

1. उच्चारण प्रयत्न के आधार पर-

ध्वनियों के उच्चारण में होने वाले यत्न को 'प्रयत्न' कहा जाता है। यह प्रयत्न तीन प्रकार से होते हैं-

1. **स्वरतंत्री में कंपन्न-** स्वरतंत्रियो में होने वाली कंपन्न, नांद या गूंज के आधार पर व्यंजनों के दो भेद किए जाते हैं - सघोष और अघोष

अघोष वर्ण- जिन ध्वनियों के उच्चारण में भारीपन नहीं रहता है वे अघोष ध्वनियाँ कहलाती है।

वर्गीय व्यंजनों के पहले व दूसरे व्यंजन अघोष होते हैं। (क, ख, च, छ, ट, ठ, त, थ, प, फ तथा ष, श, स)।

सघोष वर्ण- जिन ध्वनियों के उच्चारण में भारीपन रहता है वे सघोष ध्वनियां कहलाती है।

वर्गीय व्यंजनों का तीसरा, चौथा और पाँचवां व्यंजन 'सघोष होता है।

(ग, घ, ङ, ज, झ, ञ, ड़, ढ़, ण, द, ध, न, ब, भ, म) अन्तः स्थ (य, र, ल, व) तथा ह । सभी स्वर भी घोष वर्ण होते हैं।

2. **श्वास वायु की मात्रा-** उच्चारण में वायु प्रक्षेप या श्वास वायु की मात्रा की दृष्टि से व्यंजनों के दो भेद है-

1. अल्पप्राण **2. महाप्राण**

1. **अल्पप्राण-** जिनके उच्चारण में श्वास मुख से अल्प मात्रा में निकले और जिनमें 'हकार' जैसी ध्वनि नहीं होती, उन्हें अल्पप्राण ध्वनियाँ कहलाती है। प्रत्येक वर्ग का पहला, तीसरा और पाँचवा वर्ण अल्पप्राण व्यंजन है।

जैसे- क, ग, ङ, च, ज, ञ, ट, ड़, ण, त, द, न, प, ब, म। अन्तस्थ (य, र, ल, व) तथा सभी स्वर भी अल्पप्राण ही है।

2. **महाप्राण-** महाप्राण व्यंजनों के उच्चारण में 'हकार' जैसी ध्वनि विशेष रूप से रहती है और श्वास अधिक मात्रा में निकलती है। प्रत्येक वर्ग का दूसरा और चौथा वर्ण तथा समस्त ऊष्म वर्ण महाप्राण होते हैं।

जैसे- ख, घ, छ, झ, ठ, ढ़, थ, ध, फ, भ और ष, श, स, ह।

3. मुख अवयवों द्वारा श्वास को रोकने के रूप में-

ध्वनियों का उच्चारण करते समय हमारी जीव या अन्य मुख्य अवयव अनेक प्रकार से प्रयन्न करते हैं इस आधार पर व्यंजनों को निम्नलिखित विभाजन किया जाता है।

स्पर्शी व्यंजन- ये कंठ, तालु, मूर्धा, दंत और ओष्ठ स्थानों के स्पर्ष से बोले जाते हैं इसलिए इन्हें स्पर्षी व्यंजन कहते हैं।

उदाहरणार्थ-

क वर्ग -क, ख, ग, घ, ङ (कंठ से)
च वर्ग -च, छ, ज, झ, ञ (तालु से)
ट वर्ग - ट, ठ, ड़, ढ़, ण (मूर्धा से)
त वर्ग - त, थ, द, ध, न (दन्त से)
प वर्ग - प, फ, ब, भ, म (ओष्ठ से)

नासिक्य- जिन व्यंजनों का उच्चारण करते समय मुख-अवयव वायु को रोकते हैं परंतु वायु पूरी तरह मुख से न निकल कर नाक से भी निकलती है उन्हें नासिक्य व्यंजन कहते हैं। ङ, ञ, ण, न, म नासिक के व्यंजन है

स्पर्ष संघर्षी - जिन व्यंजन के उच्चारण में वायु पहले किसी मुख-अवयव से स्पर्श करती है, फिर रगड़ खाते हुए बाहर निकलती है उन्हें स्पर्षी संघर्षी व्यंजन कहते हैं। च, छ, ज, झ स्पर्ष संघर्शी व्यंजन है।

संघर्षी - जिन व्यंजनों का उच्चारण एक प्रकार की रगड़ या घर्षण से उत्पन्न ऊष्मा वायु से होता है, उन्हें ऊष्म व्यंजन कहते हैं। यह चार है - ष, श, स, ह । इन्हें ही संघर्षी व्यंजन भी कहते हैं।

उत्क्षिप्त- उत्क्षिप्त शब्द का अर्थ है उछाला हुआ या फेंका हुआ। जिन व्यंजनों के उच्चारण में जीभ का अग्रभाग मूर्धा को स्पर्ष करके झटके से वापस आता है उन्हें उत्क्षिप्त व्यंजन कहते हैं। ड़, ढ़ उत्क्षिप्त व्यंजन हैं।

अतःस्थ - स्वरों और व्यंजनों के मध्य स्थित होने के कारण य, र, ल, व को अंतःस्थ व्यंजन कहा जाता है। अंतःस्थ व्यंजनों का विभाजन निम्न है-

पार्श्विक - पार्श्विक का अर्थ है-बगल का। जिस ध्वनि के उच्चारण में जिह्वा श्वास वायु के मार्ग में खड़ी हो जाती है और वायु उसके अगल-बगल से निकल जाती है, उसे पार्श्विक व्यंजन कहते हैं। 'ल' पार्श्विक व्यंजन है।

प्रकंपित - प्रकंपित का अर्थ है कांपता हुआ। जिस व्यंजन के उच्चारण में जिह्वा की नोक वायु से रगड़ खाकर कांपती रहती है उसे प्रकंपित व्यंजन कहते हैं। 'र' प्रकंपित व्यंजन है।

लुण्ठित - 'र' को लुण्ठित व्यंजन कहते हैं क्योंकि 'र' के उच्चारण में जिह्वा लुढ़ककर स्पर्ष करती है।

अर्द्ध स्वर - हिंदी में य, व ऐसी ध्वनियाँ है जो न तो पूर्ण रूप से स्वर है, ना पूर्णरूपेण व्यंजन है। इनके उच्चारण में श्वास वायु को रोकने के लिए उच्चारण अवयव प्रयत्न तो करते हैं, लेकिन वह प्रयत्न न के बराबर होता है। अतः यह ध्वनियाँ लगभग अवरोध रहित निकल जाती है।

संयुक्त व्यंजन - हिंदी वर्णमाला में कुल 4 संयुक्त व्यंजन हैं।

क्ष (क्+ष) त्र (त्+र) ज्ञ (ज्+ञ)
श्र का संधि विच्छेद (श+र)

2. प्रयत्न स्थान के आधार पर व्यंजनों का वर्गीकरण

1. **कण्ठ्य व्यंजन** - क्, ख्, ग्, घ्, ङ्, ह्
कण्ठ्य व्यंजन तथा इनका उच्चारण स्थान कंठ है। ह और विसर्ग कंठ के थोड़ा नीचे काकल से बोली जाती हैं, इसलिए इन्हें काकल्य ध्वनि कहा जाता है।

2. **तालव्य व्यंजन** - च्, छ्, ज्, झ्, ञ, स्
ष् तालव्य व्यंजन है, इनका उच्चारण तालु के माध्यम से होता है। इनके उच्चारण में जीभ का अगला भाग ऊपर उठकर दांतों के मसूड़ों से ऊपर तालु को स्पर्ष करता है।

3. **मूर्धन्य व्यंजन** - ट्, ठ्, ड्, ढ्, ण्, ड़्, ढ़्, र्
मूर्धन्य व्यंजन है तथा इनका उच्चारण जीभ के अग्रभाग द्वारा मूर्धा (तालु का बीच उपर वाला ऊपर का कठोर भाग) को स्पर्ष करने से होता है।

4. **दंत्य व्यंजन** - त्, थ्, द्, ध् दंत्य व्यंजन हैं जो जीभ की ऊपर की नोक द्वारा ऊपर के दांतो को स्पर्श करने से उच्चारित होते हैं।

5. **वर्त्स्य व्यंजन** - न्, न्ह, ल्, स्, ज व्यंजन वर्त्स्य है। वर्त्स्य का अर्थ है मसूड़ा अतः ऊपर के दांतो से थोड़ा ऊपर मसूड़ों के साथ जीभ के स्पर्श से यह व्यंजन बोले जाते हैं। पारंपरिक रूप से न् एवं स् को दंत्य कहा जाता है, किंतु इनका वास्तविक उच्चारण स्थान दांतो से ऊपर है इसलिए इन्हें वर्त्स्य में सम्मिलित किया गया है।

6. **ओष्ठ्य व्यंजन** - प्, फ, ब्, भ् म्, व्, म्ह
दोनों ओठों को मिलाने पर बोले जाते हैं इसलिए इन्हें ओष्ठ्य कहा जाता है।

7. **दंतोष्ठ्य** - फ, व व्यंजन ऊपर के दांत एवं नीचे के होंठ को मिलाने से उच्चारित होते हैं। इसलिए इन्हें दंतोष्ठ्य व्यंजन कहा जाता है।

अध्याय – 3

उपसर्ग

उपसर्ग = उप (समीप) + सर्ग (श्रष्टि करना) का अर्थ है –
(किसी शब्द के समीप आकर नया शब्द बनाना)

- उपसर्ग के कई नाम –आदि प्रत्यय , व्युत्पत्तिमूलक प्रत्यय, रचनात्मक

उपसर्ग की परिभाषा – वे शब्दांश , जो किसी शब्द के आरम्भ में लगकर उनके अर्थ में विशेषता ला देते हैं |
जैसे – परा-पराक्रम , पराजय , पराभव , पराधीन , पराभूत

उपसर्ग	शब्द
अति	अत्यन्त
चिर	चिरायु
सु	सुयोग
अप	अपकीर्ति
प्र	प्रख्यात
वि	विज्ञान
वि	विदेश
उत्	उत्थान
उप	उपकार
निर्	निर्वाह
प्रति	प्रत्युत्पन्नमति
अ	अस्पृश्य
आ	आगमन
नि	निबंध
प्रति	प्रतिकूल
अति	अतिचार
अ	अव्यवस्था
परि	परिजन

प्रयोग		उपसर्ग		शब्द
सदाचार	=	सत्	+	आचार
दुराचार	=	दुर्	+	आचार
अध्यक्ष	=	अधि	+	अक्ष
पराजय	=	परा	+	अजय
समादर	=	सम्	+	आदर
अत्युक्ति	=	अत	+	उक्ति
निबंध	=	नि	+	बंध
परिजन	=	परि	+	जन
उनतीस	=	उन	+	तीस
प्रत्युपकार	=	प्रति	+	उप+कार
अनुशासन	=	अनु	+	शासन
प्रख्यात	=	प्र	+	ख्यात
संरक्षण	=	सम्	+	रक्षण
अधखिला	=	अध्	+	खिला
दुकाल	=	दु	+	काल
अत्यधिक	=	अति	+	अधिक
अध्यक्ष	=	अधि	+	अक्ष
उल्लास	=	उत्	+	लास
दुर्जन	=	दुः (दुर्)	+	जन
दुष्चरित	=	दुः (दुष्)	+	चरित्र
निर्भय	=	निः	+	भय
संतोष	=	सम्	+	तोष
संहार	=	सम्	+	हार
अभ्यास	=	अभि	+	आस

उपसर्ग	कुछ प्रमुख शब्द
अनु	अनुकरण , अनुगमन, अनुशीलन , अनुसार
उप	उपकार, उपवन, उपनाम , उपभेद , उपनेत्र
नि	निकेत , निष्कपट, नियुक्त , निहत्था , निकम्मा
परा	पराजय , पराकाष्ठा , पराभाव , परामर्श
प्रति	प्रतिदिन , प्रतिमान , प्रतिशत , प्रतिघात
खुश	खुशबू , खुशकिस्मत , खुशहाल,
ना	नाउम्मीद , नाचीज , नालायक
हम	हमउम्र , हमशक्ल , हमदर्द
बे	बेशक , बेशकीमती , बेअक्ल	
नेक	नेकचलन , नेकनीयत , नेकनाम
प्र	प्रमेय , प्रक्रम ,प्रमाद	
अभी	अभिमुख , अभिभूत , अभिनव

प्रति	प्रतिवादी, प्रतिघात , प्रतिबन्ध
उप	उपसमिति, उपनेत्र , उपभेद।
अल	अलबिदा , अलबेला ।
खुश	खुशकिस्मत , खुशबू ।
ग़ैर	गैर-जरुरी , गैर-हाजिर ।
फ़ी	फ़ी आदमी , फ़ी मैदान।
बद	बदनाम , बदजात ।
परि	परिसर , परिग्रह, परिचय ।
दुस्	दुस्साध्य , दुस्सह , दुस्तर ।
अधि	अधिकरण ,अधिकार ,अधिक्षेत्र ।
कु	कुकर्म , कुमति , कुचक्र ।
बद	बदअमली , बदकार , बदखत ।

उपसर्ग के कार्य :

(1) शब्द के अर्थ में कोई अंतर नहीं ला पाते
(2) शब्द के मूल अर्थ को उलटा कर देते हैं ।
(3) शब्द के मूल अर्थ में एक नवीन विशेषता ला देते हैं ।

उपसर्गों की संख्या –

संस्कृत-उपसर्ग (22)

(1) अति – बाहुल्य (अधिक, उस पार)
(2) अधि – सामीप्य, ऊपर, श्रेष्ठ
(3) अनु – पीछे, साथ,समान
(4) अप – दूरं, हीनता, विरुद्ध
(5) अभी – ओर , सामीप्य
(6) अव – दूर , नीचे
(7) आ – तक , कम , इधर
(8) उत् – उद्- ऊपर , उन्नति
(9) उप – निकट, सहायक ,छोटा
(10) दुः दुर्- बुरा , कठिन
(11) दुश्, दुष्, दुस् – बुरा , कठिन
(12) नि – नीचे भीतर
(13) निः निस्- बिना, बाहर, निषेध
(14) निर्- बिना, बाहर, निषेध
(15) परा – पीछे , उलटा
(16) परि – चारों ओर
(17) प्र – अधिक, आगे
(18) प्रति – ओर , उलटा , विरोध , प्रत्येक
(19) वि – बिना , अलग , विशेषता
(20) सम्- पूर्ण , अच्छी तरह, संयोग
(21) अन्- नहीं/बुरा
(22) सु – अच्छा , सुन्दर ,सहज

हिंदी उपसर्ग – (10)

(1) अ-अन- रोकना ,मना करना
(2) अध-आधे , अपूर्ण
(3) ऊन – एक कम
(4) औ (अव) – मना करना
(5) दु- हीन, बुरा
(6) नि – अभाव, विशेष, निषेध
(7) बिन – निषेध ,
(8) भर – ठीक, पूरा
(9) कु (क)- बुरा , हीन
(10) सु (स)- श्रेष्ठ , साथ

उर्दू उपसर्ग –(19)

(1) अल (अरबी), निश्चित
(2) ऐन – ठीक , पूरा
(3) कम – थोडा , हिन
(4) खुश – अच्छा ,शुभ
(5) गैर – भिन्न , विरुद्ध ,
(6) दर – में
(7) ना – अभाव
(8) फ़िल – में, फी (अरबी) में प्रति
(9) ब – अनुसार , में, से ओर
(10) बद – बुरा , अशुभ
(11) बर – ऊपर , पर
(12) बा – साथ ,अनुसार
(13) बिल (अरबी)- साथ, से , में
(14) बिला (अरबी)- बिना
(15) बे – बिना
(16) ला (अरबी) – बिना , निषेध , अभाव
(17) सर – मुख्य ,श्रेष्ठ
(18) हम (संस्कृत संम से) – साथ समान
(19) हर – प्रत्येक

नोट – उर्दू के सारे उपसर्ग अरबी – फारसी से लिए गए हैं ये संख्या में लगभग (19) है ।

अध्याय – 5

प्रत्यय

परिभाषा:-

वे शब्दांश जो किसी शब्द के अंत मे लगकर उसके अर्थ में परिवर्तन ला देते हैं, उन्हे प्रत्यय कहते है। शब्दों में प्रत्यय लगाकर उसी शब्द से विभिन्न अर्थों को प्राप्त किया जा सकता है।

प्रत्यय वे शब्दांश होते हैं, जिनका कोई स्वतंत्र अर्थ नहीं होता। वे जिस शब्द के साथ जुड़ते हैं, उसके अर्थ को प्रभावित करते हैं।

प्रत्यय में संधि नियम लागू नहीं होता है।

हिन्दी में प्रत्यय दो प्रकार के होते है-

1. **तद्धित प्रत्यय**
2. **कृत/कृदंत प्रत्यय**

1. तद्धित प्रत्यय – जो प्रत्यय क्रिया के धातु – रूपों को छोड़कर अन्य शब्दों जैसे – संज्ञा, विशेषण, सर्वनाम आदि के साथ लगकर नये शब्द का निर्माण करते हैं, उन्हे तद्धित प्रत्यय कहते हैं तथा इनसे बने शब्दों को 'तद्धितान्त' कहते हैं ।

जैसे – बंगाल + ई = बंगाली

यहाँ 'ई' तद्धित प्रत्यय है क्योंकि यह बंगाल नामक संज्ञा के साथ मिलकर नया शब्द 'बंगाली' बना रहा है।

तद्धित प्रत्यय 6 प्रकार के होते हैं।

1. कर्त्तवाचक तद्धित प्रत्यय
2. भाववाचक तद्धित प्रत्यय
3. संबंध वाचक तद्धित प्रत्यय
4. अप्रत्यय वाचक/संतान बोधक तद्धित प्रत्यय
5. ऊनतावाचक / हीनता / लघुता वाचक तद्धित प्रत्यय
6. स्त्रीबोधक तद्धित प्रत्यय

1) कर्त्तवाचक तद्धित प्रत्यय

– वे प्रत्यय जो संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण शब्द के अंत मे जुड़कर कर्तवाचक शब्द का निर्माण करते हैं, कर्तवाचक तद्धित प्रत्यय कहलाते हैं।

प्रत्यय	मूल शब्द	तद्धितान्त
आरी	पूजा भीख	पुजारी भिखारी
हरा	घास बास	घसेरा बसेरा
	ठाठ	ठठेरा
आरा	बनिज हत्या	बनिजारा हत्यारा
आर	लोहा सोना चाम गॉव	लुहार सुनार चमार गंवार
इया	रस दुःख छल	रसिया दुखिया छलिया
ई	भेद तेल	भेदी तेली
ची	नकल खजाना तोप	नकलची खजानची तोपची
दानी	पीक मच्छर	पीकदानी मच्छरदानी
दान	खान पीक	खानदान पीकदान
वान/बान	कोच गुण मेज धन	कोचवान गुणवान मेजबान धनवान
कार	संगीत पेश	संगीतकार पेशकार
वाला	काम फल	कामवाला फलवाला

	दूध	दूधवाला
एड़ी	नशा गाँजा	नशेड़ी गंजेड़ी
ऊ	पेट नाक	पेटू नक्कू
हारा	लकड़ पानी	लकड़हारा पनिहारा
हेत	दंगा बरछा	दंगैत बरछैत

2) <u>भाववाचक तद्धित प्रत्यय</u> – वे प्रत्यय जो किसी संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण के अंत मे जुड़कर भाववाचक संज्ञा का निर्माण करते हैं, भाववाचक तद्धित प्रत्यय कहलाते हैं।

<u>प्रत्यय</u>	<u>मूल शब्द</u>	<u>तद्धितान्त</u>
आई	बुरा साफ ठाकुर पंडित	बुराई सफाई ठकुराई पंडिताई
आन	नीचा लंबा घमास	नीचान लंबान घमासान
आ	सर्राफ जोड़	सर्राफा जोड़ा
ई	दलाल सर्द किसान महाजन गृहस्थ चोर	दलाली सर्दी किसानी महाजनी गृहस्थी चोरी
इकी	मानव संस्था	मानविकी संस्थिकी
अक	बंध चिकित्सा	बंधक चिकित्सक
	लच ठंड़	लचक ठंड़क
आवा	चढ़ा बुला दिखा छल	चढ़ावा बुलावा दिखावा छलावा
गी	हकबार जिंदा सादा मर्दानि	हकबारगी जिंदगी सादगी मर्दानगी
ता	सुंदर मित्र लघु	सुंदरता मित्रता लघुता
त	रंग चाह	रंगता चाहत
नी	नथ चाँद	नथनी चाँदनी
पन	बाल भोला बांझ छोटा	बालपन भोलापन बांझपन छुटपन
कार	झन जय धिक	झंकार जयकार धिक्कार
आपा	मोटा बूढ़ा	मोटापा बुढ़ापा

2) <u>संबंधवाचक तद्धित प्रत्यय</u> -
वे प्रत्यय जो संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण के अंत मे जुड़कर संबंध के अर्थ का बोध कराते हैं, 'संबंधवाचक तद्धित प्रत्यय कहलाते हैं।

<u>प्रत्यय</u>	<u>मूल शब्द</u>	<u>तद्धितान्त</u>
एरा	चाचा काका मामा	चचेरा ककेरा ममेरा

	मोसा	मोसेरा
आला	पानी शिव	पनाला शिवाला
आल	नानी ससुर	ननिहाल ससुराल
जा	भती भान	भतीजा भानजा
आ	प्यास भूख ठंड़	प्यासा भूखा ठंडा
आलू	दया कृपा	दयालु कृपालु
इक	व्यवहार व्यवसाय परिश्रम समूह कल्पना	व्यावहारिक व्यावसायिक पारिश्रमिक सामूहिक काल्पनिक
मान	शक्ति शोभा बुद्धि	शक्तिमान शोभायमान बुद्धिमान
कीय	राज नाभ	राजकीय नाभिकीय
शाली	गौरव प्रतिभा शक्ति	गौरवशाली प्रतिभाशाली शक्तिशाली

4) अप्रत्यय वाचक (संतान वाचक) तद्धित प्रत्यय – वे प्रत्यय जो किसी संज्ञा के अंत में जुड़कर उत्पन्न होने अर्थात संतान के अर्थ का बोध कराते हैं, संतान बोधक/अप्रत्यय वाचक तद्धित प्रत्यय कहलाते हैं ।

प्रत्यय	मूलशब्द	तद्धितान्त
एय	अंजनी अतिथि पुरुष	आंजनेय आतिथेय पौरुषेय

	राधा	राधेय
आयन	दंड़ नार कात्य	दंड़ायन नारायण कात्यायन
अ	यदु दनु अदिति	यादव दानव आदित्य
इ	वाल्मीक दशरथ	वाल्मीकि दशरथी
य	पुलस्ति चतुर्मास	पौलस्त्य चातुर्मास्य
आमह	पितृ मातृ	पितामह मातामह
ई	पर्वत गांधार	पार्वती गांधारी

5) ऊनतावाचक / लघुतावाचक / हीनतावाचक तद्धित प्रत्यय – वे प्रत्यय जो किसी संज्ञा शब्दों के साथ जुड़कर उनके छोटे/लघु रूप का बोध कराते है, ऊनतावाचक / लघुतावाचक तद्धित प्रत्यय कहलाते है।

प्रत्यय	मूलशब्द	तद्धितान्त
इया	बिंदी खाट लाठा	बिंदिया खटिया लठिया
ई	रस्सा प्याला हथोड़ा थाल	रस्सी प्याली हथोड़ी थाली
आ	लालू कालू	लालुआ कलुआ
री	कोठा मोट बांस	कोठारी मोटरी बाँसुरी
ली	खाज ढ़प टीका	खुजली ढ़पली टिकली
डी	टांग पंख	टँगड़ी पंखड़ी

	आंत	आंतड़ी
डा	मुख लँग चाम	मुखड़ा लंगड़ा चमड़ा
सा	लाल थोड़ा छोटा उड़ता	लालसा थोड़ासा छोटासा उड़तासा
ओला	घड़ा सांप गढ़	घड़ोला सँपोला गढ़ोला
वा	बच्चा पुर	बचवा पुरवा

6) स्त्रीबोधक तद्धित प्रत्यय – वे प्रत्यय जो किसी संज्ञा के अंत मे जुड़कर स्त्री जाती का बोध कराते है, अर्थात पुल्लिंग से स्त्रीलिंग शब्दों का निर्माण करते है, स्त्रीबोधक तद्धित प्रत्यय कहलाते है।

प्रत्यय	मूल शब्द	तद्धितान्त
इन	नाग पड़ोसी	नागिन पड़ोसिन
नी	ऊंट मोर	ऊटनी मोरनी
ई	घोड़ा टोकरा	घोड़ी टोकरी
	देव	देवी
आनी	ठाकुर सेठ	ठकुरानी सेठानी
आ	छात्र सुत	छात्रा सुता
इया	कुत्ता बंदर	कुतिया बंदरिया

2. कृदंत प्रत्यय – जब किसी क्रिया या मूलधातु के साथ प्रत्यय का प्रयोग किया जाता है और वह कर्ता के अर्थ का बोध कराए, कर्तवाचक कृदंत प्रत्यय कहलाता है।

कृत या कृदंत प्रत्यय 5 प्रकार के होते है।

1. कर्त वाचक
2. कर्म वाचक
3. करण वाचक
4. भाव वाचक
5. क्रिया बोधक

1) कर्तवाचक – जिस प्रत्यय से कार्य के करने वालों अर्थात कर्ता का बोध होता है, वह कर्त वाचक कृदंत प्रत्यय कहलाता है।

प्रत्यय	धातु/शब्द	कृदंत
अक	घात पाल	घातक पालक
हार	तारण होन पालन	तारणहार होनहार पालनहार
ता	दा श्रो त्रा	दाता श्रोता त्राता
वाला	दे बोल दिख	देने वाला बोलने वाला दिखने वाला
हत	लड़ फेंक	लड़ैत फिकैत

2) कर्मवाचक – जब किसी मूलधातु के साथ प्रत्यय का प्रयोग किया जाता है और वह कर्म के अर्थ का बोध कराए, कर्मवाचक कृदंत प्रत्यय कहलाता है।

प्रत्यय	धातु/शब्द	कृदंत
ओना	खेल बिछा	खिलौना बिछौना
ना	घोंट कस बेल	घोंटना कसना बेलना
नी	सूंघ चाट	सुँघनी चटनी

3) करण वाचक -जब किसी क्रिया या मूलधातु के साथ प्रत्यय का प्रयोग किया जाए और वह साधन के

अर्थ का बोध कराए अर्थात जिन प्रत्ययों से क्रिया के करण रूप बनते है, वे करणवाचक कृदंत प्रत्यय कहलाते हैं।

प्रत्यय	धातु/शब्द	कृदंत
आ	ठेल	ठेला
	थैल मिल	थैला मेला
न	ढक जमा	ढक्कन जामन
नी	ओढ़ ओट धौंक	ओढ़नी ओटनी धौंकनी

4) **भाववाचक** – जब इसी क्रिया या मूलधातु के साथ प्रत्यय का प्रयोग किया जाए और वह भाव के अर्थ का बोध कराए, भाववाचक कृदंत प्रत्यय कहलाता हैं।

प्रत्यय	धातु/शब्द	कृदंत
आई	दिख पढ़ कमा पिस	दिखाई पढ़ाई कमाई पिसाई
आ	जोड़ खींच	जोड़ा खींचा
आऊ	गिर जला टिक	गिराऊ जलाऊ टिकाऊ
आव	पड़ घूम चढ़	पड़ाव घुमाव चढ़ाव
आवा	भुला छुड़ा	भुलावा छुड़ावा
आवट	दिखावा लिख लग	दिखावट लिखावट लगावट
आन	ढल लग	ढलान लगान
आस	पी रो	प्यास रुआस
आहत	गड़गड़ा जगमग भनभना	गड़गड़ाहट जगमगाहट भनभनाहट
ई	मर बोल	मरी बोली
न	चल उलझ	चलन उलझन

5) **क्रिया बोधक कृत प्रत्यय** – जब किसी क्रिया या मूल धातु के साथ प्रत्यय का प्रयोग किया जाए और वह प्रत्यय भी क्रिया का ही बोध कराते है, क्रिया बोधक कृदंत प्रत्यय कहलाते हैं।

प्रत्यय	धातु/शब्द	तद्धितान्त
हुए हुआ	हँसते पढ़ता चलता खाता पीता	हँसते हुए पढ़ता हुआ चलता हुआ खाता हुआ पीता हुआ

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 5

सन्धि

- **सन्धि का अर्थ होता है** - मेल और विलोम - विग्रह।
- आपसी निकटता के कारण दो वर्णों के मेल से उत्पन्न विकार (परिवर्तन) को सन्धि कहते हैं।

जैसे - हिम + आलय = हिमालय
जगत् + नाथ = जगन्नाथ
निः + धन = निर्धन

सन्धि के भेद

1. स्वर सन्धि
2. व्यन्जन सन्धि
3. विसर्ग सन्धि

1. स्वर सन्धि

परस्पर स्वर का स्वर के साथ मेल होने पर जो विकार उत्पन्न होता है, उसे स्वर सन्धि कहते हैं।

जैसे - देव + आलय = देवालय
रमा + ईश = रमेश
एक + एक = एकैक
यदि + अपि = यद्यपि
भौ + उक = भावुक

स्वर सन्धि के भेद –

i. दीर्घ सन्धि
ii. गुण सन्धि
iii. वृद्धि सन्धि
iv. यण संधि
v. अयादि संधि

i. दीर्घ सन्धि –

नियम - यदि ह्स्व या दीर्घ स्वर [अ इ उ] के बाद समान ह्स्व या दीर्घ स्वर आए तो दोनों के स्थान पर दीर्घ एकादेश होता है।

जैसे- युग् + अन्तर - युगान्तर
युग् अ + अन्तर
युग् आन्तर
युगान्तर
युग् आन्तर
युग् अ+ अन्तर
युग + अन्तर

जैसे - हिम् + आलय = हिमालय
हिम् आ लय
हिम् अ + आलय
हिम + आलय

जैसे - राम + अवतार = रामावतार
तथा + अपि = तथापि
मुनि + इन्द्र = मुनीन्द्र (मुनियों में श्रेष्ठ हैं जो - विश्वामित्र)
कपि + ईश = कपीश (हनुमान, सुग्रीव)
लघु + उत्तम = लघूत्तम
लघु + ऊर्मि = लघूर्मि (छोटी लहर)
भू + ऊर्ध्व = भूर्ध्व
सु + उक्ति = सूक्ति
कटु + उक्ति = कटूक्ति
चमू + उत्थान = चमूत्थान (चमू = सेना)
गुरु + उपदेश = गुरूपदेश
वधू + उत्सव = वधूत्सव (वधू - जिसकी शादी की तैयारियां चल रही हो)
विद्या + अर्थी = विद्यार्थी
विद्या + आलय = विद्यालय
पंच + अमृत = पंचामृत
स्व + अधीन = स्वाधीन
दैत्य + अरि = दैत्यारि (देवता इन्द्र विष्णु)
सत्य + अर्थी = सत्यार्थी
प्रेरणा + आस्पद = प्रेरणास्पद
प्र + आंगन = प्रांगण
शश + अंक = शशांक (चन्द्रमा) [शश = खरगोश, अंकः गोद]
महती + इच्छा = महतीच्छा
फणी + ईश = फणीश (शेषनाग)
रजनी + ईश = रजनीश (चन्द्रमा)

दीर्घ सन्धि की पहचान –

दीर्घ सन्धि युक्त शब्दों में अधिकांशतः आ, ई, ऊ की मात्राएँ आती हैं और इनका विच्छेद इन्हीं मात्राओं से किया जाता है।

शक + अन्धु = शकन्धु
कर्क + अन्धु = कर्कन्धु
पितृ + ऋण = पितृण
अपवाद
मातृ + ऋण = मातृण
विश्व + मित्र = विश्वामित्र
मूसल + धार = मूसलाधार
मनम् + ईषा = मनीषा
अपवाद
युवत् + अवस्था = युवावस्था

(ii) गुण सन्धि-

नियम (1) - यदि अ/आ के बाद इ/ई आए तो दोनों के स्थान पर 'ए' हो जाता है अर्थात्

अ/आ + इ/ई = ए = ऐ

नियम (2) - यदि अ/आ के बाद उ/ऊ आए तो दोनों के स्थान पर 'ओ' हो जाता है अर्थात्

अ/आ + उ /ऊ = ओ = औ

नियम (3) - यदि अ/आ के बाद ऋ आये तो दोनों के स्थान पर 'अर्' हो जाता है हो जाता है | अर्थात

अ/आ + ऋ = अर्

	ए	ओ	+ अर्	= गुण
अ	इ	उ	ऋ	
+	+	+	+	
अ	इ	उ	ऋ	
=	=	=	=	

आ ई ऊ x - दीर्घ

जैसे - गज + इन्द्र = गजेन्द्र
गज् + अ + इन्द्र
गज् एन्द्र
गजेन्द्र
गज् ए न्द्र
गज् अ + इन्द्र
गज + इन्द्र

जैसे- मृग + इन्द्र = मृगेन्द्र (शेर)
रमा + ईश = रमेश (लक्ष्मी का पति है जो = विष्णु)
सुर + ईश = सरेश (देवताओं का स्वामी = इन्द्र)
नर + ईश = नरेश (राजा)
पर + उपकार = परोपकार
यथा + उचित = यथोचित (जितना उचित हो)
यथा + इच्छा = यथेच्छा (इच्छानुसार)

पुरुष + उत्तम = पुरुषोत्तम (मनु)
नर + उत्तम = नरोत्तम
कथा + उपकथन = कथोपकथक
गंगा + ऊर्मि = गंगोर्मि
महा + उदय = महोदय
सह + उदर = सहोदर (सगा भाई)
नव + ऊढ़ा = नवोढ़ा (नवविवाहिता) ऊढ़ा - युवती
राका + ईश = राकेश (रात का स्वामी = चन्द्रमा)
गुड़ाका + ईश = गुड़ाकेश (नींद का स्वामी = शिव, अर्जुन)
हृषीक + ईश = हृषीकेश (इन्द्रियों का स्वामी = विष्णु)
उमा + ईश = उमेश (शिव)
धन + ईश = धनेश (कुबेर)
हृदय + ईश = हृदयेश (कामदेव)
देव + ईश = देवेश (इन्द्र)
महा + इन्द्र = महेन्द्र (शिव)

अपवाद = प्र+ ऊढ़ = प्रौढ़
अक्ष+ऊहिनी = अक्षौहिणी (विशाल सेना)

ऋ. र् ष् - न्
ण् ↓
जैसे - राम + अयन = रामायण
प्र + मान = प्रमाण
शूर्प + नखा = शूर्पणखा
लक्ष् + मन = लक्ष्मण
जैसे- देव + ऋषि = देवर्षि

देव् + अ + ऋषि
देव् अर् षि
↘

देवर्षि

सप्त + ऋषि = सप्तर्षि

कण्व + ऋषि = कण्वर्षि

ग्रीष्म + ऋतु = ग्रीष्मर्तु

महा + ऋषि = महर्षि

राजा + ऋषि = राजर्षि

ब्रह्म + ऋषि = ब्रह्मर्षि

वर्षा + ऋतु - वर्षर्तु

महा + ऋण = महर्ण

गुण सन्धि की पहचान –

गुण सन्धि युक्त शब्दों में अधिकांशतः ए, ओ की मात्राएँ या ऱ् आता है ऱ् और इनका विच्छेद इन्हीं मात्राओं से किया जाता है।

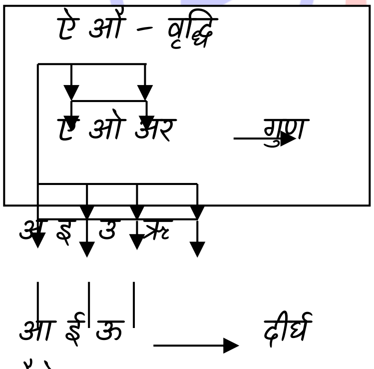
(ii) वृद्धि सन्धि –

नियम (I)– यदि अ/आ के बाद ए/ऐ आए तो दोनों के स्थान पर ऐ हो जाता है अर्थात

अ/आ + ए/ऐ = ऐ

नियम (2)– यदि अ/आ के बाद ओ।औ आए तो दोनों के स्थान पर औ हो जाता है अर्थात्

अ/आ + ओ/औ = औ



जैसे-

एक + एक = एकैक

एक् अ + एक

एक् ऐ क

एकैक

एक् ऐ क

एक् अ + ए क

एक + एक

सदा + एव = सदैव

वसुधा + एव = वसुधैव

स्व + ऐच्छिक = स्वैच्छिक

महा + ऐश्वर्य = महैश्वर्य

जल + ओघ = जलौघ (जल की लहर)

परम + ओजस्वी = परमौजस्वी

वन + औषधि = वनौषधि

महा + औषधि =महौषधि

मत + ऐक्य = मतैक्य

हित + एषी = हितैषी

धन + एषणा –धनैषणा

पुत्र + एषणा = पुत्रैषणा

परम + औदार्य = परमौदार्य (अधिक उदार)

महा + औचित्य - महौचित्य

महा + ऐन्द्रजालिक = महैन्द्रजालिक (महान् जादूगर)

पहचान –

वृद्धि सन्धि युक्त शब्दों में अधिकांशतः ऐ, औ की मात्राएँ आती हैं और इनका विच्छेद इन्हीं मात्राओं से किया जाता है।

शुद्ध + ओदन = शुद्धोदन : (शुद्ध चावल)
दन्त + ओष्ठ = दन्तोष्ठ
अपवाद
अधर + ओष्ठ = अधरोष्ठ
बिम्ब + ओष्ठ = बिम्बोष्ठ

(iv) यण सन्धि -

नियम - यदि इ/ई, उ/ऊ, ऋ के बाद असमान स्वर आए तो इ/ई के स्थान पर य् उ/ऊ के स्थान पर व् तथा ऋ के स्थान पर र् हो जाता है।

यदि + अपि = यद्यपि

सु + आगत = स्वागत

यद् इ +अपि

स उ + आगत

यद् य् + अपि

स व + आगत

यद्यपि

स्वागत

√ यदि + अपि

√ सु + आगत

x यदी

x सू

जैसे -

नि + ऊन = न्यून

वि + अय = व्यय

वि + आयाम = व्यायाम

अति + आचार = अत्याचार

अति + अन्त = अत्यन्त

अति + अधिक = अत्यधिक

अति + उक्ति = अत्युक्ति प्रयाशा

प्रति + आशा = प्रयाशा

प्रति + एक = प्रत्येक

परि + आप्त = (पर्याप्त चारों ओर से आना)

रीति + अनुसार = रीत्यनुसार

नदी + आमुख = नद्यामुख

गति + अवरोध = गत्यवरोध

मधु + अरि = मध्वरि (रीछ , भालू , भंवरा, मधुमक्खी, दुर्गा,कृष्ण)

सु + अच्छ = स्वच्छ

साधु + आचरण = साध्वाचरण

पृथ्वी + आधार = पृथ्व्याधार

परि + आवरण = पर्यावरण

परि + अटन = पर्यटन (चारों ओर घूमना)

वाणी + औचित्य = वाण्यौचित्य

गुरु + औदार्य = गौदार्य

अनु + इति = अन्विति

स्त्री + उचित = स्त्र्युचित

नारी + उत्थान = नार्युत्थान

पितृ = आज्ञा = पितृज्ञा

मातृ +आज्ञा =मात्राज्ञा

पितृ + उपदेश = पित्रुपदेश

मातृ + इच्छा = मात्रिच्छा

पितृ + अनुमति पित्रनुमति

मातृ + आदेश = मात्रादेश

धातृ + अंश = धात्रंश

दातृ + उदारता = दात्रुदारता

भ्रातृ + अकाष्ठ = भ्रात्रुत्कष्ठा

पहचान -

यण सन्धि युक्त शब्दों में अधिकांशतः य्, व्, र् से पहले आधा वर्ण आता है, और इनका विच्छेद इन्हीं वर्णों से किया जाता है।

अयादि सन्धि -

नियम - यदि ए, ऐ,ओ,औ के बाद कोई भी स्वर आए तो ए के स्थान पर अय् , ऐ के स्थान पर आय्, ओ के स्थान पर अव् तथा औ के स्थान पर आव् हो जाता हैं।

ने + अन = नयन   गै + इका = गायिका

न् ए + अ न   ग् + ऐ + इका

न् अय् + अन   ग् आय् + इका

नयन   गायिका

न् अ य् अ न् अ   गै + इका

न् ए अन

ने + अन

पे + अन

पावक पवन पो + अन

शे + अन = शयन

नै + अक = नायक

भो + अन = भवन

पौ + अक = पावक

नौ + इक = नाविक

धावक = धौ + अक

हवन = हो + अन

गायक = गै + अक

चयन = चे + अन

कावे = को + इ

अयादि = ए + आदि

आय = ऐ + अ

भव = भो + अ

हो + इ = हवि (हवन सामग्री)

सै + अक = सायक (तीर)

श्रौ + अक = श्रावक (जैन उपासक)

शो + अक = शावक

श्रो + अन = श्रवण

पहचान –

अयादि सन्धि युक्त शब्दों में अधिकांशतः य् या व् वर्ण आते हैं लेकिन इनसे पहले कोई भी आधा वर्ण नहीं आता है।

अपवाद – गो + अक्ष = गवाक्ष

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

गव + अक्ष

गो + अ + अक्ष

व्यंजन सन्धि –

व्यंजन के बाद में स्वर या व्यंजन आने पर उनके मेल से जो विकार उत्पन्न होता है, उसे व्यंजन सन्धि कहते हैं।

जैसे - वाक् + ईश = वागीश

जगत् + नाथ = जगन्नाथ

नियम (1) - यदि वर्ग के प्रथम वर्ग (क्,च्, ट् ,त्,प्) के बाद किसी भी वर्ग का तीसरा, चौथा वर्ण (ग्, घ्, ज्, झ्, ड्, ढ्, द्, ध्, ब्, भ्), अन्तस्थ वर्ण (य्, र्, ल्, व्) या कोई स्वर आए तो प्रथम वर्ण अपने ही वर्ग के तीसरे वर्ण में बदल जाता है।

(क्, च्, द्, त्, प्) + (ग्, घ्, ज्, झ्, ड्, ढ्, द्, ध्, ब्, भ्),(य्,र्, ल्, व्) /स्वर

ग् ज् ड् द ब

जैसे - दिक् + गज = दिग्गज ज=जन्म लेना

जगत् + ईश = जगदीश द = देने वाला ऋक् + वेद = ऋग्वेद ध = धारण करने

अच् + अन्त = अजन्त (जिसे जीता न जा सके)

जलज= कमल षट् + गुण =षड्गुण

जलद = बादल सत् + आचार = सदाचार

जलधि = समुद्र

सुप् + अन्त = सुबन्त (बसन्त)

अप् + ज = अब्ज (अप् = पानी, अब्ज = कमल)

सद् + उपदेश = सदुपदेश

तत् + उपरान्त = तदुपरान्त

जगत् + अम्बा = जगदम्बा

उत् + घाटन = उद्घाटन

भगवत् + गीता = भगवद्गीता

दिक् + अम्बर = (दिगम्बर)

वाक् + ईश = वागीश (गुरु, वृहस्पति)

षट् + राग = षड्राग

षट् + रस = षड्रस

नियम (2)- यदि वर्ग के प्रथम वर्ण (क्, च्, ट्, त्, प्) के बाद न् या म् आए

तो प्रथम वर्ण अपने ही वर्ग के पाँचवें वर्ग में बदल जाता है।

क्, च्, ट्, त्, प् + न्, म्

ङ् ,ण ,न्, म्

जैसे –

जगत् + नाथ = जगन्नाथ

वाक् + मय = वाङ्मय

षट् + मुख = षण्मुख

उत् + नति = उन्नति

चित् + मय= चिन्मय

उत् + मूलन = उन्मूलन

षट् + मास = षण्मास

नियम (3)-

यदि म् के बाद स्पर्श वर्ण आए तो म् को स्पर्श वर्ण के अन्तिम वर्ण में बदल देते हैं। यदि अन्तः स्थ, ऊष्म या संयुक्त वर्ण आए तो म् को अनुस्वार में बदल देते हैं और यदि कोई स्वर आए तो दोनों को जोड़ देते हैं।

सम् + जय = सञ्जय

सम् + तोष =सन्तोष सम् = संस्कृत

सम् + ताप = सन्ताप सम् = हिन्दी

मृत्युम् + जय = मत्युञ्जय सन्धि युक्त पद नहीं बनता

आलम् + कार = आलङ्कर

सम् + आचार = समाचार

सम् - उच्चय = समुच्चय

सम् + कल्प = संकल्प

उपसर्ग में सन्धि के सभी नियम काम करते हैं।

सम्+गम= सङ्गम

सम् + सार = संसार

सम् + वाद = संवाद

सम् + हार = संहार

सम् + ज्ञा = संज्ञा

सम् + यम = संयम

सम् + युक्त = संयुक्त

सम् + लग्न = संलग्न

नियम (4)- यदि स् या त वर्ग के बाद श् या च वर्ग आए तो स् के स्थान पर श् तथा त वर्ग के स्थान पर क्रमशः च वर्ग हो जाता।

स् → श्

त् → च्
थ् → छ
द् → ज्
ध् → झ्
न → ञ्
जैसे - निस् + चिन्त = निश्चिन्त

उत् + चारण = उच्चारण
दुस् + शासन = दुश्शासन
सत् + जन = सज्जन (सद् + जन)
उद् + ज्वल = उज्ज्वल (उद् + ज्वल)
सत् + चित् + आनन्द = सच्चिदानन्द

नियम (5)- यदि त् के बाद ह वर्ण आए तो त् के स्थान पर द् तथा ह के स्थान पर ध् हो जाता है।

उद् + हार = उद्धार
पद् + दति = पद्धति
तद् + हित =तद्धित
उद् + हव =उद्धव
स्वर + छ → स्वर + च् + छ
जैसे - वि + छेद = विच्छेद
अनु + छेद = अनुच्छेद
आ + छादन = आच्छादन

यह सन्धि के नियम के अपवाद है
प्रति + छेद = प्रतिच्छेद
तरु + छाया = तरुच्छाया
वृक्ष + छाया =वृक्षच्छाया
लक्ष्मी + छाया = लक्ष्मीच्छाया

नियम (6)- यदि किसी स्वर के बाद स् तथा थ् वर्ण आए तो स् के स्थान पर ष तथा थ् के स्थान पर ठ हो जाता है।

स्वर + स् + थ् स्वर → स्वर + ष + ठ
जैसे - अनु + स्था =अनुष्ठा
प्रति + स्था = प्रतिष्ठा
अनु + स्थान = अनुष्ठान
प्रति + स्थान = प्रतिष्ठान
नि + स्थुर = निष्ठुर
प्रति + स्थित = प्रतिष्ठित

युधि + स्थित = युधिष्ठिर (युद्ध में स्थिर होता है वह)

(3) विसर्ग सन्धि -

विसर्ग के बाद स्वर या व्यंजन आने पर उनके मेल से जो विकार उत्पन्न होता है, उसे विसर्ग सन्धि कहते हैं।

जैसे - निः + आहार = निराहार
मनः + हर = मनोहर

नियम (1)- यदि विसर्ग से पहले अ को छोड़कर अन्य कोई स्वर आए तथा विसर्ग के बाद किसी भी वर्ग का तीसरा, चौथा, पाँचवा वर्ण, अन्तःस्थ वर्ण या कोई स्वर आए तो विसर्ग का र् हो जाता है।

जैसे - निः + गुण = निर्गुण
निः + आहार = निराहार
निः + आशा = निराशा
निः + अर्थक = निरर्थक
निः + अपराध = निरपराध
निः + मल = निर्मल
निः + धन = निर्धन
निः + बल = निर्बल
यजुः + वेद = यजुर्वेद
दुः + अवस्था = दुरवस्था
दुः + उपयोग = दुरुपयोग
दुः + आशा = दुराशा
दुः + घटना = दुर्घटना
दुः + गति = दुर्गति
दुः + बल = दुर्बल
दुः + जन = दुर्जन
आयुः + वेद = आयुर्वेद
पुन : + जन्म = पुनर्जन्म → अपवाद

नियम (2)- यदि विसर्ग से पहले अ हो तथा विसर्ग के बाद किसी भी वर्ग का तीसरा, चौथा , पाँचवा वर्ण , अन्तःस्थ वर्ण या ऊष्म वर्ण आए तो अ और विसर्ग दोनों का ओ हो जाता है।

जैसे - ननः ज = मन् अः +ज = मनोज (कामदेव)
सरः + ज = सरोज (कमल)
सरः + वर = सरोवर
पयः + द = पयोद (बादल)
यशः + दा = यशोदा
यशः + गान = यशोगान

यशः + गाथा = यशोगाथा

यशः + वर्धन = यशोवर्धन

मनः + विज्ञान = मनोविज्ञान

मनः + हर = मनोहर (कृष्ण)

मनः + रथ = मनोरथ (इच्छा, चाह)

मनः + बल = मनोबल

मनः + विकार = मनोविकार

तमः + गुण = तमोगुण

वयः + वृद्ध = वयोवृद्ध

नियम (3)- यदि विसर्ग के बाद च्, छ आए तो विसर्ग के स्थान पर श् , यदि ट्, ठ आए तो विसर्ग के स्थान पर ष और यदि त् , थ् आए तो विसर्ग के स्थान पर स हो जाता है।

जैसे - निः + चल = निश्चल

नमः + ते = नमस्ते

धनु + टंकार = धनुटंकार

मरुः + थल = मरुस्थल

हरिः + चन्द्र = हरिश्चन्द्र

निः + तेज = निस्तेज

निः + छल = निश्छल

नियम (4)- यदि विसर्ग के बाद र् वर्ण आए तो विसर्ग से पहले लघु मात्रा को दीर्घ मात्रा में बदल देते हैं तथा विसर्ग का लोप हो जाता है।

निः + रस = नीरस

निः + रोग = नीरोग

निः + रव = नीरव (शान्त , एकान्त ,सूनापन ,जनरहित स्थान)

दुः + राज = दूराज

अध्याय – 6

समास

⇒ **समास का शाब्दिक अर्थ** - जोड़ना या मिलाना। अर्थात समास प्रक्रिया में दो या दो से अधिक शब्दों को आपस में मिलाकर एक शब्द बनाया जाता है!

⇒ दो अथवा दो से अधिक शब्दों से मिलकर बने हुए नए सार्थक शब्द को समास कहते हैं।

⇒ **समस्त पद (सामासिक पद)**-समास के नियमों का पालन करते हुए जो शब्द बनता है उसे समास पद या सामासिक,पद कहते हैं।

⇒ समस्त पद के सभी पदों को अलग अलग किए जाने की प्रक्रिया को समास विग्रह कहलाती है।

⇒ समास वह शब्द रचना है जिसमें अर्थ की दृष्टि से परस्पर स्वतंत्र सम्बन्ध रखने वाले दो या दो से अधिक शब्द मिलकर किसी अन्य स्वतंत्र शब्द की रचना करते हैं।

सामासिक शब्द में आए दो पदों में पहले पद को पूर्वपद तथा दूसरे पद को उत्तरपद कहते हैं। ।

जैसे:-

गंगाजल गंगाजल - गंगा का जल
(पूर्वपद) (उत्तरपद) (समस्त पद) (समास विग्रह)

कम से कम शब्दों में अधिक से अधिक अर्थ को प्रस्तुत कर देना ही समास का प्रमुख उद्देश्य होता है।

समास के प्रकार Types Of Compound

अव्ययीभाव समास
तत्पुरुष समास
कर्मधारय समास
द्विगु समास
बहुव्रीहिसमास

कर्म तत्पुरुष (द्वितीय तत्पुरुष) (को)
संप्रदान तत्पुरुष (चतुर्थी तत्पुरुष) (के लिए)
सम्बन्ध तत्पुरुष (षष्ठी तत्पुरुष) (का, की, के)
करण तत्पुरुष (तृतीय तत्पुरुष)
अपादान तत्पुरुष (पंचमी तत्पुरुष)
अधिकरण तत्पुरुष (सप्तमी तत्पुरुष)

(से, के द्वारा) से

(अलग होने के अर्थ से) (मे, पर)

पद की प्रधानता के आधार पर समास का वर्गीकरण

(क) पूर्वपद प्रधान –अव्ययीभाव

(ख) उत्तर पद प्रधान - तत्पुरुष, कर्मधारय और द्विगु

(ग) दोनों पद प्रधान-द्वन्द्व

(घ) दोनों पद अप्रधान - बहुव्रीहि (इसमें कोई तीसरा अर्थ प्रधान होता है)

नोट:

भारतीय भाषा में कुछ ऐसे शब्द है जिनके रुप में लिंग, वचन के अनुसार परिवर्तन या विकार उत्पन्न नहीं होता है, उन्हें अव्यय शब्द या अविकारी शब्द कहते हैं।

अर्थात ऐसे शब्द जिनका व्यय ना हो, उन्हे अव्यय शब्द कहते हैं।

जैसे –यथा, तथा, यदा, कदा, आ, प्रति , जब, तब, भर, यावत , हर आदि।

(1)अव्ययीभाव समास Adverbial Compound

जिस समास में पहला पद अर्थात पूर्वपद प्रधान तथा अव्यय होता है, उसे अव्ययीभाव समास कहते हैं।

पहचान- सामासिक पद (समस्त पद) मे यथा, आ, अनु, प्रति, भर, तथा, यदा, कदा, जब, तब, यावत, हर आदि शब्द आते हैं।

समस्त पद		विग्रह
आजन्म	-	जन्म से लेकर
आमरण	-	मरने तक
आसेतु	-	सेतु तक
आजीवन	-	जीवन भर
अनपढ़	-	बिना पढ़ा
आसमुद्र	-	समुद्र तक
अनुरुप	-	रुपके योग्य
अपादमस्तक	-	पाद से मस्तक तक
यथासंभव	-	जैसा सम्भव हो/जितना सम्भव हो सके
यथोचित	-	उचित रुप मे/जो उचित हो
यथा विधि	-	विधि के अनुसार
यथामति	-	मति के अनुसार
यथाशक्ति	-	शक्ति के अनुसार
यथानियम	-	नियम के अनुसार
यथाशीघ्र	-	जितना शीघ्र हो
यथासमय	-	समय के अनुसार
यथासामर्थ	-	सामर्थ के अनुसार
यथाक्रम	-	क्रम के अनुसार
प्रतिकूल	-	इच्छा के विरुद्ध
प्रतिमाह	-	माह -माह
प्रति दिन	-	दिन - दिन
भरपेट	-	पेट भर के
हाथों हाथ	-	हाथ ही हाथ में/ (एक हाथ से दूसरे हाथ)
परम्परागत	-	परम्परा के अनुसार
थल - थल	-	प्रत्येक स्थान पर
बोटी – बोटी	-	प्रत्येक बोटी
नभ –नभ	-	पूरे नभ में
रंग - रंग	-	प्रत्येक रंग के
मीठा – मीठा	-	बहुत मीठा
चुप्पे –चुप्पे	-	बिल्कुल चुपचाप
आगे- आगे	-	बिल्कुल आगे
गली – गली	-	प्रत्येक गली
दुर - दुर	-	बिल्कुल दुर
सुबह - सुबह	-	बिल्कुल सुबह
एकाएक	-	एक के बाद एक
दिनभर	-	पूरे दिन
दो – दो	-	दोनों दो / प्रत्येक दोनों
रोम- रोम	-	पूरे रोम मे
नए – नए	-	बिल्कुल नए
हरे - हरे	-	बिल्कुल हरे
बारी – बारी	-	एक एक करके / प्रत्येक करके
बे – मारे	-	बिना मारे
जगह – जगह	-	प्रत्येक जगह
मील – भर	-	पूरे मील
गरमागरम	-	बहुत गरम
पतली-पतली	-	बहुत पतली

हफ्ता भर	-	पूरे हफ्ते
प्रति एक	-	प्रत्येक
एक - एक	-	हर एक / प्रत्येक
धीरे – धीरे	-	बहुत धीरे
अलग-अलग	-	बिल्कुल अलग
मनचाहे	-	मन के अनुसार
छोटे – छोटे	-	बहुत छोटे
भरे - पूरे	-	पूरा भरा हुआ
जानलेवा	-	जान लेने वाली
दूरबीन	-	दूर देखने वाली
सहपाठी	-	साथ पढ़ने वाला/वाली
खुला – खुला	-	बहुत खुला
कोना-कोना	-	सारा कोना
मात्र	-	केवल एक
भरा-भरा	-	बहुत भरा
शुरू – शुरू	-	बहुत आरंभ/शुरु में
अंग- अंग	-	प्रत्येक अंग
अहेतुक	-	बिना किसी कारण के
प्रतिवर्ष	-	वर्ष – वर्ष / हर वर्ष
छातीभर	-	छाती तक
बार-बार	-	बहुत बार
देखते - देखते	-	देखते ही देखते
एकदम	-	अचानक से
रात-रात	-	पूरी रात भर
सालों-साल	-	बहुत साल
रातों-रात	-	बहुत रात
ड़रा – ड़रा	-	बहुत ड़रा
तरह- तरह	-	बहुत तरह के
भरपूर	-	पूरा भर के
सालभर	-	पूरे साल
घर-घर	-	प्रत्येक घर
नए-नए	-	बिल्कुल नए
घूमता- घूमता	-	बहुत घूमता
बेशक	-	बिना शक के
अलग-अलग	-	बिल्कुल अलग
अकारण	-	बिना कारण के
घड़ी-घड़ी	-	हर घड़ी
पहले-पहले	-	सबसे पहले
भरसक	-	पूरी शक्ति से
बखूबी	-	खूबी के साथ
निः सन्देह	-	सन्देह के बिना
बेअसर	-	असर के बिना
सादर	-	आदर के साथ
बेकाम	-	बिना काम के
अनजान	-	बिना जाने
प्रत्यक्ष	-	आँख के सामने
बेफायदा	-	फायदे के बिना
बाकायदा	-	कायदे के अनुसार
बेखटके	-	बिना खटके के
निड़र	-	ड़र के बिना
यथाशीघ्र	-	जितना शीघ्र हो
प्रतिध्वनि	-	ध्वनि की ध्वनि

(2) तत्पुरुष समास Determinative compound –

जिस समास मे बाद का अथवा उत्तरपद प्रधान होता है तथा दोनों पदो के बीच का कारक- चिन्ह लुप्त हो जाता है, उसे तत्पुरुष समास कहते हैं। तत्पुरुष समास छः प्रकार के होते हैं, जो निम्नलिखित हैं-

[I]कर्मतत्पुरुष समास (द्वितीय तत्पुरुष):- जिस तत्पुरुष समास में कर्मकारक की विभक्ति लुप्त हो जाती हैं, वहाँ कर्मतत्पुरुष समास है। जैसे –

समस्त पद		विग्रह
गगनचुम्बी	-	गगन को चूमने वाला
यश प्राप्त	-	यश को प्राप्त
चिड़ीमार	-	चिड़ियों को मारने वाला
ग्रामगत	-	ग्राम को गया हुआ
रथचालक	-	रथ को चलाने वाला
जेबकतरा	-	जेब को काटने वाला
जनप्रिया	-	जन को प्रिय
स्वर्गीय	-	स्वर्ग को गया
वनगमन	-	वन को गमन

सर्वप्रिय	-	सब को प्रिय
गिरहकट	-	गिरह को काटने वाला गिरह / गांठ
अतिथ्यर्पण	-	अतिथि को अर्पण
गृहागत	-	घर को गया हुआ
मरणासन्न	-	मरण को पहुंचा हुआ
परलोकगमन	-	परलोक को गमन
स्वर्गगत	-	स्वर्ग को गत (गया हुआ)
शरणागत	-	शरण को आगत
भयप्राप्त	-	भय को प्राप्त
स्वर्ग प्राप्त	-	स्वर्ग को प्राप्त
आशातीत	-	आशा को अतीत
मनपसन्द	-	मन को पसन्द
रूपधारी	-	रूप को धारण करने वाला
वर दिखाई	-	वर को दिखाना
मर्म भेदी	-	दिल को भेदने वाला
कार्यकर्ता	-	कार्य को करने वाला
रात जगा	-	रात को जगा हुआ
कठफोड़वा	-	काठ (लकड़ी)को फोड़ने वाला
देशगत	-	देश को गत (गया हुआ)
पाकिटमार	-	पाकिट को मारने (काटने) वाला
विरोधजनक	-	विरोध को जन्म देने वाला
दिल तोड़	-	दिल को तोड़ने वाला
आपत्तिजनक	-	आपति को जन्म देने वाला
हस्तगत	-	हस्त को गया हुआ
प्राप्तोदक	-	उदक (जल) को प्राप्त तक
तिलकुटा	-	तिल को कूटकर बनाया हुआ
जगसुहाता	-	जग को सुहाने वाला
संकटापन्न	-	संकट को प्राप्त आपन्न
विदेशगमन	-	विदेश को गमन
सर्वज्ञ	-	सर्व (सब) को जानने वाला
नरभक्षी	-	नरों को भक्षित करने वाला
स्याहीचूस	-	स्याही को चूसने वाला
कनकटा	-	कान को कटवाने वाला
विद्युत मापी	-	विद्युत को मापने वाला
कृष्णार्पण	-	कृष्ण को अर्पण

[II] <u>करण तत्पुरुष समास (तृतीय तत्पुरुष)</u>:-जिस तत्पुरुष समास मे करणकारक की विभक्ति 'से', 'के द्वारा' लुप्त हो जाती है, वहाँ करण तत्पुरुष समास है।

समस्त पद	-	विग्रह
करुणापूर्ण	-	करुणा से पूर्ण
भयाकुल	-	भय से आकुल
रेखांकित	-	रेखा से अंकित
शोकग्रस्त	-	शोक से ग्रस्त
मदान्ध	-	मद से अन्धा
मनचाहा	-	मन से चाहा
पददलित	-	पद से दलित
सूररचित	-	सूर के द्वारा रचित
ईश्वर-प्रदत्त	-	ईश्वर से प्रदत्त
हस्त लिखित	-	हस्त (हाथ) से लिखित
तुलसी कृत	-	तुलसी के द्वारा रचित
दयार्द्र	-	दया से आर्द्र
रत्न जड़ित	-	रत्नों से जड़ित

जन्मरोगी	-	जन्म से रोगी
मनमानी	-	मन से मानी
मुँहमागा	-	मुँह से (द्वारा) माँगा
जन्मांध	-	जन्म से अंधा
वज्रहत	-	वज्र द्वारा हत (मारा हुआ)
प्रशिक्षण	-	विशेष प्रशिक्षण (विशेष द्वारा शिक्षण)
कष्टसाध्य	-	कष्ट से साध्य
मदमाता	-	मद (मस्त) से माता (भरा)
प्रेमातुर	-	प्रेम से आतुर
भुखमरा	-	भूख से मरा हुआ
रोगग्रस्त	-	रोग से ग्रस्त
हस्ताक्षरित	-	हस्त द्वारा अक्षरित
शोकातुर	-	शोक से आतुर
मनगढ़ंत	-	मन से गढ़ी हुई
वाक युद्ध	-	वाक से युद्ध
सुख युक्त	-	सुख से युक्त
मदशुन्य	-	मद से शून्य
दुखसंतप्त	-	दुख से संतप्त
मनमौजी	-	मन से मौजी
भयभीत	-	भय से भीत
आनन्द उत्सव	-	आनन्द से भरा उत्सव
गुरुदत	-	गुरु द्वारा दत
कष्टसाध्य	-	कष्ट से साध्य
रामलीला	-	राम द्वारा रचित लीला
तैलोक्त	-	तेल से युक्त
अनुराग अंचल	-	अनुराग से भरा अंचल

नोट -स्वयंवर शब्द में 'के' कारक चिह्न से विभक्ति नहीं निकालेंगे, क्योंकि यहाँ 'के' सम्बन्ध नही दर्शाता है। यहाँ 'द्वारा' शब्द अथवा कारक चिह्न से विभक्ति निकालेंगे।

समस्त पद	-	विग्रह
स्वयंवर	-	स्वयं के द्वारा वर चुनना
आशाभरी	-	आशा से भरी
दिग्भ्रमित	-	दिक से भ्रमित
व्यंग्य मुस्कान	-	व्यंग्य से युक्त मुस्कान
दर्द भरा	-	दर्द से भरा
यूथ भ्रष्ट	-	यूथ (झुंड) से भ्रष्ट
आत्मनिवेदन	-	आत्मा से निवेदन
आनन्दनृत्य	-	आनन्द से भरा नृत्य
लापरवाही भरी	-	लापरवाही से भरी
सनक भरी	-	सनक से भरी

[III] संप्रदान तत्पुरुष समास (चतुर्थ तत्पुरुष):-

जिस पर संप्रदान कारक की विभक्ति 'के लिए' लुप्त हो जाती है, वहाँ संप्रदान तत्पुरुष समास है। जैसे

समस्त पद	-	विग्रह
प्रयोगशाला	-	प्रयोग के लिए शाला
स्नानघर	-	स्नान के लिए घर
यज्ञशाला	-	यज्ञ के लिए शाला
गौशाला	-	गौ के लिए शाला
देशभक्ति	-	देश के लिए भक्ति
डाकगाड़ी	-	डाक के लिए गाड़ी
परीक्षा भवन	-	परीक्षा के लिए भवन
हथकड़ी	-	हाथ के लिए कड़ी
कृष्णार्पण	-	कृष्ण के लिए अर्पण
हवन सामग्री	-	हवन के लिए सामग्री
सभा भवन	-	सभा के लिए भवन
युद्धभूमि	-	युद्ध के लिए भूमि
गुरुदक्षिणा	-	गुरु के लिए दक्षिणा
रणनिमंत्रण	-	रण के लिए निमंत्रण
सत्याग्रह	-	सत्य के लिए आग्रह
क्रीड़ाक्षेत्र	-	क्रीड़ा के लिए क्षेत्र
रसोईघर	-	रसोई के लिए घर

राहखर्च - राह (रास्ते) के लिए खर्च
देशार्पण - देश के लिए अर्पण
मालगोदाम - माल के लिए गोदाम
पितृदान - पितृ के लिए दान
युद्धाभ्यास - युद्ध के लिए अभ्यास
परीक्षाकेंद्र - परीक्षा के लिए केन्द्र
आरामकुर्सी - आराम के लिए कुर्सी
देवबलि - देव के लिए बलि
राज्यलिप्सा - राज्य के लिए लिप्सा
पाठशाला - पाठ के लिए शाला
वासस्थान - वास के लिए स्थान
मवेशीखाना - मवेशियों के लिए
टूथपेस्ट - टूथ (दाँत) के लिए पेस्ट
रासलीला - रास के लिए लीला
छात्रावास - छात्रों के लिए आवास
आनन्दभवन - आनन्द के लिए भवन
जेबखर्च - जेब के लिए खर्च
विद्यापीठ - विद्या के लिए पीठ
शान्तिनिकेतन - शान्ति के लिए निकेतन
प्रचारगाड़ी - प्रचार के लिए गाड़ी
अतिथिशाला - अतिथि के लिए शाला
मृत्युदंड़ - मृत्यु के लिए दिया जाने वाला दंड़
विश्रामस्थल - विश्राम के लिए स्थल
बलि - पशु - बलि के लिए पशु

[IV]**<u>अपादान तत्पुरुष समास (पंचमी तत्पुरुष):-</u>**
जिस तत्पुरुष समास में अपादान कारक की विभक्ति 'से' (अलग होने के भाव में) लुप्त हो जाती है, वहाँ अपादान तत्पुरुष समास है जैसे –

<u>नोट:-</u>
हीन, मुक्त शब्द अलग होने के अर्थ में प्रयोग होते हैं।

समस्त पद - विग्रह
धनहीन - धन से हीन
गुणहीन - गुण से हीन
जलहीन - जल से हीन
आवरणहीन - आवरण से हीन
कर्महीन - कर्म से हीन
नेत्रहीन - नेत्र से हीन
वाक्यहीन - वाक्य से हीन
भाषाहीन - भाषा से हीन
संगीहीन - संगी से हीन
पथभ्रष्ट - पथ से भ्रष्ट (भ्रष्ट -बिगड़ा हुआ, नीचे गिरा हुआ)
पदच्युत - पद से च्युत
देशनिकाला - देश से निकाला
ऋणमुक्त - ऋण से मुक्त
पापमुक्त - पाप से मुक्त का
जीवनमुक्त - जीवन से मुक्त
पदमुक्त - पद से मुक्त
अभियोगमुक्त - अभियोग से मुक्त
कर्तव्य – विमुख - कर्तव्य से विमुख (विमुख- वंचित)
आशातीत - आशा से अतीत
धर्मभ्रष्ट - धर्म से भ्रष्ट (भ्रष्ट - बिगड़ा हुआ, आचरणहीन, नीचे गिरा हुआ)
धर्म विमुख - धर्म से विमुख (विमुख - वंचित)
बन्धन मुक्त - बन्धन से मुक्त
पापोद्धार - पाप से उद्धार
अपराधमुक्त - अपराध से मुक्त
रोगमुक्त - रोग से मुक्त
जातिभ्रष्ट - जाति से भ्रष्ट (भ्रष्ट–बिगड़ा, आचरणहीन)
आकाशवाणी - आकाश से वाणी
जलरिक्त - जल से रिक्त

गर्वशून्य	-	गर्व से शून्य
धर्मविरत	-	धर्म से विरत (विरत - जिसने हाथ खींच लिया हो)
त्रुटिहीन	-	त्रुटि से हीन
वीरविहीन	-	वीर से हीन

[v] संबंध तत्पुरुष समास (षष्ठी तत्पुरुष) :- जिस तत्पुरुष समास मे संबंध कारक की विभक्ति 'का', 'की', 'के' लुप्त हो जाती है, वहाँ संबंध तत्पुरुष समास है।

जैसे :-

समस्त पद	-	विग्रह
राजपुत्र	-	राजा का पुत्र
राजाज्ञा	-	राजा की आज्ञा
पराधीन	-	पर के अधीन
राजकुमार	-	राजा का कुमार
देवरक्षा	-	देव की रक्षा
शिवालय	-	शिव का आलय (आलय = घर)
गृहस्वामी	-	गृह का स्वाम
विद्यासागर	-	विद्या का सागर
लोकतंत्र	-	लोगों का तंत्र
ईश्वर-भक्त	-	ईश्वर का भक्त
राजदूत	-	राजा का दूत
राजसभा	-	राजा की सभा
लखपति	-	लाखों (रुपयों) का पति
जलधारा	-	जल की धारा
क्षमादान	-	क्षमा का दान
मताधिकार	-	मत का अधिकार
भारत रत्न	-	भारत का रत्न
मृत्युदंड़	-	मृत्यु का दंड़
स्वतन्त्र	-	स्व का तन्त्र
देव मूर्ति	-	देव की मूर्ति
गंगा – तट	-	गंगा का तट
अमृतधारा	-	अमृत की धारा
गणपति	-	गण का पति (गणेश)
राजकन्या	-	राजा की कन्या
गंगाजल	-	गंगा का जल
राजपुरुष	-	राजा का पुरुष
घुड़दौड़	-	घोड़ों की दौड़
राजरानी	-	राजा की रानी
पर्णशाला	-	पर्ण की शाला
राष्ट्रपति	-	राष्ट्र का पति
लोकसभा	-	लोगों की सभा
सेनाध्यक्ष	-	सेना का अध्यक्ष
देशप्रेम	-	देश का प्रेम
मातृशक्ति	-	माता की शक्ति
आत्मसम्मान	-	आत्मा का सम्मान
जलापूर्ति	-	जल की आपूर्ति
स्वलेख	-	स्व का लेख
आत्मरक्षा	-	आत्मा की रक्षा
प्रजापति	-	प्रजा का पति
सेनापति	-	सेना का पति
श्रमदान	-	श्रम का दान
देशसेवक	-	देश का सेवक
उद्योगपति	-	उद्योग का पति
पशुपति	-	पशुओं का पति
राजनीति	-	राजा की नीति
देशोद्धार	-	देश का उद्धार
आनंदश्रम	-	आनन्द काआश्रम
गुरुसेवा	-	गुरु की सेवा
ग्रामोद्धार	-	ग्राम का उद्धार
चंद्रोदय	-	चंद्र का उदय
दया सागर	-	दया का सागर
पुस्तकालय	-	पुस्तक काआलय (आलय = घर)
विद्यालय	-	विद्या का आलय (आलय = घर)
रामायण	-	राम का अयन
मोरपंख	-	मोर का पंख
दावानल	-	जंगल की आग
ब्रिटिशराज	-	ब्रिटिश का राज
लौह श्रंखला	-	लोहे की श्रंखला
रणभेरी	-	रण की भेरी

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

हिमपात	-	हिम (सर्दी) का तप (धूप) अर्थात् सर्दी की धूप
ब्याहमंड़प	-	ब्याह के मंड़प
वनस्थली	-	वन के स्थल का
प्रेम कहानी	-	प्रेम की कहानी
भारतवासियों	-	भारत के वासियों
संध्या समय	-	संध्या के समय
विचार विनिमय	-	विचारों का विनिमय
प्रेमलिंगन	-	प्रेम का आलिंगन
अभिनंदन-पत्र	-	अभिनंदन का पत्र
जोर अजमाई	-	जोर की अजमाई
दोपहर	-	दो पहरों का समाहर
समुद्रतल	-	समुद्र का तल
हिमालय	-	हिम का आलय (आलय = घर)
जीवनशैली	-	जीवन की शैली
जीवनदर्शन	-	जीवन का दर्शन
सौंदर्यप्रसाधनों	-	सौंदर्य के प्रसाधनों
प्रतिष्ठा चिन्ह	-	प्रतिष्ठा के चिन्ह
मनचाहा	-	मन के अनुसार
लक्ष्य श्रम	-	लक्ष्य का श्रम
उपभोक्तावाद दर्शन	-	उपभोक्तावाद का दर्शन
व्यक्ति-केंद्रता	-	व्यक्ति की केंद्रता
वनपक्षी	-	वन का पक्षी
घटनाक्रम	-	घटनाओं का क्रम
जीवनसाथी	-	जीवन का साथी
हत्याकांड़	-	हत्या का कांड़
राजमंदिर	-	राजा का मंदिर
भारत सरकार	-	भारत की सरकार
वृद्धावस्था	-	वृद्धा की अवस्था
प्रेमाआलय	-	प्रेम का आलय
प्रेमसंबंध	-	प्रेम का संबंध
मंत्री मंड़ल	-	मंत्रियों का मंड़ल
स्मृतिचिन्ह	-	स्मृति का चिन्ह
कनपटी	-	कान की पटी
कथाकार	-	कथा का जानकार
युग-प्रवर्तक	-	युग का प्रवर्तक
दुर्गापूजा	-	दुर्गा की पूजा
कुलदेवी	-	कुल की देवी
कृपानिधान	-	कृपा के निधान
ब्रजभाषा	-	ब्रज की भाषा
कवि सम्मेलन	-	कवियों का सम्मेलन
उपन्यास सम्राट	-	उपन्यास का सम्राट
रत्नाकार	-	रत्नों का आकार
चिताभस्म	-	चिता की भस्म
आश्रमवासियों	-	आश्रम के वासियों
मानवसत्य	-	मानव का सत्य
प्राणीलोक	-	प्राणियों का लोक
करुणा भाव	-	करुणा का भाव
मैना दंपत्ति	-	मैना की दंपत्ति
शिरीष-वृक्ष	-	शिरीष का वृक्ष
कथा-दशक	-	कथा का दशक
प्राणपण	-	जान की बाजी
कलाकार	-	कला का जानकार
विनाश-लीलाओं	-	विनाश की लीलाओं
राजभवन	-	राजा का भवन
मुख्यमंत्री निवास	-	मुख्यमंत्री का निवास
गृह स्वामिनी	-	ग्रह की स्वामिनी
पुलिस चौकी	-	पुलिस की चौकी
स्वतंत्रता सैनानी	-	स्वतंत्रता के सैनानी
परिकथा	-	परियों की कथा
कन्यादान	-	कन्या का दान
धर्म-संकट	-	धर्म का संकट
अर्थशास्त्र	-	अर्थ का शास्त्र
मर्दजात	-	मर्द की जात
साहित्यचर्चा	-	साहित्य की चर्चा
स्त्री सुबोधिनी	-	स्त्री की सुबोधिनी
जन्मपत्र	-	जन्म का पत्र
माटीखाना	-	मिट्टी की खान

प्रमाणपत्र	-	प्रमाण पत्र
पत्नीवियोग	-	पत्नी का वियोग
आज्ञानुसार	-	आज्ञा के अनुसार
कायदानुसार	-	कायदे के अनुसार
मंत्रिपरिषद	-	मंत्रियों का परिषद
प्रेमसागर	-	प्रेम का सागर
राजमाता	-	राजा की माता
आमचूर	-	आम का चूर्ण
रामचरित	-	राम का चरित

[VI] <u>अधिकरण तत्पुरुष समास (सप्तमी तत्पुरुष)</u> :-

जिस तत्पुरुष समास में अधिकरण कारक की विभक्ति 'में', 'पर' लुप्त हो जाती हैं, अधिकरण तत्पुरुष समास होता है।

जैसे :-

समस्त पद	-	विग्रह
शोकमग्न	-	शोक में मग्न
पुरुषोत्तम	-	पुरुषों में उत्तम
आपबीती	-	आप पर बीती
गृहप्रवेश	-	गृह में प्रवेश
लोकप्रिय	-	लोक में प्रिय
धर्मवीर	-	धर्म में वीर
कलाश्रेष्ठ	-	कला में श्रेष्ठ
आनंदमग्न	-	आनंद में मग्न (मग्न = डूबा हुआ)
कर्मनिरत	-	कर्म में निरत
क्षत्रियाधम	-	क्षत्रियों में अधम
दानवीर	-	दान में वीर
नरोत्तम	-	नरों में उत्तम
वनवास	-	वन में वास
ग्रामवास	-	ग्राम में वास
स्नेहमग्न	-	स्नेह में मग्न
युद्धवीर	-	युद्ध में वीर
ध्यानमग्न	-	ध्यान में मग्न
घुड़सवार	-	घोड़े पर सवार
कुलश्रेष्ठ	-	कुल में श्रेष्ठ
शरणागत	-	शरण में आगत (आगत = आया हुआ)
कानाफूसी	-	कान में फुसफुसाहट
जलमग्न	-	जल में मग्न
कार्यकुशल	-	कार्य में कुशल
सिरदर्द	-	सिर में दर्द
दही बड़ा	-	दही में डूबा हुआ बड़ा
देशाटन	-	देश में अटन (भ्रमण)
नीति-निपुण	-	नीति में निपुण
हथकड़ी	-	हाथ में पहनने वाली कड़ी
घर बैठे	-	घर में बैठे
वनमानुष	-	वन में निवास करने वाले मानुष
जीवदया	-	जीवों पर दया
घृतान्न	-	घी में पका हुआ अन्न
कविपुंगल	-	कवियों में श्रेष्ठ

नोट :-

तत्पुरुष समास के उपर्युक्त प्रकार के अलावा पाँच अन्य प्रकार भी होते हैं, जो नीचे दिए गए हैं।

I) <u>नञ तत्पुरुष समास :-</u>

जिस समास के पूर्व पद में निषेधसूचक अथवा नकारात्मक शब्द अ , अन् , न , ना , गैर आदि लगे हों, उसे नञ तत्पुरुष समास कहते हैं।

<u>जैसे :-</u>

समस्त पद	-	विग्रह
अनादर	-	न आदर
अनहोनी	-	न होनी / नहीं जो होनी चाहिए
अन्याय	-	न्याय का ना होना
अनागत	-	न आगत
अधर्म	-	धर्म हीन / नहीं जो धर्म
अनादि	-	आदि रहित
अस्थिर	-	न स्थिर
अज्ञान	-	न ज्ञान

अनिच्छा	-	न इच्छा
अपूर्ण	-	न पूर्ण
अनर्थ	-	अर्थ हीन / नहीं हो जो अर्थ के / बिना अर्थ के
अनश्वर	-	न नश्वर
नीरस	-	न रस
अब्राह्मण	-	न ब्राह्मण
अनुपस्थित	-	न उपस्थित
अज्ञात	-	न ज्ञात
असत्य	-	न सत्य
अनदेखी	-	न देखी
नास्तिक	-	न आस्तिक
अयोग्य	-	न योग्य
असुंदर	-	न सुंदर
अनाथ	-	बिना नाथ के
असंभव	-	न संभव / नहीं हो जो संभव
अनावश्यक	-	न आवश्यक / नहीं हो जो आवश्यक
ना पसंद	-	न पसंद
नावाजिब	-	न वाजिब

[3] कर्मधारय समास (Appositional Compound):-

जिस समास पद का उत्तर पद प्रधान हो तथा पूर्व पद तथा उत्तर पद में उपमान-उपमेय अथवा विशेषण-विशेष्यसंबंध हो, कर्मधारय समास कहलाता है।

आसानी से समझने के लिए कर्मधारय समास को दो प्रकारों में बांटा गया है।

इस प्रकार में पहला पद विशेषण तथा दूसरा पद संज्ञा या सर्वनाम अर्थात विशेष्य होता है।

समस्त पद	-	विग्रह
महाकवि	-	महान है जो कवि

(व्याख्या :- यहां महान विशेषण तथा कवि विशेष्य है)

महापुरुष	-	महान है जो पुरुष
महौषध	-	महान है जो औषध
पीतसागर	-	पीत (पीला) है जो सागर
नीलकमल	-	नील (नीला) है जो कमल
नीलांबर	-	नीला है जो अंबर
नीलोत्पल	-	नील (नीला) है जो उत्पल (कमल)
लालमणि	-	लाल है जो मणि
नीलकंठ	-	नीला है जो कंठ
महादेव	-	महान है जो देव
अधमरा	-	आधा है जो मरा
परमानंद	-	परम है जो आनंद
सुकर्म	-	सुंदर है जो कर्म
सज्जन	-	सच्चा है जो जन
लालटोपी	-	लाल है जो टोपी
महाविद्यालय	-	महान है जो विद्यालय
कृष्णसर्प	-	काला है जो सर्प (सांप)
शुभगमन	-	शुभ है जो आगमन
महावीर	-	महान है जो वीर
काली मिर्च	-	काली है जो मिर्च
महेश	-	महान है जो ईश
महायुद्ध	-	महान है जो युद्ध

पहचान:- कर्मधारय समास के विग्रह में "जो" शब्द आता है ।

नोट :- कुछ कर्मधारय समास के उदाहरणों में पहला पद विशेष्य (संज्ञा या सर्वनाम) तथा उत्तर पद विशेषण होता है। इनके विग्रह में भी "जो" शब्द आता है ।

जैसे:-

समस्त पद	-	विग्रह
पुरुषोत्तम	-	पुरुषों में जो है उत्तम
घनश्याम	-	घन (बादल) है जो शाम (काला)
नराधम (नर+अधम)	-	नरम (व्यक्ति) है जो अधम(नीच)

जब एक पद उपमान (जिससे तुलना की जा रही हैं) तथा दूसरा पद (जिसकी तुलना की जा रही है),वहां भी कर्मधारय समास होता है |

पहचान:- कर्मधारय समास के विग्रह में 'के समान', 'रूपी' अथवा 'जैसा' शब्द आते हैं।

समस्त पद - विग्रह
विद्याधन - विद्यारूपी धन (विद्या के समान धन)
राजीवनयन (राजीव + नयन) -राजीव अर्थात् कमल जैसे नयन
कमलाक्षी (कमल + लक्ष्मी) - कमल जैसी आंखों वाली
कंबू ग्रीवा (कंबू + ग्रीवा) -कबूतर जैसी गर्दन वाली
कर कमल (कमल + कमल) - कमल के समान कर (हाथ)
मुख चंद्र(मुख + चंद्र) - चंद्र सा मुख (चंद्र के समान मुख)
देहलता (देह + लता) - लता जैसी देह (शरीर)
वचनामृत (वचन + अमृत) - अमृत तुल्य वचन (अमृत के समान वचन)
कन्यारत्न (कन्या + रत्न - रत्न जैसी कन्या
मृगनयनी - मृग जैसे नयन
चंद्रमुखी - चंद्र के समान मुख
शूरवीर - शूर के समान वीर
कुसुमकपोल - कुसुम (फूल)के समान कपोल (गाल)
स्त्रीरत्न - स्त्री रूपी रत्न
क्रोधाग्नि - क्रोध रूपी अग्नि
नृसिंह - सिंह रूपी नर
ग्रंथरत्न - ग्रंथ रूपी रत्न
कमल नयन - कमल के समान नयन
वचनामृत - वचन रूपी अमृत
चरण कमल - कमल के समान चरण
नयनबाण - नयन रूपी बाण
प्राण प्रिय - प्राणों के समान प्रिय

मध्यलोपी कर्मधारय समासः-

पूर्वपद तथा उत्तर पद में सम्बन्ध बताने वाले पद का लोप हो जाता है।

समस्त पद - विग्रह
पनचक्की - पानी से चलने वाली चक्की
रेलगाड़ी - रेल (पटरी) पर चलने वाली गाड़ी
दहीबड़ा - दही में डूबा हुआ बड़ा
वनमानुष - वन मे निवास करने वाला मानुष
गुरुभाई - गुरु के सम्बन्ध मे भाई
मधुमक्खी - मधु का संचय करने वाली मक्खी
मालगाड़ी - माल ले जाने वाली गाडी
बैलगाड़ी - बैलों से खींची जाने वाली गाडी
पर्ण शाला - पर्णों से बनी शाला
मृत्युदंड - मृत्यु के लिए दिए जाने वाला दंड
पर्णकुटी - पर्णों से बनी कुटी
धृतअन्न - धृत से युक्त अन्न

कर्मधारय समास के अन्य उदाहरणः-

समस्त पद - विग्रह
रक्तलोचन - रक्त (लाल) है जो लोचन (आँख)
महासागर - महान है जो सागर
चरमसीमा - चरम तक पहुँची है जो सीमा
कुमारगंधर्व - कुमार है जो गन्धर्व
प्रभुदयाल - दयालु है जो प्रभु

परमाण	-	परम है जो अण
हताश	-	हताश है जिसकी आशा
गतांक	-	गत है जो अंक
सद्धर्म	-	सत् है जो धर्म
महर्षि	-	महान है जो ऋषि
चूड़ामणि	-	चूड़ा (सर) में पहनी जाती है जो मणि
प्राणप्रिय	-	प्रिय है जो प्राण की
नवयुवक	-	नव है जो युवक
सदाशय	-	सत् है जिसका आशय
परकटा	-	कटे हुए हैं पर जिसके
कमतोल	-	कम तोलता है जो वह
बहुसंख्यक	-	बहुत है संख्या जिनकी
सत् बुद्दि	-	सत् है जो बुद्धि
अल्पाहार	-	अल्प है जो आहार
मंदबुद्धि	-	मंद है जिसकी बुद्धि
कुमति	-	कुत्सित है जो मति
कुपुत्र	-	कुत्सित है जो पुत्र
दुष्कर्म	-	दूषित है जो कर्म
कृष्ण- पक्ष	-	कृष्ण (काला) है जो पक्ष
राजर्षि	-	जो राजा भी है और ऋषि भी
नरसिंह	-	जो नर भी है और सिंह भी
चरणारविन्द	-	चरणरूपी अरविन्द (कमला)/ऐसा चरण जो कमल के समान हो
पदारविन्द	-	ऐसा पद जो अरविन्द में (कमल के) समान हो
कनकलता	-	कनक की सी लता
आशालता	-	आशारूपी लता
कापुरुष	-	कायर पुरुष
कुसुमकोमल	-	कुसुम के समान कोमल
कपोतग्रीवा	-	कपोत (कबूतर) के समान ग्रीवा (गर्दन)
चन्द्रबदन	-	चन्द्रमा के समान बदन
तिलपापड़ी	-	तिल के समान पापड़ी
परमेश्वर	-	परम है जो ईश्वर
लौहपुरुष	-	लौह के समान पुरुष
भवसागर	-	भव रूपी सागर
समभावी	-	समान भावना रखने वाला
सुपुम- सेतु	-	सुषुम्ना नाडी रूपी सेतु
अर्द्धरात्रि	-	आधी है जो रात
संकट सागर	-	संकट रूपी सागर
हँसमुख	-	हँसता हुआ है जो मुख
ध्याननिद्रा	-	ध्यान रूपी निद्रा
सर्वश्रेष्ठ	-	सभी में श्रेष्ठ है जो
सूखा -भूसा	-	सूखा है जो भूसा
आहत – सम्मान	-	आहत हुआ हो जो सम्मान
मूक - भाषा	-	मूक है जो भाषा
निम्न श्रेणी	-	निम्न है श्रेणी
खुफिया विभाग	-	खुफिया विभाग है जो
सर्वोच्च	-	सबसे ऊंचा
भद्र पुरुष	-	भद्र है जो पुरुष
पूर्ण सुरक्षा	-	पूरी हो जो सुरक्षा
विशिष्टजन	-	विशिष्ट है जो जन
सामान्यजन	-	सामान्य है जो जन
परमार्थ	-	परम है जो अर्थ
कमजोर	-	कम है जोर जिसमें
प्रधानमन्त्री	-	प्रधान है जो मन्त्री
सादा दिल	-	सादा है जो दिल
महाराष्ट्र	-	महान है जो राष्ट्र

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

पाषाण – हृदय	-	पाषाण है जो हृदय
नीलगाय	-	नीली है जो गाय
महादेवी	-	महान है जो देवी
गुरुदेव	-	देव के समान गुरु
महाशय	-	महान है जो शय
सर्वव्यापक	-	सब जगह व्याप्त है जो
स्नेह रस	-	स्नेह से भरा रस
स्नेह दाता	-	स्नेह देता है जो
भलेमानस	-	भला है जो मानस
स्वयं सेवक	-	स्वयं सेवा करता है जो
मोमबत्ती	-	मोम से बनी है बत्ती
गोलघर	-	गोल है जो घर
स्वगतोक्ति	-	स्वगत है जो उक्ति
कीचड़ पानी	-	कीचड़ से युक्त पानी
कम उम्र	-	कम है जो उम्र
आजाद ख्याल	-	स्वतन्त्र है जो ख्याल

(4) <u>द्विगु समास (Numeral compound):-</u>

जिस समास में उत्तर पद प्रधान होता है तथा पूर्वपद संख्यावाची शब्द होता है, वहीं द्विगु या द्विगु समास होता है।

- अर्थ की दृष्टि से द्विगु समास से किसी समूह या समाहार का बोध होता है अर्थात् यह समास समूहवाची या समाहारवाची होता है।

समस्त पद	-	विग्रह
सप्तसिन्धु	-	सात सिन्धुओं का समूह
दोपहर	-	दो पहरों का समूह
त्रिलोक	-	तीनों लोकों का समाहार/तीन लोक
चौराहा	-	चार राहों का समूह । चार राहों का समाहार
नवरात्र	-	नौ रात्रियों का समूह
सप्तऋषि / सप्तर्षि	-	सात ऋषियों का समूह
पंचमढी	-	पाँच मढ़ियों का समूह
सप्ताह	-	सात दिनों का समूह
त्रिकोण	-	तीनों कोणों का समाहार
तिरंगा	-	तीन रंगों का समूह
अठन्नी	-	आठ आनों का समाहार
चवन्नी	-	चार आने का समाहार
चौपाया	-	चार पांव वाला
चौमासा	-	चौ (चार) मासों का समूह
नवरत्न	-	(नव + रत्न) नौ रत्नों का समूह
षट्कोण	-	छः कोणों का समूह
सतरंगी	-	सात रंगो का समूह
चारपाई	-	चार पायों का समूह
तिमंजिल	-	तीन मंजिलों का समूह
तितल्ले	-	तीनों तल्लों का समूह
पंचतंत्र	-	पाँच तन्त्रों का समूह
त्रिवेणी	-	तीनों वेणियों का समूह
चतुष्पद	-	चार पादों का समूह
नवग्रह	-	नौ ग्रहों का समूह
चतुर्दिक	-	चार दिशाओ का समूह
त्रिफला	-	तीन फलों का समूह
त्रिभुवन	-	तीन भवनों का समूह

<u>नोट</u>- प्रायः द्विगु समास के समस्त पद एकवचन की तरह प्रयोग में लाये जाते हैं। जैसेः-

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

1. षट् रस का आनन्द लेना (शुद्ध) - षट् रसों का आनन्द लेना (अशुद्ध)
2. मैंने पंचतन्त्र (ग्रन्थ) पढा (शुद्ध) - मैंने पंचतन्त्र पढे। (अशुद्ध)
3. शताब्दी (न कि सौ वर्ष)
4. त्रिकोण (तीन कोण वाला एक आकार, न कि तीन कोण)
5. शतदल (सौ या अधिक दलों वाला कमल पुष्प, न कि सौ दल)

आदि शब्द एकवचन संज्ञा के रूप में प्रयोग में आते हैं।

कर्मधारय समास और द्विगु समास में अन्तरः-

द्विगु समास का पहला पद संख्यावाचक विशेषण होता है, जो दूसरे पद की गिनती बताता है, जबकि, कर्मधारय समास का एक पद विशेषण होने पर भी संख्यावाचक कभी नही होता है। जैसेः- नवरत्न - नौ रत्नों का समूह (द्विगु समास)

चतुर्वर्ण- चार वर्णों का समूह (द्विगु समास)

पुरुषोत्तम- पुरुषों में जो है उत्तम (कर्मधारय समास)

रक्तोत्पल - रक्त (लाल) है जो उत्पल (कमल) (कर्मधारय समास)

(5) द्वन्द्व (द्वन्द) समास (Copulative Compound):-

जिस समास में दोनों पद प्रधान हो तथा विग्रह करने पर 'और',अथवा , 'या', 'एवं' लगता हो, वहाँ द्वन्द्व समास होते हैं ।

पहचान- दोनों पदों के बीच प्राय: योजक चिन्ह (Hyphen) (-) का प्रयोग होता है। इस समास में एक जैसे दो शब्द आएँगे जैसेः- संज्ञा – संज्ञा, क्रिया -क्रिया, विशेषण - विशेषण आदि।

समस्त पद		विग्रह
नदी – नाले	-	नदी और नाले
पाप- पुण्य	-	पाप और पुण्य
सुख - दुःख	-	सुख और दुःख
गुण-दोष	-	गुण और दोष
देश – विदेश	-	देश और विदेश
आगे – पीछे	-	आगे और पीछे
राजा - प्रजा	-	राजा और प्रजा
नर - नारी	-	नर और नारी
राधा – कृष्ण	-	राधा और कृष्ण
छल – कपट	-	छल और कपट
अपना – पराया	-	अपना और पराया
गंगा- यमुना	-	गंगा और यमुना
कपड़ा –लत्ता	-	कपड़ा और लत्ता
वेद- पुराण	-	वेद और पुराण
गाड़ी – घोड़ा	-	गाड़ी और घोड़ा
खरा - खोटा	-	खरा और खोटा
गौरी – शंकर	-	गौरी और शंकर
अन्न-जल	-	अन्न और जल
ऊंच – नीच	-	ऊंच और नीच
माता – पिता	-	माता और पिता
यश – अपयश	-	यश और अपयश
ठण्डा – गरम	-	ठंडा और गरम
हिन्दु – मुसलमान	-	हिन्दु और मुसलमान
भला – बुरा	-	भला या बुरा
तेरी - मेरी	-	तेरी और मेरी
दो - चार	-	दो या चार
इधर – उधर	-	इधर और उधर
ऊपर – नीचे	-	ऊपर या नीचे
उठता – गिरता	-	उठता और गिरता
घर – द्वार	-	घर और द्वार
बन – ठन	-	बन और ठन
देश – विदेश	-	देश और विदेश
नाचना-गाना	-	नाचना और गाना
देवासुर	-	देव और असुर
दरवाजे – खिड़कियाँ	-	दरवाजे और खिड़कियाँ
धर्माधर्म	-	धर्म और अधर्म
ऋषियों – मुनियों	-	ऋषियों और मुनियों
राधा-कृष्ण	-	राधा और कृष्ण
लड़ाई – झगड़ा	-	लड़ई और झगड़ा
भाई – बहन	-	भाई और बहन
हीरा – मोती	-	हीरा और मोती
रात - दिन	-	रात और दिन
एक - दूसरे	-	एक या दूसरे
सीता – राम	-	सीता और राम
दोपहर –संध्या	-	दोपहर या संध्या
लव- कुश	-	लव और कुश

खली – भूसा	-	खली और भूसा
धनी - मानी	-	धनी और मानी
अच्छा – बुरा	-	अच्छा या बुरा
खट्टा - मीठा	-	खट्टा और मीठा
दाएँ -बाएँ	-	दाएँ या बाएँ
दाल – रोटी	-	दाल और रोटी
दानें – चारें	-	दानें और चारें
धूप – दीप	-	धूप और दीप
मारपीट	-	मार और पीट
राधे – श्याम	-	राधे और श्याम
उछलने – कूदने	-	उछलने और कूदने
नर – नारी	-	नर और नारी
आरज़ू – विनती	-	आरज़ू या विनती
लोटा – डोरी	-	लोटा और डोरी
मरना – जीना	-	मरना और जीना
आटा – दाल	-	आटा लौर दाल
गिरते – पड़ते	-	गिरते और पड़ते
ऊँच – नीच	-	ऊंच और नीच
आजकल	-	आज या कल
हानि – लाभ	-	हानि और लाभ
सोडा – नमक	-	सोडा और नामक
छोटा – बड़ा	-	छोटा और बड़ा
जान – पहचान	-	जान और पहचान
राम-लक्ष्मण	-	राम और लक्ष्मण
सोलह – सत्रह	-	सोलह या सत्रह
दाल – भात	-	दाल और भात
रंग – बिरंगे	-	रंग और बिरंगे
घी –शक्कर	-	घी और शक्कर
चाय – सत्तू	-	चाय और सत्तू
जीवन – मरण	-	जीवन और मरण
छोटे – बड़े	-	छोटे और बड़े
हाथ – पाँव	-	हाथ और पाँव
साबुन – तेल	-	साबुन और तेल
सुख – सुविधाओं	-	सुख और सुविधाओं
रहन-सहन	-	रहन और सहन
रोक - टोक	-	रोक या टोक
इच्छा –आकांक्षा	-	इच्छा और आकांक्षा

हंसती – खेलती	-	हंसती और खेलती
पसंद – नापसन्द	-	पसन्द या ना पसन्द
जाने – माने	-	जाने और माने
सवाल –जवाब	-	सवाल और जवाब
पूजा – पाठ	-	पूजा और पाठ
पढ़े – लिखे	-	पढे और लिखे
प्रचार – प्रसार	-	प्रचार और प्रसार
पैसा – धेला	-	पैसा और धेला
समय- असमय	-	समय या असमय
चेहरे – मोहरे	-	चेहरे और मोहरे
स्थान – अस्थान	-	स्थान या अस्थान
रंग – ढंग	-	रंग और ढंग
फूल – पत्ते	-	फूल और पत्ते
गांधी – नेहरू	-	गाँधी और नेहरू
बाल - बच्चों	-	बाल और बच्चों
आन –बान–शान	-	आन और बान और शान
पति – पत्नी	-	पति और पत्नी
दादी – दादा	-	दादी और दादा
नाच –गान	-	नाच और गान
लड़ते – भिड़ते	-	लड़ते और भिड़ते
कूढ़ते - भुनते	-	कूढ़ते और भुनते

सजे - धजे - सजे और धजे

समस्त पद	गौण पद+गौण पद	विग्रह(सामान्य अर्थ)	सामान्य पद (इंगित अर्थ)
नीलकंठ	नील + कंठ	नीला कंठ है जिसका	शिवजी, एक पक्षी
गजानन	गज + आनन (मुख)	गज के समान है आनन जिसका	श्री गणेश जी
गिरिधर	गिरि + धर	गिरि की धारण करने वाला	श्री कृष्ण
चतुरानन	चतुर + आनन (मुख)	चार मुख वाला	ब्रह्मा जी
चक्रधर	चक्र + धर	जिसके हाथ मे चक्र हो	श्री कृष्ण
घनश्याम	घन + श्याम	काले बादल जैसा	श्री कृष्ण
त्रिलोचन	त्रि + लोचन	तीन आँखों वाला	शिवजी
दशानन	दश + आनन (मुख)	दस है आनन जिसके	रावण
महावीर	महा + वीर	महान है वीर जो	हनुमान
मयूरवाहन	मयूर + वाहन	मयूर की सवारी है जिसकी	कार्तिकेय
चतुर्भुज	चतुर + भुज	चार है भुजाएं जिसकी	विष्णु

झुण्ड-मुण्ड - झुण्ड और मुण्ड
सभा-सोसाइटियों -सभा और सोसाइटियों
विशेषज्ञ-व्याख्याता - विशेषज्ञऔरव्याख्याता
एकाध - एक या आधा
हिन्दी बांग्ला - हिन्दी और बाग्ला
ईर्द - गिर्द - ईर्द या गिर्द
साँप - बिच्छु - सांप और विच्छु
ताक - झांक - ताक और झाँक
हाव - भाव - हाव और भाव
चूल्हे - चौके - चूल्हे और चौके
भूखे - प्यासे - भूखे और प्यासे
साल-दो साल - एक साल या दो साल
नर - नारियों - नर और नारियों
गोबरी - लिपाई - गोबरी और लिपाई
सभा- सम्मेलन - सभा और सम्मेलन
जमीन - जाएदादों - जमीन और जाएदादों
खरीद -बिक्री - खरीद और बिक्री
तर्क-वितर्क - तर्क या वितर्क
पत्र - पत्रिकाएँ - पत्र और पत्रिकाएँ
सीधे - सादे - सीधे या सादे

रुप - प्रकार - रुप और प्रकार
चीख - पुकार - चीख और पुकार
लाभालाभ - लाभ और अलाभ (हानि)
रीति - रिवाज - रीति और रिवाज
रामकृष्ण - राम और कृष्ण

(6) <u>बहुव्रीहि समास</u> (Attributive Compound):-

जिस समस्त पद में कोई भी पद (पूर्वपद अथवा उत्तरपद)प्रधान नही होता है बल्कि दोनों पद मिलकर किसी तीसरे पद की ओर संकेत करते है। यही तीसरा पद प्रधान होता है। इस प्रकार का समास बहुव्रीहि समास कहलाता है।

बहुव्रीहि समास भी द्विगु समास तथा कर्मधारय समास की तरह विशेषण और संज्ञा से बनता है। **<u>पहचान</u>** –इस समास का विग्रह करने पर 'वाला', 'जिसका','जिसके' आदि शब्दों का प्रयोग होता है।

<u>जैसे:-</u> पीताम्बर, कोई भी व्यक्ति जो पीले वस्त्र पहनता हो परन्तु इस शब्द का विशेष अर्थ है-भगवान श्रीकृष्ण।

दूसरे शब्दों मे कह सकते है कि बहुव्रीही समास एक व्यक्तिवाचक संज्ञा बन जाता है।

बहुव्रीहि समास के अन्य उदाहरण:-

समस्त पद - विग्रह
लंबोदर - लंबा है उदर

जिसका अर्थात् गणेश जी (उदर - पेट)
चक्रपाणि - चक्र है पाणि (हाथ) में जिसके अर्थात् विष्णु
प्रधानमन्त्री - मन्त्रियों में प्रधान है जो (प्रधानमन्त्री)
पंकज - पंक में पैदा हो जो (कमल)
अनहोनी - न होनी वाली घटना (कोई विशेष घटना)
निशाचर - निशा (रात) में विचरण करने वाला अर्थात् राक्षस
चौलड़ी - चार है लड़िया जिसमें अर्थात् माला
चंद्रमौलि - चंद्र है मौलि पर जिसके अर्थात् शिव (मौलि = मुकुट,चोटि)
विषधर - विष को धारण करने वाला अर्थात् सर्प
मृगेंद्र - मृगों का इन्द्र अर्थात् सिहं
मृत्युंजय - मृत्यु को जीतने वाला अर्थात् शंकर
कपीश - कपियों मे है ईश (भगवान) जो अर्थात् हनुमान
खगेश - खगों (पक्षियों) का ईश (भगवान) है जो अर्थात् गरुण
चन्द्र भाल - भाल (माथा) पर चन्द्रमा है जिसके अर्थात् शिव
जलज - जल में उत्पन्न होता है वह अर्थात् शिव
जलद - जल देता है जो वह अर्थात् बादल
नीलाम्बर - नीला है अम्बर (वस्त्र) जिसका अर्थात बलराम
मुरलीधर - मुरली को धरे रहे (पकड़े रहे) वह अर्थात् श्रीकृष्ण
वज्रायुध - वज्र है आयुध (हथियार) जिसका वह अर्थात् इन्द्र

वीणापाणि - वीणा है पाणि (हाथ) में जिसके वह अर्थात् माँ सरस्वती
दुरात्मा - दुह (बुरी) है आत्मा जिसकी
बारहसिंगा - बारह है सिंग जिसके ऐसा मृग विशेष
अल्पबुद्धि - अल्प (थोड़ी) बुद्धि जिसकी
घूसखोर - घूस खाता है जो
नकटा - नाक है कटी जिसकी
षडानन - षड़ (छः) है आनन (मुख) जिसके अर्थात् कार्तिकेय
अंशुमाली - अंशु (किरणे) है माला जिसकी अर्थात् सूर्य
सकेशी - सुन्दर है केश (किरणे) जिसके अर्थात चाँद अथवा कोई स्त्री विशेष
पद्मासना - पद्म (कमल) है आसन जिसका अर्थात् सरस्वती
पतझड़ - पत्ते झड़ते है जिसमें (एकऋतु)
पंचानन - पंच (पाँच) है आनन (मुख) जिसके
चन्द्रशेखर - शेखर (माथे) पर चाँद है जिसके अर्थात शिव जी
कसुमाकर - कुसुमों (फूलों) का खजाना है जो (वसन्त)
चारपाई - चार है पाए जिसके (खाट)
जितेन्द्रिय - जीत ली इन्द्रियाँ जिसने (संयमी पुरुष)
मृगलोचिनी - मृग (हिरन) के लोचनों (आँखों) के समान है लोचन जिसके
त्रिनयन - तीन है नयन (आँख) जिसकी अर्थात् शिवजी
मनमोहन - मन को मोहने वाला अर्थात् श्रीकृष्ण

चतुर्मुख - चार मुख है जिसके अर्थात् ब्रह्मा जी

कामचोर - काम की चोरी करे जो प्राणी

नमकहराम - नमक को हराम करे जो

परमात्मा - परम है (सबसे पहले का) जो आत्मा अर्थात शिव अथवा विष्णु, ब्रह्मा

महात्मा - महान है आत्मा जिसकी (कोई पुरुष विशेष)

कर्मधारय समास तथा बहुव्रीहि समास में अन्तरः-

इन दोनों समासों में अन्तर समझने के लिए इनके विग्रह पर ध्यान देना चाहिए।

⇒ कर्मधारय समास में एक पद (कोई एक पद ना कि पहला/दूसरा) विशेषण या उपमान होता है और दूसरा (कोई दूसरा पद) पद विशेष्य या उपमेय होता है।

जैसे:-

(i) नीलगगन अर्थात् नीला गगन (आकाश)/नीला हैंजो आकाश

व्याख्या: नीलगगन में एक पद नील अर्थात् नीला विशेषण है जबकि दूसरा पद गगन विशेष्य है।

(ii) चरण कमल अर्थात् कमल के समान चरण है जो

व्याख्या: चरण कमल मे एक पद चरण उपमेय (जिसकी तुलना की जाती है) है जबकि, दूसरा पद कमल उपमान (जिससे तुलना की जाती है) है।

⇒ बहुव्रीहि समास में समस्त पद किसी संज्ञा के विशेषण का कार्य करता है।

जैसे :- चक्रधर - चक्र को धारण करता है जो अर्थात् श्री कृष्ण

व्याख्या :- यहाँ पर समस्त पद अर्थात चक्रधर श्रीकृष्ण (संज्ञा) की विशेषता बता रहा है कि वह चक्र को धारण किए हुए है।

द्विगु समास तथा बहुव्रीहि समास के अन्तर :-

उन दोनों समासों में अन्तर समझने के लिए भी इनके विग्रह पर ध्यान देना चाहिए।

बहुव्रीहि समास में समस्त पद किसी संज्ञा के विशेषण का कार्य करता है जबकि द्विगु समास का पहला पद हमेशा संख्यावाचक विशेषण होता है।

जैसे:-

(I) दशानन - दस आनन (मुख) है जिसके अर्थात् रावण - बहुव्रीहि समास

दशानन - दस आननों (मुखों) का समूह - द्विगु समास

(II) चतुर्भुज - चार है भुजाएँ जिसकी अर्थात् विष्णु - बहुव्रीहि समास

चतुर्भुज- चार भुजाओं का समूह - द्विगु समास

नोट: एक ही सामासिक (समस्त) पद दो या दो से अधिक समासों का उदाहरण हो सकता है। इसकी रूपरेखा समास के विग्रह से स्पष्ट होती है।

उदाहरण:-

नीलकंठ - नीला है कंठ जो (कर्मधारय) नीला कंठ है जिसका - शिवजी (बहुव्रीहि)

घनश्याम - घन के समान श्याम (कर्मधारय)

घन के समान श्याम है जो – कृष्ण (बहुव्रीहि)

चन्द्रमुख - चन्द्र के समान मुख (कर्मधारय)

चन्द्र के समान है मुखजिसका – कार्तिकेय (बहुव्रीहि)

दशानन - दस आनन (मुख) (द्विगु)

दस मुख है जिसके अर्थात् रावण (बहुव्रीहि)

षडानन - छः आनन (मुख) (द्विगु)

छः मुख है जिसके अर्थात् कार्तिकेय(बहुव्रीहि)

लंबोदर - लम्बा है जो उदर (कर्मधारय) लंबा है उदर (पेट)जिसका-गणेश (बहुव्रीहि)

महात्मा - महान है जो आत्मा (कर्मधारय) महान है आत्मा जिसकी (बहुव्रीहि)

त्रिनेत्र - तीन नेत्रों का समूह (द्विगु) तीन नेत्र है जिसके अर्थात् शिव (बहुव्रीहि)

चतुर्भुज - चार भुजाओं का समूह (द्विगु) चार भुजाएं हैं जिसकी अर्थात् विष्ण (बहुव्रीहि)

चतुर्मुख - चार मुखों का समूह (द्विगु) चार मुख है जिसके अर्थात् ब्रह्मा (बहुव्रीहि)

अध्याय – 7

संज्ञा (Noun)

संज्ञा(Noun) की परिभाषा:-

संज्ञा उस विकारी शब्द को कहते हैं , जिससे किसी विशेष वस्तु , भाव और जीव के नाम का बोध हो, उसे संज्ञा कहते हैं

दूसरे शब्दों में- किसी प्राणी, वस्तु , स्थान, गुण या भाव के नाम को संज्ञा कहते हैं ।

जैसे – प्राणियों के नाम- मोर , घोड़ा, अनिल ,किरण जवाहरलाल नेहरू आदि ।

वस्तुओं के नाम- अनार ,रेडियों , किताब, संदूक , आदि ।

स्थानों के नाम- कुतुबमीनार , नगर , भारत , मेरठ आदि

भावों के नाम- वीरता , बुढ़ापा, मिठास आदि

यहाँ 'वस्तु ' शब्द का प्रयोग व्यापक अर्थ में हुआ है, जो केवल वाणी और प्रदार्थ का वाचक नहीं ,वरन उनके धर्मो का भी सूचक है।

साधारण अर्थ में 'वस्तु ' का प्रयोग इस अर्थ में नही होता। अतः वस्तु के अंतर्गत प्राणी, प्रदार्थ और धर्म आते हैं। इन्हीं के आधार पर संज्ञा के भेद किये गये हैं।

संज्ञा के भेद

संज्ञा के पाँच भेद होते है-

(1)व्यक्तिवाचक (Proper noun)

(2)जातिवाचक (Common noun)

(3)भाववाचक (Abstract noun)

(4)समूहवाचक (Collective noun)

(5)द्रव्यवाचक (Material noun

(1)व्यक्तिवाचक संज्ञा :-जिस शब्द से किसी विशेष व्यक्ति, वस्तु या स्थान के नाम का बोध हो उसे व्यक्तिवाचक संज्ञा कहते हैं ।

जैसे-

व्यक्ति का नाम-रवीना , सोनियां गाँधी , श्याम, हरि, सुरेश , सचिन आदि ।
वस्तु का नाम- कर , टाटा चाय, कुरान , गीता ,रामायण आदि ।
स्थान का नाम-ताजमहल, कुतुबमीनार , जयपुर आदि ।
दिशाओं के नाम- उत्तर , पश्चिम , दक्षिण , पूर्व ।
देशों के नाम- भारत , जापान , अमेरिका, पाकिस्तान , बर्मा ।
राष्ट्रीय जातियों के नाम- भारतीय , रूसी, अमेरिकी।
समुन्द्रों के नाम- काला सागर , भूमध्य सागर , हिन्द महासागर , प्रशान्त महासागर।
नदियों के नाम- गंगा, ब्रह्मपुत्र, बोल्गा, कृष्णा कावेरी , सिन्धु ।
पर्वतों के नाम- हिमालय, विन्ध्याचल, अलकनंदा , कराकोरम ।
नगरों चोको और सड़कों के नाम वाराणसी , गया,चाँदनी चौक, हरिसन रोड़, अशोक मार्ग ।
पुस्तकों तथा समाचारों के नाम- रामचरित मानस, ऋग्वेद , धर्मयुग, इण्डियन नेशन, आर्यावर्त ।
ऐतिहासिक युद्धों और घटनाओं के नाम- पानीपत की पहली लड़ाई, सिपाही -विद्रोह, अक्तूबर -क्रांति ।
दिनों महीनों के नाम- मई, अक्टूबर ,जुलाई, सोमवार , मंगलवार ।
त्योहारों उत्सवों के नाम- होली, दीवाली, रक्षाबन्धन, विजयादशमी ।

(2) **जातिवाचक संज्ञा** :- जिस शब्द से एक जाति के सभी प्राणियों अथवा वस्तुओं का बोध हो, उसे जातिवाचक संज्ञा कहते हैं।

बच्चा , जानवर , नदी , अध्यापक, बाजार , गली, पहाड़, खिड़की , स्कूटर आदि शब्द एक ही प्रकार प्राणी, वस्तु और स्थान का बोध करा रहे हैं। इसलिए ये जातिवाचक संज्ञा' हैं।

जैसे - लड़का, पशु-पक्षियों वस्तु , नदी , मनुष्य, पहाड़ आदि।

'लड़का' से राजेश, सतीश, दिनेश आदि सभी 'लड़कों का बोध होता है।

'पशु-पक्षियों से गाय, घोड़ा, कुत्ता आदि सभी जाति का बोध होता है।

'वस्तु' से मकान, कुर्सी, पुस्तक, कलम आदि का बोध होता है।

'नदी' से गंगा यमुना, कावेरी आदि सभी नदियों का बोध होता है।

'मनुष्य' कहने से संसार की मनुष्य-जाति का बोध होता है।

'पहाड़' कहने से संसार के सभी पहाड़ों का बोध होता हैं।

(3) भाववाचक संज्ञाः-

थकान, मिठास, बुढ़ापा, गरीबी , आजादी , हँसी , चढ़ाई, साहस,

वीरता आदि शब्द-भाव, गुण, अवस्था तथा क्रिया के व्यापार का बोध करा रहें हैं।

इसलिए ये 'भाववाचक संज्ञाएँ' हैं।

इस प्रकार-जिन शब्दों से किसी प्राणी या पदार्थ के गुण, भाव, स्वभाव या अवस्था का बोध होता है, उन्हें भाववाचक संज्ञा कहते हैं।

जैसे- उत्साह, ईमानदारी, बचपन, आदि । इन उदाहरणों में 'उत्साह' से मन का भाव है। 'ईमानदारी' से गुण का बोध होता है। 'बचपन' जीवन की एक अवस्था या दशा को बताता है। अतः उत्साह, ईमानदारी, बचपन, आदि शब्द भाववाचक संज्ञाए हैं। हर प्रदार्थ का धर्म होता है। पानी में शीतलता, आग में गर्मी, मनुष्य में देवत्व और पशुत्व इत्यादि का होना आवश्यक है। पदार्थ का गुण या धर्म प्रदार्थ से अलग नही रह सकता। घोड़ा है, तो उसमें बल है, वेग है और आकार भी है। व्यक्तिवाचक संज्ञा की तरह भाववाचक संज्ञा से भी किसी एक ही भाव का बोध होता है। 'धर्म, गुण, अर्थ' और 'भाव' प्रायः पर्यायवाची शब्द हैं। इस संज्ञा का अनुभव हमारी इन्द्रियों को होता है और प्रायः इसका बहुवचन नहीं होता।

भाववाचक संज्ञाएँ बनानाः-

भाववाचक संज्ञाओं का निर्माण जातिवाचक संज्ञा, विशेषण, क्रिया, सर्वनाम और अव्यय शब्दों से बनती हैं। भाववाचक संज्ञा बनाते समय शब्दों के अंत में प्रायः पन, त्व, ता आदि शब्दों का प्रयोग किया जाता है।

(1) जातिवाचक संज्ञा से भाववाचक संज्ञा बनानाः-

जातिवाचक संज्ञा	भाववाचक संज्ञा	जातिवाचक संज्ञा	भाववाचक संज्ञा
स्त्री-	स्त्रीत्व	भाई-	भाईचारा

(2) विशेषण से भाववाचक संज्ञा बनानाः-

जातिवाचक संज्ञा	भाववाचक संज्ञा	जातिवाचक संज्ञा	भाववाचक संज्ञा
मनुष्य-	मनुष्यता	पुरुष-	पुरुषत्व, पौरुष
शास्त्र-	शास्त्रीयता	जाति-	जातीयता
पशु-	पशुता	बच्चा-	बचपन
दनुज-	दनुजता	नारी-	नारीत्व
पात्र-	पात्रता-	बूढा-	बुढ़ापा
लड़का-	लड़कपन	मित्र-	मित्रता
दास-	दासत्व	पण्डित-	पण्डिताई
अध्यापक-	अध्यापन	सेवक-	सेवा

विशेषण	भाववाचक संज्ञा	विशेषण
लघु-	लघुता, लघुत्व, लाघव	वीर-
एक-	एकता, एकत्व	चालाक-
ख़ट्टा-	खटाई	गरीब
गंवार	गंवारपन	पागल
बूढा	बुढ़ापा	मोटा
नबाव	नबावी	दीन
बड़ा	बड़ाई	सुंदर
भला	भलाई	बुरा
ढीठ	ढिठाई	चौड़ा
लाल	सरलता सारल्य	आवश्यकता
परिश्रमी	परिश्रम	अच्छा

गंभीर	गंभीरता, गांभीर्य	सभ्य	चढ़ना	चढाई सभ्यता	बहना
स्पष्ट	स्पष्टता	भावुक	मारना	मार भावुक	दौड़ना
अधिक	अधिकता, आधिक्यग	अधिक	गिरना	गिरावटअधिकता	कूदना
सर्द	सर्दी	कठोर	अंत	अंतिम, कठोरता	अर्थ
मीठा	मिठास	चतुर	अवश्य	आवश्यकचतुराई	अंश
सफेद	सफेदी	श्रेष्ठ	अभिमान	अभिमानीश्रेष्ठता	अनुभव
मूर्ख	मूर्खता	राष्ट्रीय	इच्छा	ऐच्छिक राष्ट्रीयता	इतिहास
खोजना	खोज	सीना	ईश्वर	ईश्वरीय सिलाई	उपज
जीतना	जीत	रोना	उन्नति	उन्नत रुलाई	कृपा
लड़ना	लड़ाई	पढ़ना	कुल	कुलीन पढ़ाई	केंद्र
चलना	चाल, चलन	पीटना	क्रम	क्रमिक पिटाई	कागज
देखना	दिखावा, दिखावट	समझना	किताब	किताबी समझ	कॉटा
सींचना	सिंचाई	पड़ना	कंकड़	कंकड़ीलापड़ाव	कमाई
पहनना	पहनावा	चमकना	क्रोध	क्रोधी चमक	आवास
लूटना	लूट	जोड़ना	आसमान	आसमानीजोड़	आयु
घटना	घटाव	नाचना	आदि	आदिम नाच	अज्ञान
बोलना	बोल	पूजना	अपराध	अपराधीपूजन	चाचा
झूलना	झूला	जोतना	जवाब	जवाबी जुताई	जहर
कमाना	कमाई	बचना	जाति	जातीय बचाव	जंगल
रुकना	रुकावट	बनना	झगड़ा	झगड़ालू बनावट	तालु
मिलना	मिलावट	बुलाना	तेल	तेलहा बुलावा	देश
भूलना	भूल	छापना	दान	दानी छापा, छपाई	दिन
बैठना	बैठक, बैठकी	बढ़ना	दया	दयालु बाढ़	दर्द
घेरना	घेरा	छींकना	दूध	दुधिया, छींक	धन
फिसलना	फिसलन	खपना	धर्म	धार्मिक खपत	नीति
रँगना	रंगाई, रंगत	मुसकराना	खपड़ा	खपड़ैल मुसकान	खेल
उड़ना	उड़ान	घबराना	खर्च	खर्चीला घबराहट	खून
मुड़ना	मोड़	सजाना	गाँव	गँवारु, सजावट	गठन

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

गुण	गुण ,	घर	शास्त्र	शास्त्रीय घरेलू	साहित्य
घमंड़	घमंडी	घाव	समय	सामयिकघायल	स्वभाव
चुनाव	चुणनोंदा, चुनावी	चार	सिद्धांत	सिद्धांतिकचौथा	स्वार्थ
पश्चिम	पश्चिमी	पूर्व	स्वास्थ्य	स्वस्थ पूर्वी	स्वर्ण
पेट	पेटू	प्यार	मामा	ममेरा प्यारा	मर्द
प्यास	प्यासा	पशु	मैल	मैला पाशविक	मधु
पुस्तक	पुस्तकीय	पुरान	रंग	रंगीन, रँगीला पौराणिक	रोज
प्रमाण	प्रमाणिक	प्रकृति	साल	सालाना प्राकृतिक	सुख
पिता	पैतृक	प्रांत	समाज	सामाजिक प्रांतीय	संसार
बालक	बालकीय	बर्फ	स्वर्ग	स्वर्गिय, स्वर्गिक बर्फीला	सप्ताह
श्रम	श्रमक श्रांत	भोजन	समुद्र	सामुद्रिक, समुद्री	संक्षेप
भूगोल	भौगोलिक	भारत	सुर	सुरीला भारतीय	सोना
मन	मानसिक	मास	क्षण	क्षणिक मासिक	हवा
माह	माहवारी	माता	लड़ना	लड़ाकू मातृक	भागना
मुख	मौखिक	नगर	अड़ना	अड़ियल नागरिक	देखना
नियम	नियमित	नाम	लूटना	लुटेरा नामी, नामक	भूलना
निश्चय	निश्चित	न्याय	पीना	पियक्कड़ न्यायी	तैरना
ना	नाविक	नमक	जड़ना	जड़ाऊ नमकीन	गाना
पाठ	पाठ्य	पूजा	पालना	पालतू पूज्य, पूर्णाजे	झगड़ना
पीड़ा	पीड़ित	पत्थर	टिकना	टिकाऊ पथरीला	चाटना
पहाड़	पहाड़ी	रोग	बिकना	बिकाऊ रोगी	पकना
राष्ट्र	राष्ट्रीय	रस	अपना	अपनापन रसीला	मम
लोक	लौकिक	लोभ	निज	निजत्व, लोभी	पराया
वेद	वैदिक	वर्ष	स्व	स्वत्व वार्षिक	सर्व
व्यापार	व्यापारिक	विष	अहं	अहंकार विषैला	आप
विस्तार	विस्तृत	विवाह			
विज्ञान	वैज्ञानिक	विलास			
विष्णु	वैष्णव	शरीर			

(7) **क्रिया विशेषण से भाववाचक संज्ञा:-** वैवाहिक

मन्द- मन्दी; विलासी

दूर- दूरी;

शारीरिक

तीव्र- तीव्रता;

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

शीघ्र- शीघ्रता इत्यादि।

(४) **अव्यय से भाववाचक संज्ञाः-**

परस्पर-पारस्पर्य ;

समीप- सामीप्य;

निकट- नैकट्य;

शाबाश- शाबाशी;

वाहवाह- वाहवाही

धिक् – धिक्कार

शीघ्र- शीघ्रता

(५) **समूहवाचक संज्ञा :-** जिस संज्ञा शब्द से वस्तुओं के समूह या समुदाय का बोध हो, उसे समूहवाचक संज्ञा कहते हैं।

जैसे- व्यक्तियों का समूह- भीड़, जनता, सभा, कक्षा; वस्तुओंका समूह- गुच्छा, कुंज, मण्डल, घौद।

(5) **द्रव्यवाचक संज्ञा** :-जिस संज्ञा से नाप-तौलवाली वस्तु का बोध हो, उसे द्रव्यवाचक संज्ञा कहते हैं।

दूसरे शब्दों में- जिन संज्ञा शब्दों से किसी धातु, द्रव या पदार्थ का बोध हो, उन्हें द्रव्यवाचक संज्ञा कहते हैं।

जैसे- तांबा, पीतल, चावल, घी, तेल, सोना, लोहा आदि।

संज्ञाओं का प्रयोग

संज्ञाओं के प्रयोग में कभी-कभी उलटफेर भी हो जाया करता हैं। कुछ उदाहरण यहाँ दिये जा रहे है-

(क) जातिवाचक : व्यक्तिवाचक- कभी- कभी जातिवाचक संज्ञाओं का प्रयोग व्यक्तिवाचक संज्ञाओं में होता है। जैसे- 'पुरी' से जगन्नाथपुरी का 'देवी' से दुर्गा का, 'दाऊ' से कृष्ण के भाई बलदेव का, 'संवत्' से विक्रमी संवत् का, 'भारतेन्दु' से बाबा हरिश्चंद्र का और 'गोस्वामी' से तुलसीदासजी का बोध होता है। इसी तरह बहुत- सी योगरूढ़ संज्ञाएँ मूल रूप से जातिवाचक होते हुए भी प्रयोग में व्यक्तिवाचक के अर्थ में चली आती हैं। जैसे- गणेश, हनुमान, हिमालय, गोपाल इत्यादि।

(ख) व्यक्तिवाचक : जातिवाचक- कभी-कभी व्यक्तिवाचक संज्ञा का प्रयोग जातिवाचक (अनेक व्यक्तियों के अर्थ) में होता है। ऐसा किसी व्यक्ति का असाधारण गुण धर्म दिखाने के लिए किया जाता है। ऐसी अवस्था में व्यक्तिवाचक संज्ञा जातिवाचक संज्ञा में बदल जाती है। जैसे- गाँधी अपने समय के कृष्ण थे; यशोदा हमारे घर की लक्ष्मी है; तुम कलियुग के भीम हो इत्यादि।

(ग) **भाववाचक** : जातिवाचक- कभी-कभी भाववाचक संज्ञा का प्रयोग जातिवाचक संज्ञा में होता है। उदाहरण - ये सब कैसे अच्छे पहरावे है? यहाँ 'पहरावा'भाववाचक संज्ञा है, किन्तु प्रयोग जातिवाचक संज्ञा में हुआ। 'पहरावे' से 'पहनने के वस्त्र' का बोध होता है। संज्ञा के रूपान्तर (लिंग, वचन और कारक में सम्बन्ध) संज्ञा विकारी शब्द है। विकार शब्द रूपों को परिवर्तित अथवा रूपान्तरित करता है। संज्ञा के रूप लिंग, वचन और कारक चिन्हों (परसर्ग) के कारण बदलते हैं।

लिंग के अनुसार

नर खाता है- नारी खाती है।

लड़का खाता है- लड़की खाती है।

इन वाक्यों में 'नर' पुर्लिंग है और 'नारी' स्त्रीलिंग। 'लड़का' पुर्लिंग है और 'लड़की' स्त्रीलिंग। इस प्रकार, लिंग के आधार पर संज्ञाओं का रूपान्तर होता है।

वचन के अनुसार

लड़का खाता है- लड़के खाते हैं।

लड़की खाती लड़कियाँ हैं - खाती हैं।

एक लड़का जा रहा है- तीन लड़के जा रहे हैं।

इन वाक्यों में 'लड़का' शब्द एक के लिए आया है और 'लड़के ' एक से अधिक के लिए। 'लड़की' एक के लिए और 'लड़कियाँ' एक से अधिक के लिए प्रयुक्त हुआ है। यहाँ संज्ञा के रूपान्तर का आधार 'वचन' है। 'लड़का' एकवचन है और 'लड़के ' बहुवचन में प्रयुक्त हुआ है।

कारक- चिन्हों के अनुसार

लड़का खाना खाता है- लड़के ने खाना खाया।

लड़की खाना खाती है- लड़कियों ने खाना खाया।

इन वाक्यों में 'लड़का खाता है' में 'लड़का' पुलिंग एकवचन है और 'लड़के ने खाना खाया' में भी 'लड़के ' पुलिंग एकवचन है, पर दोनों के रूप में भेद है। इस रूपान्तर का कारण कर्ता कारक का चिन्ह 'ने' है, जिससे एकवचन होते हुए भी 'लड़के ' रूप हो गया है। इसी तरह, लड़के को बुलाओ, लड़के से पूंछो, लड़के का कमरा, लड़के के लिए चाय लाओ इत्यादि वाक्यों में संज्ञा (लड़का-लड़के) एकवचन में आयी है। इस प्रकार, संज्ञा बिना कारक-चिन्ह के भी होती हैं और कारक चिन्हों के साथ भी।

दोनों स्थितियों में संज्ञाएँ एकवचन में अथवा बहुवचन में प्रयुक्त होती हैं।

- उदाहरणार्थ

बिना कारक-चिन्ह के - लड़के खाना खाते हैं। (बहुवचन)

लड़कियाँ खाना खाती हैं। (बहुवचन)

कारक-चिन्हों के साथ- लड़कों ने खाना खाया।

लड़कियों ने खाना खाया।

लड़कों से पूछो।

लड़कियों से पूछो।

इस प्रकार, संज्ञा का रूपान्तर लिंग, वचन और कारक के कारण होता है।

अध्याय – 8

सर्वनाम

सर्वनामः सर्व+नाम

सभी संज्ञा

परिभाषा - वे शब्द जो संज्ञा के स्थान पर प्रयुक्त किए जाते हैं सर्वनाम कहलाते हैं, अर्थात् किसी वाक्य में एक ही शब्द की बार-बार पुनरावृत्ति न हो इसके लिए संज्ञा के स्थान पर जिन शब्दों का प्रयोग किया जाता हैं, सर्वनाम कहलाता हैं।

जैसे - मितांश जोधपुर रहता हैं, वह वहाँ पढ़ता हैं।

सर्वनाम के छह भेद होते हैं -

1. पुरूषवाचक सर्वनाम
2. निश्चयवाचक सर्वनाम
3. अनिश्चयवाचक सर्वनाम
4. सम्बन्ध वाचक सर्वनाम
5. प्रश्नवाचक सर्वनाम
6. निजवाचक सर्वनाम

1. पुरूषवाचक सर्वनामः- जिन सर्वनाम शब्दों का प्रयोग बोलने वाले वक्ता, सुनने वाले श्रोता या किसी अन्य के लिए प्रयोग किया जाता हैं, पुरूषवाचक सर्वनाम कहते हैं, जैसे

(1) मैं अपने घर पर रहता हूं।

(2) तुम भी अपने घर जाओ।

(3) वह अपना कार्य कर रहा हैं।

(4) वे सभी अपनी मस्ती में मस्त हैं।

पुरूषवाचक सर्वनाम के तीन भेद होते हैं -

1. उत्तम पुरूष
2. मध्यम पुरूष
3. अन्य पुरूष

1. उत्तम पुरूषवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जिनका प्रयोग बोलने वाला वक्ता/व्यक्ति अपने लिए करता हैं, उत्तम पुरूष वाचक सर्वनाम कहलाते हैं -

जैसे - मैं, मुझे, मेरा, मुझकों, - एकवचन

हम, हमें, हमारा, हमकों - बहुवचन

1. मैं आज अपनी कविता सुनाऊँगा।
2. मुझे कल जयपुर जाना हैं।
3. मेरा कोई दोस्त नहीं हैं।

4. हमें सभी का सम्मान करना चाहिए ।

5. हम कभी झूठ नहीं बोलेंगें ।

6. हमारा पुराना मकान गिर गया ।

2. **मध्यम पुरुष वाचक सर्वनाम** - वे सर्वनाम शब्द जिनका प्रयोग बोलने वाला वक्ता/व्यक्ति सुनने वाले श्रोता/ व्यक्ति के लिए प्रयोग करता हैं, मध्यम पुरुषवाचक सर्वनाम कहलाते हैं, जैसे -

जैसे - तू, तूझे, तेरा, तुझकों, तुम, आप ।

1. तू यहाँ क्या कर रहा हैं ?
2. तुम कहाँ जा रहे हों ?
3. तुझे कोई बुला रहा हैं ।
4. आप यहाँ क्या कर रहे हो ?

3. अन्य पुरुषवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जिनका प्रयोग बोलने वाला वक्ता और सुनने वाला श्रोता किसी अन्य व्यक्ति के लिए प्रयोग करते हैं, अन्य पुरुषवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।

जैसे - यह, वह, ये, वे, आप ।

1. यह मेरा भाई हैं ।
2. वह तुम्हारी बिल्ली हैं ।
3. ये मेरे पुराने मित्र हैं ।
4. वे तुम्हारी गायें हैं ।
5. पटेल जी लौह पुरुष कहलाते हैं ।
6. आप देश की एकता के सूत्रधार हैं ।

2. निश्चयवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जो किसी निश्चित वस्तु का बोध कराते हैं, निश्चय वाचक सर्वनाम कहलाते हैं ।

जैसे - यह, वह, ये, वे

1. यह मेरी पुस्तक हैं ।
2. वह तुम्हारी कुर्सी हैं /
3. ये हमारी अलमारियाँ हैं ।
4. वे तुम्हारी घड़ियाँ हैं ।

3. अनिश्चयवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जो किसी अनिश्चित व्यक्ति या वस्तु के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं ।

जैसे - कोई, कुछ, किसी ।

1. बाहर कोई खड़ा हैं ।
2. अंदर कुछ पड़ा है ।
3. यहाँ कोई आ रहा है ।
4. चाय में कुछ गिरा है ।
5. किसी ने उसे मारा है ।

6. यह किसी का पेन हैं।

4. **सम्बन्धवाचक सर्वनामः-** वे सर्वनाम शब्द जो किसी संज्ञा या सर्वनाम उपवाक्यों के बीच सम्बन्ध का बोध कराते हैं, सम्बन्ध वाचक सर्वनाम कहलाते हैं ।

जैसे - जिसकी - उसकी, जैसी-वैसी, जो-सो/वह, जितना-उतना ।

1. जिसकी लाठी उसकी भैंस ।
2. जैसी करनी वैसी भरनी ।
3. जो पढ़ेगा वह पास होगा
4. जितना गुड़ डालोगे उतना मीठा होगा ।
5. जो जाएगा सो पाएगा ।
6. जो प्रथम स्थान आएगा , वह इनाम पाएगा ।
7. जैसे गए वैसे आए ।
8. तेते पाँव पसारिए, जेती लांबी सौर ।

5. प्रश्नवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जो किसी प्रश्न के करने या होने का बोध कराते हैं, प्रश्नवाचक सर्वनाम कहलाते हैं,

जैसे - क्या, कहाँ, कब, कैसे, क्यों, कौन, किसका, किसकी, किसके ।

1. आप यहाँ क्या कर रहे हो?
2. वह क्यों नहीं गया?
3. आप कैसे जाओगे?
4. आप कौन?
5. तुम किसके पास थे?
6. यह पेन किसका हैं?
7. उसे क्यों बुलाया था?

6. निजवाचक सर्वनामः- वे सर्वनाम शब्द जिनका प्रयोग व्यक्ति स्वयं के लिए करता हैं, निजवाचक सर्वनाम कहलाते हैं ।

जैसे - स्वयं, स्वतः, खुद, आप, अपने आप, इत्यादि ।

1. मैं अपना कार्य अपने आप करता हूं ।
2. वह खुद ही चला गया ।
3. मैंने स्वयं की जान ली है ।
4. वह स्वतः ही रोने लगा ।
5. यह समस्या में अपने आप हल कर लूंगा ।
6. मैं खाना खुद पकाता हूं ।

विशेषः- 'आप' शब्द का प्रयोग तीन सर्वनामों में किया जाता हैं -

1. मध्यम पुरुष वाचक सर्वनाम के रूप में:- 'आदर हेतु'

जैसे -

1. रवि तू कल कहाँ जा रहा हैं?
2. रवि आप कल कहाँ जा रहे हों ?

व्यक्ति स्वयं के लिए करता हैं, निजवाचक सर्वनाम कहलाते हैं।

2. अन्य पुरुषवाचक सर्वनाम के रूप में:-

1. गांधी जी राष्ट्रपिता कहलाते हैं ।
2. आप अहिंसा के पुजारी थे ।
3. इनसे मिलिए आप मुकेश हैं ।

3. निजवाचक सर्वनाम के रूप में:-

1. मैं अपने कपड़े आप ही धोता हूं ।
2. वह अपने आप आ जाएगा ।

अध्याय – 9
विशेषण और विशेष्य

किसी संज्ञा या सर्वनाम की विशेषता बताने वाले शब्द विशेषण कहलाते हैं, अर्थात् जो विशेषता बताने वाले शब्द होते हैं, विशेषण कहलाते हैं ।

जैसे - नील गगन, काली गाय, सुन्दर बच्चा, अमीर आदमी, दयालु औरत, कश्मीरी सेब, होशियार लड़का इत्यादि ।

विशेष्य -

विशेषण के द्वारा जिसकी विशेषता बतलाई जाती हैं, विशेष्य कहलाते है ।

जैसे - गगन, गाय, बच्चा, आदमी, औरत, सेब, लड़का इत्यादि ।

प्रविशेषण - विशेषण की भी विशेषता बताने वाले शब्द, प्रविशेषण कहलाते हैं ।

जैसे –

वाक्य	प्रविशेषण	विशेषण	विशेष्य
अत्यन्त नीला गगन	अत्यन्त	नीला	गगन
बहुत मोटा आदमी	बहुत	मोटा	आदमी

विशेषण के दो भेद:-

1. उद्देश्य विशेषण
2. विधेय विशेषण

1. **उद्देश्य विशेषण**:- विशेष्य से पहले प्रयुक्त होने वाले विशेषणों को उद्देश्य / विशेष्य विशेषण कहते हैं ।

जैसे लाल टमाटर, हरा धनिया, नीहारिका सुंदर लड़की हैं ।

2. **विधेय विशेषण:- विशेष्य** / संज्ञा शब्दों के बाद प्रयुक्त होने वाला विशेषण विधेय/विशेषण कहलाता हैं ।

जैसे -

- वह लड़की सुंदर हैं ।
- यह गाय काली हैं ।
- वे फल मीठे हैं ।
- यह पानी शीतल हैं ।

विशेषण के भेद:- पाँच भेद

1. गुणवाचक विशेषण
2. संख्यावाचक विशेषण

3. परिमाणवाचक विशेषण

4. सार्वनामिक/संकेतवाचक/निर्देशवाचक विशेषण

5. व्यक्तिवाचक विशेषण

1. गुणवाचक विशेषण -

वे विशेषण शब्द जो किसी संज्ञा या सर्वनाम के रूप, रंग, आकार, स्वभाव, गुण, दोष, अवस्था, दशा, दिशा इत्यादि का बोध कराते हैं । गुणवाचक विशेषण कहलाते हैं ।

जैसे - सुन्दर लड़का, काला कोट, कमजोर बच्चा, झगडालु औरत, ईमानदार आदमी, मोटा लड़का, गरीब आदमी, पूर्वी मकान इत्यादि ।

2. संख्यावाचक विशेषण -

वे विशेषण शब्द जो किसी संज्ञा/सर्वनाम की निश्चित या अनिश्चित संख्या का बोध कराते हैं, संख्यावाचक विशेषण कहलाते हैं ।

जैसे - एक लड़का, दो कबूतर, तीन गायें, कुछ लड़कियाँ, बहुत बकरियाँ कुछ पुस्तकें, ज्यादा पंखे इत्यादि ।

संख्यावाचक विशेषण के दो भेद होते हैं -

1. **निश्चित संख्यावाचक विशेषण**
2. **अनिश्चित संख्यावाचक विशेषण**

1. **निश्चित संख्यावाचक विशेषण** - वे विशेषण शब्द जो किसी गणनीय संज्ञा की निश्चितता का बोध कराते हैं, निश्चित संख्यावाचक विशेषण शब्द कहलाते हैं ।

जैसे - एक आम, दो केले, तीन घड़ियाँ , चार कुर्सियाँ, पाँच कुत्ते इत्यादि

निश्चित संख्यावाचक विशेषण के उपभेद -

1. गणनावाचक - एक, दो, तीन, चार ....
2. क्रमवाचक - पहला, दूसरा, तीसरा ....
3. आवृत्ति वाचक - दुगुना, तिगुना, चौगुना ....
4. समुदाय/समूहवाचक - दोनों, तीनों, चारों...........
5. प्रत्येक सूचक - प्रत्येक लड़का, प्रत्येक लड़की, हर घड़ी, हर माह, हर दिन इत्यादि ।

1. अनिश्चित संख्यावाचक विशेषण - वे विशेषण शब्द जो किसी अनिश्ति संख्या का बोध कराते हैं, अनिश्चित संख्यावाचक विशेषण कहलाते हैं - जैसे - थोड़े, बहुत, कम, ज्यादा, थोड़े लड़के, ज्यादा लड़कियाँ, बहुत गायें, कम बकरियाँ, कुछ कुर्सिया इत्यादि ।

2. परिमाण वाचक विशेषण - वे विशेषण शब्द जो किसी निश्चित या अनिश्चित नाप,माप,तौल इत्यादि का बोध कराते हैं, परिणाम-वाचक विशेषण कहलाते हैं, जैसे - दो मीटर कपड़ा, तीन लीटर दूध, पाँच किलो आटा, थोड़ा घी, ज्यादा पानी इत्यादि ।

परिमाण वाचक विशेषण के दो उपभेद होते हैं -

1. निश्चित परिमाणवाचक
2. अनिश्चित परिमाणवाचक

1. निश्चित परिमाणवाचक विशेषण - वे विशेषण शब्द जो किसी नाप, माप, तौल इत्यादि की निश्चितता का बोध कराते हैं, निश्चित परिमाणवाचक विशेषण कहलाते हैं । जैसे - एक मीटर रस्सी, दो लीटर पानी, तीन किलो सेब, पाँच किलो चावल ।

2. **अनिश्चित परिमाणवाचक विशेषण** - वे विशेषण शब्द जो किसी नाप, माप, तौल इत्यादि की अनिश्चितता का बोध कराते हैं, अनिश्चित परिमाणवाचक विशेषण कहलाते हैं -

जैसे - थोड़ा, बहुत, कम, ज्यादा, जरा-सा इत्यादि थोड़ा कपड़ा, बहुत घी, कम चीनी, ज्यादा पानी, जरा-सा नमक ।

3. **सार्वनामिक विशेषण/सकेतवाचक विशेषण** - वे विशेषण शब्द जो किसी संज्ञा के तुरन्त पहले प्रयुक्त होकर विशेषता का बोध कराते हैं अर्थात् जब कोई सर्वनाम संज्ञा के तुरंत पहले प्रयुक्त हो या सर्वनाम के तुरन्त बाद कोई संज्ञा प्रयुक्त हो तो वह, सार्वनामिक विशेषण कहलाता हैं । जैसे -

1. इस पुस्तक को पढ़ो ।
2. उस गेंद से खेलो ।
3. यह घड़ी मेरी हैं ।
4. वह लड़का मेरा भाई है ।
5. इस पेन से लिखो ।
6. उस चाकू से काटो ।

सर्वनाम और सार्वनामिक विशेषण में अंतर – यदि कोई शब्द संज्ञा के स्थान पर प्रयुक्त हो तो वह सर्वनाम कहलाता हैं लेकिन जब वही शब्द संज्ञा के तुरन्त पहले प्रयुक्त हो तो वह सार्वनामिक विशेषण कहलाता हैं ।

जैसे- 1. इससे खेलो । (सर्वनाम)

2. इस बॉल से खेलो । (सार्व.वि.)

3. यह पढ़ो । (सर्वनाम)

4. यह पत्र पढ़ो । (सार्व. वि.)

4. **व्यक्तिवाचक विशेषण** - व्यक्तिवाचक संज्ञा का कोई शब्द जब विशेषण का रूप धारण कर लें अर्थात्

व्यक्तिवाचक संज्ञा से बनने वाला विशेषण व्यक्तिवाचक विशेषण कहलाता हैं - जैसे -

1. जयपुर - जयपुरी रजाइयाँ
2. जोधपुर - जोधपुरी सोफे
3. बीकानेर - बीकानेरी रसगुल्ले
4. कश्मीर - कश्मीरी केसर
5. नागौर - नागौरी बैल
6. गुजरात - गुजराती ढ़ोकला

विशेषण की अवस्थाएं - तीन अवस्थाएं

1. **मूलावस्था/सामान्यावस्था** - जब किसी एक ही व्यक्ति, वस्तु या स्थान की सामान्य स्थिति का बोध कराया जाता हैं तो वह विशेषण की सामान्यावस्था कहलाती हैं ।

जैसे - 1. मोहन होशियार बालक है ।
2. अमरूद अच्छा फल है ।
3. सचिन श्रेष्ठ खिलाड़ी है ।
4. जोधपुर सुंदर है ।

2. **मध्यमावस्था/तुलनावस्था/उत्तरावस्था** - जब दो व्यक्तियों वस्तुओं या स्थानों के बीच तुलना की जाती हैं और इसमें दो विशेष्य प्रयुक्त हों विशेषण की मध्यमा/तुलना/उत्तरावस्था कहलाती हैं ।

जैसे - 1. मोहन सोहन से होशियार है ।
2. अमरुद आम से अच्छा फल है ।
3. सचिन राहुल से श्रेष्ठतर खिलाड़ी है।

3. उत्तमावस्था - जब किसी विशेषण के द्वारा दो से अधिक व्यक्ति, वस्तु या स्थानों के बीच तुलना की जाती हैं और सबसे अधिक का निर्धारण किया जाता हैं, विशेषण की उत्तमावस्था कहलाती हैं ।

जैसे -

1. मोहन कक्षा में सबसे होशियार है ।
2. फलों में सर्वश्रेष्ठ फल अमरूद है ।
3. सचिन टीम में श्रेष्ठतम खिलाड़ी है ।

विशेषण का निर्माण निम्नलिखित से किया जा सकता हैं -

1. **संज्ञा से विशेषण निर्माण -**

- किताब - किताबी
- ईर्ष्या - ईर्ष्यालु
- दया - दयालु
- काम- कामुक
- ग्राम - ग्रामीण
- अनुभव - अनुभवी
- कागज - कागजी
- अविष्कार- अविष्कृत
- अध्यात्म - आध्यात्मिक
- दुख- दुखी
- सुख - सुखी
- आदर - आदरणीय

2. सर्वनाम से विशेषण निर्माण -

- यह - ऐसा
- वह - वैसा
- मैं - मुझसा
- तुम - तुमसा
- जो - जैसा
- आप - आपसा

3. क्रिया से विशेषण निर्माण -

- पढ़ना - पढ़ाकू
- लड़ना - लड़ाकू
- हँसना - हँसोड़ा
- झगड़ना - झगड़ालू
- पीना - पियक्कड़
- घूमना - घुमक्कड़
- भागना - भगोड़ा
- कमाना - कमाऊ
- बेचना - बिकाऊ
- देखना - दिखावटी
- बनाना - बनावटी
- कूदना - कुदक्कड़
- मिलना - मिलावटी

4. अव्यय से विशेषण निर्माण -

- बाहर - बाहरी
- भीतर - भीतरी
- ऊपर - ऊपरी
- नीचे - निचला
- आगे - अगला
- पीछे - पिछला
- समीप – सामीप्य

अध्याय – 10

क्रिया

परिभाषा:- जिस शब्द से किसी काम का होना, करना, पाया जाये वह क्रिया कहलाती हैं ।

नोट:- धातु को मूलतः क्रिया के मूल रूप को कहा जाता है अर्थात् क्रिया के मूलरूप को धातु कहते हैं ।

क्रिया का निर्माण:- धातु में "ना" प्रत्यय जोड़ने से क्रिया बनती हैं ।

धातु	प्रत्यय क्रिया
चल	ना चलना
पढ़	ना पढ़ना
हंस	ना हंसना
रो	ना रोना

क्रिया के भेद या प्रकार – (02)

क्रिया दो प्रकार की होती है या रचना या बनावट के आधार पर क्रिया दो प्रकार की होती हैं ।

- **सकर्मक क्रिया**
- **अकर्मक क्रिया**
- **सकर्मक क्रिया:-** जिस क्रिया में कर्म हो या कर्म के होने की संभावना हो और क्रिया का प्रभाव या पाल सीधे कर्म पर पड़े तो या कर्म की संभावना पर पड़े तो वह सकर्मक क्रिया कहलाती हैं ।

  उदाहरण:- राम फल खाता है ।

  राम गाना गाता है ।

  राम पत्र लिखता है ।
- **अकर्मक क्रिया:-** जिस क्रिया में कर्म न हो या क्रिया का फल या प्रभाव सीधे कर्ता पर पड़े तो उसे अकर्मक क्रिया कहते हैं ।

Trick:- अगर काम खुद पर हो तो अकर्मक होगी

उदाहरण:- हंसना, जागना, रोना, सोना, नाचना, ओढ़ना, पिसना आदि ।

क्रिया के अन्य भेद या प्रकार

- पूर्वकालिक क्रिया
- द्विकर्मक क्रिया
- संयुक्त क्रिया
- प्रेरणार्थक क्रिया
- सहायक क्रिया
- **पूर्वकालिक क्रिया:-** जब कर्ता एक क्रिया को समाप्त करके दूसरी क्रिया प्रारम्भ करता हैं तो पहली क्रिया को पूर्वकालिक क्रिया कहते हैं ।

  पहचान - कर, करके

  उदाहरण - रीना खाना खाकर सो गयी ।

  दुष्यन्त पानी पीके सो गया ।

  राम पत्र लिखकर चला गया ।
- **द्विकर्मक क्रिया:-** जिस क्रिया में दो कर्म हो वह द्विकर्मक क्रिया कहलाती हैं ।

  उदाहरण:- रीना ने बच्चों को अंग्रेजी पढ़ायी ।

  अध्यापक ने बच्चों को हिन्दी पढ़ायी ।
- **संयुक्त क्रिया:-** जब कोई क्रिया दो क्रियाओं के संयोग से निर्मित होती हैं । तो वह संयुक्त क्रिया कहलाती हैं ।

  पहचान - जहाँ आवाज या ध्वनि में बल लगाना पडे - जैसे जाने दो

  उदाहरण:-

  मैंने किताब पढ़ ली ।

  रीना खेलती-कूदती रहती है ।

  मोहन पढ़ता-लिखता रहता है ।

  दिव्या फोन कम्प्यूटर चलाती रहती है ।

  मुझे जाने दो

  मुझे भगवान के लिए छोड़ दो ।
- **प्रेरणार्थक क्रिया:-** वे क्रियाएं जिनसे यह पता चले कि कर्ता स्वयं कार्य न करके किसी अन्य को कार्य करने के लिए प्रेरित करे वे प्रेरणार्थक क्रियायें कहलाती हैं ।

  धातु में आना तथा पाना

  प्रथम प्रेरणार्थक क्रिया - आना

  द्वितीय प्रेरणार्थक क्रिया - पाना

  उदाहरण:- चलाना, चलवाना, उठना, उठवाना/उठाना
- **सहायक क्रियाएं:-** सहायक क्रिया मुख्य क्रिया के साथ जुड़कर उसके अर्थ को स्पष्ट एवं पूर्ण करती हैं तो वह सहायक क्रिया कहलाती हैं ।

  सहायक क्रियाएं:- है, हूं, हे/था, थी, थे/ता, ती, ते/गा, गी, गे

  उदाहरण:-

  वह स्कूल जाती हैं ।

  वह खाना खायेगा ।

नाम धातु क्रियाएं - जो धातु संज्ञा या सर्वनाम विशेषण से बनती हैं। उसे नाम धातु कहते हैं।

जैसे - हाथ-हथियाना, बात-बतियाना, गर्म-गर्माना, ठण्डा - ठण्ड़ाना ।

अध्याय – II

काल

"काल का अर्थ हैं समय या मौत"

परिभाषाः- "क्रिया के जिस रूप से उसके समय के होने की पूर्णता या अपूर्णता का बोध हो तो उसे काल कहते हैं।"

काल के भेद - 03

- भूतकाल -06
- वर्तमान काल - 05
- भविष्य काल - 03

- **भूतकाल**

:- जिस क्रिया से उसके बीते हुये समय के होने की पूर्णता या अपूर्णता का बोध हो तो वह भूतकाल कहलाता हैं

(1) **सामान्य भूत व उसकी पहचानः-** धातु में या/यी/ये/ई/आ अथवा चुका/चुकी/चुके आदि ।

उदाहरण -

- राम खाना खा चुका ।
- रीना लखनऊ से लौट आयी ।
- अमेरिका ने हिरोशिमा पर बम गिराया ।
- वंशिका खाना खा चुकी ।

(2) **आसन्न भूतकाल व उसकी पहचानः-**

धातु में या है / यी है / ये है / चुका है / चुकी हैं/ चुके हैं / आदि ।

उदाहरण -

- श्याम खाना खा चुका है ।
- हम सब 6800 से बाहर हो चुके है ।

(3) **अपूर्ण भूतकाल व उसकी पहचानः-**

धातु में रहा था / रही थी / रहे थे

उदाहरणः-

- मोहन स्कूल जा रहा था ।
- मीरा किताब पढ़ रही थी ।
- हम सब खेल रहे थें ।

(4) **पूर्ण भूतकाल व उसकी पहचानः-**

धातु में या था / यी थी / ये थे / चुका था / चुकी थी / चुके थे आदि ।

उदाहरणः-

- राम किताब पढ़ चुका था ।
- मोहन नागिन डाँस कर चुका था ।

(5) संदिग्ध भूतकाल व उसकी पहचानः-

धातु में आ होगा / या होगा / यी होगी / ये होंगे / अथवा चुका होगा / चुकी होगी / चुके होंगे

उदाहरणः-

- वह खाना खा चुका होगा ।
- वह आया होगा ।
- उसने खाना खाया होगा ।

(6) हेतु मद भूतकाल व उसकी पहचानः- यहाँ पर एक काम दूसरे पर निर्भर करता हैं ।

उदाहरणः-

- यदि कठिन परिश्रम करते तो पास हो जाते ।
- अगर वर्षा होती तो अच्छी फसल होती ।
- अगर तुम साथ होतीं तो मैं खुश होता ।

वर्तमान काल

परिभाषाः- वह क्रिया जिसका आरम्भ हो चुका है लेकिन समाप्त नहीं हुई है तो उसे वर्तमान काल कहते हैं ।

- वर्तमान काल के भेद - 05
- मुख्य रूप से भेद - 03
- सामान्य वर्तमान काल एवं उसकी पहचान

धातु में ता है/ ती है / ते है / ता हूं

उदाहरणः-

- मैं खाना खाता हूं ।
- वह गाना गाता है ।
- तुम किताब पढ़ते हो ।

- **तात्कालिक या अपूर्ण वर्तमान कालः-** धातु में रहा हैं / रही है / रहे हैं / रहा हूं

उदाहरणः-

- सीता गाना गा रही हैं ।
- दुष्यन्त नहा रहा हैं ।
- कुत्ते भौंक रहे हैं ।
- वह गाना गा रहा हैं ।
- मैं जा रहा हूँ ।

- **संदिग्ध वर्तमान काल व उसकी पहचानः-**

धातु में रहा होगा / रही होगी / रहें होंगे

उदाहरणः-

- वह स्कूल जा रहा होगा ।
- वह खाना खा रहा होगा ।
- वह रो रहा होगा ।

- सम्भाव्य वर्तमान काल व उसकी पहचान

धातु में ता होगा / ती होगी / तें होंगे ।

- पूर्ण वर्तमान काल व उसकी पहचान

धातु में चुका है /चुकी है / चुके है ।

भविष्य काल

परिभाषा:-वह क्रिया जिसमें भविष्य में होने वाले या आने वाले कार्य का बोध हो भविष्य काल कहलाता हैं ।

ये मुख्यतः 03 होते हैं ।

सामान्य भविष्य काल व उसकी पहचान

धातु में गा/गी/गे

उदाहरण -

- वह स्कूल जायेगा
- वह गाना गायेगा
- मैं पढ़ूंगा ।
- वह नाचेगी ।

सम्भाव्य भविष्य काल:-शायद / हो सकता हैं / सम्भव आदि

Note:- को न कोई सम्भावना व्यक्त होती हैं ।

उदाहरण:-

- शायद मैं कल आऊँ ।
- शायद कल वह आगरा जाएगा ।
- हो सकता हैं कि रात में बारिश होगी ।

हेतू हेतू मद्‌भूत भविष्य काल:-

Note:- एक काम दूसरे पर निर्भर करता हैं ।

उदाहरण:-

- छात्रवृत्ति मिलेगी तो मैं पढ़ूंगा।
- तुम स्टेशन पर मिलोगी तो मैं आऊँगा ।
- बस आयेगी तो में भी स्कूल जाऊँगी ।

अध्याय – 12

वचन

वचन की परिभाषाb :- वचन की परिभाषा- शब्द का वह रूप जिसमे उसका एक अथवा अनेक होने का बोध होता है। वचन कहा जाता हैं | जिन शब्दों के माध्यम से संख्या की प्रतीति होती हैं , वहां वचन माना जाता है। वचन का अर्थ है बोली तथा कथन।

जैसे- (1) राम के पास एक पुस्तक है ।

(2) राम के पास बहुत सी पुस्तकें हैं।

" शब्दों से संख्या का बोध कराना ही वचन है।"

वचन के दो भेद हैं –

1 एकवचन , 2 बहुवचन ।

एकवचन – शब्द के जिस रूप से एक वस्तु या व्यक्ति का बोध होता हैं , उसे वचन कहते हैं। जैसे – मेज , कुर्सी , राम , नदी , पर्वत आदि।

बहुवचन – जिन शब्दों से बहुत सी वस्तुओं का बोध होता हैं , उसे बहुवचन कहा जाता हैं – कुर्सियां , पक्षियों , जानवरों , लड़कों आदि।

वचन की पहचान कैसे करें

1 वचन की पहचान संज्ञा अथवा सर्वनाम के द्वारा

एकवचन	**बहुवचन**
1. मैं विद्यालय जाता हूँ।	1. हम विद्यालय जाते हैं।
2. वह खेलता है।	2. वे खेलते हैं।
3. भैंस चारा खा रही हैं।	3. भैंसें चारा खा रही हैं।
4. वह गाँव जा रहा है ।	4. वे गाँव जा रहे हैं ।
5. वह दौड़ रहा है ।	5. वे दौड़ रहे हैं ।

2 क्रिया के द्वारा वचन की पहचान करना।

एकवचन	**बहुवचन**
बालक भाग रहा है ।	बालक भाग रहे हैं ।
शेर सो रहा है ।	शेर सो रहे हैं ।
लड़का गाना गा रहा है।	लड़के गाना गा रहे हैं ।

कबूतर उड़ रहा है ।	कबूतर उड़ रहे हैं ।
हिरण भाग रहा है ।	हिरण भाग रहे हैं ।

3 एकवचन के बदले बहुवचन का प्रयोग

(क) आदर के लिए भी बहुवचन का प्रयोग होता है जैसे –

- हनुमान जी राम के प्रिय भक्त थे ।
- श्री कृष्णा दयालु थे ।
- भीष्म पितामह ब्रह्मचारी थे ।
- महाराणा प्रताप सच्चे वीर थे ।
- राम मर्यादा पुरुषोत्तम थे ।

(ख) बड़प्पन के लिए भी कई बार **वे** , **हम** आदि शब्दों का प्रयोग किया जाता है जैसे –

- वे लोग कल मंत्री जी से मिलने जायेंगे ।
- वे लोग कल मेला देखने जायेंगे ।
- मंत्री जी ने कहा कल हम आपकी समस्या को सुनेंगे।
- वे लोग कल दिल्ली जाएंगे।
- कल दादा जी से मुलाकात हुई वह अत्यधिक प्रसन्न हुए।

कर्ताकारक – शब्द के जिस रुप से क्रिया के करने का बोध हो उसे कर्ता कारक कहते हैं , इसका चिन्ह **'ने'** है। ने चिन्ह कभी नहीं लगता है तो कभी लगता है।

कर्मकारक – इससे क्रिया के फल भोगने का बोध होता है इसकी विभक्ति **'को'** है।

करण कारक – जिसके द्वारा क्रिया पूरी की जाती है उस संज्ञा को करण कारक कहते हैं।

संप्रदान कारक – जिसके लिए क्रिया की जाती है उसे संप्रदान कारक कहते हैं इसकी विभक्ति **को , के , लिए** है।

अपादान कारक – जहां से कोई वस्तु अलग हो उसे अपादान कारक कहते हैं।

संबंध कारक – संज्ञा या सर्वनाम के जिस रुप से एक वस्तु का दूसरी वस्तु के साथ संबंध ज्ञात हो उसे संबंध कारक कहते हैं। इसका चिन्ह – का , की , के , ना , नी , ने , स , व , रे , है।

अधिकरण कारक – संज्ञा के जिस रुप से आधार प्रकट होता है उसे अधिकरण कारक कहते हैं इसकी विभक्ति **' मे '** पर है।

संबोधन कारक – संज्ञा के जिस रुप से किसी को संबोधित किया जाता है वह संबोधन कारक कहलाता है जिसका चिन्ह – **'हे' , 'रे'** है।

बहुवचन बनाने का सरल नियम

अकारांत में पुल्लिंग ' आ ' को ' ए ' कर दिया जाए

एकवचन	**बहुवचन**
लड़का	लड़के
रुपया	रुपए
कौआ	कौए
कुत्ता	कुत्ते
गधा	गधे
तरबूजा	तरबूजे

इकारांत को ईकारांत करके ' याँ ' जोड़ने पर बहुवचन बन जाता है

एकवचन	**बहुवचन**
नीति	नीतियां
डाली	डालियां
थाली	थालियां
ताली	तालियां
मक्खी	मक्खियां
दासी	दासियाँ

- अकारांत स्त्रीलिंग से ' आ ' के बाद ' एँ ' जोड़ने पर बहुवचन बन जाता है।

एकवचन	**बहुवचन**
माला	मालाएं

कन्या	कन्याएं
सभा	सभाएं
कविता	कविताएं
कला	कलाएं
बाला	बालाएं
सेना	सेनाएं
शीला	शिलाएं
कथा	कथाएं

सभी अकारांत स्त्रीलिंग शब्दों में ' अ ' को ' एँ ' करके बहुवचन बनाया जाता है।

एकवचन	**बहुवचन**
गाय	गायें
भैंस	भैंसें
आंख	आंखें
बात	बातें
सड़क	सड़कें

अंत में ' या ' शब्द आने वाले शब्द को ' यां ' लिखने पर वहुवचन बन जाता है।

एकवचन	**बहुवचन**
बिटिया	बिटियाँ
गुड़िया	गुड़ियाँ
चिड़िया	चिड़ियाँ

सम्बोधन में प्रायः शब्दों में ' ओ ' जोड़ने पर बहुवचन बन जाता है।

एकवचन	**बहुवचन**
नदी का जल शीतल है	नदियों का जल शीतल है
बच्चे ध्यान से सुनो	बच्चों ध्यान से सुनो
भैया मेहनत करो	भाइयों मेहनत करो

एक वचन शब्दों में गण ,वृद्ध , दल , जन , शब्द जोड़ने से संख्या बहुवचन हो जाता है।

एकवचन	**बहुवचन**
गरीब	गरीब लोग
गुरु	गुरु जन
श्रोता	श्रोता गण
सेना	सेनादल

अध्याय – 13

कारक

परिभाषाः- 'कारक' शब्द का शाब्दिक अर्थ होता हैं 'करनेवाला' किन्तु व्याकरण में यह एक पारिभाषिक शब्द हैं । जब किसी संज्ञा या सर्वनाम पद का सम्बन्ध वाक्य में प्रयुक्त अन्य पदों, विशेषकर क्रिया के साथ जाना जाता हैं, उसे कारक कहते हैं ।

विभक्तिः- कारक को प्रकट करने के लिए संज्ञा या सर्वनाम के साथ, जो चिन्ह लगाया जाता हैं, उसे विभक्ति कहते हैं । प्रत्येक कारक का विभक्ति चिन्ह होता हैं, किन्तु हर कारक के साथ विभक्ति चिन्ह का प्रयोग, हो, यह आवश्यक नही हैं ।

प्रकारः- हिन्दी में कारक आठ प्रकार के होते हैं ।

यथा -

1. कर्ता 2. कर्म 3. करण 4. सम्प्रदान 5. अपादान 6. सम्बन्ध 7. अधिकरण 8. सम्बोधन ।

1. कर्ता कारकः (ने)

संज्ञा या सर्वनाम का वह रूप जो क्रिया (कार्य) के करने वाले का बोध कराता हैं अर्थात् क्रिया के करने वाले को कर्ता कारक कहते हैं । कर्ता कारक का विभक्ति चिन्ह 'ने' विभक्ति का प्रयोग कर्ता कारक के साथ केवल भूतकालिक क्रिया होने पर होता हैं । अतः वर्तमान काल, भविष्य काल तथा क्रिया के अकर्मक होने पर 'ने' विभक्ति का प्रयोग नहीं होगा ।

जैसे अभिषेक पुस्तक पढ़ता हैं । गुंजन हँसती हैं । वर्षा गाना गाती हैं । आलोक ने पत्र लिखा ।

2. कर्म कारकः (को)

वाक्य में जिस शब्द पर क्रिया का फल पड़ता है, उसे कर्म कारक कहते हैं । कर्म कारक का विभक्ति चिन्ह हैं 'को' । कर्मकारक शब्द सजीव हो तो उसके साथ 'को' विभक्ति लगती हैं, निर्जीव कर्म कारक के साथ नहीं । जैसे - राम ने रावण को मारा । नन्दू दूध पीता है ।

3. करण कारकः (से)

वाक्य में कर्ता जिस साधन या माध्यम से क्रिया करता हैं अर्थात् क्रिया के साधन को करण कारक कहते हैं । करण कारक का विभक्ति चिन्ह 'से' हैं ।

जैसे- ज्योत्स्ना चाकू, से सब्जी काटती हैं । मैं पेन से लिखता हूं ।

4. सम्प्रदान कारक (के लिए, को, के वास्ते)

सम्प्रदान शब्द का अर्थ है देना । वाक्य में कर्ता जिसे कुछ देता हैं अथवा जिसके लिए क्रिया करता है, उसे सम्प्रदान कारक कहते हैं । सम्प्रदान कारका विभक्ति चिन्ह 'के लिए' हैं, किन्तु जब क्रिया द्विकर्मी हो तथा देने के अर्थ में प्रयुक्त हो वहाँ 'को' विभक्ति भी प्रयुक्त होती हैं । जैसे

i. आलोक माँ के लिए दवाई लाया ।
ii. मीनाक्षी ने कविता को पुस्तक दी/

अतः द्वितीय वाक्य में 'कविता' सम्प्रदान कारक होगा क्योंकि दी क्रिया द्विकर्मी हैं ।

iii. भिखारी को भीख दों । हाँ 'को' शब्द के लिए अर्थ में आया हैं

5. अपादान कारकः (से पृथक् / से अलग)

वाक्य में जब कि संज्ञा या सर्वनाम के जिस रूप से एक वस्तु या व्यक्ति का दूसरी वस्तु या व्यक्ति से अलग होने या तुलना करने के भाव का बोध होता है । जिससे अलग हो या जिससे तुलना की जाए, उसे अपादान कारक कहते हैं । इसकी विभक्ति भी 'से' हैं किन्तु यहाँ 'से' पृथक् या अलग का बोध कराता है ।

i. पेड़ से पत्ता गिरता हैं ।
ii. कविता सविता से अच्छा गाती हैं ।

6. सम्बन्ध कारक (का, की, के, / रा, री, रे, ना, ने=, नी)

जब वाक्य में किसी संज्ञा या सर्वनाम का अन्य किसी संज्ञा या सर्वनाम से सम्बन्ध हो, जिससे सम्बन्ध हो, उसे सम्बन्ध कारक कहते हैं । इसके विभक्ति चिन्ह का, के, की, रा, रा, रे, ना, ने, नी आदि हैं ।

यथा -

i. अजय की पुस्तक गुम गई ।
ii. तुम्हारा चश्मा यहाँ रखा है ।
iii. अपना कार्य स्वंय करें ।

7. अधिकरण कारकः (में, पर, पे) वाक्य में प्रयुक्त, संज्ञा या सर्वनाम के जिस रूप से क्रिया के आधार का बोध होता हैं, उसे अधिकरण कारक कहते हैं । इसके विभक्ति चिन्ह में, पे, पर हैं ।

i. पक्षी आकाश में उड़ रहे हैं ।
ii. मेज पर पुस्तक रखी हैं ।

8. सम्बोधन कारक (हे, ओ, अरे)

वाक्य में, जब किसी संज्ञा या सर्वनाम को पुकारा या बुलाया जाता हैं, अर्थात् जिसे सम्बोधित किया जाए, उसे सम्बोधन कारक कहते हैं । सम्बोधन कारक के विभक्ति चिन्ह हैं- हे, 'ओ ! अरे ! सम्बोधन कारक के बार सम्बोधन चिन्ह ;अर्द्ध या अल्प विराम ; लगाया जाता हैं । जैसे - हे प्रभु ! रक्षा करो । अरे, मोहन यहाँ आओ ।

विशेषः सर्वनाम में कारक सात ही होते हैं । इसका 'सम्बोधन कारक' नहीं होता हैं ।

अध्याय – 15

वाच्य

वाक्य में प्रयुक्त क्रिया रूप कर्ता, कर्म या भाव किसके अनुसार प्रयुक्त हुआ है, इसका बोध कराने वाले कारकों को वाच्य कहते हैं ।

वाच्य तीन प्रकार के होते हैं ।

1. कर्तृवाच्य
2. कर्मवाच्य
3. भाववाच्य

1. कर्तृवाच्य: जब वाक्य में प्रयुक्त क्रिया का सीधा और प्रधान सम्बन्ध कर्ता से होता हैं, अर्थात् क्रिया के लिंग, वचन कर्ता के अनुसार प्रयुक्त होते हैं, उसे कर्तृवाच्य कहते हैं ।

जैसे –

i. लड़का दूध पीता है ।
ii. लड़कियाँ दूध पीती हैं ।

प्रथम वाक्य में 'पीता' हैं । क्रिया कर्त्ता 'लड़का' के अनुसार पुल्लिंग एक वचन की है जबकि दूसरे वक्य में 'पीती हैं ।' क्रिया कर्ता 'लड़कियाँ' के अनुसार स्त्रीलिंग, बहुवचन की है ।

विशेष- आदरार्थ 'आप' के लिए क्रिया सदैव बहुवचन में होती हैं जैसे आप जा रहे हैं ।

2. कर्मवाच्य:- जब वाक्य में प्रयुक्त क्रिया का सीधा सम्बन्ध वाक्य में प्रयुक्त कर्म से होता हैं अर्थात् क्रिया के लिंग, वचन कर्त्ता के अनुसार न होकर कर्म के अनुसार होते हैं, उसे कर्मवाच्य कहते हैं । कर्मवाच्य सदैव सकर्मक क्रियाओं का ही होता हैं क्योकि इसमें 'कर्म' की प्रधानता रहती हैं ।

जैसे-

i. राम ने चाय पी ।
ii. सीता ने दूध पिया ।

उपर्युक्त प्रथम वाक्य में क्रिया 'पी' स्त्रीलिंग एक वचन हैं जो वाक्य में प्रयुक्त कर्म 'चाय' (स्त्रीलिंग, एकवचन) के अनुसार आयी है । द्वितीय वाक्य में प्रयुक्त क्रिया 'पिया पुल्लिंग, एकवचन में हैं जो वाक्य में प्रयुक्त कर्म 'दूध' (पुल्लिंग, एकवचन) के अनुसार हैं ।

कर्मवाच्य की दो स्थितियाँ होती हैं

i. कर्त्तायुक्त कर्मवाच्य
ii. कर्त्ता रहित कर्मवाच्य

i. कर्त्तायुक्त कर्मवाच्य: जब वाक्य में कर्त्ता विधमान हो तो वह तिर्यक कारक की स्थिति में होगा अर्थात् कर्त्ता कारक चिन्ह (विभक्ति) युक्त होगा तथा ऐसी स्थिति में क्रिया बीते समय की (भूतकालिक) होगी ।

जैसे-

(i) नरेन्द्र ने मिठाई खाई ।
(ii) रोजी ने दूध पिया ।

ii. कर्त्ता रहित कर्मवाच्य- कर्ता रहित कर्मवाच्य की स्थिति में वाक्य में प्रयुक्त कर्म ही प्रत्यक्ष कर्ता के रूप में प्रयुक्त होता हैं । ऐसी स्थिति में क्रिया संयुक्त होती हैं ।

जैसे –

एक ओर अध्ययन हो रहा था, दूसरी ओर मैच चल रहा था । जबकि क्रिया की पूर्णता की स्थिति में क्रिया पद के गठन में आ । ई । ए मुख्यधातु में न जुड़कर उसके तुरन्त बाद में प्रयुक्त सहायक धातु में जुड़ते हैं । जैसे अन्थेनी की घड़ी चुराली गई चोर पकड़ लिए गए ।

3. भाववाच्य: जब वाक्य में प्रयुक्त क्रिया न तो कर्त्ता के अनुसार होती है, न कर्म के अनुसार, बल्कि असमर्थता के भाव के साथ वहाँ भाववाच्य होता हैं ।

जैसे आँखों में दर्द के कारण मुझसे पढ़ा नहीं जाता । इस स्थिति में अकर्मक क्रिया का ही प्रयोग भाव वाच्य में होता है ।

भाववाच्य की एक अन्य स्थिति यह भी है कि यदि क्रिया सकर्मक हो तथा कर्ता और कर्म दोनों तिर्यक (विभक्तिचिन्ह युक्त) हों तो क्रिया सदैव पुल्लिंग, अन्यपुरुष, एकवचन, भूतकाल की होगी ।

जैसे - राम ने रावण को मारा । लड़की ने लड़कें को पीटा ।

वाच्य परिवर्तन:-

i. कर्त्तृवाच्य से कर्मवाच्य बनाना: कर्त्तृवाच्य में कर्ता की प्रधानता होती है, जबकि कर्मवाच्य में कर्म की । अतः किसी किसी वाक्य को कर्त्तृवाच्य से कर्मवाच्य बनाते समय, वाक्य में कर्ता को प्रधानता न देकर उसे गौण बना दिया जाता हैं तथा कर्म को प्रधानता दी जाती हैं । कर्ता की गौण स्थिति में दो प्रकार से हो सकती हैं । एक कर्ता को करण कारक या माध्यम के रूप में प्रयुक्त कर, उसके साथ 'से के द्वारा' आदि विभक्तियाँ लगाकर या दूसरी स्थिति में कर्ता का लोप ही कर दिया जाता हैं ।

जैसे- 'राम पत्र लिखेगा'। कर्त्तृवाच्य से कर्मवाच्य रूप बनेगा 'राम द्वारा पत्र लिखा जाएगा।' अन्य उदाहरण

कर्त्तृवाच्य	कर्मवाच्य

1. कलाकार मूर्ति गढ़ता है ।	1. कलाकार द्वारा मूर्ति गढ़ी जाती हैं
2. वह पत्र लिखता है ।	2. उसके द्वारा पत्र लिखा जाता हैं ।
3. प्रशान्त ने पुस्तक पढ़ी ।	3. प्रशान्त द्वारा पुस्तक पढ़ी गई ।
4. दादी कहानी सुनाएगी ।	4. दादी द्वारा कहानी सुनाई जाएगी ।
5. मैं व्यायाम करता हूं ।	5.मेरे द्वारा व्यायाम किया जाता हैं ।

ii. **कर्तृवाच्य से भाववाच्य बनाना:** कर्तृवाच्य में क्रिया कर्ता के अनुसार प्रयुक्त होती है। जबकि भाववाच्य में प्रयुक्त क्रिया न कर्ता के अनुकूल होती हैं, न कर्म के अनुसार बल्कि वह असमर्थता के भाव के अनुसार होती है । अतः कर्तृवाच्य से भाववाच्य बनाते समय कर्ता के साथ 'से' लगाया जाता है या कर्ता का उल्लेख ही नहीं होता, किन्तु कर्ता के उल्लेख न होने की स्थिति तब होती है, जब मूल कर्ता सामान्य (लोग) हो । साथ ही मुख्य क्रिया के पूर्ण कृदन्ती क्रमों के बाद संयोगी क्रिया 'जा' लगती हैं ।

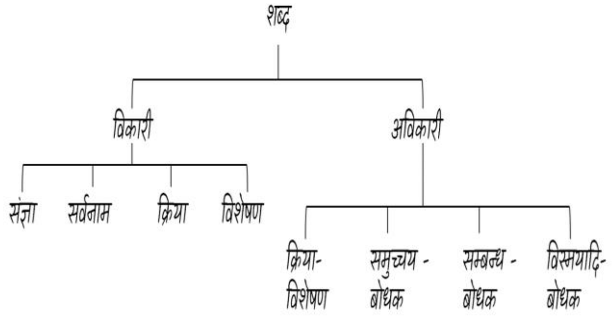
1. मैं अब चल नहीं पाता । — 1. मुझ से अब चला नहीं जाता ।
2. गर्मियों में लोग खूब नहाते हैं । — 2. गर्मियों में खूब नहाया जाता है ।
3. वे गा नहीं सकते । — 3. उनसे गाया नहीं जा सकता ।

iii. **कर्मवाच्य/भाववाच्य से कर्तृवाच्य बनाना:** कर्तृवाच्य में कर्ता की प्रधानता होती है जबकि कर्मवाच्य में कर्म की अतः कर्मवाच्य से कर्तृवाच्य बनाते समय पुनः कर्ता के अनुसार क्रिया प्रयुक्त कर देंगे । जैसे

1. उसके द्वारा पत्र लिखा जाएगा । — 1. वह पत्र लिखेगा ।
2. बच्चों द्वारा चित्र बनाए गए । — 2. बच्चों ने चित्र बनाए ।
3. गधे द्वारा बोझा ढ़ोया गया । — 3. गधे ने बोझा ढ़ोया ।

अध्याय – 15

अव्यय (अविकारी शब्द)



अविकारी या अव्यय शब्द

परिभाषा- "न व्ययेति इति अव्ययम्" के अनुसार अविकारी या अव्यय उन शब्दों को कहते हैं जिन शब्दों का रूप (लिंग, वचन, क्रिया, विभक्ति में) परिवर्तन नहीं होता अर्थात इन शब्दों पर काल, वचन, लिंग, पुरुष आदि का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। ये शब्द जहाँ भी प्रयुक्त होते हैं, वहाँ एक ही रूप में रहते हैं। ये शब्द अव्ययीभाव समास के उदाहरण कहलाते हैं। जैसे- अन्दर बाहर, अनुसार, अधीन, इसलिए, यद्यपि, तथापि, परन्तु आदि। इनके अतिरिक्त अनेक उदाहरण हैं, दिए गए शब्दों का रूप परिवर्तन नहीं किया जा सकता जैसे अन्दर का अन्दरी, अन्दरे, अन्दरा रूप नहीं बन सकता। अतः अव्यय या अवकिारी शब्द है। अविकारी शब्दों को सुविधा, स्वरूप और व्यवस्था की दृष्टि से चार भागों में बाँटा गया है।

1. क्रिया-विशेषण

जो शब्द क्रिया के अर्थ में विशेषता प्रकट करते हैं, वे क्रिया विशेषण अविकारी शब्द कहलाते हैं।

जैसे- 1. वह प्रतिदिन पढ़ता है
2. कुछ खा लो।
3. मोहन सुन्दर लिखता है।
4. घोड़ा तेज दौड़ता है।

इन उदाहरणों में प्रतिदिन कुछ सुन्दर, तेज शब्द क्रिया की विशेषता प्रकट कर रहें हैं। अतः में शब्द क्रियाविशेषण हैं। क्रिया-विशेषण के चार मुख्य भेद हैं-

(i) कालवाचक (ii) स्थानवाचक
(iii) परिमाणवाचक (iv) रीतिवाचक

कालवाचक- जो क्रिया-विशेषण शब्द क्रिया के होने का समय सूचित करते हैं, उसे कालवाचक क्रिया-विशेषण कहते हैं।

जैसे- 1. सीता कल आएगी।
2. तुम अब जा सकते हो।

3. दिन भर पानी बरसता रहा।

4. तुम प्रतिदिन समय पर आते हो।

वाक्यों में कल, अब, दिनभर, दिन-प्रतिदिन शब्द क्रिया की विशेषता बतला रहे हैं अतः काल वाचक क्रिया-विशेषण हैं।

स्थानवाचक क्रिया-विशेषण- जो शब्द क्रिया के स्थान या दिशा का ज्ञान कराएँ उन्हें स्थानवाचक क्रिया विशेषण कहते हैं।

जैसे- 1. वह पेड़ के नीचे बैठा है।

2. तुम आगे चलो।

3. हमारे आस-पास रहना।

4. इधर-उधर मत भागो।

इन वाक्यों में आगे, आस-पास, नीचे, इधर-उधर, स्थानवाचक क्रिया विशेषण शब्द हैं।

परिमाण वाचक- जिन क्रिया-विशेषण शब्दों से क्रिया की अधिकता-न्यूनता आदि परिमाण का पता लगे अर्थात नाप-तोल बतलाते हैं, वे परिमाण वाचक क्रियाविशेषण शब्द कहलाते हैं।

जैसे- 1. उतना खाओ, जितना आवश्यक हो।

2. कुछ तेज चलो।

3. रमेश बहुत बोलता है।

4. तुम खूब खेलो।

आदि उदाहरणों में उतना, जितना, कुछ, बहुत, खूब आदि परिमाण वाचक क्रिया-विशेषण अव्यय हैं।

रीतिवाचक- जिन क्रिया विशेषण शब्दों से क्रिया की रीति या विधि का पता चले उन शब्दों को रीतिवाचक क्रिया-विशेषण कहते हैं-रीतिवाचक विशेषण निम्न अर्थों में आते हैं-

प्रकारात्मक- धीरे-धीरे अचानक, अनायास, संयोग से, एकाएक, सहसा, सुखपूर्वक शान्ति से, हँसता हुआ, मन से, धड़ाधड़ झटपट, आप ही आप, शीघ्रता से, ध्यानपूर्वक, जल्दी, तुरन्त आदि।

निश्चयात्मक- अवश्य, ठीक, सचमुच, अलबत्ता, वास्तव में, बेशक, निःसंदेह आदि।

अनिश्चयात्मक- कदाचित्, शायद, सम्भव है, बहुत करके, प्रायः, अक्सर आदि।

स्वीकारात्मक- हाँ, ठीक, सच, बिलकुल, सही, बिलकुल सही, जी हाँ, आदि।

कारणात्मक (हेतु)- इसलिए, अतएव, क्यों किसलिए, काहे को, अतः आदि कारणात्मक या हेतु क्रिया-विशेषण हैं।

निषेधात्मक- न, ना, नहीं, मत, बिलकुल नहीं, हरगिज नहीं, जी नहीं आदि।

आवृत्यात्मक- गटागट, फटाफट, खुल्लमखुल्ला आदि।

अवधारक - ही, तो, भी, तक, भर, मात्र, अभी, कभी, जभी, तभी, आदि।

क्रिया विशेषणों की रचना

मूल क्रिया विशेषणों के अतिरिक्त प्रत्यय, समास आदि के योग से भी कुछ क्रिया-विशेषण शब्दों की रचना होती है। जिन्हें यौगिक क्रिया-विशेषण कहा जाता है। ये निम्न प्रकार हैं-

संज्ञा से- प्रेमपूर्वक, कुशलतापूर्वक, दिन-भर, रात तक, सवेरे, सायं, आदि संज्ञा शब्दों के योग से बने हैं।

सर्वनाम से- यहाँ, वहाँ, अब, जब, जिससे, इसलिए, जिस पर, ज्यों, त्यों, जैसे-वैसे, जहाँ-वहाँ आदि।

विशेषण से- धीरे, चुपके, इतने में, ऐसे, वैसे, कैसे, जैसे, पहले, दूसरे प्रायः बहुधा आदि।

क्रिया से- चलते-चलते, उठते-बैठते, खाते-पीते, सोते-जागते, करते हुए, लौटते हुए, जाते-जाते आदि।

शब्दों की पुनरुक्ति से- हाथों-हाथ, बीचों-बीच, घर-घर, साफ-साफ, कभी-कभी, क्षण-क्षण, पल-पल, धड़ाधड़ आदि।

विलोमशब्दों के योग से रात-दिन, साँझ-सवेरे, देश-विदेश, उल्टा-सीधा, छोटा-बड़ा, आदि।

तः प्रत्याना- सामान्यतः, वस्तुतः, साधारणतः, येन केन, प्रकारेण (जैसे-तैसे) आदि।

बिना प्रत्ययान्त के- कभी-कभी, संज्ञा, सर्वनाम विशेषण आदि के बिना किसी प्रत्यय के, क्रिया विशेषण के रूप में प्रयुक्त होते हैं- जैसे-

संज्ञा (1) तू सिर पड़ेगा। (2) तुम खाक करोगे।

सर्वनाम (1) यह क्या हुआ।
(2)तूने यह क्या किया।

विशेषण

(1) अच्छा हुआ।

(2) घोड़ा अच्छा चलता है।

पूर्व कालिक क्रिया- सुनकर चला गया। आदि वाक्य । क्रिया-विशेषण के रूप में प्रयुक्त किए जाते हैं।

परसर्ग जोड़कर- कुछ क्रिया-विशेषणों के साथ को से, के, की, पर आदि विभक्तियाँ भी लगती हैं और इनके योग से भी क्रिया-विशेषणों की रचना होती है।

जैसे- 1. कहाँ से आ रहे हो?

2. यहाँ से क्यों जा रहे हो?

3. कब से तुम्हारी राह देख रहा हूँ।

4. गुरु जी से नम्रता से बोले।

5. आगे से ऐसा मत करना।

6. रात को देर तक मत पढ़ना। आदि परसर्गों की सहायता से बने हुए वाक्य क्रिया-विशेषण का कार्य कर रहे हैं।

पदबन्ध- पूरे वाक्यांश क्रिया-विशेषण के रूप में प्रयुक्त होते हैं।

जैसे- 1. सवेरे से शाम तक।

2. धन-मन-धन से।

3. जी-जान से।

4. पहाड़ की तलहटी में।

5. आपके आदेशानुसार। आदि पदबन्ध क्रिया-विशेषण हैं।

2. **समुच्चय बोधक (योजक)**

परिभाषा- जो अव्यय दो शब्दों, वाक्यांशों, पदबन्धों या वाक्यों को मिलाते हैं वे समुच्चय बोधक या योजक अव्यय कहलाते हैं।

जैसे- 1. वह निकम्मा है इसीलिए सब उसे दुत्कारत हैं

2. यदि तुम परिश्रम करोगे तो अवश्य उत्तीर्ण होगे।

3. राम यहाँ रहे या कहीं और।

4. यह मेरा घर है और यह मेरे मित्र का।

उक्त वाक्यों में रेखांकित शब्द समुच्चय या योजक अव्यय हैं क्यों कि ये वाक्यों को आपस में जोड़ रहे हैं।

समुच्चय बोधक अव्यय के दो भेद हैं-

1. समानाधिकरण समुच्चयबोधक

2. व्याधिकरण समुच्चय बोधक

1. समानाधिकरण समुच्चय बोधक

वे अव्यय जो समान घटकों (शब्दों, वाक्यों, या वाक्यांशों) को परस्पर मिलाते हैं, समानाधिकरण समुच्चयबोधक अव्यय कहलाते हैं।

समानाधिकरण अव्यय के चार भेद है-

(i) संयोजक
(ii) विकल्प बोधक
(iii) भेदबोधक

संयोजक- जो वाक्य शब्द वाक्यों, वाक्यांशों या शब्दों में संयोग प्रकट करते हैं उन्हें संयोजक कहते हैं यथा-

1. राम और श्याम दोनों एक ही कक्षा में पढ़ते हैं।

2. मैं और मेरा पुत्र एवं पड़ोसी सभी साथ थे।

3. बादल उमड़े एवं वर्षा हुई।

रेखांकित शब्द यहाँ संयोजक अव्यय हैं।

विकल्पबोधक- ये अव्यय शब्दों, वाक्यांशों, अथवा वाक्यों में विकल्प प्रकट करते हुए अथवा विभाजन करते हुए उनमें मेल कराते हैं- जैसे-

1. तुम चलोगे अथवा श्याम चलेगा।

2. न रमेश कोई काम करता है न सुरेश ही।

3. तुम्हें जन्मदिन पर घड़ी मिलेगी या साइकिल।

उक्त वाक्यों में रेखांकित शब्द विकल्प बोधक अव्यय का कार्य कर रहे हैं।

भेदबोधक- ये योजक शब्द एक वाक्य, वाक्यांश या शब्द से भिन्नता का ज्ञान कराते हैं उन्हें भेद बोधक कहते हैं- जैसे- परन्तु, यद्यपि, तथापि, चाहे, तो भी।

1. वह नालायक है फिर भी पास हो जाता है।

2. यद्यपि तुम बुद्धिमान हो तथापि कम अंक लाते हो।

3. तुम पढ़ने में होशियार हो परन्तु रोज नहीं आते।

उक्त वाक्यों में रेखांकित शब्द वाक्यों में भिन्नता का ज्ञान करा रहे हैं।

भेदबोधक के प्रकार-

1. विरोधदर्शक

2. परिणामदर्शक

3. संकेतबोधक

4. स्वरूपबोधक

विरोधदर्शक- जब संयोजक द्वारा पहले वाक्य से मनचाहे अर्थ का विरोध प्रकट हो, तब वह विरोधदर्शक कहलाता है- इसके पहले अल्पविराम(,) अभावरान (;) और किन्तु, परन्तु।

जैसे- 1. रमेश ने बहुत प्रयत्न किया; परन्तु फिर भी असफल रहा।

3. छात्राएँ आगे बढ़ती गईं; किन्तु छात्र पिछड़ते रहे।

अतः उक्त वाक्यों में मनचाहा अर्थ नहीं मिल पाया क्यों कि प्रयत्न करना सफलता का प्रतीक है; पर असफलता

मिली। छात्राओं की तरह छात्र भी आगे बढ़ते पर ऐसा अर्थ नहीं मिला। इसलिए यहाँ विरोधदर्शक अव्यय ही क्रियाशील रहे।

परिणामदर्शक- इसके द्वारा मिला हुआ वाक्य किसी परिणाम की ओर संकेत करता है।

जैसे-

1. चुप हो जाओ नहीं तो दण्ड मिलेगा।
2. नौकर ने चोरी की थी इसलिए उसे निकाल दिया।
3. मेरा कहना मानो अन्यथा बाद में पछताओगे।

उक्त वाक्यों में नहीं तो, इसलिए, अन्यथा शब्द परिणाम दर्शक का कार्य कर रहे हैं।

संकेतबोधक- जहाँ दो वाक्यों के आरम्भ में संयोजक द्वारा अगले सम्बन्ध बोधक (योजक) का संकेत पाया जाए, वहाँ संकेत बोधक होता है- उदाहरण- में अव्यय प्रायः जोड़े में ही प्रयुक्त किए जाते हैं-

1. यद्यपि वह बहुत पढ़ा लिखा है तथापि रिश्वती होने के कारण उसका सम्मान नहीं है।
2. यदि तुम गाँव जाओ तो वहाँ सबसे मेरा राम-राम कहना।
3. चाहे कोई कितना धनी हो, तो भी चरित्र के बिना सम्मान नहीं पाता।

अर्थात्- यद्यपि के साथ तथापि, यदि के साथ तो, चाहे के साथ तो भी, जब, कब, के साथ तब तक, से के साथ तक, भले के साथ परन्तु आदि का वाक्यों में प्रयोग होता है तो उक्त संकेतबोधक अव्यय कहलाएंगे। जैसे कि तीन वाक्यों से स्पष्ट हैं।

स्वरूपबोधक- जिस शब्द का प्रयोग पहले आए। शब्द, वाक्यांश या वाक्य का भाव स्पष्ट करने के लिए प्रयुक्त किए जाए, तो वह समुच्चय बोधक का स्वरूप बोधक नामक अव्यय भेद कहलाता है जैसे-

1. तुम्हारे हाथ फूल जैसे हैं अर्थात् कोमल हैं।
2. वह अंहिसावादी यानी गांधीजी का पुजारी है।
3. राम इतना अच्छा है मानो सचमुच राम है।

इसमें यानी, अर्थात्, मानो, यहाँ तक कि आदि अव्यय वाक्यों में प्रयुक्त किए जाते हैं।

2. **व्याधिकरण समुच्चय बोधक:**

एक या अधिक आश्रित उपवाक्यों को प्रधान वाक्य से जोड़ने वाले अव्यय व्याधिकरण समुच्चय बोधक अव्यय कहलाते हैं।

व्याधिकरण समुच्चय बोधक अव्यय निम्न हैं-

यदि, तो, यद्यपि, तथापि, ताकि, इसलिए, यानि, अर्थात्, आदि।

व्याधिकरण समुच्चय बोधक अव्यय चार प्रकार के होते हैं-

कारण बोधक- (क्योंकि, चूँकि, इसलिए, कि, ताकि) ये अव्यय जो कारण बोधक वाक्यों के आरंभ में आते हैं। जैसे- राम को बुखार है। इसलिए वह स्कूल नहीं जाएगा।

मुझे घर जाना चाहिए ताकि मैं आराम कर सकूँ।

संकेत बोधक- (यदि, तो, यद्यपि.. तथापि, यद्यपि... परंतु आदि)

ये अव्यय दो उपवाक्यों को जोड़ते हैं।

उदाहरण- यद्यपि वर्षा हुई परंतु गर्मी शांत नहीं हुई।

यदि तुम अपनी खैर चाहते हो तो यहाँ से भाग जाओ।

स्वरूप बोधक- (अर्थात्, यानि, मानो)

ये अव्यय के पहले के उपवाक्य या वाक्यांश के अर्थ को अधिक स्पष्ट करने वाले होते हैं-

मैं अहिंसकवादी यानि गांधी का समर्थक हूँ।

तुम्हारे हाथ फूल जैसे है अर्थात् कोमल है।

उद्देश्य बोधक- (ताकि, जिससे, इसलिए, कि)

इस योजक से आरंभ होने वाले खण्डकाव्य प्रायः बाद में आकर पहले आए खण्ड को सूचित करता है।

ये अव्यय आश्रित उपवाक्य से पूर्व आकर मुख्य वाक्य का उद्देश्य स्पष्ट करते हैं।

उदाहरण- मैंने सुबह पढ़ाई पूरी कर ली, ताकि शाम को खेल सकूँ।

मैं भागा जिससे गाड़ी पकड़ सकूँ।

3. सम्बन्धबोधक:-

परिभाषा- जो अव्यय संज्ञा या सर्वनाम के बाद आते हैं एवं इ उनका सम्बन्ध वाक्य के दूसरे शब्दों (या पदों) से बताते हैं, उन्हें सम्बन्ध बोधक अव्यय कहते हैं।

सम्बन्ध बोधक विशेषण निम्न हैं- ओर, अपेक्षा, तुल्य, वास्ते, विशेष, पलटे, ऐसा, जैसे, लिए, मारे, करके आदि।

उदाहरण- बालक सर्दी के मारे काँप रहा है। मेरे कारण। परेशानी हुई।

अन्य उदाहरण:

1. खुशी के मारे वह पागल हो गया।
2. बालक चाँद की ओर देख रहा था।
3. मेरे घर के सामने मन्दिर है।
4. छत के ऊपर मोर नाच रहा है।

5. मेरे कारण तुम्हें परेशानी हुई।

शब्द	प्रयोग
नाई	पढ़े-लिखे की नाईं (तरह)
रहे	दो घड़ी दिन रहे तुम चल देना।
नीचे	पेड़ के नीचे खाट पर सो जाना।
तले	गरीब आकाश तले रात गुजारते हैं।
पास	गाँव के पास स्टेशन है।
निकट	शहर के निकट के लोग प्रायः सम्पन्न होते हैं।
समीप	तालाब के समीप मत जाना।
तक	हम दो दिन तक खाक छानते रहे।
प्रतिकूल	प्रकृति प्रतिकूल चले तो विनाश हो जाएगा।
विषय	मुझे महेश के विषय में कुछ नहीं कहना।
परे	शक्ति से परे व्यक्ति को कुछ नहीं करना चाहिए।
मध्य	आतंकवाद को लेकर भारत और पाकिस्तान के मध्य मन मुटाव चल रहा है।
समेत	भाइयों के समेत मैं भी वहीं था। आदि सम्बन्धबोधक अव्ययों के भण्डार को हम भाषा की सुविधा हेतु
निमित्त	हम सब तो निमित्त मात्र हैं।
आगे	मेरे घर के आगे बस-स्टेण्ड है।
पीछे	हमारे घर के पीछे नाला बहता है।
पहले	वर्षा से पहले छत ठीक कर लो।
द्वारा	मेरे द्वारा कुछ गलत न हो जाए।
समान	ज्ञान के समान और कोई पवित्र वस्तु नहीं है।
तुल्य	वह मानव नहीं, देव-तुल्य है।
सदृश	वह खुशी के मारे कमल के सदृश खिल उठा।
विरुद्ध	मेरे विरुद्ध वह आवाज नहीं उठा सकता।
बाहर	घर के बाहर बहुत बड़ा चौक है।

(चौदह) भेदों (प्रकार) में इस प्रकार स्पष्ट करेंगे।

1. कालवाचक- आगे, पूर्व, पहले, बाद, पीछे, पश्चात्, उपरान्त आदि।
2. स्थानवाचक- ऊपर, नीचे तले, मध्य, बाहर ही, भीतर, अन्दर, सामने, पास, निकट, यहाँ वहाँ, नजदीक आदि।
3. दिशावाचक- सामने, ओर, पार, तरफ, आर-पार, प्रति, आस-पास आदि।
4. साधन वाचक- विरुद्ध, जरिये, निमित्र, हाथ, मारफत, सहारे आदि।
5. विरोधसूचक- प्रतिकूल, उलटे, विपरीत, खिलाफ आदि।
6. हेतुवाचक- कारण, हेतु, लिए, निमित्त, वासो, खातिर आदि।
7. व्यतिरेकवाचक- अतिरिक्त, अलावा, सहित, सिवाय आदि।
8. सहसूचक- साथ, संग, समेत, पूर्वक, अधीन, स्वाधीन, वश आदि।
9. पार्थक्य सूचक- दुर, पृथक, परे, हटकर, आदि।
10. तुलनावाचक- की अपेक्षा, वीनशयत, आदि।
11. संग्रहवाचक- मात्र, भर, पर्याप्त, तक आदि।
12. सदृश्यवाचक- सदृश, बराबर, ऐसा, जैसा, अनुसार, समान, तुल्य, नाई, अनुरूप, तरह आदि।
13. विनिमयवाचक- एवज, पलटे, के बदले, की जगह आदि।
14. विषयकवाचक- भरोसे, लेखे, नाम, विषय, बाबत आदि।

4. <u>विस्मयादिबोधकः-परिभाषा</u>- जिन शब्दों से बोलने वाले या लिखने वाले के विस्मय, हर्ष, शोक, लज्जा, ग्लानि आदि मनोभाव प्रकट होते हैं उन्हें विस्मयादिबोधक (द्योतक) अव्यय कहते हैं। इनके सात भेद हैं-

1. हर्षबोधक- वाह-वाह ! धन्य-धन्य! आहा! शाबाश!
2. शोकबोधक- हाय! आह! हा-हा! त्राहि-त्राहि!
3. आश्चर्यबोधक- अहो! ओह!, ओहो,! हैं! क्या!
4. अनुमोदनबोधक- अच्छा!, हाँ-हाँ!, वाह ! शाबाश!
5. तिरस्कारबोधक- छिः!, हट!, अरे! धिक् !
6. स्वीकृतिबोधक- अच्छा!, ठीक!, बहुत अच्छा!, हाँ!, जी हाँ!

5. सम्बन्धबोधक- अरे!, रे! अजी!, अहो! आदि।

विशेष- कभी-कभी संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण आदि शब्द भी विस्मयादिबोधक का काम करते हैं-जैसे-

1. संज्ञा- राम राम !, शिव-शिव! जय गंगे!, श्री कृष्ण! आदि।
2. सर्वनाम- यही! कौन! क्या!, तूने आदि।
3. विशेषण- सुन्दर!, अच्छा!, खूब!, बहुत अच्छे ! जंगली! आदि।
4. क्रिया- चला जाँऊ!, चुप!, आ गये! आदि।
5. वाक्यांश- शान्तम् पापम्!

अध्याय -16

शब्द रूप लिंग

लिंग शब्द का अर्थ होता हैं चिन्ह या पहचान । व्याकरण के अन्तर्गत लिंग उसे कहते है, जिसके द्वारा किसी विकारी शब्द के स्त्री या पुरुष जाति का होने का बोध होता हैं ।

प्रकारः हिन्दी भाषा में लिंग दो प्रकार के होते हैं -

i. पुल्लिंग
ii. स्त्री लिंग

i. **पुल्लिंगः** जिसके द्वारा किसी विकारी शब्द की पुरुष जाति का बोध होता है, उसे पुल्लिंग कहते हैं ।
जैसे - गोविन्द, अध्यापक, मेरा, काला , जाता ।

ii. **स्त्रीलिंगः** जिसके द्वारा किसी विकारी शब्द की स्त्री जाति का बोध होता हैं, उसे स्त्रीलिंग कहते हैं ।
जैसे - सीता, अध्यापिका, मेरी काली, जाती।

लिंग की पहचानः लिंग की पहचान शब्दों के व्यवहार से होती हैं । कुछ शब्द सदा पुल्लिंग रहते हैं तो कुछ शब्द सदा स्त्रीलिंग । कुछ शब्द परम्परा के कारण पुल्लिंग या स्त्री लिंग में प्रयुक्त होते हैं ।

1. पुल्लिंग संज्ञा शब्दों की पहचान

i. प्राणीवाचक पुल्लिंग संज्ञाएंः पुरुष, आदमी, मनुष्य, लड़का, शेर, चीता, हाथी, कुत्ता, घोड़ा, बैल, बन्दर, पशु, खरगोश, गैण्डा, मेंढ़क, साँप, मच्छर, तोता, बाज, मोर, कबूतर, कौवा, उल्लू, खटमल, कछुआ ।

ii. अप्राणीवाचक पुल्लिंग संज्ञाएंः- निम्न संज्ञाएं सदैव पुल्लिंग में ही प्रयुक्त होती हैं

(अ) पर्वतों के नामः हिमालय, विन्ध्याचल, अरावली, कैलाश, आल्पस ।

(आ) महीनों के नामः भारतीय महीनों तथा अंग्रेजी महीनों के नाम

जैसे - चैत, वैशाख, ज्येष्ठ, आषाढ़, मार्च

(इ) दिन या वारों के नामः सोमवार, मंगलवार, शनिवार ।

(ई) देशों के नामः भारत, अमेरिका, चीन, रूस, फ्रांस, इण्डोनेशिया, (अपवाद) श्रीलंका (स्त्रीलिंग)

(उ) ग्रहों के नामः सूर्य, चन्द्रमा, मंगल, शुक्र, राहु, केतु, अरुण, वरुण, यम, अपवाद (पृथ्वी)

(ऊ) धातुओं के नामः सोना, तांबा, पीतल, लोहा, अपवाद (चाँदी)

(ए) वृक्षों के नामः नीम, बरगद, बबूल, आम, पीपल, अशोक, अपवाद (इमली)

(ऐ) अनाजों के नाम: चावल, गेहूं, बाजरा, जौं, अपवाद (ज्वार)

(ओ) द्रव प्रदार्थों के नाम: तेल, घी, दूध, पर्वत , मक्खन, पानी, अपवाद, (लस्सी, चाय)

(औ) समय सूचक नाम: क्षण, सेकण्ड़, मिनट, घण्टा, दिन, सप्ताह, पक्ष, माह, अपवाद (रात, सांय, सन्ध्या, दोपहर,)

(क) वर्णमाला के वर्ण: स्वर तथा क से ह तक व्यंजन, अपवाद (इ, ई, ऋ)

(ख) समुद्रों के नाम: हिन्द महासागर, प्रशान्त महासागर

(ग) मूल्यवान पत्थर, रत्नों के नाम,: हीरा, पुखराज, नीलम, पन्ना, मोती, माणिक्य, अपवाद (मणि, लाल)

(घ) शरीर के अंगों के नाम: सिर, बाल, नाक, कान, दाँत, गाल, हाथ, पैर, ओंठ, मुंह, अपवाद (गर्दन, जीभ, अंगुली)

(च) देवताओं के नाम: इन्द्र, यम, वरूण, ब्रह्मा, विश्णु, महेश

(छ) आपा, आव, आवा, आर, अ, अन, ईय, एरा, त्व, दान, पन, य, खाना वाला आदि प्रत्यय युक्त शब्द । यथा - बुढ़ापा, चुनाव, पहनावा, सुनार, न्याय, दर्शन, पूजनीय, चचेरा, देवत्व, फूलदान, बचपन, सौन्दर्य, डाकखाना, दूधवाला ।

(ज) ख,ज,न,त्र के अन्तवाले शब्द: जैसे सुख, जलज, नयन, शस्त्र ।

2. स्त्रीलिंग संज्ञा शब्दों की पहचान:

(क) तिथियों के नाम: प्रथमा, द्वितीया, एकादशी, अमावस्या, पूर्णिमा ।

(ख) भाषाओं के नाम: हिन्दी, अंग्रेजी, उर्दू, जापानी, मलयालम ।

(ग) लिपियों के नाम: देवनागरी, रोमन, गुरुमुखी, अरबी, फारसी ।

(घ) बोलियों के नाम: ब्रज, भोजपुरी, हरियाणवी, अवधी ।

(च) नदियों के नाम: गंगा, गोदावरी, व्यास, ब्रह्मपुत्र ।

(छ) नक्षत्रों के नाम: रोहिणी, अश्विनी, भरणी ।

(ज) देवियों के नाम: दुर्गा, रमा, उमा ।

(अ) महिलाओं के नाम: आशा, शबनम, रजिया, सीता ।

(ट) लताओं के नाम: अमर बेल, मालती, तोरई ।

(ठ) आ, आई, आइन, आनी, आवट, आहट, इया, ई, त, ता, ति, आदि प्रत्यय युक्त शब्द ।

यथा - छात्रा, मिठाई, ठकुराइन, नौकरानी, सजावट, घबराहट, गुड़िया, गरीबी, ताकत, मानवता, नीति ।

लिंग परिवर्तन

पुल्लिंग से स्त्रीलिंग बनाने के कतिपय नियम

1. शब्दान्त 'अ' को 'आ' में बदलकर ।

छात्र - छात्रा

पूज्य - पूज्या

सुत - सुता

वृद्ध - वृद्धा

भवदीय - भवदीया

अनुज - अनुजा

2. शब्दान्त 'अ' को 'ई' में बदलकर

देव-देवी

पुत्र-पुत्री

गोप-गोपी

ब्राह्मण- ब्राह्मणी

मेंढ़क-मेंढ़की

दास-दासी

3. शब्दान्त 'आ' को 'ई' में बदलकर

नाना-नानी

लड़का - लड़की

घोड़ा - घोड़ी

बेटा - बेटी

रस्सा - रस्सी

चाचा - चाची

4. शब्दान्त 'आ' को 'इया' में बदलकर

बूढ़ा - बूढ़िया, चूहा - चुहिया, कुत्ता - कुतिया

डिब्बा - डिबिया, बेटा-बिटिया, लोटा-लुटिया

5. शब्दान्त प्रत्यय 'अक' को 'इका' में बदलकर

बालक-बालिका

लेखक- लेखिका, नायक - नायिका

पाठक - पाठिका, गायक - गायिका, विधायक - विधायिका

6. 'आनी' प्रत्यय लगाकर

देवर - देवरानी, चौधरी - चौधरानी, सेठ - सेठानी

भव- भवानी, जेठ - जेठानी

7. 'नी' प्रत्यय लगाकर

शेर - शेरनी, मोर-मोरनी, जाट-जाटनी, सिंह-सिंहनी, ऊँट-ऊँटनी

भील - भीलनी

8. शब्दान्त में 'ई' के स्थान पर 'इनी' - लगाकर -

हाथी - हथिनी, तपस्वी, तपस्विनी, स्वामी - स्वामिनी

9. 'इन' प्रत्यय लगाकर

माली-मालिन, चमार-चमारिन, धोबी-धोबिन

नाई-नाइन, कुम्हार-कुम्हारिन, सुनार-सुनारिन

10. 'आइन' प्रत्यय लगाकर

चौधरी-चौधराइन, ठाकुर-ठकुराइन, मुंशी-मुंशियाइन

11. शब्दान्त 'वान' के स्थान पर 'वती' लगाकर

गुणवान - गुणवती, पुत्रवान-पुत्रवती, भगवान-भगवती

बलवान- बलवती, भाग्यवान - भाग्यवती, सत्यवान-सत्यवती

12. शब्दान्त 'मान' के स्थान पर 'मती' लगाकर

श्रीमान्-श्रीमती, बुद्धिमान् - बुद्धिमती, आयुष्मान - आयुष्मती

13. शब्दान्त 'ता' के स्थान पर 'त्री' लगाकर

कर्ता-कर्त्री, नेता-नेत्री, दाता-दात्री

14. शब्द के पूर्व में 'मादा' शब्द लगाकर

खरगोश - मादा खरगोश

भेड़िया - मादा भेड़िया, भालू-मादा भालू

15. भिन्न रूप वाले कतिपय शब्द

कवि - कवयित्री, वर-वधू, विद्वान-विदुषी

वीर - वीरांगना, मर्द-औरत, साधु-साध्वी

दुल्हा - दुल्हन, नर-नारी, बैल-गाय

राजा-रानी, पुरुष - स्त्री, भाई - भाभी/बहिन

बादशाह - बेगम, युवक-युवती, ससुर-सास

विशेष:-

1. तारा, देवता, व्यक्ति आदि शब्द संस्कृत में स्त्रीलिंग होते हैं किन्तु हिन्दी में पुल्लिंग।

2. आत्मा, बूंद, देह, बाहू, आदि शब्द संस्कृत में पुल्लिंग हैं किन्तु हिन्दी में स्त्रीलिंग ।

3. संस्कृत में 'इमा' प्रत्यान्तक शब्द यथा - महिमा, गरिमा, लघिमा, सीमा, आदि पुल्लिंग होते हैं किन्तु हिन्दी में ये तत्सम शब्द होते हुए भी स्त्रीलिंग हैं ।

4. 'अ' प्रत्यान्तक, -जय, विजय, पराजय, संस्कृत में पुल्लिंग होते है। किन्तु हिन्दी में स्त्रीलिंग हैं ।

5. कृत और तद्धित प्रत्ययों से बने विशेषण या कर्तृवाच्य शब्द स्त्रीलिंग या पुल्लिंग शब्द के साथ यथावत ही प्रयुक्त होते हैं ।

जैसे- आकर्षक दृश्य या घटना । देदीप्यमान - प्रकाश या ज्योति । परिचित - पुरुष या महिला ।

धार्मिक - संगठन या संस्था । धर्मज्ञ - पुरुष या नारी

6. सर्वनाम में लिंग के आधार पर कोई परिवर्तन नहीं होता हैं ।

7. निम्न पदवाची शब्दों में भी लिंग परिवर्तन नहीं होता ।

राष्ट्रपति, प्रधानमन्त्री, मंत्री, डाक्टर, मैनेजर, प्रिंसिपल

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 17

मुहावरे एवं लोकोक्तियाँ

मुहावरा :- मुहावरा बात कहने की एक शैली है। यह अरबी भाषा के 'मुहावर' शब्द से बना है, जिसका शाब्दिक अर्थ है- अभ्यास करना या बातचीत "लक्षणा व व्यंजना द्वारा वह शुद्ध वाक्य जो किसी बोली जाने वाली भाषा में प्रचलित होकर रुढ़ हो गया हो तथा प्रत्यक्ष अर्थ के बजाए सांकेतिक अर्थ देता हो ।"

"मुहावरा" कहलाता है, जैसे खिचड़ी पकाना, लाठी खाना, नाम धरना आदि ।

मुहावरों की निम्न विशेषता में होती हैं :

1. मुहावरों का शाब्दिक अर्थ नहीं, बल्कि (सांकेतिक) अवबोधक अर्थ लिया जाता है । जैसे 'खिचड़ी पकाना' इसका शाब्दिक अर्थ होगा खिचड़ी बनाना, परन्तु मुहावरे के रूप में सांकेतिक अर्थ होगा। षड्यंत्र करना ।
2. मुहावरे का अर्थ प्रसंग के अनुसार होता है, जैसे 'लड़ाई में खेत आना' इसका अर्थ है युद्ध में शहीद हो जाना। न कि लड़ाई के स्थान पर मिलने खेत पर चले आना।
3. मुहावरे का मूल रूप कभी नहीं बदलता अर्थात् मुहावरे का स्वरूप स्थिर होता है, अन्यथा मुहावरा नष्ट हो जाता। जैसे 'कमर टूटना' एक मुहावरा है इसके स्थान पर 'कति भंग' शब्द का प्रयोग नहीं किया जा सकता ।
4. हिन्दी के अधिकांश मुहावरों का सीधा संबंध शरीर के विभिन्न अंगो यथा - मुँह, कान, नाक हाथ, पाँव आँख, सिर आदि से होता है, जैसे मुँह की खाना, कान खड़े होना।
5. मुहावरा भाषा की समृद्धि तथा सभ्यता के विकास का मापक होता है।

मुहावरों का महत्त्व

(i) भाषा को सजीव बनाते हैं।
(ii) कथन को प्राणयुक्त एवं प्रभावपूर्ण बनाते हैं।
(iii) भाषा में सरलता एवं सरसता उत्पन्न करते हैं।
(iv) भाषा में प्रवाह व चमत्कार उत्पन्न करते हैं।
(v) भाषा को समृद्ध बनाते हैं।

मुहावरों के प्रयोग में सावधानियाँ

1. पहले मुहावरा फिर उसका अर्थ तथा अगली लाइन से वाक्य प्रयोग करना चाहिए, जैसे

बात का धनी - वायदे का पक्का

मैं जानता हूँ कि वह बात का पनी है।

2. मुहावरे का वाक्य प्रयोग करते समय तुलना नहीं करनी चाहिए, जैसे- के सामान, की तरह, के पैसा आदि शब्दों का प्रयोग नहीं । **यथा -** अँधे की लकड़ी - एक मात्र सहारा
अपने वृद्ध माता पिता का एक मात्र संतान मोहन उनके लिए अँधे की लकड़ी के समान हैं।
3. मुहावरों को कहीं भी डाल देना गलत है, बल्कि कारण बताते हुए कार्य बताना है।
4. घिसे- पिटे वाक्य प्रयोग से बचना चाहिए । (पाक, चीन x)
5. वाक्य प्रयोग का संदर्भ यथा संभव छोटा रखना चाहिए।
6. वाक्य प्रयोग में मुहावरे का प्रयोग करना होता है न कि उसके अर्थ का।
7. मुहावरे को एक वाक्य में लिखना चाहिए, जैसे:

टेढ़ी खीर होना - कठिन काम होना ।

अपने देश में भ्रष्टाचार की जड़े इतनी गहरी हो गई हैं कि इसे खत्म करना टेढ़ी खीर हो गई है।

लोकोक्तियाँ / कहावतें

लोकोक्ति का अर्थ है 'लोक समाज में कही जाने वाली उक्तियाँ तथा कहावत का अर्थ हैं 'कही जाने वाली बात ।'

ऐसा वाक्य जो चमत्कृत ढंग से संक्षेप में, किसी सत्य या नीति का आशय, सशक्त रूप से व्यक्त करे तथा अधिक समय तक प्रयोग में आकर जनजीवन में प्रचलित हो गया हो लोकोक्ति/ कहावत कहलाती है।

लोकोक्तियों / कहावतों की निम्न विशेषताए होती हैं :

1. लोकोक्तियाँ / कहावतें प्रत्यक्ष अर्थ नहीं बल्कि सांकेतिक अर्थ देते हैं।
2. लोकोक्तियाँ / कहावतों में जीवन के गहरे तथा मूल्यावान अनुभव छिपे रहते हैं, इसलिये इन्हें ज्ञान की पितरियाँ कहा जाता है।
3. लोकोक्तियाँ / कहावतें एक व्यक्ति से सम्बन्धित न होकर 'जन साधारण की धरोहरें' होती हैं ।

लोकोक्तियों / कहावतों का महत्व

1. बोली को अधिक प्रमाणिक तथा जोरदार बनाती है।
2. भाषा स्पष्ट तथा जीवन्त से उड़ता है।
3. भाषा को सुन्दर बनाने के साथ-साथ जीवन को सीख भी देते हैं ।

4. इनमें गहरे व मूल्यवान अनुभव छिपे रहते हैं।

5. अलंकार शास्त्र में 'लोकोक्ति अलंकार' नाम से प्रसिद्ध ।

लोकोक्तियों/ कहावतों के प्रयोग में सावधानियाँ :

(1) कहावतों का वाक्य प्रयोग $2\frac{1}{2} - 3$ लाइन में देना चाहिए ।

(2) पहले प्रकरण देना है फिर कहावत । प्रकरण ऐसा होना चाहिए जो कहावत सिद्ध करे ।

(3) प्रकरण समाप्त होने पर - ठीक ही कहा गया है - यह तो वही बात हुई - यहाँ यह बात चरितार्थ होती है

आदि शब्दों का प्रयोग करते हुए कहावतों को जोड़ना चाहिए ।

मुहावरा तथा लोकोक्ति की पहचान :

(i) 95% मुहावरों के अन्त में 'ना' आता है।

(ii) मुहावरों के अन्त में क्रिया होती है।

(iii) 95% मुहावरों का सम्बन्ध शरीर के विभिन्न अंगों से होता है।

(iv) मुहावरे छोटे होते हैं, लोकोक्तियाँ बड़ी।

(v) लोकोक्तियों । कहावतों में कोई न कोई शिक्षा होती है।

मुहावरा तथा लोकोक्ति में अन्तर

क्र. स.	मुहावरा	लोकोक्ति
1.	मुहावरे वाक्यांश है	लोकोक्ति पूर्ण वाक्य
2.	मुहावरों का स्वतंत्र प्रयोग नहीं हो सकता ।	कहावतों का स्वतंत्रत प्रयोग होता है।
3.	मुहावरों का अर्थ बिना वाक्य प्रयोग के स्पष्ट नहीं होता	लोकोक्तियाँ अपने आप में अर्थ पूर्ण होती हैं।
4.	मुहावरा एक पक्षीय होता है अर्थात भाषा को सुन्दर बनाता है	लोकोक्तियाँ भाषा को सुन्दर बनाने के साथ-साथ सीख भी देती हैं ।
5.	मुहावरा छोटा होता है तथा भाव को उद्दीप्त करता है।	लोकोक्तियाँ बड़ी होती है तथा स्वयं में भावपूर्ण होती है।
6.	मुहावरों की क्रिया काल, वचन, तथा लिंग के अनुसार बदल जाती है।	लोकोक्तियों पर काल, वचन, लिंग का कोई प्रभाव नहीं पड़ता अर्थात जस की तस रहती है।
7.	मुहावरा (भाषा) पर आधारित होता है ।	लोकोक्ति बोली पर आधारित होती है।
8.	मुहावरों का प्रयोग अपेक्षाकृत (पढ़ा-लिखा) समाज अधिक करता है ।	लोकोक्तियों का प्रयोग अपेक्षाकृत ग्रामीण समाज में अधिक होता है।
9.	ये मुख्यत: गद्य रूप में होते हैं तथा सामान्यत: मौखिक साथ – साथ लिखित रूप में प्रयुक्त होतें हैं।	ये मुख्यत: पद्य रूप में होते हैं तथा सामान्यत: मौखिक रूप में अधिक प्रयुक्त होते हैं।
10	मुहावरों के उद्भव व विकास की दिशा ऊपर से नीचे की ओर होती है।	लोकोक्तियों के उद्भव व विकास की दिशा नीचे से उपर की होती है।

अपना उल्लू सीधा करना	स्वार्थ सिद्ध करना
अपनी खिचड़ी अलग पकाना=	सबसे अलग रहन
अपने मुँह मिया मिट्ठू बनना=	अपनी प्रशंसा स्वयं करना
अपने पाँव पर कुल्हाड़ी मारना =	स्वयं को हाँनि पहुँचाना
अपने पैरों पर खड़े होना	आत्मनिर्भर होना
अक्ल पर पत्थर पड़ना=	बुद्धि भ्रष्ट होना

अक्ल के पीछे लट्ठ लेकर फिरना	मूर्खता प्रदर्शित करना
अंगूठा दिखाना	कोई वस्तु देने या काम करने से इंकार करना
अँधे की लकड़ी होना =	एक मात्र सहारा
अच्छे दिन आना	भाग्य खुलना
अंग-अंग फूले न समाना	बहुत खुशी होना
अंगारों पर पैर रखना	साहसपूर्ण खतरे में उतरना
आँख का तारा होना	बहुत प्यारा
आँखें बिछाना	अत्यन्त प्रेम पूर्वक स्वागत करना
आँखें खुलना	वास्तविकता का बोध होना
आँखों से गिरना	आदर कम होना
आँखों में धूल झोंकना	धोखा देना
आँख दिखाना	क्रोध करना/डराना
आटे दाल का भाव मालूम होना=	बड़ी कठिनाई में पड़ना
आग बबूला होना	बहुत गुस्सा होना
आग से खेलना	जानबूझ कर मुसीबत मोल-लेना
आग में घी डालना=	क्रोध भड़काना
आँच न आने देना=	हानि या कष्ट न होने देना =

आड़े हाथों लेना	खरी-खरी सुनाना
आनाकानी करना	टाल
आँचल पसारना	याचना करना
आस्तीन का साँप होना	कपटी मित्र
आकाश के तारे तोड़ना	असंभव कार्य करना
आसमान से बातें करना	बहुत ऊँचा होना
आकाश सिर पर उठाना	बहुत शोर करना
आकाश पाताल एक करना =	कठिन प्रयत्न करना
आँख का काँटा होना	बुरा लगना
आँसू पीकर रह जाना	भीतर ही भीतर दुखी होना
आठ-आठ आँसू गिराना	पश्चाताप करना
इधर-उधर की हाँकना	बेमतलब की बातें करना
इतिश्री होना	समाप्त होना
इस हाथ लेना उस हाथ देना =	हिसाब-किताब साफ करना
ईद का चाँद होना	बहुत दिनों बाद दिखाई देना
ईंट से ईंट बजाना	नष्ट कर देना
ईंट का जवाब पत्थर से देना =	कड़ाई से पेश आना
आँसू पोंछना=	सान्त्वना देना

आँखें तरेरना=	क्रोध से देखना
आकाश टूट पड़ना	अचानक विपत्ति आना
आग लगने पर कुआँ खोदना	ऐन मौके पर उपाय करना
उंगली उठाना	निन्दा करना/लॉछन लगाना
उन्नीस-बीस का फर्क होना	मामूली फर्क होना
उल्टी गंगा बहाना	प्रचलन के विपरीत कार्य करना
उड़ती चिड़िया पहचानना	बहुत अनुभवी होना
उल्लू बनाना	मूर्ख बनाना
उँगली पर नचाना	वश में करना
उल्लू सीधा करना	अपना स्वार्थ देखना
एक और एक ग्यारह होना=	एकता में शक्ति होना
एक लाठी से हाँकना	सबसे एक जैसा व्यवहार करना
एक आँख से देखना	समदृष्टि होना/भेदभाव न करना
एडी चोटी का जोर लगाना	बहुत कोशिश करना
एक ही थाली के चट्टे-बट्टे होना	एक प्रवृत्ति के होना

ओखली में सिर देना	जानबूझ कर विपत्ति में फँसना
ओढ़ लेना	जिम्मेदारी लेना
और का और होना =	एकदम बदल जाना
औने-पौने बेचना	हानि उठाकर बेचना
औघट घाट चलना =	सही रास्ते पर न चलना
कंचन बरसना	चारों ओर खूब धन मिलना
काट खाना	सूनेपन का अनुभव
किस्मत ठोकना	भाग्य को कोसना
कंठ का हार होना	प्रिय बनना
काम में हाथ डालना	काम शुरु करना
कूप मण्डूक होना	अल्पज्ञ होना
कुएँ में भाँग पड़ना =	सब की बुद्धि मारी जाना
कन्नी काटना	आँख बचाकर खिसक जाना
कसौटी पर कसना =	परीक्षण करना
कलेजा मुँह को आना =	व्याकुल होना/बहुत परेशान होना
कलेजा ठण्डा होना =	सन्तुष्ट होना
काम आना	युद्ध में मारा जाना
कान खाना	शोर करना/परेशान करना
कान भरना =	चुगली करना

कान में तेल डालना =	शिक्षा पर ध्यान न देना/अनसुना करना
कफन सिर पर बाँधना =	लड़ने मरने को तैयार होना
किंकर्त्तव्य विमूढ़ होना	कोई निर्णय न कर पाना
कमर कसना	तैयार होना
कोल्हू का बैल होना =	हर समय श्रम करने वाला
कलेजा टूक-टूक होना =	दुख पहुँचना
कान कतरना	बहुत चतुराई दिखाना
काम तमाम कर देना =	मार देना
कीचड़ उछालना	कलंक लगाना/नीचा दिखाना
कंधे से कंधा मिलाकर चलना =	साथ देना
कच्चा-चिट्ठा खोलना	भेद खोलना
कोड़ी के मोल बिकना	बहुत सस्ता होना
कान का कच्चा होना	जल्दी बहकावे में आना
कान पर जूं न रेंगना	कोई असर न होना
खून खौलना	गुस्सा आना
खून के घूट पीना	गुस्सा मन में दबा लेना
खून पसीना एक करना	बहुत मेहनत करना
खाक छानना	भटकना/काफी खोज करना

खेत रहना	युद्ध में मारे जाना
खाक में मिलना	बर्बाद होना
खाक में मिलाना=	बर्बाद करना
खून-सूखना=	भयभीत होना
कठपुतली की तरह नाचना =	किसी के वश में होना
कब्र में पाँव लटकना=	मौत के करीब होना
कलम तोड़ना	अत्यधिक मर्मस्पर्शी रचना करना।
कलेजा छलनी करना	ताने मारना/व्यंग्य करना
कलेजा थामकर रह जाना =	असह्य बात सहन कर रह जाना
कलेजे का टुकड़ा होना	अत्यन्त प्रिय/आत्मिक होना
कागज की नाव होना	क्षण-भंगुर
कागजी घोड़े दौड़ाना	केवल कागजी कार्यवाही करना
कानों कान खबर न होना =	किसी को पता न चलना
कुत्ते की मौत मरना	बुरी दशा में प्राणान्त होना
कमर टूटना	सहारा न रहना
कान भरना	किसी के विरुद्ध शिकायत करते रहना

किसी का घर जलाकर अपना हाथ =	छोटे से स्वार्थ के लिए दूसरों को हानि पहुँचाना
कटे पर नमक छिड़कना	दुःखी को और अधिक दुःखी करना
गुदड़ी का लाल होना=	छुपारुस्तम/गरीब किन्तु गुणवान
गड़े मुर्दे उखाड़ना	बीती बातें छेड़ना
गले पड़ना	जबरन आश्रय लेना
गंगा नहाना	दायित्व से मुक्ति पाना
गिरगिट की तरह रंग बदलना	अवसरवादी होना/निश्चय बदलना
गुड़ गोबर होना	काम बिगड़ना
गुड़ गोबर करना	काम बिगाड़ना। किया कराया नष्ट करना
गुलछर्रे उड़ाना	मौज उड़ाना
गाल बजाना =	अपनी प्रशंसा करना
गागर में सागर भरना	थोड़े में बहुत कुछ कह देना
गाँठ में कुछ न होना	पैसा पास न होना
गला काटना	लोभ में पड़कर हाँनि पहुँचाना
गर्दन पर छुरी फेरना =	अत्याचार करना
घाट-घाट का पानी पीना =	स्थान-स्थान का अनुभव होना

घाव पर नमक छिड़कना =	दुःखी को और दुःखी करना
घड़ों पानी पड़ना =	बहुत लज्जित होना
घी के दीये जलाना =	बहुत खुश होना/खुशियाँ मनाना
घर फूंक कर तमाशा देखना	अपना लुटाकर भी मौज करना/ अपने नुकसा
	पर प्रसन्न होना
घर सिर पर उठाना	बहुत शोर करना
घोड़े बेचकर सोना	निश्चिंत होना
घुटने टेक देना	हार मान लेना
चादर के बाहर पैर पसारना	आय से अधिक व्यय करना
चुंगल में फँसना	किसी के काबू में होना
चोली दामन का साथ होना	घनिष्ठ सम्बन्ध होना
चेहरे पर हवाइयाँ उड़ना	घबरा जाना
चिकनी चुपड़ी बातें करना =	चापलूसी करना/कपट व धोखा
चुल्लूभर पानी में डूब मरना =	बहुत शर्मिन्दा होना
चिकना घड़ा होना =	अत्यन्त बेशर्म
चूड़ियाँ पहनना =	कायरता दिखाना

चकमा देना	धोखा देना
चौंपट करना	पूर्णरूप से नष्ट करना
चारों खाने चित्त होना	बुरी तरह हारना
चैन की बंशी बजाना	आराम से रहना
चूना लगाना	धोखा देकर ठगना
चार चाँद लगाना =	शोभा बढ़ाना
चम्पत होना	गायब होना
छठी का दूध याद आना	बड़ी मुसीबत में फँसना
छाती ठोकना	उत्साहित होना
छप्पर फाड़कर देना	बिना परिश्रम देना
छाती पर मूंग दलना =	बहुत परेशान करना
छोटे मुँह बड़ी बात करना =	अपनी हैंसियत से ज्यादा बात करना
छाती पर साँप लोटना	अत्यन्त ईर्ष्या करना
छक्के छुड़ाना	पैर उखाड़ देना/बेहाल करना
छाती पर पत्थर रखना	हृदय कठोर करना
जले पर नमक छिड़कना =	दुःखी का दुख बढ़ाना
जान हथेली पर रखना	मरने की परवाह न करना
जमीन पर पैर न पड़ना =	बहुत गर्व करना

जान में जान आना=	धीरज बँधना/मुसीबत से छुटकारा पाना
जबानी जमा खर्च करना =	गप्पें लड़ाना
जबान पर लगाम लगाना =	बहुत कम बोलना
जहर का घूंट पीना	कड़वी बात सुनकर
जीती मक्खी निगलना	जानबूझ कर बेईमानी करना
जान पर खेलना	साहसपूर्ण कार्य करना
जूता चाटना	चापलूसी करना
जहर उगलना	कड़वी बात कहना
झख मारना	समय नष्ट करना
झगड़ा मोल लेना=	विवाद में जानबूझ कर पड़ना
जी तोड़ कर काम करना =	बहुत मेहनत करना
जी भर आना	दया उमड़ना/चित्त में दुख होना
टोपी उछालना	अपमानित करना
टेढ़ी-खीर होना	कठिन काम
टका सा जवाब देना	साफ इंकार करना
टेक निभाना	वचन पूरा करना

टट्टी की आड़ में शिकार खेलना	छिपकर षड्यंत्र रचना
टाट उलट देना	दिवाला निकाल देना
टाँग अड़ाना	व्यर्थ दखल देना
ठगा सा रह जाना=	किंकर्त्तव्य विमूढ़ होना/ विस्मित रह जाना
ठकुर सुहाती बातें करना=	चापलूसी करना
ठिकाने लगाना	नष्ट कर देना
डूबते को तिनके का =	मुसीबत में थोड़ी सहायता सहारा देना भी ला
ड़कार जाना	हड़प लेना/हजम कर जाना
डींगे हाँकना	झूठी बड़ाई करना
डूब मरना	शर्म से झुक जाना
डेढ़ चावल की खिचड़ी पकाना	अपना मत अलग ही रखना
डंका बजना =	प्रभाव होना
ढिंढोरा पीटना	प्रचार करना/ सूचना देना
ढोल में पोल होना =	थोथा या सारहीन
ढोल पीटना	अत्यधिक प्रचार करना
तलवे चाटना	खुशामद करना
तिल का ताड़ करना	छोटी सी बात को बहुत बढ़ा देना

तूती बोलना	खूब प्रभाव होना
तोते उड़ जाना	घबरा जाना
तेवर चढ़ाना	नाराज होना/त्यौरी बदलना
तलवार के घाट उतारना =	मार डालना
तिलांजलि देना =	त्याग देना/छोड़ देना
तितर-बितर होना =	अलग-अलग होना
तारे गिनना	बेचैनी में रात काटना
तीन तेरह करना =	तितर-बितर करना
थूक कर चाटना =	अपने वचन से मुकरना
थैली खोलना	जी खोलकर खर्च करना
थू-थू करना	घृणा प्रकट करना
दूध का दूध पानी का पानी करना =	ठीक न्याय करना
दौड़ धूप करना	खूब प्रयत्न करना
दाँत खट्टे करना =	परेशान करना/हरा देना
दाने-दाने को तरसना	बहुत गरीब होना
दाल में काला होना	छल/कपट होना/संदेहपूर्ण होना
दिया लेकर ढूँढ़ना =	अच्छी तरह खोजना
दुम दबाकर भागना =	ड़र कर भाग जाना
दाल गलना	काम बनना

दिन में तारे दिखाई देना =	घबरा जाना
दाँतों तले उँगली दबाना =	आश्चर्य चकित होना
दो-दो हाथ करना =	द्वन्द्व युद्ध/अन्तिम निर्णय हेतु तैयार होना
दो टूक जवाब देना =	स्पष्ट कहना
दिन-रात एक करना	खूब परिश्रम करना
द्रोपदी का चीर होना	अनन्त/अन्तहीन
दिमाग आसमान पर चढ़ना	अत्यधिक गर्व होना
दाँतकाटी रोटी होना	अत्यधिक स्नेह होना
दोनों हाथों में लड्डू होना =	सर्वत्र लाभ ही लाभ होना
दूसरे के कंधे पर रखकर बंदूक चलाना =	दूसरे को माध्यम बनाकर काम करना
दिल छोटा करना =	दुःखी होना, निराश होना
दिन फिरना	अच्छा समय आना
धूप में बाल सुखाना =	अनुभवहीन होना
धाक जमाना	रोब जमाना/प्रभाव जमाना
धूल में मिलाना	नष्ट करना
धरती पर पाँव न पड़ना =	फूला न समाना अभिमानी होना

धूल फाँकना	दर-दर की ठोकरें खाना
धज्जियाँ उड़ाना=	दुर्गति करना, कड़ा विरोध करना
बरस पड़ना	बहुत क्रोधित होकर उल्टी-सीधी सुनाना
नमक मिर्च लगाना=	बात को आकर्षक बनाकर कहना ।
नानी याद आना=	बड़ी कठिनाई में पड़ना घबरा जाना
निन्यानवे के फेर में पड़ना =	धन इकट्ठा करने की चिन्ता में रहना
नाम कमाना	प्रसिद्ध होना
नौ दो ग्यारह होना =	भाग जाना
नीला-पीला होना=	क्रोध करना
नाक रगड़ना	दीनता प्रदर्शित करना, खुशामद करना
नाक में दम करना	बहुत परेशान करना
नाक भौं सिकोड़ना=	घृणा करना
नाकों चने चबाना	खूब परेशान करना
नाक कटना	बदनामी होना
नुक्ताचीनी करना	दोष निकालना
नाक रख लेना	इज्जत बचाना

नाम निशान तक न बचना =	पूर्ण रूप से नष्ट हो जाना
नचा देना	बहुत परेशान कर देना
नींव की ईंट होना=	प्रमुख आधार होना
पानी मरना	किसी की तुलना में निकृष्ट ठहरना
पैर पटकना	खूब कोशिश करना
पगड़ी उछालना	बेइज्जत करना
पेट पालना	जीवन निर्वाह करना
पहाड़ टूट पड़ना=	बहुत मुसीबत आना
पानी पीकर जात पूछना=	काम करके फिर जानकारी लेना
पेट में दाढ़ी होना	लड़कपन में बहुत चतुर होना घाघ होना
पैरों तले से जमीन खिसकना =	बहुत घबरा जाना, अचानक परेशानी आना
पापड़ बेलना	कड़ी मेहनत करना, विषम परिस्थितियों से गु
प्राण हथेली पर रखना	जान देने के लिये तैयार रहना
पिंड छुड़ाना=	पीछा छुड़ाना या बचना
पानी पानी होना=	लज्जित होना
पेट में चूहे कूदना=	तेज भूख लगना

पाँचों उँगलियाँ घी में होना	सब ओर से लाभ होना
पीठ ठोकना=	शाबासी देना, हिम्मत बँधाना
फूंक फूंक कर कदम रखना =	सावधानी पूर्वक कार्य करना
फूटी आँखों न सुहाना	बिल्कुल पसन्द न होना
फूला न समाना	अत्यधिक खुश होना
पट्टी पढ़ाना	बहका देना, उल्टी राय देना
पेट काटना	बहुत कंजूसी करना
पानीदार होना	इज्जतदार होना
पाँवों में बेड़ी पड़ जाना	बंधन में बंध जाना
बाँह पकड़ना	सहायता करना/सहारा देना
बीड़ा उठाना	कठिन कार्य करने का उत्तरदायित्व लेना
बाल की खाल निकालना =	नुक्ताचीनी करना
बात बनाना	बहाना करना
बाँसों उछलना	अत्यधिक प्रसन्न होना
बाल बाँका न होना	कुछ भी नुकसान न होना
बाज न आना	आदत न छोड़ना

बगलें झाँकना	इधर-उधर देखना/निरुत्तर होना/जवाब न दे
बायें हाथ का खेल होना=	सरल कार्य
बल्लियों उछलना	अत्यधिक प्रसन्न होना
बछिया का ताऊ होना	महामूर्ख
भौंह चढ़ाना	क्रुद्ध होना
भूत सवार होना	हठ पकड़ना/काम करने की धुन लगना
भीगी बिल्ली बनना	ड़रपोक होना
भाड़ झोंकना	तुच्छ कार्य करना/व्यर्थ समय गुजारना
भरी थाली को लात मारना =	जीविकोपार्जन के साधन ठुकरा देना
भैंस के आगे बीन बजाना	मूर्ख के समक्ष बुद्धिमानी की बातें करना व्यर्थ
बाल-बाल बचना=	कुछ भी हानि न होना
बाछे खिल जाना=	आश्चर्य जनक हर्ष
मन खट्टा होना	मन फिर जाना/जी उचाट होना
मन के लड्डू खाना=	कोरी कल्पनाएँ करना
मुँह में पानी भर आना	इच्छा होना/जी ललचाना
मुँह में लगाम न लगाना=	अनियंत्रित बातें करना

मुट्ठी गर्म करना	रिश्वत देना, लेना
मुँह की खाना	हार जाना/हार मानना
मक्खियाँ मारना=	बेकार भटकना/बैठना
मक्खीचूस होना=	बहुत कंजूस होना
मुँह पर हवाइयाँ उड़ना	चेहरा फक पड़ जाना
मन मसोस कर रह जाना =	इच्छा को रोकना
मुँह काला करना =	कलंकित होना
मुँह की खाना	बातों में हारना/अपमानित होना
मुँह तोड़ जवाब देना	कठोर शब्दों में कहना
मन मारना	उदास होना/इच्छाओं पर नियंत्रण
मुँह मोड़ना =	ध्यान न देना
रंग में भंग होना =	मजा किरकिरा होना/ बाधा होना
राई का पहाड़ बनाना =	बात को बढ़ा-चढ़ा देना
रंगा-सियार होना =	ढोंगी/धोखेबाज
रोम-रोम खिल उठना	प्रसन्न होना
रोंगटे खड़े होना	ड़र से रोमांचित होना
रफूचक्कर होना	भाग जाना
रंग दिखाना/जमाना	प्रभाव जमाना

रंगे हाथों पकड़ना	अपराध करते हुए पकड़े जाना
लकीर का फकीर होना	परम्परावादी होना/ अंधानुकरण करना
लोहे के चने चबाना	बहुत कठिन कार्य करना/ संघर्ष करना
लाल-पीला होना	क्रोधित होना
लोहा मानना	बहादुरी स्वीकार करना
लहू का घूंट पीना	अपमान सहन करना
लोहा बजाना	शस्त्रों से युद्ध करना
लुटिया डूबो देना =	काम बिगाड़ देना
लोहा लेना =	युद्ध करना/मुकाबला करना
लोहू-पसीना एक करना =	कठिन परिश्रम करना
लंबा हाथ मारना =	धोखाधड़ी से पैसे बनाना
विष उगलना	किसी के खिलाफ बुरी बात कहना
शहद लगाकर चाटना	तुच्छ वस्तु को महत्त्व देना
शैतान के कान कतरना =	बहुत चतुर होना
समझ पर पत्थर पड़ना	अक्ल मारी जाना
सिर धुनना	पछताना/चिन्ता करना

सिर हथेली पर रखना	मृत्यु की चिन्ता न करना
सिर उठाना	विद्रोह करना
सितारा चमकना =	भाग्यशाली होना
सूरज को दीपक दिखाना =	अत्यधिक प्रसिद्ध व्यक्ति का परिचय देना
सब्ज बाग दिखाना	लोभ देकर बहकाना लालच देकर धोखा देना
सिर पर कफन बाँधना	मरने को प्रस्तुत रहना
सिर से बला टालना	मुसीबत से पीछा छुड़ाना
सिर आँखों पर रखना	आदर सहित आज्ञा मानना
सोने की चिड़िया हाथ	लाभपूर्ण वस्तु से वंचित रहना से निकलना
सिक्का जमाना	प्रभाव डालना/प्रभुत्व स्थापित करना
सोने की चिड़िया होना	बहुत धनवान होना
साँप छछुन्दर की गति होना =	दुविधा में पड़ना
सीधे मुँह बात तक न करना =	बहुत इतराना
सोने में सुगन्ध होना	एक गुण में और गुण मिलना
सौ-सौ घड़े पानी पड़ना =	अत्यन्त लज्जित होना
सिर-मूंड़ना	ठगना

हवा से बातें करना=	बहुत तेज दौड़ना
हाथ धोकर पीछे पड़ना	बुरी तरह पीछे पड़ना
हाथ तंग होना	धन की कमी या दिक्कत होना
होम करते हाथ जलना	भलाई करने में नुकसान होना
होंठ चबाना	क्रोध प्रकट करना
हवाई किले बनाना	थोथी कल्पना करना
हवा हो जाना	भाग जाना
हाथ पाव मारना	प्रयत्न करना
हथियार डाल देना	हार मान लेना/आत्मसमर्पण करना
हाथ पर हाथ धर कर बैठना	निष्क्रिय बनना/बेकार बैठे रहना
हवा के घोड़ों पर सवार होना	बहुत जल्दी में होना
हवा का रुख देखना	समय की गति पहचान कर काम करना

हाथ के तोते उड़ जाना	भौंचक्का रह जाना/होश गंवाना
हाथ खींचना	सहायता बंद करना
हाथ पांव फूलना	घबरा जाना। विपत्ति में पड़ना
हाथ पैर मारना	मेहनत करना/प्रयत्न करना
हाथ साफ करना	ठगना/माल मारना
हुक्का पानी बंद करना	बिरादरी से बाहर करना
हथेली पर सरसों जमाना	जल्दबाजी करना
हाथ खींचना	साथ न देना/मदद बंद करना
हाथ धो बैठना	गंवा देना
हाथ पीले करना =	विवाह करना
श्री गणेश करना =	आरम्भ करना

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

लोकोक्तियाँ

1. अपना रख, पराया चख = अपना बचाकर दूसरों का माल हड़प करना
2. अपनी करनी पार उतरनी = स्वयं का परिश्रम ही काम आता है।
3. अकेला चना भाड़ नहीं फोड़ सकता = अकेला व्यक्ति शक्ति हीन होता है।
4. अधजल गगरी छलकत जाए = ओछा आदमी अधिक इतराता है।
5. अंधों में काना राजा = मूर्खों में कम ज्ञान वाला भी आदर पाता है।
6. अंधे के हाथ बटेर लगना = अयोग्य व्यक्ति को बिना परिश्रम संयोग से अच्छी वस्तु मिलना
7. अंधा पीसे कुत्ता खाय = मूर्खों की मेहनत का लाभ अन्य उठाते हैं
असावधानी से अयोग्य को लाभ

8. अब पछताये होत क्या, जब चिड़िया = अवसर निकल जाने पर पछताने से कोई लाभ चुग गई खेत नहीं

9. अन्धे के आगे रोवै अपने नैना खावै = निर्दय व्यक्ति या अयोग्य व्यक्ति से सहानुभूति की पेक्षा करना व्यर्थ है
10. अपनी गली में कुत्ता भी शेर होता है = अपने क्षेत्र में कमजोर भी बलवान बन जाता है।
11. अन्धेर नगरी चौपट राजा = प्रशासन की अयोग्यता से सर्वत्र अराजकता आ ना।
12. अन्धा क्या चाहे दो आँखें = बिना प्रयास वांछित वस्तु का मिल जाना।
13. अक्ल बड़ी या भैंस = शारीरिक बल से बुद्धिबल श्रेष्ठ होता है।
14. अपना हाथ जगन्नाथ = अपना काम अपने ही हाथों ठीक रहता है।
15. अपनी-अपनी ड़पली अपना-अपना राग = तालमेल का अभाव/ सबका अलग-अलग मत ना/एकमत क अभाव
16. अंधा बाँटे रेवडी फिर-फिर अपनों को देय = स्वार्थी व्यक्ति अधिकार पाकर अपने लोगों की सहायता करता है।
17. अंत भला तो सब भला = कार्य का अन्तिम चरण ही महत्त्वपूर्ण होता है।
18. आ बैल मुझे मार = जानबूझ कर मुसीबत में फंसना
19. आम के आम गुठली के दाम = हर प्रकार का लाभ/एक काम से दो लाभ
20. आँख का अंधा नाम नयन सुख = गुणों के विपरीत नाम होना।
21. आगे कुआँ पीछे खाई = दोनों/सब ओर से विपत्ति में फँसना
22. आप भला जग भला = अपने अच्छे व्यवहार से सब जगह आदर मिलताहै।
23. आये थे हरि भजन को ओटन लगे = उद्देश्य से भटक जाना/श्रेष्ठ काम न करने की बजाए तुच्छ कार्य करना/कार्य विशेषकी उपेक्षा कर किसी अन्य कार्य में लग जाना।
24. आधा तीतर आधा बटेर = अनमेल मिश्रण/बेमेल चीजें जिनमें सामंजस्य का अभाव हो।
25. इन तिलों में तेल नहीं = किसी लाभ की आशा न होना
26. आठ कनौजिए नौ चूल्हे = फूट होना
27. उल्टा चोर कोतवाल को डाँटे = अपना अपराध न मानना औरपूछने वाले को ही दोषी ठहराना।
29. उल्टे बाँस बरेली को = विपरीत कार्य या आचरण करना
30. ऊधो का न लेना, न माधो का देना = किसी से कोई मतलब न रखना/ बसे अलग।
31. ऊँची दुकान फीका पकवान = वास्तविकता से अधिक दिखावा। दिखावा ही दिखावा। केवल बाहरी दिखावा।
32 ऊँट के मुँह में जीरा = आवश्यकता की नगण्य पूर्ति
33. ऊखली में सिर दिया तो मूसल = जब दृढ़ निश्चय कर लिया तो का क्या ड़रबाधाओं से क्या घबराना
34. ऊँट किस करवट बैठता है = परिणाम में अनिश्चितता होना।
35. एक पंथ दो काज = एक काम से दोहरा लाभ/एक तरकीब से दो कार्य करना/एक साधन से दो कार्य करना।
36. एक अनार सौ बीमार = वस्तु कम, चाहने वाले अधिक/ एक स्थान के लिये सैकड़ों प्रत्याशी
37. एक मछली सारा तालाब गंदा = एक की बुराई से साथी भी बदनाम कर देहैं/होहैं।
38. एक म्यान में दो तलवारें नहीं = दो प्रशासक एक ही जगह एक समा सकतीसाथ शासन नहीं कर सकते।
39. एक हाथ से ताली नहीं बजती = लड़ाई का कारण दोनों पक्ष होते हैं।
40. एक तो करेला दूजे नीम चढ़ा = बुरे से और अधिक बुरा होना/ एक बुराई के साथ दूसरी बुराई का जुड़ जाना।
41. कागज की नाव नहीं चलती = बेइमानी से किसी कार्य में सफलता नहीं मिलती।
42. काला अक्षर भैंस बराबर = बिल्कुल निरक्षर होना।

43. कंगाली में आटा गीला = संकट पर संकट आना।

44. कोयले की दलाली में हाथ काले = बुरे काम का परिणाम भी बुरा होता है/ दुष्टों की संगति से कलंकित होते हैं।

45. का वर्षा जब कृषि सुखानी = अवसर बीत जाने पर साधन की प्राप्ति बेकार है।

46. कहीं की ईंट कहीं का रोड़ा भानुमति ने कुनबा जोड़ा = अलग-अलग स्वभाव वालों को एक जगह एकत्र करना/ इधर-उधर से सामग्री जुटा कर कोई निकृष्ट वस्तु का निर्माण करना।

47. कभी नाव गाड़ी पर कभी गाड़ी नाव पर = एक-दूसरे के काम आना परिस्थितियाँ बदलती रहती हैं।

48. काबुल में क्या गधे नहीं होते = मूर्ख सब जगह मिलते हैं।

49. कहने पर कुम्हार गधे पर नहीं चढ़ता = कहने से जिद्दी व्यक्ति काम नहीं करता।

50. कोउ नप होउ हमें का हानि = अपने काम से मतलब रखना।

51. कौवा चला हंस की चाल, = दूसरों के अनधिकार अनुकरण से अपने भूल गया अपनी भी चाल रीति रिवाज भूल जाना।

52. कभी घी घना तो कभी मुट्ठी चना = परिस्थितियाँ सदा एक सी नहीं रहतीं।

53. करले सो काम भजले सो राम = एक निष्ठ होकर कर्म और भक्ति करना

54. काज परै कछ और है, काज सरै कछु और = दुनिया बड़ी स्वार्थी है काम निकाल कर मुँह फेर लेते हैं।

55. खोदा पहाड़ निकली चुहिया = अधिक परिश्रम से कम लाभ होना

56. खरबूजे को देखकर खरबूजा ग बदलता है = स्पर्धावश काम करना/साथी को देखकर दूसरा रं साथी भी वैसा ही व्यवहार करता है।

57. खग जाने खग ही की भाषा = मूर्ख व्यक्ति मूर्ख की बात समझता है।

58. खिसियानी बिल्ली खम्भा खोंसे = शक्तिशाली पर वश न चलने के कारण कमजोर पर क्रोध करना

59. गागर में सागर भरना = थोड़े में बहुत कुछ कह देना

60. गुरु तो गुड़ रहे चेले शक्कर हो गये = चेले का गुरु से अधिक ज्ञानवान होना

61. गवाह चुस्त मुद्दई सुस्त = स्वयं की अपेक्षा दूसरों का उसके लिए अधिक प्रयत्नशील होना

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

62. गुड़ खाए और गुलगुलों से परहेज = झूठा ढोंग रचना

63. गाँव का जोगी जोगना, आन गाँव का सिद्ध = अपने स्थान पर सम्मान नहीं होता।

64. गरीब तेरे तीन नाम-झूठा, पापी, बेईमान = गरीब पर ही सदैव दोष मढ़े जाते हैं। निर्धनता सदैव अपमानित होती है।

65. गुड़ दिये मरे तो जहर क्यों दे = प्रेम से कार्य हो जाये तो फिर दण्ड क्यों।

66. गंगा गये गंगादास यमुना गये यमुनादास = अवसरवादी होना

67. गोद में छोरा शहर में ढिंढोरा = पास की वस्तु को दूर खोजना

68. गरजते बादल बरसते नहीं = कहने वाले (शोर मचाने वाले) कुछ करते नहीं

69. गुरु कीजै जान, पानी पीवै छान = अच्छी तरह समझ बूझकर काम करना

70. घर-घर मिट्टी के चूल्हे हैं = सबकी एक सी स्थिति का होना सभी समान रूप से खोखले हैं।

71. घोड़ा घास से दोस्ती करे तो क्या खाये = मजदूरी लेने में संकोच कैसा ?

72. घर का भेदी लंका ढाहे = घरेलू शत्रु प्रबल होता है।

73. घर की मुर्गी दाल बराबर = अधिक परिचय से सम्मान कम।घरेलू साधनों का मूल्यहीन होना

74. घर बैठे गंगा आना = बिना प्रयत्न के लाभ, सफलता मिलना

75. घर में नहीं दाने बुढ़िया चली भुनाने = झूठा दिखावा करना

76. घर आये नाग न पूजें, बाँबी पूजन जाए = अवसर का लाभ न उठाकर उसकी खोज में जाना

77. घर का जोगी जोगना, आन गाँव का सिद्ध = विद्वान का अपने घर की अपेक्षा बाहर अधिक सम्मान/परिचित की अपेक्षा अपरिचित का विशेष आदर

78. चमड़ी जाए पर दमड़ी न जाए = बहुत कंजूस होना

79. चलती का नाम गाड़ी = काम का चलते रहना/बनी बात के सब साथी होतेहैं।
80. चंदन की चुटकी भली गाड़ी = अच्छी वस्तु तो थोड़ी भी भली
81. चार दिन की चाँदनी फिर अँधेरी रात = सुख का समय थोड़ा ही होता है।
82. चिकने घड़े पर पानी नहीं ठहरता = निर्लज्ज पर किसी बात का असर नहीं होता।
83. चिराग तले अँधेरा = दूसरों को उपदेश देना स्वयं अज्ञान में रहना
84. चींटी के पर निकलना = बुरा समय आने से पूर्व बुद्धि का, नष्ट होना
85. चील के घोंसले में माँस कहाँ? = भूखे के घर भोजन मिलना असंभव होता है
86. चुपड़ी और दो-दो = लाभ में लाभ होना
87. चोरी का माल मोरी में = बुरी कमाई बुरे कार्यों में नष्ट होती है
88. चोर की दाढ़ी में तिनका = अपराधी का सशंकित होना अपराधी के कार्यों से दोष प्रकट हो जाता है।
89. चोर-चोर मौसेरे भाई = दुष्ट लोग प्रायः एक जैसे होते हैं एक से स्वभाव वाले लोगों में मित्रता होना
90. छछुंदर के सिर में चमेली तेल = अयोग्य व्यक्ति के पास अच्छी का वस्तु होना
91. छोटे मुँह बड़ी बात = हैसियत से अधिक बातें करना
92. जहाँ काम आवै सुई का करै तरवारि =
छोटी वस्तु से जहाँ काम निकलता है वहाँ बड़ी वस्तु का उपयोग नहीं होता है।
93. जल में रहकर मगर से बैर = बड़े आश्रयदाता से दुश्मनी ठीक नहीं।
94. जब तक साँस तब तक आस = जीवन पर्यन्त आशान्वित रहना।
95. जंगल में मोर नाचा किसने देखा = दूसरों के सामने उपस्थित होने पर ही गुणों की कद्र होती है। गुणों का प्रदर्शन उपयुक्त स्थान पर
96. जननी जन्मभूमिश्च स्वर्गादपि गरीयसी = मातृभूमि का महत्त्व स्वर्ग से भी बढ़कर है।
97. जहाँ मुर्गा नहीं बोलता वहाँ क्या सवेरा = किसी के बिना कोई काम नहीं रुकता नहीं होता कोई अपरिहार्य नहीं है।
98. जहाँ न पहुँचे रवि वहाँ पहुँचे कवि = कवि दूर की बात सोचता है सीमातीत कल्पना करना
99. जाके पैर न फटी बिवाई, सो क्या जाने पीर पराई = जिसने कभी दुख नहीं देखा वह दूसरों का दुख क्या अनुभव करे
100. जाकी रही भावना जैसी, हरि = भावनानुकूल (प्राप्ति का होना) मूरत देखी तिन तैसी औरों को देखना
101. जान बची और लाखों पाये = प्राण सबसे प्रिय होते हैं।
102.जाको राखे साइयाँ मारि सके न कोय = ईश्वर रक्षक हो तो फिर डर किसका, कोई कुछ नहीं बिगाड़ सकता।
103. जिस थाली में खाये उसी में छेद करना = विश्वासघात करना। भलाई करने वाले का ही बुरा करना। कृतघ्न होना
104. जिसकी लाठी उसकी भैंस = शक्तिशाली की विजय होती है
105. जिन खोजा तिन पाइयाँ गहरे = पानी पैठ प्रयत्न करने है।
106. जो ताको काँटा बुवै ताहि बोय तू फूल = अपना बुरा करने वालों के साथ भी भलाई का व्यवहार करो
107. जादू वही जो सिर चढ़कर बोले = उपाय वही अच्छा जो कारगर हो
108. झटपट की घानी आधा तेल = जल्दबाजी का काम खराब ही आधा पानी होता है।
109. झूठ कहे सो लड्डू खाय = आजकल झूठे बोल बाला है। का साँच कहे सो मारा जाए।
110. जैसी बहे बयार पीठ तब वैसी दीजै = समयानुसार कार्य करना।
111. टके का सौदा नौ टका विदाई = साधारण वस्तु हेतु खर्च अधिक
112. टेढ़ी उँगली किये बिना घी नहीं निकलता = सीधेपन से काम नहीं (चलता) निकलता।
113. टके की हाँडी गई पर कुत्ते की = थोड़ा नुकसान उठाकर धोखेबाज जात पहचान ली क पहचानना।
114. डूबते को तिनके का सहारा = संकट में थोड़ी सहायता भी लाभप्रद/पर्याप्त होती

115. ढाक के तीन पात = सदा एक सी स्थिति बने रहना
116. ढोल में पोल = बड़े-बड़े भी अन्धेर करते हैं।
117. तीन लोक से मथूरा न्यारी = सबसे अलग विचार बनाये रखना
118. तीर नहीं तो तुक्का ही सही = पूरा नहीं तो जो कुछ मिल जाये उसी में संतोष करना।
119. तू डाल-डाल मैं पात-पात = चालाक से चालाकी से पेश आना एक से बढ़कर एक चालाक होना
120. तेल देखो तेल की धार देखो = नया अनुभव करना धैर्य के साथ सोच समझ कर कार्य करो परिणाम की प्रतीक्षा करो।
121. तेली का तेल जले मशालची का = खर्च कोई करे बुरा किसी और को ही लगे। दिल जले
122. तेते पाँव पसारिये जेती लाम्बी सोर = हैसियतानुसार खर्च करना/अपने सामर्थ्य के अनुसार ही कार्य करना
123. तन पर नहीं लत्ता पान खाये अलबत्ता = अभावग्रस्त होने पर भी ठाठ से रहना/ झूठा दिखावा करना।
124. तीन बुलाए तेरह आये = अनिमन्त्रित व्यक्ति का आना।
125. तीन कन्नौजिया तेरह चूल्हे = व्यर्थ की नुक्ता-चीनी करना। ढोंग करना।
126. थोथा चना बाजे घना = गुणहीन व्यक्ति अधिक डींगें मारता है/आडम्बर करता है।
127. दूध का दूध पानी का पानी = सही सही न्याय करना।
128. दमड़ी की हाँडी भी ठोक बजाकर लेते हैं = छोटी चीज को भी देखभाल कर लेते हैं।
129. दान की बछिया के दाँत नहीं = मुफ्त की वस्तु के गुण नहीं गिने जाते देखे जाते।
130. दाल भात में मूसल चंद = किसी के कार्य में व्यर्थ में दखल देना।
131. दुविधा में दोनों गये माया मिली न राम = संदेह की स्थिति में कुछ भी हाथ नहीं लगना।
132. दूध का जला छाछ को फूंक फूंक कर पीता है = एक बार धोखा खाया व्यक्ति दुबारा सावधानी बरतता है।
133. दूर के ढोल सुहाने लगते हैं = दूरवर्ती वस्तुएँ अच्छी मालूम होती हैं दूर से ही वस्तु का अच्छा लगना पास आने पर वास्तविकता का पता लगना
134. दैव दैव आलसी पुकारा = आलसी व्यक्ति भाग्यवादी होता है
135. धोबी का कुत्ता घर का न घाट का = किधर का भी न रहना न इधर का न उधर का
136. न नौ मन तेल होगा और न राधा नाचेगी = ऐसी अनहोनी शर्त रखना जो पूरी न हो सके/बहाने बनाना।
137. न रहेगा बाँस न बजेगी बाँसुरी = झगड़े को जड़ से ही नष्ट करना
138. नक्कार खाने में तूती की आवाज = अराजकता में सुनवाई न होना बड़ों के समक्ष छोटों की कोई पूछ नहीं
139. न सावन सूखा न भादों हरा = सदैव एक सी तंग हालत रहना
140. नाच न जाने आँगन टेढ़ा = अपना दोष दूसरों पर मढ़ना/
141. नाम बड़े और दर्शन खोटे = बड़ों में बड़प्पन न होना गुण कम किन्तु प्रशंसा अधिक ।
142. नीम हकीम खतरे जान, नीम मुल्ला खतरे ईमान = अध कचरे ज्ञान वाला अनुभवहीन व्यक्ति अधिक हानिकारक होता है।
143. नेकी और पूछ-पूछ = भलाई करने में भला पूछना क्या?
144. नेकी कर कुए में डाल = भलाई करके भूल जाना चाहिये।
145. नौ नगद, न तेरह उधार = भविष्य की बड़ी आशा से तत्काल का थोड़ा लाभ अच्छा/व्यापार में उधार की अपेक्षा नगद को महत्त्व देना।
146. नौ दिन चले अढ़ाई कोस = बहुत धीमी गति से कार्य का होना
147. नौ सौ चूहे खाय कर बिल्ली हज को चली = बहुत पाप करके पश्चाताप करने का ढोंग करना।
148. पढ़े पर गुने नहीं = अनुभवहीन होना।
149. पढ़े फारसी बेचे तेल, देखो यह विधना का खेल = शिक्षित होते हुए भी दुर्भाग्य से निम्न कार्य करना।
150. पराधीन सपनेहु सुख नाहीं = परतंत्र व्यक्ति कभी सुखी नहीं होता।
151. पाँचों उंगलियाँ बराबर नहीं होती = सभी समान नहीं हो सकते।

152. प्रभुता पाय काहि मद नाहीं = अधिकार प्राप्ति पर किसे गर्व नहीं होता।
153. पानी में रहकर मगर से बैर = शक्तिशाली आश्रयदाता से वैर करना।
154. प्यादे से फरजी भयो टेढो- टेढ़ो जाए = छोटा आदमी बड़े पद पर पहुंचकर इतराकर चल
155. फटा मन और फटा दूध फिर नहीं = एक बार मतभेद होने पर पुनः मेल नहीं हो सकता।
156. बारह बरस में घूरे के दिन भी फिरते हैं = कभी न कभी सबका भाग्योदय होता है।
157. बंदर क्या जाने अदरक का स्वाद सकता।= मुर्ख क्या जाने अदरक के स्वाद
158. बद अच्छा, बदनाम बुरा = कलंकित होना बुरा होने से भी बुरा है।
159. बकरे की माँ कब तक खैर मनायेगी = जब संकट आना ही है तो उससे कब तक बचा जा सकता है
160. बाप न मारी मेंढ़की बेटा तीरंदाज = बहुत अधिक बातूनी या गप्पी होना
161. बाँबी में हाथ तू डाल मंत्र मैं पढ़ूँ = खतरे का कार्य दूसरों को सौंपकर स्वयं अलग रहना।
162. बापू भला न भैया, सबसे बड़ा रुपया = आजकल पैसा ही सब कुछ है।
163. बिल्ली के भाग छींका टूटना = संयोग से किसी कार्य का अच्छावस्तु की प्राप्ति होना।
164. बिन माँगे मोती मिले माँगे मिले न भीख = भाग्य से स्वतः मिलता है इच्छा से नहीं।
165. बिना रोए माँ भी दूध नहीं पिलाती = प्रयत्न के बिना कोई कार्य नहीं होता।
166. बैठे से बेगार भली = खाली बैठे रहने से तो किसी काछ काम करना अच्छा।
167. बोया पेड़ बबूल का आम कहाँ से खाए = बुरे कर्म कर अच्छे फल की इच्छा करना व्यर्थ है।
168. भई गति साँप छछूंदर जैसी = दुविधा में पड़ना।
169. भूल गये राग रंग = गृहस्थी के जंजाल में फंसना भूल गये छकड़ी तीन चीज याद रही नोन, तेल, लकड़ी
170. भूखे भजन न होय गोपाला = भूख लगने पर कुछ भी अच्छा नहीं लगता।
171. भागते भूत की लंगोट भली = हाथ पड़े सोई लेना जो बचजाए उसी से संतुष्टि/ कुछ नहीं से जो क
172 भैंस के आगे बीन बजाये = मुर्ख को उपदेश देना व्यर्थ है। भैंस खड़ी पगुराय
173. बिच्छू का मंत्र न जाने साँप = योग्यता के अभाव में उलझनदा के बिल में हाथ डाले काम करने का बीड़ा उठा लेना।
174. मन चंगा तो कटौती में गंगा = मन पवित्र तो घर में तीर्थ है।
175. मरता क्या न करता = जीवन में निराश व्यक्ति क्या नही कर सशक्त
177. मान न मान मैं तैरा मेहमान = जबरदस्ती गले पड़ना।
178. मार के आगे भूत भागता है = दण्ड से सभी भयभीत होते हैं।
179. मियाँ बीबी राजी तो करेगा काजी = दो लोगो में आपसी प्रेम हैं तो तीसरा क्या करेगा
180. मुख में राम बगल में छुरी = ऊपर से मित्रता अन्दर शत्रुता धोखेबाजी करना।
181. मेरी बिल्ली मुझ से ही म्याऊँ = आश्रयदाता का ही विरोध करना
182. मेंढ़की को जुकाम होना । = नीच आदमियों द्वारा नखरे करना।
183. मन के हारे हार है मन के जीते जीत = साहस बनाये रखना आवश्यक है।
184. यथा राजा तथा प्रजा = जैसा स्वामी वैसा सेवक
185. यथा नाम तथा गुण = नाम के अनुसार गुण का होना।
186. यह मूंग और मसूर की दाल = योग्यता से अधिक पाने की इच्छा करना
187. मुफ्त का चंदन, घिस मेरे नंदन = मुफ्त में मिली वस्तु का दुरुपयोग करना।
188. रस्सी जल गई पर ऐंठ न गई जाना = सर्वस्व नष्ट जो जाने पर भी एंठ का ना जाना
189. रंग में भंग पड़ना = आनन्द में बाधा उत्पन्न होना।
190. राम नाम जपना, पराया = मक्कारी करना। माल अपना
191. रोग का घर खाँसी, झगड़े = हँसी मजाक झगड़े का कारण का घर हाँसी बन जाती है।
193. लकड़ी के बल बन्दरी नाचे = भयवश ही कार्य संभव है।
194. लम्बा टीका मधुर बानी = पाखण्डी हमेशा दगाबाज होते हैं। दगेबाजी की यही निशानी

195. लातों के भूत बातों से नहीं मानते । = नीच व्यक्ति दण्ड से/भय से कार्य करते हैं कहने से नही।
196. लोहे को लोहा ही काटता है = बुराई को बुराई से ही जीता जाता है।
197. वक्त पड़े जब जानिये को बैरी को मीत = विपत्ति पर ही मित्र अवं दुश्मन की परख होती हैं
198. विधिकर लिखा को मेटनहारा = भाग्य को कोई बदल नहीं सकता।
199. विनाश काले विपरीत बुद्धि = ` विपत्ति आने पर बुद्धि भी नष्ट हो जाती है।
200. शबरी के बेर = प्रेममय तुच्छ भेंट
201. शक्कर खोर को शक्कर मिल = जरुरतमंद को उसकी वस्तु सुलभ हो ही जाती है ।जाती हैं ।
202. शुभस्य शीघ्रम = शुभ कार्य में शीघ्रता करनी चाहिए।
203. शठे शाठ्यं समाचरेत = दुष्ट के साथ दुष्टता का व्यवहार करना चाहिये।
204. साँच को आँच नहीं = सच्चा व्यक्ति कभी ड़रता नहीं।
205. सब धान बाईस पंसेरी = अविवेकी लोगों की दृष्टि में गुणी कार्य होना/बिना हानि के कार्य का बन जाना।
211. सावन के अंधे को हरा ही हरा सूझता है= अपने समान सभी को समझना।
212. सीधी अँगुली घी नहीं निकलता: = सीधेपन से कोई कार्य नहीं होता
213. सिर मुंडाते ही ओले पड़ना = कार्य प्रारम्भ करते ही बाधा उत्पन्न होना।
214. सोने में सुगन्ध = अच्छे में और अच्छा।
215. सौ सुनार की एक लुहार की = सैंकड़ों छोटे उपायों से एक बड़ा उपाय अच्छा।
216. सूप बोले तो बोले छलनी भी = दोषी का बोलना ठीक नहीं। बोले
217. हथेली पर दही नहीं जमता = हर कार्य के होने में समय लगता है
218. हथेली पर सरसों नहीं उगती = कार्य के अनुसार समय भी लगता है।
219. हल्दी लगे न फिटकरी रंग चोखा आ जाए = आसानी से काम बन जाना कम खर्च में अच्छा कार्य ।
220. हाथ कंगन को आरसी क्या = प्रत्यक्ष को प्रमाण की आवश्यकता क्या
221. हाथी के दाँत खाने के और दिखाने के और = कपटपूर्ण व्यवहार/ कहे कुछ कर कुछ/कथनी व करनी में अन्तर ।
222. होनहार बिरवान के होत चीकने पात = जो होनहार होते हैं उनकी प्रतिभा बचपन से ही दिखाई देती हैं/
223. हाथ सुमरिनी बगल कतरनी = कपटपूर्ण व्यवहार करन

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 18
तद्भव एवं तत्सम , देशज , विदेशज

तत्सम एवं तद्भव

शब्द – भेद

बनावट के आधार पर

- रूढ़
- यौगिक
- योग रूढ़

उत्पत्ति के आधार पर

- तत्सम
- तद्भव
- देशज
- विदेशी
- संकर

तत्सम:

परम्परागत तत्सम

जो शब्द संस्कृत वाड्मय में उपलब्ध है, वे परंपरागत तत्सम कहे जाते हैं ।

निर्मित तत्सम शब्द

" जो शब्द नए विचारों और व्यापारों की अभिव्यक्ति करने के लिए संस्कृत के व्याकरण के अनुसार समय – समय पर बना लिए गए है "

1. तत्सम : ' तत्सम ' (तत् + सम) शब्द का अर्थ है – 'उसके समान' अर्थात् संस्कृत के समान । हिन्दी में अनेक शब्द संस्कृत से आए हैं और आज भी उसी रूप में प्रयोग किए जा रहे हैं । अत: संस्कृत के ऐसे शब्द जिसे हम ज्यों- का –त्यों प्रयोग में लाते हैं, तत्सम शब्द कहलाते हैं ; जैसे – अग्नि,वायु, माता, पिता, प्रकाश , पत्र सूर्य आदि ।
2. तद्भव शब्द – ' तद्भव ' शब्द का अर्थ है- ' उससे होना ' ; अर्थात् वे शब्द जो ' स्त्रोत भाषा ' के शब्दों से विकसित हुए हैं । चूँकि ये शब्द संस्कृत से चलकर पालि – प्राकृत अपभ्रंश से होते हुए हिन्दी तक पहुंचे है , अत : इनके स्वरूप में परिवर्तन आ गया है , जैसे – 'दही' शब्द 'कान्ह' शब्द (कृष्ण) से विकसित होकर हिन्दी में आए हैं ऐसे शब्दों को '**तद्भव शब्द**' कहा जाता है

तद्भव	**तत्सम**
सोना	स्वर्ण
सोलह	षोड़स
कूची	कूर्चिका
मयूर	मोर

पिय	प्रिय
किवाड़	कपाट
कान	कर्ण
खेत	क्षेत्र
घर	गृह
गाय	गौ
बात	वार्ता
चंदा	चन्द्रमा
अमिय	अमृत
माता	मातृ
काठ	काष्ठ
लोहा	लौह
बन्दर	वानर
दूध	दुग्ध

3. **देशज/देसी :** 'देशज' (देश+ज) शब्द का अर्थ है- देश में जमा | अतः ऐसे शब्द जो क्षेत्रीय प्रभाव के कारण परिस्थिति व आवश्यकतानुसार बनकर प्रचलित हो गए हैं, देशज या देशी शब्द कहलाते हैं ; जैसे – थैला , गड़बड़ , टट्टी , पेट , पगड़ी , लोटा ,टाँग , ठेठ आदि |

4. **विदेशज/विदेशी/आगत :** ' विदेशज ' (विदेश+ज) शब्द का अर्थ है –' विदेश में जन्मा ' | 'आगत' शब्द का अर्थ है आया हुआ हिन्दी में अनेक शब्द ऐसे हैं जो हैं तो विदेशी मूल के, पर परस्पर संपर्क के कारण यहाँ प्रचलित हो गए हैं | अतः अन्य देश की भाषा से आए हुए शब्द विदेशज शब्द कहलाते हैं विदेशज शब्दों में से कुछ को ज्यो-का-त्यों अपना लिया गया है (ऑर्डर, कम्पनी, कैम्प, क्रिकेट इत्यादि) और कुछ को हिन्दीकरण (तद्भवीकरण) कर के अपनाया गया है | (ऑफिसर > अफसर, लैनटर्न > लालटेन, हॉस्पिटल > अस्पताल, कैप्टेन > कप्तान, गोडाउन > गोदाम, जैन्युअरि > जनवरी) इत्यादि |

अरबी शब्द

अक्ल, अजब, अजाएब, अजीब, असर, अहमक, अल्ला, अदा, आदत, आदमी, आखिर, आसार, इलाज, इनाम, इस्तीफा, इज्जत, इजलास, इमारत, .ईमान, उम्र, एहसान, औरत, औलाद, औसत, कर्ज, कमाल, कब्र, कदम, कसूर, कसर, कसम, कसरत, किला, किस्त, किस्मत, किस्सा, किताब, कुर्सी, खत, खत्म, खबर, खराब, ख्याल, गरीब, गैर, जलसा, जिस्म, जाहिल, जहाज, जवाब, जनाब, जालिम, जिहन, तकदीर, तकिया, तरफ, तमाम, तकाजा, तुर्की, तजुरबा, तमाशा, तारीख, दगा, दफा, दफ्तर, दवा, दल्लाल, दावा, दान, दावत, दाखिल, दिक,दीन, दुआ, दुकान, नकद, नकल, नहर, नशा, नतीजा, चाल, फकीर, फायदा, फैसला, बाकी, मवाद, मदद, मल्लाह, मजबूर, मरजी, मशहूर, मजमून, मतलब, मालूम, मामूली, मात, मानी, मिसाल, मुदई, मुसाफिर, मुंसिफ, मुकदमा, मौका, मौलवी, मौसम, यतीम, राय, , लफ्ज, लहजा, लायक, लिफाफा, लियाकत, लिहाज, वकील, वहम, वारिस, शराब, हक, हद, हरामी, हमला, हवालात, हाजिर, हाशिया, हल, हाकिम, हिसाब, हिम्मत, हैजा, हौसला इत्यादि।

फारसी शब्द

अदा, अफसोस, आतिशबाजी, आबरू, आबदार, आमदनी, आराम, आफत, आवाज, आईना, उम्मीद, कद (कद्द भी), किशमिश, कुश्ती, कमीना, कबूतर कूचा, खुद, खामोश, खुश, खुराक, खूब, खरगोश, गज, गर्द,, गुम, गल्ला, गोला, गुलबन्द, गरम, गिरह, गवाह, गुल, गुलाब, गोश्त, चरखा, चश्मा, चादर चाबुक, चिराग, चेहरा, चूँकि, चाशनी, जहर, जंग, जबर, जादू, जिन्दगी, जागीर, जान, जीन, जुरमाना, जोर, जिगर, जोश, तबाह, तनख्वाह, तरकश, तमाशा, ताक, ताजा, तीर, तेज, दरबार, दंगल, दस्तूर, दीवार, दुकान, दिलेर, देहात, दवा, दिल नापसंद, नाव, नामर्द, पलक, पलंग, पारा, पुल, पेशा, पैमाना, बहरा बीमार, बेहूदा, बेवा, बेरहम, मजा, मलीदा, मरहम, मलाई, मादा, माशा, मुफ्त, मीना, मुर्गा, मोर्चा, याद, यार, रंग, राह, रोगन, लगाम, वापिस शादी, शोर, सरकार, सरदार, सरासर, सितार, इत्यादि।

पुर्तगाली शब्द

Alcatro	अलकतरा
Altionet	आल्पिन
Almario	अलमारी
Bolde	बाल्टी
Fita	फीता
Tobacco	तम्बाकू

संकर (मिश्रित) शब्द

हिन्दी में ऐसे भी शब्द हैं, जो दो भाषाओं के शब्दों के मेल से बन गये हैं; नीचे देखें
(क) संस्कृत और हिन्दी के शब्दों के मेल से निर्मित-उप-'
बोली, भोजन-गाड़ी, रात्रि-इउड़ान आदि। -
(ख) संस्कृत और फ़ारसी के शब्दों के मेल से निर्मित-विज्ञापनबाज़ी, छायादार, लोकशाही आदि।
(ग) फारसी और हिन्दी- भाषा के शब्दों के मेल से निर्मित-कमर-पट्टी, ख़रीदना, जेब-कतरा, बेडौल आदि।
(घ) अरबी और हिन्दी-अख़बारवालां, अजाएबघर हवा-चक्की, मालगाड़ी, किताबंघर, कलम-चोर "
(ङ) तुर्की और हिन्दी-तोप-गाड़ी, तोप-तलंवार आदि।
(च) अरबी और फारसी-अक़लमन्दं गोताख़ोर, तहसीलदार फ़िजूल-ख़र्च आदि।
(छ) हिन्दी और फारसी-कटोरदान, चमकंदार, मसालेदार किरायेदार, छापाख़ानां, थानेदार, पंचायतनामा आदि।
(ज) अँगरेज़ी और हिन्दी-टिकट-घेर/ ड़बल रोटी, रेलगाड़ी
अलार्म-घड़ी, सिनेमा-घर, रेलवे-भाड़ा, पुलिस-चोकी, डाक-घर आदि।
(झ) हिन्दी और अँगरेज़ी-कपड़ा-मिल, जाँच-कमीशन, लाठी-चार्ज आदि।
(ञ) अँगरेज़ी और फारसी- जेलख़ाना, सील-बन्द आदि।

अंग्रेजी शब्द

अफसर	officer(ऑफीसर)
इंजन	Engine(ऐंजिन)
अस्पताल	Hospital(हास्पिटल)
डाक्टर	Doctor(डॉक्टर)
कप्तान	captain(कैप्टन)
थेटर, ठेटर	Theatre(थियेटर)
मील	Mile(माइल)
बोतल	Bottle(बाटल)
टेसन	Station(स्टेशन)
इस्कूल	School(स्कूल)
बुकसट	Bushshirt(बुश्शर्ट)
टीन	tin(टिन)
पुलिस	police(पोलिस)
इनिस्पेट्टर	Inspector(इंसपेक्टर)
कलेट्टर	Collector(कलेक्टर)

तुर्की शब्द

उर्दू, कज्जाक, काबू, कालीन, कुली, कुर्की, कैंची, चकमक, चमचा, चिक, जुगुल, चेचक, ज़ालिम, तमगा, तलाश, लोप, बहादुर, बेगम, मुगल, लफंगा।

अध्याय – 19
पर्यायवाची शब्द (SYNONYMS)

इसे प्रतिशब्द भी कहते हैं । जिन शब्दों के अर्थ में समानता होती है, उन्हें हम पर्यायवाची शब्द अथवा प्रतिशब्द कहते हैं । हिन्दी में तत्सम पर्यायवाची शब्द ही अधिक पाए जाते हैं जो संस्कृत से हिन्दी में आए हैं । हिन्दी में तद्भव पर्यायवाची शब्दों का अभाव है। कुछ प्रमुख पर्यायवाची शब्दों के उदाहरण नीचे दिये जा रहे हैं -

अ)

शब्द	पर्याय
अमृत-	पीयूष, सुधा, अमी
अंग-	अवयव, भाग, हिस्सा, अंश, खंड़ ।
अग्नि-	आग, पावक, अनल, वहिन, हुताशन, कृशानु, वैश्वानर ।
अनी-	सेना, फौज, चमू, कटक, दल।
असुर-	दनुज, दानव, दैत्य, राक्षस, निशिचर, निशाचर, रजनीचर ।
अरण्य-	जंगल, वन, कानन, विपिन ।
अश्व-	घोड़ा, वाजि, हय, घोटक, तुरग ।
अंकुर-	अँखुआ, कोंपल,कल्ला,नवोद्भिद्।
अंचल-	पल्ला, पल्लू, आँचल ।
अंत-	समाप्ति, अवसान, इति, उपसंहार
अंत-	फल, अंजाम, परिणाम, नतीजा ।

शब्द	पर्याय
अचल-	पर्वत, पहाड़, गिरि, शैल, स्थावर ।
अचला-	पृथ्वी, धरती, धरा, भू, इला, अवनी
अतिथि-	अभ्यागत, मेहमान, पाहुना ।
अधर-	ओंठ, ओष्ठ, लब, रद-पट, होंठ ।
अनंग-	कामदेव, मदन, मनोज, मयन, मन्मथ ।
अनल-	'अग्नि' ।
अनाज-	अन्न, धान्य, शस्य ।
अनिल-	हवा, वायु, पवन, समीर, वात, मरुत् ।

अनुकम्पा- कृपा, मेहरबानी, दया ।
अन्वेषण- अनुसन्धान, खोज, शोध, जाँच ।
अपना- निज, निजी, व्यक्तिगत ।
अपर्णा- पार्वती, शिवा, उमा, भवानी, भैरवी
अपमान- तिरस्कार, अनादर, निरादर ।
अप्सरा- देवांगना, सुरबाला, सुरनारी, सुरकन्या, देवबाला, देवकन्या ।
अबला- नारी, गृहिणी, महिला, औरत, स्त्री
अभय- निर्भय, निर्भीक, निड़र, साहसी ।
अभिप्राय- तात्पर्य, आशय, मंतव्य ।
अभिमान- गर्व, गौरव, नाज ।
अभिलाषा- इच्छा, कामना, मनोरथ, आकांक्षा
अमर- अक्षय, अनश्वर, अविनाशी, मृत्युंजय ।
अर्चना- प्रार्थना, आराधना, स्तुति, पूजा ।
अर्जुन- पार्थ, धनञ्जय, भारत, कौन्तेय ।
अवनी- देखिए 'अचला' ।
अवस्था- उम्र, वय, आयु ।
अश्रु- आँसू, नेत्राम्बु, चक्षुजल, नेत्र जल ।
अहि- सर्प, नाग, भुजंग, साँप, तक्षक ।

(आ)

आँख- नयन, नेत्र, लोचन, चक्षु, दृग ।
आम- आम्र, रसाल, चूत, सहकार, अमृतफल ।
आग- अग्नि' ।
आकाश- व्योम, गगन, अम्बर, नभ, आसमान, अनन्ता ।
आनन्द- मोद, प्रमोद, आमोद, हर्ष, आह्लाद, उल्लास ।
आकांक्षा- अभिलाषा' ।
आँधी- तूफान, अंधड़, बवंड़र ।

शब्द **पर्याय**

आँसू- अश्रु ।
आखेट- मृगया, शिकार ।
आज्ञा- अनुमति, हुक्म, आदेश, कहना ।
आत्मज- बेटा, पुत्र, सुत, तनुज ।
आत्मा- सह, अंतर, अंतरात्मा, अभ्यंतर ।
आदमी- मनुष्य, मानव, मनुज, मानुष, इन्सान ।
आदित्य- दिनकर, दिवाकर, प्रभाकर, रवि, सूर्य, दिनेश, भानु ।
आधुनिक- नूतन, नवीन, नया, नवल ।
आभा- चमक, कांति, दीप्ति, प्रकाश ।
आराम- विश्राम, विश्रांति, चैन, राहत ।
आर्त- दुखी, उद्विग्न, खिन्न, क्षुब्ध, कातर, संतप्त, पीड़ित ।
आर्यावर्त्त- भारत, हिन्द, हिन्दुस्तान, इंडिया ।
आस्था- आदर, महत्व, मानं, कद्र ।
आहार- भोजन, खुराक, खाना ।

इ-ई

इंदिरा– कमला, रमा, लक्ष्मी, श्री, विष्णुप्रिया । .
इंदीवर- पंकज, जलज, नीरज, कमल, राजीव, उत्पल ।
इंदु- चाँद, राकेश, चन्द्रमा, सुधाकर, चन्द्र, निशाकर, हिमांशु, सुधांशु, राकापति, विधु, शशि,तारापति, मृगांक ।
इच्छा- अभिलाषा' ।
इन्द्रदेवराज- सुरपति, महेन्द्र, मेघराज, पुरन्दर, मघवा, शचीपति, विष्णु ।
इन्द्राणी- शची, पुलोमजा, इन्द्रवधू, इन्द्रप्रिया
इत्यादि- आदि, वगैरह, प्रभृति ।
ईर्ष्या- डाह, जलन, मत्सर, कुढ़न ।
ईश- ईश्वर, प्रभु, परमात्मा, भगवान्, परमपिता, परमेश्वर ।
ईश्वर- ईश'।
ईहा- इच्छा, आकांक्षा, एषणा, ईप्सा, चाह, कामना, स्पृहा, वांछा ।

उ – ऊ

उजाला- प्रकाश, ज्योति, प्रभा, आभा, रोशनी ।

उत्पल- 'इन्दीवर' ।
उत्पत्ति- जन्म, पैदाइश, उद्भव ।
उत्सव- पर्व, आयोजन, समारोह, त्यौहार ।
उत्साह- हौसला, उमंग, जोश ।
उदधि- सागर, समुद्र, सिन्धु, जलधि, पयोधि, नदीश ।

शब्द **पर्याय**

उद्यान- उपवन, बाग, बगीचा ।
ऊँचा- उच्च, उत्तुंग, शीर्षस्थ, उन्नत ।

(ऋ-ए-ऐ-ओ-औ)

ऋषि- मनीषी, मुनि, साधु, महात्मा ।
एषणा- 'इच्छा'।
ऐश्वर्य- वैभव, संपन्नता, समृद्धि ।
ओंठ- अधर' ।
औरत- स्त्री, वामा, महिला, वनिता, रमणी, अंगना ।

(क)

कमल- पद्म, अरविन्द, सरोज, जलज, कंज, सरसिज, उत्पल, वारिज, नलिन ।
कामदेव- अनंग' ।
किरण- अंशु, कट, रश्मि, मयूख, मरीचि ।
कुबेर- धनद, धनाधिप, यक्षराज, किनरेश
कच- कमल' ।
कंचन- स्वर्ण, कनक, हेम, सोना, हिरण्य ।
कच- कुंतल, बाल, अलक, गेसू, केश ।
कनक-कंचन' ।
कपड़ा- पट, वस्त्र, वसन, अम्बर ।
कपाल- भाल, शीश, मस्तक, सिर ।
कमला- 'इन्दिरा' ।
कलाधर - इन्दु' ।
कवि- रचनाकार, रचयिता, शायर ।
कामना- ईहा' ।
काया- देह, शरीर, गात्र, गात, तन ।
काला- श्याम, कृष्ण, असित, श्यामल ।
किताब- पुस्तक, ग्रन्थ, पोथी ।
किनारा- पुलिन, तट, कूल, तीर, कगार ।
कुच- स्तन, उरोज, उरसिज, चूचुक ।
कुलटा- व्यभिचारिणी, पुंश्चली, स्वैरिणी, छिनाल ।
कुसुम- फूल, पुष्प, सुमन, प्रसून ।
कृष्ण- गोपाल, गोविन्द, माधव, मुरलीधर, मोहन, मुरारि, मधुसूदन, श्याम ।
कोकिल- कोकिला, पिक, श्यामा, कोयल ।
कोप- क्रोध, अमर्ष, रोष ।
कोयल- 'कोकिल' ।

शब्द **पर्याय**

कोष- खजाना, निधि, भंडार ।
क्रोध- कोप, रोष, प्रकोप, अमर्ष ।
क्षपा- रात्रि, रात, निशा, यामिनी, रजनी, विभावरी ।
क्षिति- पृथ्वी, मही, धरा, धरणी, धरती, भू, भूमि ।
क्षीर- दूध, पय, गोरस ।

(ख)

खंजन- सारंग, नीलकंठ, कलकंठ, खड़रिच
खग- पक्षी, पंछी, चिड़िया, विहंग, नभचर
खोज- अन्वेषण, शोध, आविष्कार, अनुसंधान ।
ख्याति- प्रसिद्धि, यश, नाम ।

(ग)

गंगा- भागीरथी, देवनदी, जाह्नवी, सुरसरिता, अलकनन्दा, देवापगा ।
गगन- आकाश' ।
गज- हाथी, नाग, कुञ्जर, मातंग, द्विप, हस्ती, करी।
गणेश- गजानन, गणपति, लंबोदर, विनायक, गजवदन, गणाधिप ।
गदहा- खर, गर्दभ, वैशाखनन्दन, धूसर, रासभ ।
गेह- घर, निकेतन, भवन, सदन, आलय, गृह, धाम, मन्दिर ।
गरुड़- पक्षिराज, विष्णुवाहन, भुजंगभोजी, पन्नगारि ।
गाँव- ग्राम, देहात, मौजा, बस्ती ।
गाय- गौ, धेनु, सुरभि, कल्याणी ।

गोधूलि- सन्ध्या, सायं, शाम, दिवसावसान, दिनांत ।

(घ)

घड़ा- घट, कलश, गगरा, कलसा ।

घन- बादल, वारिद, मेघ, वारिधर, जलधर ।

घर- गेह' ।

(च)

चतुर- प्रवीण, निपुण, पटु, सयाना, कुशल, योग्य, दक्ष ।

चन्द्र- इन्दु'।

चाँदनी- चन्द्रिका, कौमुदी, ज्योत्स्ना, जुन्हाई ।

चोर- दस्यु, रजनीचर, खनक, कुंभिल ।

चंदन- मलयज, गंधसार, गंधराज, श्रीखंड़

चन्द्रमा- देखें 'इन्दु' ।

चपला- विद्युत, बिजली, तड़ित, चंचला, दामिनी ।

शब्द **पर्याय**

चरण- पग, पद, पैर, पाँव ।

चश्मा- उपनयन, उपनेत्र, सहनेत्र, ऐनक ।

(छ-ज)

छाती- सीना, उर, वक्षस्थल, वक्ष ।

छिनाल- कुलटा'।

जंग- लड़ाई, संग्राम, समर, युद्ध, रण ।

जंगल- वन, विपिन, अरण्य, अटवी । जग- संसार, जगत्, दुनिया, विश्व, भुवन ।

जल- पानी, नीर, उदक, सलिल, अम्बु, तोय, वारि ।

जलद- मेघ, बादल, वारिद, जलधर ।

(ट-ढ)

टेढ़ा- बक्र, बंक, कुटिल ।

ठग- धोखेबाज, वंचक, छली, छद्मी ।

ड़गर- राह, बाट, मार्ग, रास्ता, पंथ, । .

ड़र- भय, दहशत, भीति, आतंक, त्रास डाकू दस्यु, ड़कैत, राहजन, लुटेरा

ढंग- विधि, रीति, पद्धति, प्रणाली ।

(त-न)

तट- किनारा' ।

तड़ाग- तालाब, सरोवर, सर, ताल, जलाशय ।

तन- काया, देह, शरीर, जिस्म ।

तलवार- कृपाण, खड्ग, असि, खंजर, करवाल, सिरोही ।

तारा- नक्षत्र, सितारा, तारिका, उडु, तारक ।

तारीख - तिथि, दिनांक, मिती ।

तालाब- तड़ाग' ।

तिमिर- अँधेरा, तम, अंधकार, कालिमा ।

तीर- बाण, शर, शायक, विशिख ।

तोता- शुक, कीर, सुआ, सुग्गा ।

थकान- क्लांति, थकान, श्रांति, थकावट ।

दया- रहम, करुणा, कृपा, अनुकम्पा ।

दरिद्र- गरीब, निर्धन, अकिंचन ।

दर्पण- शीशा, मुकुर, आईना, आरसी ।

दारा- पत्नी, स्त्री, सहचरी, अर्धांगिनी, गृहिणी।

दास- नौकर, सेवक, अनुचर, भृत्य, परिचारक ।

दिन- वासर, दिवस, दिवा।

दीपक- प्रदीप, दीप, दीया, संदीप ।

दुख- पीड़ा, व्यथा, कष्ट, क्लेश, वेदना, यातना, खेद, विषाद ।

दूध- दुग्ध, पय, क्षीर, गोरस, स्तन्य ।

दुर्गा- चण्डिका, कालिका, काली, शाम्भवी, महागौरी, सिंहवाहिनी दृग-नेत्र, नयन, आँख, चक्षु, लोचन ।

देवता- अमर, सुर, देव, विबुध ।

धनुष- पिनाक, चाप, शरासन, कमान ।

धीर- सहनशील, सहिष्णु, तितिक्षु ।

धूर्त- दुष्ट, खल, शठ, ठग ।

नदी- सरिता, तटिनी, सलिला, स्रोतस्विनी, कल्लोलिनी ।

नभ- आकाश' नयन-आँख' ।

नर- पुरुष, मर्द, आदमी।

नरक- यमपुर, यमलोक, यमालय, यमधाम ।

नाक-	नासिका, घ्राणेन्द्रिय, नासा ।
	नाटा-ठिगना, बौना, वामन, छोटा आदमी ।
नायक-	अभिनेता, सितारा, कलाकार, नेता, पात्र ।
नाविक-	केवट, खेवट, मल्लाह, माझी ।
निधन-	देहान्त, मृत्यु, देहावसान, देहत्याग
नियति-	प्रारब्ध, अदृष्ट, भवितव्यता, होनी, होनहार ।
नियम-	ढंग, विधि, विधान, कानून ।
निर्दय-	निष्ठुर, क्रूर, निर्मम, नृशंस ।
निर्धन-	दरिद्र, गरीब, दीन, अकिंचन ।
निर्बल-	शक्तिहीन, कमजोर, अशक्त, दुर्बल, क्षीण ।
निर्मल-	अमल, विमल, स्वच्छ, अम्लान, परिष्कृत ।

(प-म)

पंख- पर, डैना, पाँख, पक्ष ।

पक्षी- विहंग, खग, चिड़िया, पखेरू ।

पति--स्वामी, भा, कांत, वल्लभ ।

पत्थर-पाहन, शिला, प्रस्तर, पाषाण, उपल ।

पत्नी-सहचरी, गृहिणी, परनी, भार्या, वारा, वल्लणा।

पथिक-पटोही, राही, पंथी, बटाऊ, मुसाफिर ।

शब्द	**पर्याय**
पर्वत-	भूधर, पहाड़, गिरि, अचल, शैल, अद्रि ।
पवन-	हवा, अनिल, वायु, समीर, बयार, वात ।
पशु-	चौपाया, चतुष्पद, जानवर, मृग ।
पानी-	जल, नीर, वारि, अंबु, सलिल, उदक ।
पिशाच-	भूत, प्रेत, बैताल ।
पुत्र-	बेटा, तनय, लड़का, सुत, आत्मज
पुत्री-	बेटी, तनया, लड़की, सुता, दुहिता, आत्मजा ।
प्रभात-	प्रातः, प्रातःकाल, बिहान, भोर, सबेरा ।
प्रिया-	प्रेमिका, सजनी, प्रियतमा, प्रेयसी, दिलरुबा ।
प्रिय-	प्रेमी, प्रियतम, साजन, प्यारा, स्नेही
प्रासाद-	राजमहल, महल, सदन, भवन, हवेली ।
प्रेम-	स्नेह, प्रीति, प्यार, अनुराग,ममता/
फूल-	पुष्प, प्रसून, सुमन, कुसुम, गल ।
ब्रह्मा-	स्वयंभू, स्रष्टा, प्रजापति, अज, विधाता, विधि, चतुरानन ।
ब्राह्मण -	द्विज, विप्र, भूदेव, ज्येष्ठ वर्ण ।
भास्कर-	रवि, सूर्य, दिवाकर, दिनकर, दिनेश, भानु ।
मछली-	मत्स्य, मीन, सफरी, झख ।
मधुकर-	भौंरा, भ्रमर, भृग, षट्पद, मधुप, अलि ।
महादेव-	शंभु, शिव, शंकर, पशुपति, चन्द्रशेखर, त्रिलोचन, नीलकंठ, गिरीश ।
महेन्द्र-	इन्द्र, सुरेश, देवराज, देवेन्द्र ।
मोक्ष-	मुक्ति, निर्वाण, परमपद, कैवल्य
मोर-	मयूर, केहा, शिखी, सर्पभक्षी, शिवसुतवाहन ।

(य-ह)

यम-	कीनाश, श्राद्धदेव, धर्मराज, यमराज, सूर्यपुत्र, यमुनाभ्राता ।
यश-	कीर्ति, ख्याति, प्रसिद्धि, नाम ।
रजनी-	रात, निशि, रात्रि, विभावरी ।
राजा-	भूप, नृपति, नरपति, नरेश, नृप ।
राजीव-	कमल, पंकज, नीरज, जलज, सरसिज, सरोज ।
रात-	'रजनी' ।
रात्रि-	रजनी'।
रुद्र-	महादेव, शंकर, शंभु, कैलाशपति, त्रिलोचन, महेश, शिव ।
लक्ष्मी-	कमला, रमा, इन्दिरा, श्री।
वर्षा-	वृष्टि, वारिस, बरसात, पावस,मेह ।
वसंत-	मधुऋतु, मधुमास, ऋतुराज, कामसखा ।

शब्द	**पर्याय**
वायु-	पवन'।
विधु-	इंदु' ।

विमाता- सौतेली माँ, दुमाता, उपमाता ।
विष- जहर, गरल, हलाहल, कालकूट ।
विष्णु- गोविन्द, केशव, श्रीपति, जनार्दन, चक्रपाणि, मुकुन्द, नारायण ।
वीर- योद्धा, सूरमा, शूर, बहादुर, पराक्रमी ।
वृक्ष- तरु, पेड़, पादप, विटप, द्रुम । शंकर- रुद्र ।
शत्रु- रिपु, दुश्मन, अरि शराब-सुरा, मद्य, मदिरा, हाला ।
शिखी- मोर ।
शिव- रुद्र।
श्रम- परिश्रम, उद्योग, उद्यम, मेहनत ।
संत- संन्यासी, साधु, फकीर, सज्जन ।
संसार - जग, जगत, विश्व, धरा, पृथ्वी ।
सखा- मित्र, दोस्त, साथी, इष्ट ।
सदन- घर, निकेतन, गृह, भवन ।
समुद्र- जलधि, सागर, सिन्धु, पयोधि, रत्नाकर, अर्णव, वारिधि ।
सरस्वती- शारदा, वीणापाणि, भारती, ब्राह्मी, वागीशा, महाश्वेता ।
सरोवर- तालाब, सर, तड़ाग, झील ।
सिंह- मृगराज, मृगपति, मृगेन्द्र, व्याघ्र, केसरी, नाहर, शेर ।
सुधा- अमृत ।
सुरेन्द्र - इन्द्र ।
सूर्य- भास्कर।
सेवक- अनुचर, दास, भृत्य, नौकर ।
सोना- कनक, सुवर्ण, कंचन, हेम ।
स्त्री- महिला, नारी, औरत, रमणी, कामिनी, वनिता, अंगना ।
स्मर- कामदेव, शिवरिपु, रतिप्रिय, रतिपति, कामचर, मदन ।
स्वर्ग- देवलोक, नाक, द्यौ, दिव।
हरि- विष्णु, केशव, धनंजय, मुकुन्द, गोविन्द ।
हस्ती -हाथी, गज, गजराज, कुंजर, मतंग ।
हिरन- कुरंग, मृग, सारंग, सुरभी ।

अध्याय – 20

विलोम शब्द

"अ"

अकाल	सुकाल
अगम	सुगम
अग्र	पश्च
अग्रज	अनुज
अघ	अनघ
अघोष	सघोष
अतिथि	आतिथेय
अतल	वितल
अथ	इति
अर्थ	अनर्थ
अनन्त	अन्त
अनुग्रह	दण्ड,कोप
अन्तर्द्वन्द्व	बहिर्द्वन्द्व
अनिवार्य	ऐच्छिक
अन्तरंग	बहिरंग
अनुकूल	प्रतिकूल
अनुराग	विराग
अनुरूप	प्रतिरूप
अनुलोम	प्रतिलोम
अधम	उत्तम
अतिवृष्टि	अनावृष्टि
अनुरक्त	विरक्त
अल्पप्राण	महाप्राण
असीम	ससीम
अन्धकार	प्रकाश
अनुक्रिया	प्रतिक्रिया
अभिज्ञ	अनभिज्ञ
अर्पण	ग्रहण
अरुचि	सुरुचि
अल्पायु	दीर्घायु
अमृत	विष
अमर	मृत्य
अल्प	प्रचुर
अल्पसंख्यक	बहुसंख्यक
अलभ्य	प्राप्य,लभ्य
अवर	प्रवर

अवनति	उन्नति
अर्वाचीन	प्राचीन
अवशेष	निशेष
अवनि	अम्बर
अवतल	उत्तल
अस्त	उदय
अक्षम	सक्षम
अज्ञ	विज्ञ
अपेक्षित	अनपेक्षित
अपेक्षा	उपेक्षा
अपयश	सुयश
अपमान	सम्मान
अपकार	उपकार
अनाहूत	आहूत
अनुयायी	विरोधी

"आ"

आग्रह	दुराग्रह
आड़म्बर	सादगी
आच्छादित	अनाच्छादित
आचार	अनाचार
आलोक	अन्धकार
आक्रमण	प्रतिरक्षा
आकाश	पाताल
आगमन	प्रस्थान,निर्गमन
आधार	निराधार
आस्तिक	नास्तिक
आवास	प्रवास
आविर्भाव	तिरोभाव
आहत	तिरस्कृत, निरादृत
आहूत	अनाहूत
आरोह	अवरोह
आर्य	अनार्य
आनन्द	विषाद
आश्रित	निराश्रित
आगामी	विगत
आजादी	गुलामी
आदर	निरादर, अनादर
आकीर्ण	विकीर्ण
आकर्षण	विकर्षण, अनाकर्षण
आर्द्र	शुष्क
आदि	अन्त
आतुर	निरातुर
आरम्भ	समापन
आवृत	अनावृत
आरूढ़	अनारूढ़
आमिष	निरामिष
आशीर्वाद	अभिशाप
आयात	निर्यात
आभ्यातर	बाह्य
आवर्तक	अनावर्तक

"इ"

इच्छा	अनिच्छा
इहलोक	परलोक
इति (समाप्ति)	अथ (प्रारम्भ)
अनिष्ट	इष्ट

"ई"

ईमानदार	बेईमान
ईश्वर	अनीश्वर

"उ"

उग्र	सौम्य
उत्तम	अधम
उदार	अनुदार
उपजाऊ	अनुपजाऊ
उपचार	अपचार
उपयुक्त	अनुपयुक्त
उत्थान	पतन
उन्मीलन	निमीलन
उन्नत	अवनत
उन्मुख	विमुख
उत्तरायण	दक्षिणायण
उपचय	अपचय
उपस्थित	अनुपस्थित
उर्वरा	ऊसर
उत्पत्ति	विनाश
उपमान	उपमेय
उष्ण	शीतल
ऊर्ध्वगामी	अधोगामी
उदात्त	अनुदात्त

उचित	अनुचित
उत्कृष्ट	निकृष्ट
उपचय	अपचय
उपसर्ग	परसर्ग
उपकार	अपकार
उत्कर्ष	अपकर्ष
उन्नति	अवनति
उन्मूलन	स्थापन, रोपण
उत्तीर्ण	अनुत्तीर्ण
उपत्यका	अधित्यका
विमुख	उन्मुख
निम्न	उच्च
निरुत्साह	उत्साह
उद्धत	विनीत
उदयाचल	अस्ताचल
उर्ध्व	अध, अधर

"ए"

एकता	अनेकता
एकतन्त्र	बहुतन्त्र
एकाकी	समग्र
एकल	सकल
एकत्र	विकीर्ण
एकाधिकार	सर्वाधिकार
एकाग्र	चंचल

"ऐ"

ऐक्य	अनैक्य
ऐश्वर्य	अनैश्वर्य, दारिद्र्य
ऐच्छिक	अनिवार्य
ऐतिहासिक	अनैतिहासिक

"ओ", "औ"

ओजस्वी	निस्तेज
औपचारिक	अनौपचारिक
औचित्य	अनौचित्य
औदार्य	अनौदार्य

"ऋ"

ऋजु	वक्र
ऋषि	संसारी
ऋत	अनृत

"क"

कटु	मधुर
कड़ा	नर्म
कपटी	निष्कपट
कदाचार	सदाचार
कपूत	सपूत
कर्मण्य	अकर्मण्य
कल्पना	यथार्थ
करुण	निष्ठुर
कमी	बाहुल्य
कठिन	सरल
कड़वा	मीठा
कर्ता	अकर्ता
कलंकित	निष्कलंक
कल्याण	अकल्याण
कनिष्ठ	वरिष्ठ, ज्येष्ठ
कर्कश	कोमल
कच्चा	पक्का
कलुषित	निष्कलुष
कार्य	अकार्य
कापुरुष	पुरुषार्थी
कायर	शूरवीर
क्रिया	प्रतिक्रिया
कुरूप	सुरूप
कुपथ	सुपथ
कुलटा	पतिव्रता
कुख्यात	विख्यात
कुमार्ग	सुमार्ग
कुप्रबन्ध	सुप्रबन्ध
कोमल	कठोर
क्रम	व्यतिक्रम
कृतज्ञ	कृतघ्न
कृश	स्थूल
कृपा	कोप
काला	गोरा, सफेद
कारण	अकारण
कानूनी	गैर-कानूनी
कीर्ति	अपकीर्ति
कुलीन	अकुलीन
कुबुद्धि	सुबुद्धि

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

कुकृति	सुकृति
कुपथ	सुपथ
कुटिल	सरल
कोप	कृपा, अनुग्रह
क्रय	विक्रय
क्रिया	प्रतिक्रिया
कृष्ण	श्वेत
कृत्रिम	प्रकृत,आकृत्रिम
क्रोध	क्षमा

"ख"

खरा	खोटा
खरीद	बिक्री
खल	सज्जन, साधु
खास	आम
खाद्य	अखाद्य
खीजना	रीझना
खर्च	आमदनी
खण्डन	मण्डन
खगोल	भूगोल
ख्यात	कुख्यात
खिलना	मुरझाना
खेद	प्रसन्न

"ग"

गगन	धरती
गमन	आगमन
गरल	सुधा,
गम्य	अगम्य
गहन	पुलिन
गाढ़ा	पतला
गुण	अवगुण, दोष
गोचर	अगोचर
गौरव	लाघव
ग्रस्त	युक्त
ग्राह्य	त्याज्य
ग्रहीत	अगृहीत
ग्रीष्म	शीत
गत	आगत
गर्मी	सर्दी
गरिमा	लघिमा
गहरा	उथला
गम्भीर	वाचाल
गुण	अवगुण
गुरु	लघु
गेय	अगेय
गौण	प्रधान, मुख्य
गौरक्षक	गौभक्षक
ग्रहण	त्याग
ग्राम	नगर
गृहस्थ	संयासी

"घ"

घर	बाहर
घटाना	जोड़ना
घटित	अघटित
घात	प्रतिघात
घृणा	प्रेम
घना	छितरा, बिखरा
घन	ठोस, तरल
घाटा	मुनाफा
घोष	अघोष

"च"

चर	अचर
चढ़ाई	उतराई
चपल	गम्भीर
चिकना	खुरदरा
चिरंतन	नश्वर, नाशवान
चिन्तित	निश्चिन्त
चेतना	मूर्छा
चंचल	स्थिर
चल	अचल
चतुर	मूढ़
चाह	अचाह
चिर	अचिर
चिरायु	अल्पायु
चेतन	अचेतन, जड़
चोर	साहूकार

"छ"

छद्म	व्यक्त
छात्र	शिक्षक
छाया	धूप

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

छूत	अछूत
छली	निश्छल
छोटा	बड़ा

“ज”

जड़	चेतन
जल	थल
ज्वार	भाटा
जटिल	सरल
जागरण	निद्रा
जाड़ा	गर्मी
ज्येष्ठ	कनिष्ठ
जीत	हार
जंगली	पालतू, घरेलू
जय	पराजय
जन्म	मृत्यु
ज्योति	तम
जाति	कुजाति
जाग्रत	सुप्त
जेय	अजेय
जीवन	मृत्यु / मरण
जंगम	स्थावर

“झ”

झगड़ालू	शांत
झूठ	सच
झीना	गाढा
झोपडी	महल

“ट”

टूटना	जुड़ना
टोटा	नफा, फायदा

“ठ”

ठिगना	लम्बा
ठोस	तरल

“ड़”

ड़रपोक	निड़र

“त”

तम	ज्योति
तरुण	वृद्ध
त्याग	ग्रहण
ताजा	बासी
तिमिर	प्रकाश
तीक्ष्ण	कुंठित
तीव्र	मन्द
तुलनीय	अतुलनीय
तृप्त	अतृप्त
तृषा	तृप्ति
तरल	ठोस
व्यक्त	गृहीत/अव्यक्त
ताप	शीत
तामासिक	सात्विक
तीक्ष्ण	कुंठित
तुकान्त	अतुकान्त
तुच्छ	महान
तृष्णा	वितृष्णा

“थ”

थल	जल
थोड़ा	बहुत
थोक	खुदरा, फुटकर

“द”

दण्ड	पुरस्कार
दयालु	क्रूर, निर्दय
दाखिल	खारिज
दानव	देव
दानी	कृपण
दिवा	रात्रि
दीर्घ	ह्रस्व
दुख	सुख
दुराचारी	सदाचारी
दुष्कर	सुकर
दुर्लभ	सुलभ
दूषित	स्वच्छ
द्वैत	अद्वैत
दरिद्र	सम्पन्न
दया	क्रूरता,
निर्ममता	ममता
दास	स्वामी
दाता	सूम
दिन	रात
दिव्य	अदिव्य
दीर्घकाय	कृशकाय
दुर्जन	सज्जन
दुष्ट	भद्र, साधु
दुर्बल	सबल
दुष्प्राप्य	सुप्राप्य
दैत्य	देव

द्वन्द	निर्द्वंद

"ध"

धनी	निर्धन
धर्म	अधर्म
धवल	कृष्ण
ध्वंस	निर्माण
धनात्मक	ऋणात्मक
धनाढ्य	निर्धन
धीर	अधीर
धैर्य	अधैर्य
धूप	छाया
धृष्ट	विनीत

"न"

नकद	उधार
नख	शिख
नत	उन्नत
नमक हराम	नमक हलाल
नरक	स्वर्ग
नवीन	प्राचीन
नश्वर	शाश्वत
नागरिक	ग्रामीण
नादान	समझदार
नाश	निर्माण
नास्तिक	आस्तिक
निंदा	स्तुति
निंद्रा	जागरण
निकट	दूर
निड़र	कायर
निर्गुण	सगुण
निराकार	साकार
निर्दय	सदय
निरामिष	सामिष
निरपेक्ष	सापेक्ष
निंद्य	बंध/श्लाध्य
निर्मल	मलिन
नियमित	अनियमित
निरर्थक	सार्थक
निरक्षर	साक्षर
निष्क्रिय	सक्रीय
निष्काम	साकाम
निषीद्ध	विहित,उचित
निश्चल	चंचल
निष्फल	सफल
निर्लज्ज	सलज्ज
नीरस	सरस
निश्चय	अनिश्चय,
संदेह	असंदेह
नूतन	पुरातन
न्यून	न्यूनतम
अधिक	अधिकतम
नैतिक	अनैतिक
नैसर्गिक	कृत्रिम

"प"

पठित	अपठित
पतन	उत्थान
परा	अपरा
परुष	कोमल
परतंत्र	स्वतंत्र
परकीय	स्वकीय
पराधीन	स्वाधीन
पश्चात	पूर्व
पवित्र	अपवित्र
पतिव्रता	कुलटा
परितोष	दंड़
पदोन्नत	पदावनत
पार	अपार
पालक	घालक
पाठ्य	अपाठ्य
पात्र	अपात्र, कुपात्र
पावन	अपावन
पाप	पुण्य
पश्चात्य	पौर्वात्य
पूर्ण	अपूर्ण
पूरा	अधुरा
पुरस्कार	तिरस्कार
पुण्यात्मा	पापात्मा, पापी
पुरातन	नूतन
पुराना	नया

पुरुष	स्त्री
पूर्ण	अपूर्ण
पूर्ववर्ती	परवर्ती
पेय	अपेय
पूरा	अधुरा
प्रकाश	अन्धकार
प्रगति	अवनति
प्रत्यक्ष	परोक्ष
प्रधान	गौण
प्रभु	भृत्य
प्रसिद्ध	अप्रसिद्ध
प्रसारण	संकुचन
प्रवत्ति	निवृत्ति
प्रवेश	निर्गम
प्रजातंत्र	राजतन्त्र
प्रतीची	प्राची
प्रमुख	सामान्य
प्रशंसा	निंदा
प्रसन्न	अप्रसन्न
प्रसारण	संकोचन
प्रसाद	विषाद
प्रश्न	उत्तर
प्रात	सांय
प्राचीन	अर्वाचीन
प्राची	प्रतीची
प्राकृतिक	अप्राकृतिक
प्रेम	घ्रणा

"फ"

फल	निष्फल
फूल	कांटा
फैलना	सिकुड़ना

"ब"

बद्ध	मुक्त
बद	नेक
बर्बर	सभ्य
बहादुर	ड़रपोक, कायर
बहिरंग	अन्तरंग
बंजर	उर्वर
बाढ़	सूखा
बच्चा	बुढा
बढ़िया	घटिया
बलवान	निर्बल
बहिष्कार	स्वीकार
बहुतायत	कमी।अभाव
बंध्या	उर्वरा
वैर	प्रीति

"भ"

भद्र	अभद्र
भय	साहस
भाग्य	दुर्भाग्य
भ्रान्त	अभ्रान्त
भावी	अतीत
भीत	निर्भय
भीषण	सौम्य
भूरि	अल्प
भला	बुरा
भक्ष्य	अभक्ष्य
भाव	अभाव
भारी	हल्का
भिखारी	अमीर
भीड़	एकान्त
भूत	भविष्य
भूषण	दूषण
भेद	अभेद
भौतिक	आध्यात्मिक
भोला	चालाक
भोज्य	अभोज्य
भोगी	योगी

"म"

मग्न	दुःखी
मधुर	कटु
मनुष्यता	पशुता
मरण	जीवन
मर्षण	रुक्ष
महीन	मोटा
मान	अपमान
मानवीय	अमानवीय

मित	अपरिमित
मिथ्या	सत्य
मित्र	शत्रु
मुख्य	गौण
मुसीबत	आराम
मूल्यवान	मूल्यहीन
मेहनती	आलसी
मौखिक	लिखित
मन्द	तीव्र
मृत	जीवित
मत	विमत
मनुज	दनुज
मलिन	निर्मल
ममता	निष्ठुरता
महात्मा	दुरात्मा
महंगा	सस्ता
मानव	दानव
मान्य	अमान्य
मितव्यय	अपव्यय
मिलन	बिछोह
मुख	प्रतिमुख
मुनाफा	नुकसान
मूक	वाचाल
मेहमान	मेजबान
मोटा	पतला
मंगल	अमंगल
मृदु	कठोर, कटु

"य"

यथार्थ	आदर्श,
कल्पित	वास्तविक
युक्त	अयुक्त
युद्ध	शान्ति
योग	वियोग
योगी	भोगी
यश	अपयश
युगल	एकल
युवा	वृद्ध
योग्य	अयोग्य
यौवन	बुढ़ापा, वार्धक्य

"र"

रचना	ध्वंस
रति	विरति
राग	द्वेष, विराग
राहत	प्रकोप
राक्षस	देवता
रीता	भरा
रुग्ण	स्वस्थ
रंक	राजा
रत	विरत
रक्षक	भक्षक
राजा	रंक, प्रजा
रात्रि	दिवस
रिक्त	पूर्ण
रुदन	हास्य
रोगी	निरोग

"ल"

लघु	गुरु, दीर्घ
लभ्य	अलभ्य
ललित	कुरूप
लाभ	हानि
लिखित	मौखिक
लेन	देन
लोभी	निर्लोभ
लचीला	कठोर
लम्बा	चौड़ा
लाघव	गौरव
लाभदायक	हानिकारक
लिप्त	निर्लिप्त
लोक	परलोक
लौकिक	अलौकिक
वक्र	ऋजु
वरदान	अभिशाप
व्यक्ति	समाज
व्यष्टि	समष्टि
वाद	विवाद
विकास	ह्रास
विकीर्ण	संकीर्ण
विजय	पराजय

विजित	अविजित
विदाई	स्वागत
विधवा	सधवा
विनीत	उद्दण्ड, दुर्विनीत
विपत्ति	सम्पत्ति
विपुल	स्वल्प
वियोग	संयोग
विरक्त	आसक्त
विरोध	समर्थन
विवादास्पद	निर्विवाद
विस्तृत	संकुचित
विस्मरण	स्मरण
विश्वास	अविश्वास
विश्लेषण	संश्लेषण
विज्ञ	अज्ञ
वेदना	आनन्द
वैयक्तिक	निर्वैयक्तिक
वृद्धि	ह्रास, संक्षेपण
वद्य	निंद्य
वन	मरु
व्यक्तिगत	सामाजिक
व्यर्थ	अव्यर्थ, सफल
वादी	प्रतिवादी
विक्रय	क्रय
विख्यात	कुख्यात
विजेता	विजित
विधि	निषेध
विद्वान	मूर्ख
विनत	उद्दण्ड
विपदा	सम्पदा
विपन्न	संपन्न
विभव	पराभव
विरत	निरत
विराम	अविराम
विलम्ब	अविलम्ब
विस्तार	संक्षेप
विसर्जन	आवाहन
विशिष्ट	साधारण,सामान्य
विश्वासपात्र	विश्वासघाती
विशेष	साधारण

वीर	कायर	
वैतनिक	अवैतनिक	
वैमनस्य	सौमनस्य	
वृष्टि	अनावृष्टि	

"श"

शकुन	अपशकुन	
शयन	जागरण	
श्वास	उच्छवास	
श्लील	अश्लील	
शायद	निश्चय,	
अवश्य	शासक	शासित
शिक्षित	अशिक्षित	
शीत	उष्ण	
शुभ	अशुभ	
शुष्क	आर्द्र	
शोक	हर्ष	
श्रोता	वक्ता	

"स"

साकाम	निष्काम
सच	झूठ
सजल	निर्जल
सज्जन	दुर्जन
सगुण	निर्गुण
सचेत	अचेत
सजीव	निर्जीव
सत	असत
सत्कार	तिरस्कार
सर्द	गर्म
सनातनी	प्रगतिशील
सबल	निर्बल
सम्मान	अपमान
सम्मुख	विमुख
सम्भव	असम्भव
सरल	कुटिल, दुष्कर
सहमत	असहमत
सहानुभूति	घृणा
साकार	निराकार
सादर	निरादर

साधु	असाधु
सापेक्ष	निरपेक्ष
साहसी	भीरू, कायर
सित	असित
सुअवसर	कुअवसर
सुख	दुःख
सुगन्ध	दुर्गन्ध
सुन्दर	असुंदर
सुबुद्धि	कुबुद्धि, दुर्बुद्धि
सुपुत्र	कुपुत्र
सुर	असुर
सुलभ	दुर्लभ
सुक्ष्म	स्थूल
संकल्प	विकल्प
संग	विसंग
संगत	असंगत
सन्तोष	असन्तोष
सन्धि	विग्रह
संयोग	वियोग
संक्षेप	विस्तार
संश्लिष्ट	विशिष्ट
स्वकीय	परकीय
स्वजाति	विजाति
स्वस्थ	अस्वस्थ
स्वाधीन	पराधीन
स्थावर	जंगम
स्वीकृत	अस्वीकृत
सृजन	संहार, विनाश
सत्य	असत्य
सदाचार	कदाचार
सफल	असफल, विफल
सभ्य	असभ्य
सम	विषम
समष्टि	व्यष्टि
ससीम	असीम
सरस	नीरस
सहयोगी	प्रतियोगी
सक्षम	अक्षम
सार्थक	निरर्थक

साधर्म्य	वैधर्म्य	
सान्त	असान्त	
साहस	भय	
साक्षर	निरक्षर	
स्थिर	अस्थिर	
सुकर्म	दुष्कर्म, कुकर्म	
सुगम	दुर्गम	
सुजान	अजान	
सुबोध	दुर्बोध	
सुप्रबन्ध	कुप्रबन्ध	
सुमति	कुमति	
सुरीति	कुरीति	
सुयोग	दुर्योग	
सौभाग्य	दुर्भाग्य	
संकीर्ण	विकीर्ण	
संगठन	विघटन	
संध्या	प्रातः	
सन्देह	असन्देह	
संशय	निश्चय	
संयुक्त	वियुक्त	
संक्षिप्त	विस्तृत	
स्मरण	विस्मरण	
स्वर्ग	नरक	
स्वदेश	विदेश, परदेश	
स्वार्थ	परार्थ,परमार्थ	स्वाभाविक
कृत्रिम	स्थूल	
सूक्ष्म	बड़ा	
स्पृश्य	अस्पृश्य	
सृष्टि	प्रलय	

"ह"

हरा	सूखा
हार	जीत
हित	अहित
हेय	ग्राह्य
हंसना	रोना
ह्रस्व	दीर्घ
ह्रास	वृद्धि
क्षणिक	शाश्वत
क्षर	अक्षर
क्षय	अक्षय

क्षुद्र	विराट
"ज्ञ"	
ज्ञान	अज्ञान
ज्ञानी	अज्ञानी
ज्ञेय	अज्ञेय
अंगीकरण	अनंगीकरण
अंतिम	अनंतिम/आरंभिक
उच्युत	च्युत
अटल	डाँवाडोल/ ढुलमुल
अति	अनावृष्टि
अद्यतन	पुरातन
अनिवार्य	निवार्य
अपराध	निरपराध
अमित	परिमित
अर्हता	अनहर्ता
अवनत	उन्नत
अवसर	अनवसर
अश्लील	श्लील
अहंकार	अनहंकार
आकीर्ण	विकीर्ण
आपत्ति	सम्पत्ति
आद्य	अंत्यय
ईप्सित	अनीप्सित
उच्छवास	निःश्वास
उत्तेजन	प्रशमन
उदासीन	आसक्त
उपरि	अधः
उपरिलिखित	निंमलिखित
ऋत	अनृत
एकाग्रचित्त	अन्यमनस्क/दुचित्ता
	ऐक्य
	अनैक्य
कर्ता	अकर्ता
काज	अकाज
कुरुप	सुरुप
क्षणिक	शाश्वत
गुप्त	प्रकट
चिरस्थायी	अल्पस्थायी
जातीय	विजातीय
जितेंद्रिय	अजितेंद्रिय

दलित	अदलित
अंगीकार	अनंगीकार
अज्ञ	विज्ञ/पज्ञ
अतुल	तुल्य
अत्यधिक	अत्यल्प
अनंत	सांत/ससीम
अन्वय	अनन्वय
अभिज्ञ	अनभिज्ञ
अर्वाचीन	प्राचीन
अवकाश	अनवकाश
अवशेष	निःशेष
अन्वय	अनन्वय
असूया	अनसूया
अहंकारी	निरहंकार
आत्मनिर्भर	अनुजीवी/ परजीवी
आपसदारी	दुजाएगी
आमंत्रित	अनामंत्रित
उक्त	अनुक्त
उज्वल	धूमिल
उदार	अनुदार/कृपण उन्मूलन
रोपण	अकर्म
कर्म	कुकर्म
एकत्र	विकीर्ण
करुण	निष्ठुर
कर्म	कामी अकाम / निपकाक
क्रूर	अक्रूर
गौरव	लाघव
चिरंतन	नश्वर
जंगम	स्थावर
जारज	औरस
तालीमयाफ्ता	जाहिल
दिनांकित	अदिनांकित
नम्य	अनम्य
नामवर	बदनाम
नामवर	बदनाम
निरुद्ध	अनिरुद्ध
निरुजता	रुग्णता
पटु	अपटु
परिश्रम	विश्राम
प्रवर	अवर

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

बेमेल	संगत
भ्रांत	विभ्रंति
मृषण	रुक्ष
मुनासिब	नमुनासिब
यथेष्ट	कम
यौवन	वार्धक्य
रुक्ष	मृदु
शानदार	शर्मनाक
श्यामा	गौरी
संशयी	निःसंशयी
सचेष्ट	निःचेष्ट
सदाशय	दुराशय
समाप्त	असमाप्त/व्यास
सशंक	निःशक
सहयोगी	प्रतियोगी
सुशील	दुःशील
स्याह	काला
हत	आहत
ओदीच्य	दाक्षिणात्य
जनाकीर्ण	जनहीन
तन्वंगी	स्थूलंगी
दुर्दान्त	शांत
प्राची	प्रतीची
भूमिका	उपसंहार
यद्यपि	तदपि
विस्तारण	संकोचन
संकलन	व्यकलन
झंकृत	निस्तब्ध
ईहा	अनीहा
निःशंक	सशंक
यति	गृहस्थ

स्थायी	स्थानापन्न
अगम	छिछला
अनृत	सत्य
अश्लील	श्लील
उपमा	व्यतिरेक
दृढ़	दोलायमान
कृश	पीन/ स्थूल
आधार	आधेय/ लंब
ओतप्रोत	विहीन
नराधम	नरपुंगव
निंद्य	श्लाध्य
निषिद्ध	विहित
पक्षपात	निष्पक्ष
परार्थ	स्वार्थ
प्रतिपन्न	अप्रतिपन्न
वाह्य	आभ्यंतर
भेद्य	दुर्भेद्य / अभेद्य
मनुज	दनुज
मानवता	नृशंसता
यर्थाथ	अयर्थाथ
यशस्वी	अयशस्वी
रचना	ध्वंश
वसंत	ग्रीष्म/पतझ्रण
शोषक	पोषक/शोषित
श्रीगणेश	इतिश्री
सक्रिय	अक्रिय
सत्संग	कुसंग
समाप्त	असमाप्त
समास	व्यास
सशस्त्र	निरस्त्र
सुदूर	संन्निकट

सुषुप्ति	जागरण
स्वल्पायु	चिरायु
एकांगी	सर्वांगीण
छाया	आतप/धूप
ज्योतिर्मय	तमोमय
तनय	तनया
दूषित	सित
प्रशांत	उद्भ्रांत
क्षिप्र	मंथर
युयुत्सा	मैत्री
सभ्रम	संयम
समाधान	अवधान
टीका	भाष्य
प्रफुल्ल	म्लान
याचित	अयाचित
रव	नीरव
ऋजु	वक्र
ताप	शीत
आक्रमण	प्रतिरक्षा
आदिष्ट	निषिद्ध
कोलाहल	शांत/नीरवता
कुसुम	वज्र
गृहीता	दाता

अध्याय – 21

अनेकार्थक शब्द

अनेकार्थक शब्दों से अभिप्राय है, ऐसे शब्द जिनके अनेक अर्थ हों। हिंदी भाषा में भी कुछ ऐसे शब्द हैं, जिनका प्रयोग कई अर्थों में होता है। उनके अर्थों का ज्ञान वाक्य में प्रयोग से ही हो सकता है।

कुछ ऐसे ही शब्दों का संग्रह नीचे दिए जा रहे हैं –

1. **अनंत** – आकाश, जिसका अंत न हो, ईश्वर, शेषनाग।
2. **आली** – सखी, पंक्ति।
3. **अलि** – सखी, कोयल, भँवरा।
4. **अवधि** – समय, सीमा।
5. **आदि** – आरंभ, इत्यादि।
6. **उपचार** – इलाज, उपाय।
7. **अंतर** – हृदय, भेद, फर्क, व्यवधान, अवधि, अवसर।
8. **अंक** – नाटक का सर्ग, परिच्छेदन, नंबर, चिह्न, गोद।
9. **अमर** – ईश्वर, देवता, शाश्वत, आकाश और धरती के मध्य में।
10. **अधर** – होंठ, नीचे, पराजित।
11. **अंबर** – आकाश, कपड़ा
12. **अदृष्ट** – जो देखा न जाए, भाग्य, गुप्त, रहस्य।
13. **अक्षर** – अविनाशी, वर्ण, ईश्वर, आत्मा, आकाश, धर्म, तप।
14. **अब्धि** – सागर, समुद्र।
15. **अज** – ब्रह्म, शिव, बकरा, दशरथ के पिता।
16. **अब्ज** – चंद्रमा, कमल, शंख, कपूर।
17. **अक्ष** – रथ की धुरी, जुआ खेलना, पासा, रेखा, जो दोनों ध्रुवों को मिलाए।
18. **अर्थ** – ऐश्वर्य, धन, हेतु, मतलब, प्रयोजन।
19. **अर्क** – सूर्य, रस, आका का पौधा।
20. **अरुण** – हल्का लाल रंग, सूर्य का सारथी, प्रभात का सूर्य।
21. **अवकाश** – छुट्टी, बीच के आराम का समय, मौका।
22. **अपवाद** – निंदा, किसी नियम का विरोधी।
23. **अभिजात** – पूज्य, उच्च कुल का, सुंदर।

24. **उत्तर** – उत्तर दिशा, जवाब, पीछे।
25. **आम** – (फलों का राजा) फल, साधारण, विख्यात।
26. **और** – तथा, दूसरा, अधिक, योजक शब्द।
27. **कनक** – धतूरा, सोना, गेहूँ।
28. **कर** – हाथ, किरण, हाथी की सूँड़, टैक्स, करना, क्रिया।
29. **कर्ण** – कान, पतवार, कुंती पुत्र कर्ण, त्रिभुज के समकोण के सामने की भुजा।
30. **कल** – बीता दिन, आने वाला दिन, सुख, मशीन।
31. **काल** – अवसर, समय, मृत्यु, यम, शनि, शिव।
32. **काम** – कार्य, धंधा, कामदेव, इच्छा, शुक्र।
33. **कुल** – वंश, सारा, सभी।
34. **कोश** – कोष, खज़ाना, डिक्शनरी, म्यान, फूल का भीतरी भाग।
35. **गुण** – विशेषता, रस्सी स्वभाव।
36. **गुरु** – शिक्षक, श्रेष्ठ, बड़ा, भारी, दो मात्राएँ (छंद में)।
37. **ग्रहण** – लेना, सूर्य ग्रहण, चंद्र ग्रहण, स्वीकार करना।
38. **गिरा** – बोलने की शक्ति, जीभ, सरस्वती, वाणी।
39. **गौ** – गाय, इंद्रिय, वाणी, पृथ्वी।
40. **घट** – घड़ा, हृदय, कम, देह, पिंड़।
41. **घन** – बादल, घना, भारी।
42. **चक्र** – अस्त्र, पहिया, गोल वस्तु, चक्कर, भँवर।
43. **चीर** – रेखा, वस्त्र, चीरना, पट्टी।
44. **चपला** – स्त्री, बिजली, लक्ष्मी, नटखट, चंचल।
45. **जवान** – युवा, सैनिक, योद्धा।
46. **जीवन** – जिंदगी, प्राण, जल, वृत्ति।
47. **जड़** – मूल, मूर्ख, सरदी से ठिठुरा, अचेतन।
48. **तीर** – बाण, तीर का निशान, तट।
49. **तात** – पिता, भाई, पूज्य, मित्र।
50. **तनु** – शरीर, पतला, कम, कोमल।
51. **तम** – अँधेरा, कालिख, अज्ञान, क्रोध, राहु, पाप।
52. **तप** – तपस्या, साधना, अग्नि।
53. **तार** – धातु का तार, तारघर से संदेश भेजना, तारना।
54. **तारा** – आँख की पुतली, सितारा, महाराजा हरिश्चंद्र की पत्नी।
55. **दल** – पत्ता, समूह, सेना, पक्ष।
56. **दक्षिण** – दक्षिण दिशा, दाहिना, अनुकूल।
57. **दक्ष** – कुशल, अग्नि, नदी, प्रजापति।
58. **द्विज** – ब्राह्मण, पक्षी, दाँत, चंद्रमा।
59. **धन** – पूँजी, द्रव्य।
60. **धारणा** – बुद्धि, विचार, विश्वास।
61. **नाग** – सर्प, हाथी, नागकेसर।
62. **नग** – नगीना, पर्वत।
63. **नायक** – मुख्यपात्र, नेता, मार्गदर्शक।
64. **पट** – कपड़ा, दरवाज़ा, तख्ता।
65. **पत्र** – पत्ता, चिट्ठी, पृष्ठ, पंख।
66. **पद** – पैर, शब्द, छंद, पदवी, अधिकार, स्थान, भाग, गीत।
67. **पय** – पानी, दूध।
68. **प्रकृति** – स्वभाव, कुदरत, मूलावस्था।
69. **पतंग** – सूर्य, कीट, आकाश में उड़ाई जाने वाली पतंग।
70. **पानी** – चमक, जल, प्रतिष्ठा, जीवन।
71. **पोत** – नाव, लड़का।
72. **पक्ष** – पंख, बल, आधार, एक दल के लोग।
73. **प्रसाद** – आशीर्वाद, कृपा, हर्ष।
74. **पयोधर** – तालाब, नारियल, स्तन, बादल।
75. **पृष्ठ** – कापी या पुस्तक का पन्ना, पीठ, पिछला भाग।
76. **पूर्व** – पहले, पिछला, पुराना, एक दिशा।
77. **फल** – फल, नतीजा, चीकू का फल।
78. **बल** – शक्ति, सेना।
79. **भूत** – प्रेत, बीता हुआ समय, पंचभूत, प्राणी।
80. **भृति** – मज़दूरी, मूल्य, वेतन।
81. **भेद** – राज़, प्रकार, फूट।
82. **भोग** – भाग्य, खाना, सहना।
83. **मत** – नहीं, राय, संप्रदाय।
84. **मधु** – शराब, शहद, एक राक्षस, मधु ऋतु (वसंत)।
85. **मूल** – जड़, आधार, असल धन।
86. **रस** – जड़, निचोड़, खट्टा-मीठा आनंद।
87. **रश्मि** – किरण, लगाम की रस्सी।
88. **वर** – वरदान, दुल्हा, श्रेष्ठ।

89. **वर्ण** – रंग, अक्षर, ब्राह्मण आदि चार वर्ण।
90. **वास** – निवास, घर, सुगंध।
91. **वंश** – गन्ना, बाँस, खानदान, समूह।
92. **विधि** – रीति, ब्रह्मा, भाग्य, ईश्वर।
93. **सूर** – सूर्य, सूरदास एक कवि, अंधा व्यक्ति, शूरवीर।
94. **सारंग** – मोर, साँप, बादल, हिरण।
95. **निशाचर** – राक्षस, उल्लू, चोर।
96. **स्नेह** – प्रेम, तेल, चिकनाहट, कोमलता।
97. **श्रुति** – वेद, कान।
98. **स्कंध** – कंधा, पेड़ का तना, ग्रंथ का भाग।
99. **श्री** – शोभा, लक्ष्मी, धनवैभव, संपत्ति।
100. **हरि** – सूर्य, विष्णु, इंद्र, सिंह।
101. **हर** – शिव, चुरा लेना।
102. **हल** – खेत जोतने का यंत्र, समाधान, उत्तर।
103. **हंस** – एक पक्षी, अश्व, ब्रह्मा, प्राणवायु, जीवात्मा।
104. **हार** – फूलों की माला, हारना।
105. **कला** – ढंग, उपाय, गुण, कला (आर्ट) विषय।
106. **कक्ष** – कमरा, बगल।
107. **कक्षा** – छात्रों की श्रेणी, समूह।
108. **कुंडल** – कान की बाली, साँप का कुंडली मारकर बैठना।
109. **कुटिल** – दुष्ट, घुंघराला, टेढ़ा।
110. **खग** – पक्षी, आकाश।
111. **गण** – छंद का अंग, समूह, भूत।
112. **गति** – दशा, चाल।
113. **मित्र** – साथी, सूर्य।
114. **रंग** – प्रेम, दशा, वर्ण

समोच्चरित भिन्नार्थक शब्द

हिंदी भाषा में कुछ ऐसे शब्द होते हैं, जिनका उच्चारण एक समान प्रतीत होता है, परंतु उनमें सूक्ष्म अंतर होता है और अर्थ बिल्कुल भिन्न होता है। जैसे – पुरुष, परुष इनका उच्चारण तो लगभग एक ही जैसा है, परंतु अर्थ (पुरुष – मर्द, परुष – अप्रिय) बिल्कुल भिन्न है। इसी तरह के कुछ शब्द नीचे दिए जा रहे हैं।

- अंश – भाग, हिस्सा
- अंस – कंधा
- अनल – आग
- अनिल – वायु
- अचल – पर्वत
- अचला – पृथ्वी
- अकार – 'अ' अक्षर
- आकार – रूप-रेखा
- अजात – न पैदा हुआ
- अज्ञात – न जाना हुआ
- अवधि – सीमा
- अवधी – अवध की भाषा

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 22

समरूपी भिन्नार्थक शब्द

कुछ शब्द ऐसे होते हैं जिनका उच्चारण एक समान होता है, लेकिन उनके अर्थ में भेद होता हैं । इन्हें श्रुतिसम भिन्नार्थक शब्द अथवा युग्म शब्द अथवा सोच्चारिप्राय भिन्नार्थक शब्द कहते हैं। इनके उदाहरण

शब्द	अर्थ
1. अम्ब	माता, आम अंबु, अंभ जल
2. अंत्य	नीच, अंतिम अंत समाप्ति
3. अंश	हिस्सा अंस कंधा
4. अँगना	आँगन अंगना स्त्री
5. अंधकारि	शिव अंधकारी भैरव राग क एक स्त्री
6. अंबुज	कमल अंबुधि सागर
7. अविराम	लगातार अभिराम सुन्दर
8. अनल	आग अनिल हवा
9. अणु	कण अनु पीछे
10. अन्न	अनाज
11. अशन	भोजन आसन बैठने की वस्तु
12. अवध्य	जो वध के योग्य न ह अवंध निन्दनीय
13. अवदान	निर्मल, सफेद उदात्त ऊँचा
14. आवृत्ति	बेकारीआवृत्ति दुहराना
15. अपेक्षा	इच्छा, तुलना में
16. उपेक्षा	निरादर
17. अपथ्य	जो बीमार के अनुकूल न हो अपत्य संतान
18. अन्तराय	विघ्नअन्तराल बीच की फाँक
19. अतुल	जिसकी तुलना न हो सके अतल गहरा
20. अनिष्ठ	निष्ठाहीनअनिष्ट बुराई
21. अवलम्ब	सहारा अविलम्ब शीघ्र
22. अश्व	घोड़ा अश्म पत्थर
23. अचर	न चलने वाला अनुचर नौकर
24. अशक्त	असमर्थ असक्त विरक्त
25. अलीक	झूठ अलिक ललाट
26. अन्योन्य	परस्पर अन्यान्य दूसरा-दूसरा
27. अजर	जो बूढ़ा न हो अजिर आँगन अचिर जल्दी
28. अघ	पाप अग अचल, सूर्य
29. अगम	अगम्य आगम शास्त्र, प्राप्ति
30. अमित्र	शत्रु अमात्य मंत्री अमित अत्यधिक
31. उभय	दोनों अभय निर्भय
32. अवधूत	संन्यासी अधूत निर्भय
33. अवधी	एक भाषा अवधि समय
34. अलि	भौंराअली सखी
35. यक्ष	एक देवजाति अक्ष धुरी
36. अधर्म	पाप अधम नीच

36.अभिज्ञ	जानने वाला अनभिज्ञ अनजान
37. आयसु	आज्ञा अयस लोहा अयश अपकीर्ति
38.आभास	झलक आवास वास स्थान आसन्न निकट आया हुआ
39.अलक	बाल अवदान प्रशंसित कार्य या देन अवधान मनोयोग
40.अरी	स्त्री के लिए संबोधन अरि शत्रु
41.अध्ययन	पढ़ना अध्यापन पढ़ाना
42.अब्ज	कमलअब्द बादल
43.अत्र	आंसू अस्त्र हथियार
44.असित	काला अशित भोथरा
45.अर्घ	मूल्य अर्घ्य पूजन सामग्री
46.अविहित	अनुचित अभिहित उक्त
47.अथक	बिना थके हुए अकथ जो कहा नहीं जाए

(आ-इ+ई)

48.आदि	आरम्भ, इत्यादि आदी अभ्यस्त,
अदरकआधि	मानसिक रोग
49.आरति	विरक्ति,दुखआराति शत्रु आरती धूप-दीप दिखाना
50.आस्तिक	ईश्वरवादीआस्तीक 'एक ऋषि, जिन्होंने जन्मेजय के नागयज्ञ में तक्षक के प्राण बचाये थे।

51. उपरत	उदासीन उपरक्त भोगविलास में लीन उपल पत्थर
52. आहुति	होम आहूत निमन्त्रित
53. आकर	खान आकार रूप
54. आभरण	गहना आमरण मरण तक आहरण हरना
55.आयत	लम्बा-चौड़ा आयात बाहर से आना
56.आर्द्र	गीला आर्त दुखी
57.आविल	गन्दा अवलि पंक्ति
58.इत्र	सुगन्ध इतर दूसरा
59.इति	अंत ईति फसल में बाधा
60.इन्दु	चन्द्रमा इन्दुर चूहा
61.ईशा	ऐश्वर्य ईषा हलकी लंबी लकड़ी

(उ-ऊ-ऋ)

62.उपकार	भलाई अपकार बुराई
63.उद्धत	उद्दण्ड उद्यत तैयार
64.कृपण	कंजूस कृपाण तलवार
65.कर्ण	कान, एक नामकरण एक कारक
66.कदन	हिंसा कदत्र खराब अन्न
67.उत्पल	कमल उपला गोइँठा

68.ऋत — सत्य ऋतु मौसम

(क-ख-ग-घ)

69.कंगाल — गरीब कंकाल ठठरी

70.कस — दबाव कष कसौटी कश चाबुक

71.कुल — वंश कूल किनारा

72.कर्म — क्रम

73.कृति — कृती

74.कृत्ति — कीर्ति

75. कृत — क्रीत

76. कली — कलि

77. कान्ति — क्लान्ति क्रान्ति

78. कूजन — कुजन

79. कपीश — कपिश

80. कुंतल — कुण्डल

81. कुच — कूच

82.दांत — मुह का दांत दात दिया हुआ दाह ज्वाला

83.तव — तुम्हारा तब इसके बाद

84.तप्त — गर्म तृप्त संतुष्ट

85.तोष — संतोष तोश हिंसा

86.तरणि — सूर्य तरणी नाव तरुणी युवती

87.दार — स्त्री द्वार दरवाजा

88.दिन — दिवस दीन गरीब

89.दारु — लकड़ी दारु शराब

90. नित — हर दिन नीत लाया हुआ नत झुका हुआ

91. नियत — निश्चित नियति भाग्य नीयती मंशा

92.नगर — शहर नागर चतुर्थ व्यक्ति

93. नशा — मद निशा रात

94.निशित — तीक्ष्ण निशीथ आधीरात

95.निवार — रोकना निवार जंगली थान

96.दाई — दासी दायी देने वाला

96.दंशन — दांत से काटना दशन दांत

97.दिवा — दिन दीवा दीपक

98.देव — देवता दैव भाग्य

99.द्रव — रस द्रव्य पदार्थ

100.दंश — डंक दश दस अंक

101.धुरा — अक्ष धूरा धूल

102.नीड़ — घोसला नीर जल

103.निशाचर — राक्षस निशाकर चंद्रमा

104. नहर — कृत्रिम नदी नाहर सिंह

105.नाई — तरह, समान नारी स्त्री नाड़ी नब्ज

106.निसान — झंडा निशान चिन्ह

(प-फ-ब-भ-म)

107. प्रतीप — उलटा प्रदीप दीपक

108. निश्चल — अटल निश्छल छल रहित

109. नियुक्त — बहाल किया हुआ नियुत लाख निमित्त हेतु

110. नांदी — नाटक का मंगला चरण नंदी

	शिव का बैल
111.नीरद	बादल नीरज कमल
112.नीत	प्राप्त नेति न इतिनेती मथानी की रस्सी
113. निर्जर	देवता निर्झर झरना
114. निर्वाद	निंदा निर्विवाद विवाद रहित
115. प्रस्तार	फैलाव प्रस्तर पत्थर
116. परिताप	दुख प्रताप एश्वर्य
117.पेय	पिने योग्य प्रेय प्रिय
118.परिमिति	माप, तौल परमिति चरम सीमा
119.पुष्कल	प्रभूत पुष्कर जलाशय
120.प्रमाण	सबूत प्रणाम नमस्कार
121.प्राकार	घेरा प्रकार किस्म
122.प्राकृत	एक भाषा प्रक्रत असली
123.पुरुष	नर परुष कठोर
124.प्रधान	मुख्य परिधान वस्त्र
125.प्रणय	प्रेम परिणय विवाह
126.प्रबल	शक्तिशाली प्रवर श्रेष्ठ
127.परिणाम	फल परिमाण मात्रा
189.पास	निकट पास बंधन
190.पानी	जल पाणि हाथ
191.परिहत	मारा हुआ परिहित पहना हुआ
192.प्रतिषेध	निषेध प्रतिशोध बदला
193.परीक्षा	इम्तहान परिक्षा कीचड़
194.प्रधर्षण	अपमान प्रदर्शन दिखलाने का काम
195.परिहार	परित्याग निराकरण प्रहार आघात
196.प्रद्वेष	शत्रुता प्रदेश प्रांत
197.पर्यक	पलंग पर्यंत तक
198.पांशु	धूलि पशु जानवर
199. पन्न	पड़ा हुआ पीक कोयल
200.पराग	पुष्पराज पारग पारंगत
201.पत्ति	पैदल सिपाही पत्ती छोटा पत्ता
202.पत्त	सम्मान पति स्वामी
203.पवन	वायु पावन पवित्र पदत्राण रक्षा
204.पुर	नगर पूर बाढ़
205.पाश	बंधन पार्श्वर्व बगल
206.पलटी	बदली पथली बेठने का एक ढंग
207.प्रहार	चोट प्रहर पहर (समय)
208.पौत्र	पोता पोत जहाज
209.प्रण	प्रतिज्ञ प्राण जान
210.पाहन	पत्थर पावन पवित्र पाहुन मेहमान
211.प्रतिहार	द्वारपाल प्रत्याहार वर्णों का वर्ग
212.प्रवाह	बहाव परवाह चिंता
213.पट	कपडा पट्ट तख्ता पन संकल्प
214.पथ	रास्त थ्य रोगी का भोजन परिच्छेद अध्याय
215.प्रवार	वस्त्र प्रवाल मूंगा
216.परबर्ता	पहाड़ी तोता परवक्ता दुसरे की कहने वाला
217.परिजन	नौकर-चाकर पर्जन्य बादल
218.बल	ताकत वल मेघ
219.वहन	ढोना बहन बहिन
220.बाट	रास्ता बांट एक वनस्पति
221.वास	निवास बास गंध
222.बली	बीर बलि बलिदान

223.बायीं — "बाया" का स्त्रीलिंग
बाई वेश्या, बहन

224.बंदी — चारण बंदी केदी बद
बुरा

225.बारिश — वर्षा बारीश समुंद्र

226.बात — वचन वात हवा

227. प्रकोट — परकोट प्रकोप
अत्यधिक क्रोध

228.प्ररोचन — रुचि उत्पन्न करना
प्ररोधन ऊपर रोकना,
चढाना

229.प्रवाल — मूंगा प्रवास विदेश में
निवास

230.फन — कला फल
सर्प का फण

231.फूट — खरबूजा जाति का फल
फुट अकेला

232.वरण — चुनाव वर्ण रंग व्रण

223.बाण — तीर बान आदत

224.बुर्द — नफा बुर्ज गुम्बद

225.वीणा — तार का एक बाजा बिना
अभाव

226.वार — चोट बार दफा

227.बिद्ध — छिदा हुआ बद्ध
बंधा हुआ

228.भाट — चारण भीड़
जनसमूह भिड़ बर्रे

229.भंगी — मेहतर भंगि लहर

230.भित्ति — दीवार भीत ड़रा हुआ

231.भवन — घर भुवन संसार भारती
सरस्वती

232.बम् — शिवजी की आराधना का
एक शब्द बम
विस्फोटक गोला

233.बुरा — ख़राब बूरा शक्कर

234.बन — बनना वन जंगल

235.बहु — बहुत बहू पुत्रवधू

236.मरिच — मिर्च मरीची सूर्य मरीचि
किरण

237.मूल — जड़ मूल्य कीमत मेघ
यज्ञ

238.मणि — रत्न मणी सर्प

239.मांस — गोश्त मास महीन

240.मनुजात — मनु से उत्पन्न मनुजाद
नरभक्षक

(य-र-ल-व-श-स-ह)

241. यान — सवार जान प्राण

242. यश — कीर्ति जस जैसा

243. राज — रहस्य राज शासन

244. रांड़ — विधवा रार झगड़ा

245. मल — गंदगी मल्ल पहलवान

246. मनोज — कामदेव मनुज मनुष्य

247. मद्द — शराब मद अहंकार

248. रोशन — प्रकट रोषण पारा,
कसौटी

249. लक्ष्य — उपदेश लक्ष लाख

250. लवण — नमक लवन
खेती की कटाई

251. लास्य — एक नृत्य विशेष लाश
शव

252. लुटना — बर्बाद होना लूटना
लूट लेना

253. विष — जहर विस कमल का
डंठल

254. वसन — कपडा व्यसन आदत

255. विस्मत — भुला हुआ विस्मित
अश्चार्यित

256. वित्त — धन वृत्त गोलाकार

257. वाद — तर्क, विचार वाद्य
बाजा

258. वस्तु — चीज वास्तु मकान

259. विपिन — जंगल विपन्न
विपत्तिग्रस्त

260. वासना — कामना बासना
सुगधित करना

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

261. रति	कामदेव की स्त्री रत लीन
262. राग	लय रग नस
263. रंग	वर्ण रंक दरिद्र
264. रोचक	रुचने वाला रेचक दस्तावर
265. व्यंग	विकलांग व्यंग्य उपालम्भ, हास
266. वृंत	डंठल वृन्द समूह
267. शंकर	महादेव संकर दोगला, मिश्रित
268. सर	तालाब
269. शर	बाण शूरवीर
270. सुर	देवता सूर अँधा, धागा
271. सूत	सारथि, धागा सुत बेटा
272. सूची	सूई, विषयक्रम सूचि सुई, सूचना करने वाला
273. शुचि	पवित्र शची इन्द्राणी
274. सम	समान शम संयम
275. सुअन	पुत्र सुमन फूल
276. सर्ग	अध्याय स्वर्ग तीसरा लोक
277. सर्व	सब शर्व शिव
278. विकट	कठिन विकच खिलना
279. विधायक	विधान बनाने वाला विधेयक विधान, नियम
280. संवार	आच्छादन संवार सजाना
281. संकरी	दोगली संकरी पतली
282. शाला	घर साला पत्नी का भाई
283. शहर	नगर सहर सवेरा
284. शबल	चितकबर सबल ताकतवर
285. शप्ति	शाप सप्ति घोड़ा
286. शप्त	शाप पाया हुआ सप्त सात
287. सिर	मस्तक सीर हल
288. सुधि	स्मरण सुधी विद्वान
289. सुकर	आसानी से होने वाला शूकर सुअर
290. सेव	बेसन का एक पकवा सेब एक फल
291. सवा	चौथाई सबा सुबह की हवा
292. सन्	साल सन पटुआ
293. सीता	जानकी सिता चीनी
294. सीसा	एक धातु सूक्तिअच्छी उक्ति
295. शुक्ति	सीप
296. सखी	सहेली सखी दानी
297. समान	सदृश सामान सामग्री
298. साँस	मुह से हवा लेना साँस पति या पत्नी की माँ
299. स्वेद	पसीना श्वेत सफ़ेद
300. सती	पतिवृता स्त्रीशती सेकड़ा
301. शारदा	सरस्वती सारदा सारभाग देने वाली
302. सीकर	जलकण सीकड़ जंजीर
303. संघ	समिति संग साथ
304. सदेह	देह के साथ संदेह शक
305. स्वर	आवाज स्वर्ण सोना
306. सकल	सम्पूर्ण शकल टुकड़ शक्ल चेहरा
307. सक्रत्	एक बार शकृत् मैला सुकृति पुण्य
308. स्वपच	स्वयंपाकी श्वपच चांडाल
309. स्वजन	अपना आदमी स्वजन कुत्ते
310. सज्जा	सजावटशय्या बिछावन

अध्याय –23

वाक्यांशों के स्थान पर एक शब्द

अच्छी रचना के लिए आवश्यक है कि कम से कम शब्दों में विचार प्रकट किए जाए। और भाषा में यह सुविधा भी होनी चाहिए कि वक्ता या लेखक कम से कम शब्दों में अर्थात् संक्षेप में बोलकर या लिखकर विचार अभिव्यक्त कर सके। कम से कम शब्दों में अधिकाधिक अर्थ को प्रकट करने के लिए 'वाक्यांश या शब्द–समूह के लिए एक शब्द' का विस्तृत ज्ञान होना आवश्यक है। ऐसे शब्दों के प्रयोग से वाक्य–रचना में संक्षिप्तता, सुन्दरता तथा गंभीरता आ जाती है। भाषा में कई शब्दों के स्थान पर एक शब्द बोल कर हम भाषा को प्रभावशाली एवं आकर्षक बनाते हैं ।

कुछ वाक्यांशों के लिए एक शब्द –

'अ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जो सबके आगे रहता हो - अग्रणी
- किसी आदरणीय का स्वागत करने के लिए चलकर कुछ आगे पहुँचना - अगवानी
- जिसकी गहराई या थाह का पता न लग सके - अगाध
- जो गाये जाने योग्य न हो - अगेय
- जो छेदा न जा सके - अछेद्य
- जिसका कोई शत्रु पैदा ही न हुआ हो - अजातशत्रु
- जिसे जीता न जा सके – अजेय
- जिसके खंड या टुकड़े न किये गये हों - अखंडित
- जो खाने योग्य न हो - अखाद्य
- जो गिना ना जा सके - अगणित/अनगिनत
- जिसके अंदर या पास न पहुँचा जा सके - अगम्य
- जिसके पास कुछ भी न हो - अकिंचन
- जिसमें कुछ करने की क्षमता न हो - अक्षम
- जिसका खंडन न किया जा सके - अखंडनीय
- जिसका ज्ञान इन्द्रियों द्वारा न हो - अगोचर
- दूर तक फैलने वाला अत्यधिक नाशक आग - अग्निकांड
- जिसका जन्म पहले हुआ हो - अग्रज
- जो किसी देन या पारिश्रमिक मद्धे पहले से ही सोचे - अग्रिम
- जो अंडे से जन्म लेता है - अंडज
- किसी कथा के अन्तर्गत आने वाली कोई दूसरी कथा - अंतःकथा
- राजभवन के अंदर महिलाओं का निवास - अंतपुर
- मन में आप से उत्पन्न होने वाली प्रेरणा - अंतप्रेरणा
- अंक में सोने वाला - अंकशायी
- अंक में स्थान पाया हुआ - अंकस्थ

'आ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- अग्नि से संबधित या आग का - आग्नेय
- पूरे जीवन में - आजीवन
- जिस पर किसी का आतंक छाया हो – आतंकित
- जो बहुत क्रूर स्वभाव वाला हो - आततायी
- जो मृत्यु के समीप हो - आसन्नमृत्यु/मरणासन्न
- बालक से लेकर वृद्ध तक - आबालवृद्ध
- जिसकी भुजाएँ घुटनों तक लम्बी हो - आजानुबाहु
- जो जन्म लेते ही मर जाए - आदण्डपात
- जिसे विश्वास या दिलासा दिलाया गाया हो - आश्वस्त
- आशा से बहुत अधिक - आशातीत
- वह कवि जो तत्काल कविता कर डालता है - आशुकवि
- जो अपनी हत्या कर लेता है - आत्मघाती
- अपने आप को किसी के हाथ सौंपना या समर्पित करना - आत्मसमर्पण
- दूसरों के (सुख के) लिए अपने सुखों का त्याग - आत्मोत्सर्ग

'इ' व 'ई' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- किन्हीं घटनाओं का कालक्रम से किया गया वृत - इतिवृत्त
- किसी देश या समाज के सार्वजनिक क्षेत्र की घटनाओं, तथ्यों आदि का क्रमबद्ध विवरण- इतिहास
- इतिहास का जानकार - इतिहासज्ञ
- जो दूसरों की उन्नति देखकर जलता हो - ईर्ष्यालु
- उत्तर-पूर्व के बीच की दिशा - ईशान
- इस लोक से संबंधित - इहलौकिक/ऐहिक
- प्रायः वर्षा ऋतु में आकाश में दिखायी देने वाले सात रंगों वाले धनुष - इंद्रधनुष
- इंद्रियों को वश में रखने वाला - इंद्रियजित
- इमारत के लिए या इमारत से संबंधित - इमारती

- अपनी इच्छा के अनुसार सब काम करने वाला - इच्छाचारी
- किसी चीज या बात की इच्छा रखने वाला - इच्छुक

'उ' व 'ऊ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसका मन उदार हो - उदारमना
- जिसका हृदय उदार हो - उदारहृदय
- ऊपर आने वाला श्वास - उच्छ्वास
- ऊपर की ओर उछाला या फेंका हुआ - उत्क्षिप्त
- जिसका उल्लेख करना आवश्यक हो - उल्लेखनीय
- जिससे उपमी दी जाए - उपमान
- वह वस्तु जिसका उत्पादन हुआ हो - उत्पाद
- सूर्य जिस पर्वत के पीछे निकलता है - उदयाचल
- बीज से जन्म लेने वाला - उद्भिज
- उत्तर दिशा - उदीची
- वह हँसी जिसमें अपमान का भाव हो - उपहास
- जिस पर उपकार किया गया हो - उपकृत
- पर्वत के नीचे की समतल भूमि - उपत्यका

'ए' व 'ऐ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- इंद्रियों से संबंधित - ऐंद्रिक
- किसी एक पक्ष से संबंध रखने वाला - एकपक्षीय
- चांद्रमास के किसी पक्ष की ग्यारहवीं तिथि - एकादशी
- किसी वस्तु के क्रय-विक्रय का अकेला अधिकार - एकाधिकार
- इन्द्रजाल करने वाला - ऐन्द्रजालिक
- जिसका संबंध किसी एक देश से हो - एकदेशीय
- जो अपनी इच्छा पर निर्भर हो - ऐच्छिक
- इन्द्र का हाथी - ऐरावत
- जिसका चित्त एकाग्रित हो - एकाग्रचित
- इतिहास से संबंधित - ऐतिहासिक
- इस लोक से संबंध रखने वाला - ऐहलौकिक
- जो दिन में एक बार भोजन करता हो - एकाहारी

'ओ' व 'औ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जो उपनिषदों से संबंधित हो - औपनिषदिक
- साँप बिच्छू के जहर या भूतप्रेत के भय को मंत्रो से झाड़ने वाला - ओझा
- जिसका उच्चारण ओष्ठ से हो – ओष्ठ्य
- परब्रह्म का सूचक ओं शब्द - ओंकार
- आड़ या परदे के लिए रथ या पालकी को ढकने वाला कपड़ा - ओहार
- जिसका संबंध उपनिवेश या उपनिवेशों से है - औपनिवेशिक
- उपचार या ऊपरी दिखावे के रूप में होने वाला - औपचारिक

'क' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- उपकार को मानने वाला - कृतज्ञ
- उपकार को न मानने वाला - कृतघ्न
- हाथी का बच्चा - कलभ
- इस्लाम पर विश्वास न करने वाला - काफिर
- वृक्ष, लता, फूलों से घिरा हुआ कोई सुन्दर स्थान - कुंज
- जिस नारी की बोली कठोर हो - कर्कशा
- जो पुरुषत्वहीन हो - क्लीव
- जो पुरुष कविता लिखता हो - कवि
- जो स्त्री कविता लिखती हो - कवयित्री
- जो बर्तन बेचने का काम करे - कसेरा
- जो कहा गया है - कथित
- जिसने कोई कसूर किया हो – कसूरवार
- जिसका हाथ बहुत तेज चलता हो - क्षिप्रहस्त
- जो क्षमा पाने के योग्य हो - क्षम्य
- जहाँ धरती और आकाश मिले हुए दिखाई दें - क्षितिज
- भूख से पीड़ित - क्षुधार्त
- किसी ग्रन्थ में अन्य व्यक्ति द्वारा जोड़ा गया भाग - क्षेपक
- पूर्व में हुई हानि की भरपाई - क्षतिपूर्ति
- क्षण भर में नष्ट होने वाला - क्षणभंगुर

'ख' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसका कोई हिस्सा टूटकर अलग हो गया हो - खंडित
- ऐसा जो अन्दर से खाली हो - खोखला
- जो खाने योग्य हो - खाद्य/खाद्यान्न
- वह स्त्री जिसका पति रात को किसी अन्य स्त्री के पास रहकर प्रातः उसके पास आये - खण्डिता
- ऐसा ग्रहण जिसमें सूर्य या चन्द्र पूरा ढक जाता है - खग्रास

- आकाशीय पिण्डों का विवेचन करने वाला - खगोलशास्त्री
- किसी के घर की होने वाली तलाशी - खानातलाशी

'ग' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- वह नाटक जिसमें गीत अधिक हों - गीतिरूपक/गीतिनाट्य
- वह स्त्री जिसके पेट में बच्चा हो - गर्भवती
- पहले से चली आ रही परंपरा का अनुपालन करने वाला - गतानुगतिक
- गुप्त रूप से घूमकर सूचना देने वाला - गुप्तचर
- हर पदार्थ को अपनी ओर आकृष्ट करने वाली गुरुत्व शक्ति - गुरुत्वाकर्षण
- गगन को चूमने वाला - गगनचुंबी
- गायों को पालने और रखने का स्थान - गोशाला
- जिस पशु के पेट में बच्चा हो - गाभिन
- गंगा और यमुना के जल के मेल के दो तरह के रंग का - गंगा-जमुनी
- रात और संध्या के बीच का समय - गोधूलि
- जो ग्रहण करने योग्य हो - ग्राह्य
- जो किसी की गद्दी पर बैठा हो - गद्दीनशीन
- जो बीत चुका हो - गत
- जो छिपाने योग्य हो - गोपनीय
- जो गाया जा सके - गेय
- जो अशिष्ट व्यवहार करता हो - गंवार
- बहुत गप्पे हाँकने वाला - गपोड़िया

'घ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसे देखकर घृणा उत्पन्न होती हो - घृणित
- घृणा किये जाने योग्य - घृण्य
- वह व्यक्ति जो दूसरों के घरों में फूट डालता हो - घरफोड़ा
- घूस लेने वाला - घूसखोर
- किसी के इर्द-गिर्द घेरा डालने की क्रिया - घेराबन्दी
- सार्वजनिक रूप से दी गई सूचना - घोषणा
- बहुत-सी घटनाओं का सिलसिला - घटनावली
- जिसकी घोषणा की गयी हो - घोषित
- घास खोदकर जीवननिर्वाह करने वाला - घसियारा

'च' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- कुबेर का बगीचा - चैत्ररथ
- जिसके चूड़ पर चन्द्र हो - चन्द्रचूड़
- जो चन्द्र धारण करता हो - चंद्रधारी
- अधिकार प्राप्त व्यक्तियों का समूह जो किसी चयन मंडल में बैठता हो - चयनक
- ब्याज का वह प्रकार जिसमें मूल के ब्याज पर भी ब्याज लगता है - चक्रवृद्धि
- जिसके मस्तक पर चन्द्रमा हो - चन्द्रमौलि
- जिनके चार पैर होते हैं - चतुष्पद
- वह मास जो चन्द्रमा की गति के अनुसार गिना जाता है - चंद्रमास
- जिसका चिंतन या जिसकी चिंता करना उचित हो - चिंतनीय
- चित्त को चुराने वाला - चित्तचोर
- जिस सेना में हाथी, घोड़े, रथी और पैदल हो - चतुरंगिणी
- चिरकाल तक जीवित रहने वाला - चिरंजीवी
- जिसके हाथ में चक्र है - चक्रपाणि
- जिस (देवता) की चार भुजाएँ हैं - चतुर्भुज

'छ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- छः महीने का समय - छमाही
- अकस्मात कहीं भी आकर छापा मारने वाला - छापामार
- सेना के ठहरने का स्थान - छावनी
- किसी काम या व्यक्ति में छिद्रों, त्रुटियों व दोषों को ढूँढने का काम - छिद्रान्वेषण
- पत्थर को गढ़ने वाला औजार - छैनी
- कमचारी आदि को छाँटकर निकाल देने का काम - छँटनी
- छात्र-छात्राओं के रहने का स्थान - छात्रावास
- जहाँ किताबें छपती हैं - छापाखाना
- दूसरों के छिद्र खोजने वाला - छिद्रान्वेषी
- छिपकर आक्रमण करने वाला - छापामार दल

'ज' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- पेट में लगने वाली आग - जठराग्नि
- जानने का इच्छुक - जिज्ञासु
- जो जन्म से ही अंधा है - जन्मान्ध
- महात्मा बुद्ध के पूर्वजन्म की कथाएँ - जातक
- जल लेने के बदले में दिया जाने वाला टैक्स - जलकर

- जिसे जानना आवश्यक हो - ज्ञेय
- जो वृद्ध होने से जर्जर हो गया हो - जराजीर्ण
- जानने की इच्छा - जिज्ञासा
- ग्रहण करने की इच्छा - जिघृक्षा
- जो जरायु (गर्भ की थैली) से जन्म लेता है - जरायुज
- जल में जन्म लेने वाला - जलज
- इंद्रियों को जीतने वाला - जितेन्द्रिय
- जीवित रहने की इच्छा - जिजीविषा
- जीतने की इच्छा रखने वाला - जिगीषु
- जन्म से सौ वर्ष का समय - जन्मशती

'झ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- झूठ बोलने वाला - झूठा
- झींझीं की तेज आवाज करने वाला कीड़ा - झींगुर
- वह कपड़ा जिससे कोई चीज झाड़ी जाए - झाड़न
- वर्षा सहित तेज हवा - झंझावत
- बहुत गहरा और बहुत बड़ा प्राकृतिक जलाशय - झील
- जिसके लंबे-लंबे बिखरे बाल हों - झबरा
- काँटेदार झाड़ियों का समूह - झाड़झंखाड़
- अपनी धुन (झक) में मस्त रहने वाला - झक्की
- झमेला करने वाला - झमेलिया

'ट' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- लगातार घंटा बजने से होने वाला टन-टन शब्द - टनाटन
- सिक्के ढालने का कारखाना - टकसाल
- अधिक देर तक रहने वाला या चलने वाला - टिकाऊ
- किराये पर चलने वाली मोटरगाड़ी - टैक्सी
- टाइप करने की कला - टंकण
- चारों ओर जल से घिरा हुआ भू-भाग - टापू
- किसी ग्रन्थ या रचना की टीका करने वाला - टीकाकार
- मूल बातों को संक्षेप में लिखना - टिप्पणी

'ठ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- ठेका लेने वाला - ठेकेदार
- दिनरात ठाढ़े (खड़े) रहने वाले साधु - ठाढ़ेश्वरी
- ठगों का मोदक जिसमें बेहोश करने की चीज मिली रहती है - ठगमोदक
- जो छोटे कद का हो - ठिगना
- ठनठन की आवाज - ठनकार
- ठूसकर भरा हुआ - ठसाठस

'ड' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- ड्योढ़ी पर रहने वाला पहरेदार - ड्योढ़ीदार
- पत्रों आदि को दूरस्थ स्थानों पर पहुँचाने वाली सेवा - डाक सेवा
- डाका मारने वाला - डकैत
- घर-घर जाकर लोगों की डाक पहुँचाने वाला कर्मचारी - डाकिया
- डंडी मारने वाला - डंडीमार
- डफली बजाने वाला - डफालची/डफाली

'ढ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- ढालने का काम - ढलाई
- ढोलक बजाने वाला - ढोलकिया
- ढीला होने का भाव - ढिलाई
- ढिंढोरा पीटने वाला - ढिंढोरिया
- जिसमें ढाल हो - ढालू/ढालवाँ
- ढोंग रचने वाला - ढोंगी

'त' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- अध्यात्म के तत्त्वों को जानने वाला - तत्त्वज्ञ
- उसी समय का - तत्कालीन
- किसी पद अथवा सेवा से मुक्ति का पत्र - त्यागपत्र
- घनी अंधेरी रात - तमिस्त्रा
- चोरी छिपे और चुंगी शुल्कादि दिए बिना माल लाकर बेचने वाला - तस्कर
- ताँबे के रंग के समान लाल रंग - ताम्ररक्त, ताम्रवर्णी
- एक व्यक्ति द्वारा चलायी जाने वाली शासन प्रणाली - तानाशाही
- तैरने की इच्छा - तितीक्षा
- किसानों को ऋण के रूप में दी गई आर्थिक सहायता - तकाबी
- वह स्थान जहाँ तोपें और बारूद आदि रखा जाता है - तोपखाना
- जो त्यागने योग्य हो - त्याज्य
- जो किनारे से सटे हुए हो - तटवर्ती
- जो किसी कार्य या चिंतन में डूबा हुआ हो - तल्लीन

- शीतल, मंद व सुगंधित वायु - त्रिविध वायु
- किसी भी पक्ष का समर्थन न करने वाला - तटस्थ
- जो तर्क के आधार पर ठीक सिद्ध हो - तर्कसंगत
- वह जो बराबर तपस्या करता हैं - तपस्वी
- तैर कर पार होने की इच्छा रखने वाला - तितीर्षु

'थ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जमी हुई गाढ़ी चीज की मोटी तह - थक्का
- चौपायों के बाँधने का स्थान - थान
- व्यापारियों द्वारा किया जाने वाला व्यापार - थोक व्यापार
- कुछ निश्चित लंबाई का कपड़ा - थान
- अनावश्यक मांसल और मोटा शरीर - थुलथुल
- किसी के पास रखी हुई दूसरे की वस्तु - थाती/धरोहर/अमानत
- पुलिस की बड़ी चौकी - थाना
- थाने का प्रधान अधिकारी - थानेदार

'द' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसे दण्ड दिया जा सकता है या दण्डित किया जाना चाहिए - दंडनीय
- दिन के समय अपने प्रिय से मिलने जाने वाली नायिका - दिवाभिसारिका
- देखने की इच्छा - दिदृक्षा
- व्यक्ति जो अपने ऋण चुकता करने में असमर्थ हो गया हो - दिवालिया
- जिसका चित्त किसी एक बात पर स्थिर न हो - दुचित्तता
- जिसकी बाहें लंबी हो - दीर्घबाहु
- जिसे भेदना या तोड़ना कठिन हो - दुर्भेद्य
- नापाक इरादों से की जाने वाली मंत्रणा या साजिश - दुरभिसंधि
- पुत्री का पुत्र - दौहित्र
- जिसे देवता भी पूजते हैं - देवाराध्य
- वह जो अपनी प्रतिज्ञा पर दृढ़ रहे - दृढ़प्रतिज्ञ
- जिसके पेट में माँ ने रस्सी बांध दी थी - दामोदर
- पुत्री की पुत्री - दौहित्री
- काला पानी की सजा पाया हुआ कैदी - दामुल कैदी
- जो द्वार की रक्षा करता है - द्वारपाल

'ध' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिस पर धारियाँ बनी हों - धारीदार
- ध्यान या विचार करने वाला - ध्याता
- जो धन देता हो - धनद/कुबेर
- थन से निकला हुआ दूध - धारोषण
- यात्रियों के लिए धर्मार्थ बना हुआ घर - धर्मशाला
- धुरी को धारण करने वाला अर्थात् आधारभूत कार्यों में प्रवीण - धुरंधर
- धारा के रूप में नियोजित क्रम से आगे बढ़ने वाला - धारावाहिक
- कृपा आदि के बदले में कृतज्ञता सूचक शब्द - धन्यवाद
- धार्मिक सिद्धान्तों के अनुसार आचरण करने वाला - धर्मात्मा
- धारण करने वाला - धारक
- धनुष धारण करने वाला - धनुर्धर
- शूरवीर किन्तु अभिमानी नायक - धीरोद्धात
- शूरवीर किन्तु क्रीड़ाप्रिय नायक - धीरललित

'न' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जो ईश्वर पर विश्वास नहीं करता - नास्तिक
- जो अभी अभी उत्पन्न हुआ हो - नवजात/सद्यजात
- जो नृत्य करता है - नर्तक/नृत्यकार
- जो नीचे लिखा गया है - निम्नलिखित
- जिसकी उपमा न दी जा सके - निरुपम
- जिसकी नाक कट गई हो - नकटा जो तेजहीन हो - निस्तेज
- जो एक अक्षर भी न जानता हो - निरक्षर
- जो निंदा के योग्य हो - निन्दनीय
- जो अपने लाभ या स्वार्थ का ध्यान न रखता हो - निस्वार्थ
- जो उत्तर न दे सके - निरुत्तर
- जो न्याय जानता हो - नैयायिक
- दक्षिण और पश्चिम के बीच की दिशा - नैऋत्य
- जो कामना रहित हो/जिसे फल की इच्छा न हो - निष्काम
- जो चिंता से रहित हो - निश्चिंत
- जो सत्व, रज और तम तीनों गुणों से परे हैं - निर्गुण
- जिसकी सहायता करने वाला कोई न हो - निस्सहाय
- जो नीति के अनुकूल हो - नैतिक
- जो जब प्रकार की चिंताओं से रहित हो - नियंता

- जिसका कोई रूपाकार न हो - निराकार
- नाक से रक्त बहने का रोग - नकसीर
- नायिका के नख से शिख तक के अंगों का सौन्दर्य वर्णन - नखशिख वर्णन
- इन्द्र का बाग - नन्दन

'प' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- गाँव की वह सभा जिसमें पंच लोग झगड़ों का निपटारा करते हैं - पंचायत
- जो पढ़ने में रोचक लगे - पठनीय
- जिसका या जिसके साथ परिचय हो चुका हो - परिचित
- (स्त्री) जिसे मालिक ने छोड़ दिया हो - परित्यक्ता
- पूर्ण रूप से पका या पचा हुआ - परिपक्व
- परपुरुष से प्रेम करने वाली - परकीया
- अगुआ बनकर मार्ग दिखाने वाला - पथ-प्रदर्शक
- जो निगाह से परे हो - परोक्ष
- दूसरों का उपकार करने वाला - परोपकारी
- दूसरों को उपदेश देने वाला - परोपदेशक
- जो पदों अर्थात् काव्य के रूप में हो - पद्य
- जो किसी दूसरे के आश्रय में रहता हो - पराश्रित
- परलोक से संबंधित - पारलौकिक
- किए हुए परिश्रम के बदले में मिलने वाला धन - पारिश्रमिक

'फ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जुआ खेलने का स्थान - फड़
- फल को इस प्रकार रखना कि गलने सड़ने न पाये - फल-परिरक्षण
- केवल फल खाकर रहने वाला - फलाहारी
- व्यर्थ में किया गया व्यय - फिजूलखर्ची/अपव्यय

छत में टाँगने का शीशे का कमल या गिलास, जिसमें मोमबत्तियाँ जलती हों - फानूस

- फलने वाला या फल (ठीक परिणाम) देने वाला - फलदायी
- घूमफिरकर सौदा बेचने वाला - फेरीवाला
- जिस कागज पर मानचित्र, विवरण या कोष्ठक अंकित हो - फलक
- वह पात्र जिसमें शोभा के लिए फूल लगाकर रखे जाते हैं - फूलदान

'ब' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसे समाज या जाति से बाहर निकाल दिया गया हो - बहिष्कृत
- जिसने अनेक विषयों का ज्ञान सुना और स्मरण रख लिया हो - बहुश्रुत
- बुद्धि द्वारा ग्रहण किये जाने योग्य - बुद्धिग्राह्य
- जिसकी जीविका बुद्धि के काम से चलती हो - बुद्धिजीवी
- बहुत-सी भाषाओं को जानने वाला - बहुभाषाविद्
- बहुत-सी भाषाओं को बोलने वाला - बहुभाषाभाषी
- जो बहुत से विषयों का जानकार हो - बहुज्ञ
- यह सिद्धान्त कि देवता बहुत से हैं जिनकी उपासना ही जानी चाहिए - बहुदेववाद
- अनेक धंधों से संबंध रखने वाला - बहुधंधी
- आधे से अधिक लोगों की मिलकर एक राय - बहुमत
- जिसके जोड़ का कोई न हो - बेजोड़
- जिसका कोई रोजगार नहीं है - बेरोजगार
- सूर्योदय से पहले दो घड़ी तक का पवित्र समय - ब्रह्ममुहूर्त
- पानी में लगने वाली आग (समुद्र की आग) - बड़वाग्नि/बड़वानल
- खाने की इच्छा - बुभुक्षा
- श्जसको किसी बात की खबर न हो - बेखबर
- वह स्थान जहाँ पर बैठकर माल खरीदा और बेचा जाता है - बाजार/हाट

'भ' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसका भजन करना उचित और आवश्यक है - भजनीय
- जो भय से घबराया हुआ हो - भयाकुल
- जो भविष्य में निश्चित रूप से होने को है - भवितव्य
- जो अनेक भाषाओं का ज्ञाता हो - भाषाविद
- भूतों का ईश्वर - भूतेश
- जिसका हृदय भग्न हो - भग्नहृदय
- भविष्य में होने वाला - भावी
- भूगोल से संबंधित या भूगोल का - भौगोलिक
- दीवार पर बने हुए चित्र - भित्तिचित्र
- किसी टूट-फूटी इमारत या बस्ती का बचा हुआ अंश - भग्नावशेष

- भूगर्भ विज्ञान का जानकार - भूगर्भवेत्ता
- जो पहले रहा हो (किसी पद पर) - भूतपूर्व
- जिसका भोग करना उचित हो - भोग्य
- भारत देश से संबंधित या भारत में उत्पन्न - भारतीय

'म' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- चुनाव में अपने मत देने की क्रिया - मतदान
- मन के दुर्बल होने की स्थिति या भाव - मनोदौर्बल्य
- मन के मलिन होने की स्थिति या भाव - मनोमालिन्य
- मन और उसकी अवस्थाओं तथा क्रियाओं का अध्ययन करने वाला शास्त्र - मनोविज्ञान
- दो विरोधी मार्गों के बीच का मार्ग - मध्यमार्ग
- समाज में उच्चवर्ग और निम्नवर्ग के बीच का वर्ग - मध्यवर्ग
- किसी विषय में एक का दूसरे या दूसरों से मत न मिलना - मतभेद
- मतिमंद होने की अवस्था - मतिमांद्य
- जो मद्यपान करने का आदी हो - मद्यप
- मन को मोह लेने वाला - मनमोहक
- किसी बात के मर्म (गूढ़ रहस्य) को जानने वाला - मर्मज्ञ
- जिसके हृदय को चोट पहुँची हो - मर्माहत

'य' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जैसा उचित हो वैसा - यथोचित
- युद्ध करने की प्रबल इच्छा - युयुत्सा
- अपने युग का बहुत बड़ा व्यक्ति - युगपुरुष
- समुद्री जहाज जिस पर से सैनिक युद्ध करते हैं - युद्धपोत
- इधर-उधर घूमते रहने वाला - यायावर
- जो नए युग का प्रर्वतन करे - युग प्रर्वतक
- जैसा पहले था वैसा ही - यथापूर्व
- वह शास्त्र जिसमें यन्त्रों के बनाने, चलाने और सुधारने का विवेचन होता है -यान्त्रिकी
- जो कोई वस्तु या भिक्षा माँगता हो - याचक
- यज्ञ करने और कराने वाला व्यक्ति - याज्ञिक
- जहाँ तक और जितना संभव हो - यथासंभव
- जहाँ तक और जितना सध सके - यथासाध्य
- जैसी विधि निर्धारित हो उसी के अनुसार - यथाविधि
- जैसे किसी की शक्ति हो उसी के अनुसार - यथाशक्ति

'र' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसके रोंगटे खड़े हो गये हों - रोमांचित
- पूर्णिमा की रात - राका
- किसी राष्ट्र का सबसे बड़ा राज्याधिकारी - राष्ट्रपति
- उत्तराधिकार में मिली जायदाद - रिक्थ
- साहित्य, कला, काव्य सौंदर्य का प्रेमी - रसिक वह ऊँचा उठा हुआ स्थान जहाँ पर पात्र अभिनय करते हैं - रंगमंच
- राज्य द्वारा आधिकारिक रूप से प्रकाशित होने वाला पत्र - राजपत्र
- जिसकी सूचना राजपत्र में दी गई हो - राजपत्रित
- वह धन जो आधिकारिक रूप से राज्य को मिलता हो - राजस्व
- जिसकी रक्षा करना उचित या आवश्यक हो - रक्षणीय
- बड़े-बड़े खम्भों में लोहे के रस्से बाँधकर बनाया गया मार्ग - रज्जूमार्ग
- पुलिस या सेना में नया भरती जवान - रंगरूट
- रक्त के दबाव का मात्रक/अनुपात के घट-बढ़ जाने का रोग - रक्तचाप
- रक्त से रंगा या लथपथ - रक्तरंजित
- राजा या राजा के प्रति किया जाने वाला विद्रोह - राजद्रोह
- रोष से भरा हुआ - रुष्ट
- रात को दिखाई न देने वाला रोग - रतौंधी
- जहाँ बैठकर नाटक देखा जाता है - रंगशाला
- जिसे देखकर रोमांचित हो जाएँ - रोमांचकारी
- जिसके नीचे रेखाएँ लगाई गई हों - रेखांकित
- युद्ध में बड़ी कुशलता के साथ लड़ने वाला - रण बाँकुरा

'व' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- वह जो किसी के विरुद्ध वाद पेश करे - वादी
- वर्ष में एक बार होने वाला - वार्षिक
- प्रतिवर्ष दी जाने वाली वृत्ति या अनुदान - वार्षिकी
- जिसका कोई अंग बेकार हो गया हो - विकलांग
- जो व्यर्थ की और बहुत बातें करता है - वाचाल

- ऐसी व्यवस्था करना कि बाहर के तापमान का प्रभाव भीतर न पड़े - वातानुकूलन
- वस्तुओं की बिक्री करने वाला – विक्रेता
- वह स्त्री या मादा पशु जो संतान उत्पन्न करने में असफल हो - वंध्या
- वसंत पंचमी के दिन मनाया जाने वाला उत्सव - वसंतोत्सव
- कन्या जिसके विवाह कर देने का वचन दे दिया गया हो - वागदत्ता
- कन्या का विवाह कर देने का वचन देने की रस्म - वाग्दान
- जो वर्णन करने के परे या जिसका वर्णन करना असंभव हो - वर्णनातीत
- जो बढ़ रहा हो - वर्द्धमान
- उस वंश में उत्पन्न व्यक्ति - वंशज
- वज्र रहता है हाथ में जिसके - वज्रपाणि
- जो निरन्तर कई वर्षों से चलता रहे या होता रहे - वर्षानुवर्ष

'श' व 'ष' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- वह जो किसी की या किसी स्थान में शरण चाहता हो - शरणार्थी
- वह जो केवल अन्न, फल, शाक, सब्जी खाता हो - शाकाहारी
- शिशु संबंधी या शिशुओं की अवस्था से संबंधित - शैशव
- मुर्दे या शव जलाने का स्थान - श्मशान
- विष्णु का धनुष - शार्ंग
- चांद्रमास का वह पक्ष जब शाम से ही चन्द्रमा के दर्शन होने लगते हैं - शुक्लपक्ष
- वह जो शिव संबंधी या शिव संप्रदाय के नियमों का पालन करता हो – शैव
- जहाँ से शब्द होता हो वहीं पर बाण से मारने वाला - शब्दवेधी/शब्दभेदी
- सोने का स्थान या कमरा - शयनागार
- शरण में आया हुआ - शरणागत
- सौ वर्ष की अवधि या समय - शताब्दी
- शत्रुओं को मार डालने वाला - शत्रुघ्न
- वह जो शक्ति या देवी की उपासना करता है - शाक्त
- जिसे शास्त्रों की अच्छी जानकारी हो - शास्त्रज्ञ/शास्त्र
- आदरपूर्वक सिर पर धारण करने या स्वीकार करने योग्य - शिरोधार्य

'स' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- जिसने अभी हाल ही में बच्चे को जन्म दिया हो - सद्यप्रसूता
- वह स्त्री जिसका पति जीवित हो - सधवा/सुहागित
- सौर जगत् का सबसे बड़ा ग्रह, जिसकी अन्य ग्रह परिक्रमा करते हैं - सूर्य
- जिसने अस्थायी रूप से किसी का स्थान ग्रहण किया हो - स्थानापन्न
- जो एक जगह से दूसरी जगह न ले जाया जा सके - स्थावर
- किसी काम में दूसरे से आगे बढ़ जाने की इच्छा - स्पर्द्धा
- जो एक स्थान से हटाकर दूसरे स्थान पर भेज दिया गया हो - स्थानान्तरित
- जिसमें स्नान किया जा सके - स्नानीय
- जो स्वेच्छा से किसी सेवा कार्य में लगता हो – स्वयं सेवक
- दो धाराओं या नदियों के मिलन का स्थान - संगम
- वह स्थान जहाँ स्थायी महत्त्व की वस्तुओं का संग्रह हो - संग्रहालय
- संचय किया हुआ - संचित
- जो दो या अधिक भिन्न तत्वों या जातियों के संसर्ग से उत्पन्न हो - संकर
- किसी रोगी द्वारा दूसरों के लगे रोग द्वारा फैलने वाला - संक्रामक
- वह जो साँप पकड़कर पालता और तमाशे दिखाता है - सँपेरा
- कुछ खास शर्तों द्वारा कोई कार्य करने कराने का समझौता - संविदा
- अलग-अलग अवयवों को एक में जोड़ना - संश्लेषण
- जिसके संबंध में संदेह हो - संदिग्ध

'ह' से शुरू होने वाले एकल शब्द

- हाथी की पीठ पर रखी जाने वाली चौकी - हौदा
- हाथ से कार्य करने का कौशल - हस्तलाघव
- यज्ञ के लिए निर्धारित अग्नि - होमाग्नि
- मन को क्षुब्द या चंचल करने वाला – हृदय प्रमाथी
- सेना का वह भाग जो सबसे आगे रहता है - हरावल

- किसी व्यक्ति द्वारा हलफ़ के साथ लिखा हुआ न्यायालय में प्रस्तुत पत्र - हलफनामा
- दूसरों को जान से मार डालने वाला - हत्यारा
- वह जिसके पास संपत्ति या अधिकार सौंपा गया हो - हस्तांतरित
- जिसे देखकर लोग मजाक उड़ाएँ - हास्यास्पद
- भला या हित चाहने वाला - हितैषी
- जो हाथ से लिखा गया हो - हस्तलिखित
- जो बात ह्रदय को आकृष्ट करे – हृदयावर्जक
- हवन से संबंधित सामग्री - हवि
- जिसे देख सुनकर हृदय फटता हो – हृदय विदारक

अध्याय – 24
वाक्य-शुद्धि

अशुद्ध वाक्यों को शुद्ध करना

शब्द शुद्धि के साथ वाक्य शुद्धि का भी भाषा में महत्त्वपूर्ण स्थान होता है। वाक्य में अनावश्यक शब्द प्रयोग से, अनुपयुक्त शब्द के प्रयुक्त होने से, सही क्रम या अन्विति न होने से, लिंग, वचन, कारक का सही प्रयोग नहीं होने से, सही सर्वनाम एवं क्रिया का प्रयोग न होने से वाक्य अशुद्ध हो जाता है। जो अर्थ के साथ भाषा सौन्दर्य को हानि पहुंचाता है।

1. अनावश्यक शब्द के कारण वाक्य अशुद्धि :

समान अर्थ वाले दो शब्दों या विपरीत अर्थ वाले शब्दों के एक साथ प्रयोग होने तथा एक ही शब्द की पुनरावृत्ति पर वाक्य अशुद्ध हो जाता है। अतः किसी एक अनावश्यक शब्द को हटाकर वाक्य शुद्ध बनाया जा सकता है। इनमें दोनों शब्दों में से किसी एक को हटाना होता है। अतः दोनों रूपों में वाक्य सही हो सकता है। यहाँ एक रूप ही देंगे।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. मैं प्रातः काल के समय पढ़ता हूँ।	1. मैं प्रातः काल पढ़ता हूँ।
2. जज ने उसे मृत्यु दण्ड की सजा दी।	2. जज ने उसे मृत्यु दण्ड दिया।
3. इसके बाद फिर क्या हुआ ?	3. इसके बाद क्या हुआ ?
4. यह कैसे सम्भव हो सकता है ?	4. यह कैसे संभव है ?
5. मेरे पास केवल मात्र एक घड़ी है।	5. मेरे पास केवल एक घड़ी है।
6. तुम वापस लौट जाओ।	6. तुम वापस जाओ।
7. सारे देश भर में यह बात फैल गई।	7. सारे देश में यह बात फैल गई।
8. वह सचिवालय कार्यालय में लिपिक है।	8. वह सचिवालय में लिपिक है।
9. विन्ध्याचल पर्वत हिमालय से प्राचीन है।	9.विन्ध्याचल हिमालय से प्राचीन है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
10. नौजवान युवक युवतियों को आगे आना चाहिए।	10. नौजवानों को आगे आना चाहिए।
11. किसी और दूसरे से परामर्श लीजिए।	11. किसी और से परामर्श लीजिए।
12. सप्रमाण सहित उत्तर दीजिए।	12. सप्रमाण उत्तर दीजिए।
13. गुलामी की दासता बुरी है।	13. गुलामी बुरी है।
14. प्रशान्त बहुत सज्जन पुरुष है।	14. प्रशान्त बहुत सज्जन है।
15. शायद आज वर्षा अवश्य आयेगी।	15. शायद आज वर्षा आयेगी।
16. शायद वह जरूर उत्तीर्ण हो जायेगा।	16. वह जरूर उत्तीर्ण हो जायेगा।
17. कृपया शीघ्र उत्तर देने की कृपा करें।	17. कृपया शीघ्र उत्तर दें।
18. वह गुनगुने गरम पानी से नहाता है।	18. वह गुनगुने पानी से नहाता है।
19. गरम आग लाओ।	19. आग लाओ।
20. तुम सबसे सुन्दरतम हो।	20. तुम सबसे सुन्दर हो।

2. <u>अनुपयुक्त शब्द के कारण :</u>

वाक्य में अनुपयुक्त शब्द प्रयुक्त हो जाने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है अतः अनुपयुक्त शब्द हटाकर उस स्थान पर उपयुक्त शब्द का प्रयोग करना चाहिए।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. सीता राम की स्त्री थी।	1. सीता राम की पत्नी थी।
2. रातभर गधे भौंकते रहे।	2. रातभर कुत्ते भौंकते रहे।
3. कोहिनूर एक अमूल्य हीरा है।	3. कोहिनूर एक बहुमूल्य हीरा है।
4. बन्दूक एक शस्त्र है।	4. बन्दूक एक अस्त्र है।
5. आकाश में तारे चमक रहे हैं।	5. आकाश में तारे टिमटिमा रहे हैं।
6. आकाश में झण्डा लहरा रहा है।	6. आकाश में झण्डा फहरा रहा हैं।
7. उसकी भाषा देवनागरी है।	7. उसकी लिपि देवनागरी है।
8. वह दही जमा रही है।	8. वह दूध जमा रही है।
9. साहित्य व समाज का घोर संबंध है।	9. साहित्य व समाज का घनिष्ठ संबंध है।
10. उसके गले में बेड़ियाँ पड़ गई।	10. उसके पैरों में बेड़ियाँ पड़ गई।
11. हाथी पर काठी बाँध दो।	11. हाथी पर हौदा रख दो।
12. चिन्ता एक भयंकर व्याधि है।	12. चिन्ता एक भयंकर आधि है।
13. गगन बहुत ऊँचा है।	13. गगन बहुत विशाल है।
14. वह पाँव से जूता निकाल रहा है।	14. वह पाँव से जूता उतार रहा है।
15. कृपया मेरी सौभाग्यवती कन्या के विवाह में पधारें।	15. कृपया मेरी सौभाग्याकांक्षिणी कन्या के विवाह में पधारें।
16. उसे अपनी योग्यता पर अहंकार है।	16. उसे अपनी योग्यता पर गर्व है।
17. राष्ट्रपति ने पुरस्कार भेंट किए।	17. राष्ट्रपति ने पुरस्कार प्रदान किए।
18. कृष्ण ने कंस की हत्या की।	18. कृष्ण ने कंस का वध किया।
19. विख्यात आतंकवादी मारा गया।	19. कुख्यात आतंकवादी मारा गया।

3. <u>लिंग सम्बन्धी :</u>

वाक्य में प्रयुक्त शब्द के अनुसार उचित लिंग का प्रयोग न होने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. यह एकांकी बहुत अच्छी है।	1. यह एकांकी बहुत अच्छा है।

2. मेरे मित्र की पत्नी विद्वान है।	2. मेरे मित्र की पत्नी विदुषी है।
3. मीरां एक प्रसिद्ध कवि थी।	3. मीरां एक प्रसिद्ध कवयित्री है।
4. बेटी पराये घर का धन होता हैं।	4. बेटी पराये घर का धन होती है।
5. सत्य बोलना उसकी आदत था।	5. सत्य बोलना उसकी आदत थी।
6. बुआजी आप क्या कर रहे हैं?	6. बुआजी आप क्या कर रही हैं?
7. आत्मा अमर होता है।	7. आत्मा अमर होती है।
8. सेनापति को प्रणाम करनी पड़ती है।	8. सेनापति को प्रणाम करना पड़ता है।
9. ब्रह्मपुत्र असम में बहता है।	9. ब्रह्मपुत्र असम में बहती है।
10. वह स्त्री नहीं मूर्तिमन्त करुणा हैं।	10. वह स्त्री नहीं मूर्तिमयी करुणा हैं।
11. जया एक बुद्धिमान बालिका है।	11. जया एक बुद्धिमती बालिका है।
12. उसका ससुराल जयपुर में है।	12. उसकी ससुराल जयपुर में है।
13. तूफान मेल तेजी से आ रही है।	13. तूफानमेल तेजी से आ रहा है।
14. गंगा पतितपावन नदी है।	14. गंगा पतित पावनी नदी है।
15. रामायण हमारी भक्ति ग्रंथ है।	15. रामायण हमारा भक्तिग्रंथ है।
16. उसके हाथ की वस्तु आम थी।	16. उसके हाथ की वस्तु आम था।
17. वह अपने धुन में जा रहा है।	17. वह अपनी धुन में जा रहा है।

4. **वचन सम्बन्धी** :

हिन्दी में कुछ शब्द सदैव बहुवचन में प्रयुक्त होते हैं अतः उनका उचित बोध न होने पर तथा कर्ता एवं कर्म के वचन के अनुसार क्रिया प्रयुक्त न होने पर वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. वह दृश्य देख मेरी आँख में आँसू आ गया।	1. वह दृश्य देख मेरी आँखों में आँसू आ गये।
2. वृक्षों पर कौवा बोल रहा है।	2. वृक्ष पर कौवा बोल रहा है।
3. यह मेरा ही हस्ताक्षर है।	3. ये मेरे ही हस्ताक्षर हैं।
4. आज आपका दर्शन हो गया।	4. आज आपके दर्शन हो गये।
5. अभी तीन बजा है।	5. अभी तीन बजे हैं।
6. यह दस रुपया का नोट है।	6. यह दस रुपये का नोट है।
7. प्रत्येक घोड़े तेज गति वाले नहीं होते।	7. प्रत्येक घोड़ा तेज गति वाला नहीं होता।
8. हिन्दी और अंग्रेजी मेरी भाषा है।	8. हिन्दी और अंग्रेजी मेरी भाषाएँ है।
9. प्यास के मारे उसका प्राण निकल गया।	9. प्यास के मारे उसके प्राण निकल गये।
10. माँ मेरे मामे के घर गयी है।	10. माँ मेरे मामा के घर गयी है।
11. दिल्ली में चार गिरफ्तारी हुई।	11. दिल्ली में चार गिरफ्तारियाँ हुई।
12. विधि का नियम बड़ा कठोर होता है।	12. विधि के नियम बड़े कठोर होते हैं।
13. नवरस में श्रृंगार का प्रधान स्थान है।	13. नवरसों में श्रृंगार का प्रधान स्थान है।
14. उसकी भुजाएँ घुटने तक लम्बी हैं।	14. उसकी भुजाएँ घुटनों तक लम्बी हैं।
15. अब आप पढ़ो।	15. अब आप पढ़िये।
16. आम और कलम शब्द संज्ञा है।	16. आम और कलम शब्द संज्ञाएँ हैं।
17. शहर प्रायः गन्दा होता है।	17. शहर प्रायः गन्दे होते हैं।
18. किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखो।	18. किन्हीं दो पर टिप्पणियाँ लिखो।
19. हिमालय पर्वत का राजा है।	19. हिमालय पर्वतों का राजा है।

20. मैंने अनेकों कहानियाँ पढ़ीं।	20. मैंने अनेक कहानियाँ पढ़ीं।

5. क्रमभंग सम्बन्धी :

वाक्य रचना के आधार पर शब्द के उचित स्थान पर प्रयुक्त न होने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. अधिकतर हिन्दी के लेखक निर्धन हैं।	1. हिन्दी के अधिकतर लेखक निर्धन हैं।
2. यहाँ पर शुद्ध गाय का घी मिलता है।	2. यहाँ पर गाय का शुद्ध घी मिलता है।
3. शीतल गन्ने का रस पीजिए।	3. गन्ने का शीतल रस पीजिए।
4. हनुमान पक्के राम के भक्त थे।	4. हनुमान राम के पक्के भक्त थे।
5. एक खाने की थाली लगाओ।	5. खाने की एक थाली लगाओ।
6. स्वामी दयानन्द का देश आभारी रहेगा।	6. देश स्वामी दयानन्द का आभारी रहेगा।
7. उपयोजना मंत्री आज आयेंगे।	7. योजना उपमंत्री आज आयेंगे।
8. कुत्ते को राम डण्डे से मारता है।	8. राम डण्डे से कुत्ते को मारता है।
9. आपको मैं कुछ नहीं कह सकता।	9. मैं आपको कुछ नहीं कह सकता।
10. हवा ठण्डी चल रही है।	10. ठण्डी हवा चल रही है।
11. सीता के गले में एक मोतियों का हार है।	11. सीता के गले में मोतियों का एक हार है।
12. अध्यापक जी भूगोल छात्रों को पढ़ा रहे हैं।	12. अध्यापक जी छात्रों को भूगोल पढ़ा रहे हैं।
13. वे पुराने कपड़े के व्यापारी हैं।	13. वे कपड़े के पुराने व्यापारी हैं।
14. कई रेलवे के कर्मचारियों की गिरफ्तारी हुई।	14. रेलवे के कई कर्मचारियों की गिरफ्तारी हुई।
15. मैंने बहते हुए पत्ते को देखा।	15. मैंने पत्ते को बहते हुए देखा।
16. वास्तव में तुम चतुर हो।	16. तुम वास्तव में चतुर हो।
17. बच्चे को धोकर फल खिलाओ।	17. फल धोकर बच्चे को खिलाओ।
18. वहाँ मुफ्त आँखों का आपरेशन होगा।	18. वहाँ आँखों का मुफ्त आपरेशन होगा।
19. बैर अपनों से अच्छा नहीं।	19. अपनों से बैर अच्छा नहीं।

6. कारक सम्बन्धी :- वाक्य में प्रयुक्त कारक के अनुसार उचित विभक्ति न लगने से, अनावश्यक विभक्ति लगने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. पाँच बजने को दस मिनट है।	1. पाँच बजने में दस मिनट हैं।
2. उसके सिर में घने बाल हैं।	2. उसके सिर पर घने बाल हैं।
3. देशभक्त बड़ी बड़ी यातनाओं को सहते हैं।	3. देशभक्त बड़ी-बड़ी यातनाएँ सहते हैं।
4. अपने बच्चे चरित्रवान् बनाओ।	4. अपने बच्चों को चरित्रवान् बनाओ।
5. दवा रोग को समूल से नष्ट करती है।	5. दवा रोग को समूल नष्ट करती है।
6. अपराधी को रस्सी बाँधकर ले गए।	6. अपराधी को रस्सी से बाँधकर ले गये।
7. मेरी राय से आप चले जाइए।	7. मेरी राय में आप चले जाइए।
8. उसने पत्नी का गला घोंट कर मार डाला।	8. उसने पत्नी का गला घोंट डाला।
9. बन्दर पेड़ में बैठे हैं।	9. बन्दर पेड़ पर बैठे हैं।
10. सीता घर नहीं है।	10. सीता घर पर नहीं है।
11. उसकी दृष्टि चित्र में गड़ी थी।	11. उसकी दृष्टि चित्र पर गड़ी थी।
12. उसने न्यायाधीश को निवेदन किया।	12. उसने न्यायाधीश से निवेदन किया।
13. आजकल राजनीति में अपराधी करण हो गया है।	13. आजकल राजनीति का अपराधी करण हो गया है।

14. वह बाजार में सब्जी लाने गया।	14. वह बाजार से सब्जी लाने गया।
15. राम आज स्कूल से अनुपस्थित हैं।	15. राम आज स्कूल में अनुपस्थित है।
16. आज संसद में बजट के ऊपर बहस होगी।	16. आज संसद में बजट पर बहस होगी।
17. गुरुजी के ऊपर श्रद्धा रखें।	17. गुरुजी के प्रति श्रद्धा रखें।
18. यह ग्रंथ विद्वतापूर्ण लिख गया है।	18. यह ग्रथ विद्वता से लिखा गया है।
19. जनता ने सैनिकों को उपहार भेजे।	19. जनता ने सैनिकों के लिए उपहार भेजे।
20. आम को खूब पका होना चाहिए।	20. आम खूब पका होना चाहिए।

7. <u>सर्वनाम सम्बन्धी</u> :

सर्वनाम के सही रूप में प्रयोग न होने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. मैंने आज अजमेर जाना है।	1. मुझे आज अजमेर जाना है।
2. तुम तुम्हारा काम करो।	2. तुम अपना काम करो।
3. मेरे को सौ रुपये की आवश्यकता है।	3. मुझे सौ रुपये की आवश्यकता है।
4. राम थककर उसके घर में सो गया।	4. राम थककर अपने घर में सो गया।
5. यह काम तेरे से नहीं होगा।	5. यह काम तुझसे नहीं होगा।
6. मैं उनको मिल कर प्रसन्न हुआ।	6. मैं उनसे मिलकर प्रसन्न हुआ।
7. सबों ने मान लिया कि पृथ्वी घूमती है।	7. सभी ने मान लिया कि पृथ्वी घूमती है।
8. अपन ठीक रास्ते पर हैं।	8. हम ठीक रास्ते पर हैं।
9. तेरे को कहाँ जाना है ?	9. तुम्हें कहाँ जाना है?
10. मेरे को पता नहीं वह कहाँ गया ?	10. मुझे पता नहीं वह कहाँ गया?
11. आपका उत्तर मुझ से अच्छा है।	11. आपका उत्तर मेरे उत्तर से अच्छा है।
12. हम हमारी कक्षा में गये।	12. हम अपनी कक्षा में गये।
13. हमारे वाला मकान खाली है।	13. हमारा मकान खाली है।
14. वह आपको और मुझ को देख कर भाग गया।	14. वह आप और मुझे देखकर भाग गया।
15. तुम्हारे से कोई काम नहीं हो सकता।	15. तुमसे कोई काम नहीं हो सकता।
16. हमको सबको देश पर मर मिटना है।	16. हम सब को देश पर मर मिटना है।
17. पिताजी ने मुझको कहा।	17. पिताजी ने मुझे कहा।
18. मेरे को यह रुचिकर नहीं।	18. मुझे यह रुचिकर नहीं।
19. आप और मैंने मिलकर यह काम किया।	19. आपने और मैंने मिलकर यह काम किया।
20. मेरे को दो निबन्ध लिखने हैं।	20. मुझे दो निबन्ध लिखने हैं।

8. <u>क्रिया सम्बन्धी</u> :

सही क्रिया रूप प्रयुक्त न होने पर भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. मैंने तुम्हारी बहुत प्रतीक्षा देखी।	1. मैंने तुम्हारी बहुत प्रतीक्षा की।
2. यह आप पर निर्भर करता है।	2. यह आप पर निर्भर है।
3. सर्वत्र आधुनिकीकरण करना ठीक नहीं।	3. सर्वत्र आधुनिकीकरण ठीक नहीं।
4. राम ने गुरुजी से प्रश्न पूछा।	4. राम ने गुरुजी से प्रश्न किया।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

5. प्रस्तुत पंक्तियाँ 'भाभी' पाठ से ली हैं।	5. प्रस्तुत पंक्तियाँ 'भाभी' पाठ से ली गई हैं।
6. आप आम खाके देखों।	6. आप आम खाकर देखें।
7. अब तुम जाइये।	7. अब तुम जाओ। अब आप जाइये।
8. मेरे नौकर ने नौकरी त्याग दी।	8. मेरे नौकर ने नौकरी छोड़ दी।
9. वह क्या करना माँगता है ?	9. वह क्या करना चाहता है ?
10. उसने मुझे गाली निकाली।	10. उसने मुझे गाली दी।
11. गत रविवार वह जोधपुर जायेगा।	11. गत रविवार वह जोधपुर गया।
12. हम रात में भोजन खाते हैं।	12. हम रात में भोजन करते हैं।
13. राम को यहाँ आने के लिए बोल दो।	13. राम को यहाँ आने के लिए कह दो।
14. तुम्हारे गये पर जया आई थी।	14. तुम्हारे जाते ही जया आई थी।
15. नदी पार हो गई।	15. नदी पार कर ली गई।
16. बालक मिठाई और दूध पी कर सो गया।	16. बालक मिठाई खाकर और दूध पी कर सो गया।
17. गुरु जी ने शिष्य को आशीर्वाद प्रदान किया।	17. गुरु जी ने शिष्य को आशीर्वाद दिया।
18. भीतर प्रवेश करना निषेध है।	18. प्रवेश निषेध है।
19. गाँधी जी को भुलाया नहीं जा सकता।	19. गाँधीजी को भूला नहीं जा सकता।
20. उसने क्या संकल्प लिया ?	20. उसने क्या संकल्प किया ?

9. मुहावरे के कारण :

मुहावरे का सही प्रयोग न होने या उसमें पाठान्तर होने से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. प्रधानमंत्री ने देश का धुआँधार दौरा किया।	1. प्रधानमंत्री ने देश का तूफानी दौरा किया।
2. पानी पीकर नाम पूछना निरर्थक हैं	2. पानी पीकर जात पूछना निरर्थक है।
3. प्रेम करना तलवार की नोंक पर चलना है।	3. प्रेम करना तलवार की धार पर चलना है।
4. दुश्मनों ने हथियार रख दिये।	4. दुश्मनों ने हथियार डाल दिये।
5. आजकल भ्रष्टाचार के बाजार गर्म है।	5. आजकल भ्रष्टाचार का बाजार गर्म है।
6. चोरी करते पकड़े जाने पर, उस पर घड़ों पानी गिर गया।	6. चोरी करते पकड़े जाने पर, उस पर घड़ों पानी पड़ गया।
7. कुसंगति से उस के तन पर कालिख पुत गई।	7. कुसंगति से उसके मुख पर कालिख पुत गई।
8. युग परिवर्तन का बीड़ा कौन चबाता है ?	8. युग परिवर्तन का बीड़ा कौन उठाता है ?
9. तेरी बातें सुनते सुनते मेरे कान भर गये।	9. तेरी बातें सुनते सुनते मेरे कान पक गये।
10. मेरे तो साँस में दम आ गया।	10. मेरे तो नाक में दम आ गया।

10. संयोजक शब्द सम्बन्धी :

सही संयोजक शब्द नहीं लगाने पर भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. यदि वह रुपया, माँगता, तब मैं अवश्य देता।	1. यदि वह रुपया माँगता तो मैं अवश्य देता।
2. जैसा मोहन ने लिखा, जैसा तुम भी लिखो।	2. जैसा मोहन ने लिखा, वैसा तुम भी लिखो।
3. जब राम ने लंका में प्रवेश किया तो बन्दरों ने बहुत आनन्द मनाया।	3. जब राम ने लंका में प्रवेश किया तब बन्दरों ने बहुत आनन्द मनाया।

4. यद्यपि उसने उद्योग किया, पर उसे सफलता नहीं मिली।	4. यद्यपि उसने उद्योग किया, तथापि उसे सफलता नहीं मिली।
5. जैसा लिखो, जैसा मोहन ने लिखा।	5. ऐसा लिखो, जैसा मोहन ने लिखा।
6. जैसा बोओगे, उसी प्रकार काटोगें।	6. जैसा बोओगे, वैसा काटोगे।
7. ज्यों ही मैं पहुँचा, वह उठ गया।	7. ज्यों ही मैं पहुँचा, त्यों ही वह उठ गया।
8. यह काम करो नहीं तो अपने घर जाओ।	8. यह काम करो या अपने घर जाओ।
9. क्योंकि वह मोटा है अतः वह धीरे चलता है।	9. क्योंकि वह मोटा है इसलिए वह धीरे चलता है।
10. आप इसी समय रवाना हो जाइये, क्योंकि आप को गाड़ी मिल जाय।	10. आप इसी समय रवाना हो जाइये, ताकि आपको गाड़ी मिल जाय ।

II. <u>अशुद्ध वर्तनी के कारण :</u>

वाक्य में प्रयुक्त अशुद्ध वर्तनी से भी वाक्य अशुद्ध हो जाता है।

अशुद्ध वाक्य	शुद्ध वाक्य
1. ताजमहल की सौन्दर्यता अनुपम है।	1. ताजमहल का सौन्दर्य अनुपम है।
2. महात्मा के सद्दोपदेश सुनने चाहिए।	2. महात्मा के सदुपदेश सुनने चाहिए।
3. 'कामायनी' के रचियता प्रसाद हैं।	3. कामायनी के रचयिता प्रसाद हैं।
4. पूज्यनीय पिताजी आ रहे हैं।	4. पूजनीय पिताजी आ रहे हैं।

<u>अध्याय-25</u>

<u>रस</u>

रस की परिभाषा -

रस का शाब्दिक अर्थ है । काव्य को पढ़ने या सुनने से जिस आनंद की अनुभूति होती है, उसे "रस" कहा जाता है ।

पाठक / श्रोता के हृदय में स्थायी भाव ही विभाववादी से संयुक्त हो कर रस रूप में परिणत हो जाता है ।

रसों को काव्य की आत्मा / प्राणत्व माना जाता है ।

रस के अवयव / अंग –

रस के चार अवयव या अंग हैं – स्थायी भाव, विभाव, अनुभाव,संचारी / व्यभिचारी भाव

I. स्थायी भाव :- स्थायी भाव का मतलब है **प्रधान भाव** ।
प्रधान भाव वही हो सकता है जो रस की अवस्था तक पहुँचता है । काव्य या नाटक में एक स्थायी भाव शुरू से आखिर तक होता है । स्थायी भावों की संख्या 9 मानी गई है । स्थायी भाव ही रस का आधार है । एक रस के मूल में एक स्थायी भाव रहता है । अतएव रसों की संख्या भी 9 हैं,जिन्हें "नवरस" कहा जाता है । मूलतः नवरस ही माने जाते हैं । बाद के आचार्यों ने 2 और भावों (वात्सल्य व भगवद् विषयक रति) को स्थायी भाव की मान्यता दी । इस प्रकार, स्थायी भावों की संख्या 11 तक पहुँच जाती है और तद्नुरूप रसों की संख्या भी 11 तक पहुँच जाती है ।
नोट विकल्प में अगर रसो की संख्या (9) व (11) हो तो (9) का ही चयन करें ।

2. विभाव :- स्थायी भावों के उद्बोधक कारण को विभाव कहतें हैं ।
विभाव दो प्रकार के होते हैं-

I. आलंबन विभाव
II. उद्दीपन विभाव

आलंबन विभाव :- जिसका आलंबन या सहारा पाकर स्थायी भाव जगते हैं आलंबन विभाव कहलाता है ।

जैसे – नायक नायिका

आलंबन विभाव के दो पक्ष होते हैं – आश्रयालंबन व विषयालंबन ।

आश्रयालंबन – जिसके मन में भाव जगे वह आश्रयालंबन तथा जिसके प्रति या जिसके कारण मन में भाव जगे वह विषयालंबन कहलाता है ।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

उदाहरण – यदि राम के मान में सीता के प्रति रति का भाव जगता है तो राम आश्रय होंगे और सीता विषय

उद्दीपन विभाव :- जिन वस्तुओं या परिस्थितियों को देखकर स्थायी भाव उद्दीप्त होने लगता है । उद्दीपन विभाव कहलाता है । **जैसे –** चाँदनी, कोकिल, कूजन,एकांत स्थल, रमणीक उद्यान , नायक या नायिका की शारीरिक चेष्टाएँ आदि ।

3. अनुभाव :- भाव का अनुगमन करने वाला । ये विभाव के बाद उत्पन्न होते हैं इसलिए इन्हें अनुभाव कहा जाता है । विभाव को कारण तथा अनुभाव को कार्य कहा जाता है । अर्थात आश्रय के शरीर के विकारों को अनुभाव कहते हैं ।

अनुभावों की संख्या 8 मानी गई है-

1. स्तंभ, 2. स्वेद, 3.रोमांच, 4. स्वर- भंग, 5. कम्प, 6. विवर्णता (रंगहीनता), 7. अश्रु, 8. प्रलय (संज्ञाहीनता)

4. संचारी/व्यभिचारी भाव :- मन में संचरण करनेवाले (आने जाने वाले)भावों को संचारी या व्यभिचारी भाव कहते हैं । संचारी भावों की कुल संख्या 33 मानी गई।

1. निर्वेद 2. आवेग 3. दैन्य 4. श्रम 5.मद 6. जड़ता 7. उग्रता 8. मोह 9. विबोध 10. स्वप्न 11. अपस्मार 12. गर्व 13. मरण 14. अलसता 15. अमर्ष 16. निद्रा 17. अवहित्था 18. उत्सुकता अथवा औत्सुक्य 19. उन्माद 20. शंका 21. स्मृति 22. मति 23. व्याधि 24. सन्त्रास 25. लज्जा 26. हर्ष 27. असूया 28. विषाद 29. धृति 30. चपलता 31. ग्लानि 32. चिन्ता 33. वितर्क

रस के प्रकार अथवा भेद—

रस के विभिन्न भेदों का परिचय अग्र लिखित है —

1. श्रृंगार रस
2. हास्य रस
3. करुण रस
4. वीर रस
5. रौद्र रस
6. भयानक रस
7. बीभत्स रस
8. अद्भुत रस
9. शांत रस
10. वात्सल रस
11. भक्ति रस

(1) श्रृंगार रस

श्रृंगार रस की परिभाषा एवं अर्थ?

जहाँ काव्य में रति नामक स्थायी भाव, विभाव,अनुभाव और संचारी भाव से पुष्ट होकर रस में परिणत होता है वहाँ **श्रृंगार रस** होता है ।

अथवा

नायक और नायिका के मन में संस्कार रूप में स्थित रति या प्रेम जब रस की अवस्था को पहुँचकर अस्वादन के योग्य हो जाता है तो वह **श्रृंगार रस** कहलाता है ।

श्रृंगार रस का उदाहरण -

ऊधो मोहिं ब्रज बिसरत नाहीं ।
हंससुता की सुन्दर कगरी और द्रुमन की छाँही ।।

श्रृंगार रस के भेद अथवा प्रकार — श्रृंगार रस के दो भेद हैं । इनका विवेचन निम्नलिखित हैं।

- संयोग श्रृंगार या संभोग श्रृंगार
- वियोग श्रृंगार या विप्रलंभ श्रृंगार

(i) संयोग श्रृंगार रस (संभोग श्रृंगार) की परिभाषा एवं अर्थ -

संयोग का अर्थ है - सुख प्राप्ति का अनुभव करना । काव्य में जहाँ नायक और नायिका के मिलाने का वर्णन हो वहाँ संयोग श्रृंगार रस या संभोग श्रृंगार रस होता है ।

संयोग श्रृंगार रस का उदाहरण -

बतरस लालच लाल की, मुरली धरी लुकाय ।
सोहैं कहे, भौहनि हंसे, दैन कहैं नटि जाए ।।

अथवा

लता ओट सब सखिन लखाये, स्यामल गौर किशोर सुहाये ।
देख रूप लोचन ललचाने, हरषे जन निज - निधि पहचाने ।।

अथवा

कहत, नटत, रीझत, खिझत, मिलत, खिलत लजियात ।
भरे भौन में करत है, नैनन् ही सौं बात ।।

(ii) वियोग श्रृंगार रस या विप्रलम्भ श्रृंगार रस की परिभाषा एवं अर्थ -

जहाँ परस्पर अनुरक्त नायक और नायिका के वियोग तथा मिलन में अवरोध अथवा पूर्व मिलन का स्मरण हो वहाँ वियोग श्रृंगार या विप्रलम्भ श्रृंगार होता है ।

वियोग श्रृंगार (विप्रलम्भ श्रृंगार) रस का उदाहरण -

निसिदिन बरसत नयन हमारे
सदा रहति पावस ऋतु हम पै जब ते स्याम सिधारे ।

अथवा

हे खग-मृग, हे मधुकर श्रेनी ।
तुम्ह देखी, सीता मृग नयनी ।।

नोटः-

- श्रृंगार रस का स्थायी भाव रति या प्रेम होता है।
- श्रृंगार रस को रसराज / रसपति भी कहा जाता है ।

(2) हास्य रस

हास्य रस की परिभाषा एवं अर्थ - काव्य में किसी की विचित्र वेश - भूषा, आकृति, चेष्टा आदि हँसी उत्पन्न करने कार्यो का वर्णन **हास्य रस** कहलाता है । तथा यही हास्य जब विभाव अनुभाव तथा संचारी भाव से पुष्ट हो जाता है तो उसे **हास्य रस** कहा जाता है ।

हास्य रस का उदाहरण -

मुरली में मोहन बसे, गाजर में गणेश ।
कृष्ण करेला में बसे, रक्षा करे महेश ।।

अथवा

तंबूरा ले मंच पर बैठे प्रेमप्रताप,
साज मिले पंद्रह मिनट, घण्टा भर आलाप ।
घण्टा भर आलाप, राग में मारा गोता,
धीरे – धीरे खिसक चुके थे सारे श्रोता ।

विशेष - हास्य रस का स्थायी भाव **हास्य** होता है ।

(3) करुण रस

करुण रस की परिभाषा एवं अर्थ - किसी प्रिय वस्तु अथवा प्रिय व्यक्ति आदि के अनिष्ट की अशंका या इनके विनाश से हृदय में जो **क्षोभ** या **दुःख** उत्पन्न होता है उसे **करुण रस** कहते है ।

अथवा

बन्धु – वियोग, बन्धु – विनाश, द्रव्यनाश और प्रियतम के सदैव के लिए बिछुड़ जाने से करुण रस उत्पन्न होता है । यद्यपि **दुःख** का अनुभव वियोग श्रृंगार में भी होता है तथापि वहाँ मिलने की आशा भी बंधी रहती है परन्तु जहाँ पर मिलने की आशा पूरी तरह समाप्त हो जाती हैं वहाँ **करुण रस** होता है ।

करुण रस का उदाहरण -

अभी तो मुकुट बँधा था माथ,
हुए कल ही हल्दी के हाथ,
खुले भी न थे लाज के बोल, खिले थे चुम्बन शून्य कपोल,
हाय रुक गया यहीं संसार,
बना सिन्दूर अनल अंगार,
वातहत लतिका वह सुकुमार,
पड़ी है छिन्नाधार !

अथवा

प्रिय पति वह मेरा प्राण प्यारा कहाँ है?
दुख - जलनिधि - डूबी का सहारा कहाँ है?

अथवा

ब्रज के बिरही लोग दुखारे ।

अथवा

सोक बिकल सब रोवहिं रानी ।
रूपु सीलू बलु तेजु बखानी ।।
करहिं विलाप अनेक प्रकारा ।
परिहिं भूमि तल बारहिं बारा ।।

विशेष - करुण रस का स्थायी भाव **शोक** होता है ।

(4) वीर रस

वीर रस की परिभाषा एवं अर्थ - युध्द अथवा किसी कठिन कार्य को करने के लिए हृदय में जो उत्साह ज्रागत होता है उसे **वीर रस** कहते है ।

वीर रस का उदाहरण -

वीर तुम बढ़े चलो, धीर तुम बढ़े चलो ।
सामने पहाड़ हो, कि सिंह की दहाड़ हो ।।
तुम निड़र ड़टे रहो, मार्ग में रुको नहीं ।
तुम कभी रुको नहीं, तुम कभी झुको नहीं ।।

अथवा

मैं सत्य कहता हूँ सखे
सुकुमार मत जानो मुझे ।
यमराज से भी युद्ध में
प्रस्तुत सदा मानो मुझे ।
है और की बात क्या,
गर्व करता है नहीं,
मामा तथा निज तात से
समर में ड़रता नहीं ।।

विशेष - वीर रस का स्थायी भाव **उत्साह** होता है ।

आचार्य रामचन्द्र शुक्ल के शब्दों में उत्साह की परिभाषा -

"जिन कर्मो में किसी प्रकार का कष्ट या हानि सहने का साहस अपेक्षित होता है, उन सबके प्रति उत्कष्ठापूर्ण आनंद, उत्साह के अन्तर्गत लिया जाता है यह उत्साह दान, धर्म दया, युध्द आदि किसी भी क्षेत्र में भी हो सकता है।

इस परिभाषा के आधार पर चार प्रकार के वीर होते है -

1. युध्दवीर
2. दानवीर
3. धर्मवीर
4. दयावीर

(5) रौद्र रस

रौद्र रस की परिभाषा एवं अर्थ - शत्रु या दुष्ट अत्याचारी द्वारा किये गये अत्याचारों को देखकर अथवा गुरुजनों की निन्दा सुनकर चित्तमय एक प्रकार का क्रोध उत्पन्न करता है जिसे **रौद्र रस** कहते है।

रौद्र रस का उदाहरण -

उस काल मारे क्रोध के तन काँपने उनका लगा।
मानो हवा के जोर से सोता हुआ सागर जगा ॥

अथवा

श्रीकृष्ण के सुन वचन अर्जुन क्षोभ से जलने लगे।
सब शील अपना भूल कर करतल युगल मलने लगे ॥
संसार देखे अब हमारे शत्रु रण में मृत पडे।
करते हुए यह घोषणा वे हो गए उठ कर खड़े ॥

विशेष - रौद्र रस का स्थायी भाव **क्रोध** होता है।

(6) भयानक रस

भयानक रस की परिभाषा एवं अर्थ - किसी भयानक वस्तु या जीव को देखकर भावी दुख की अशंका से हृदय में जो भाव उत्पन्न होता है उसे भय कहते है। इस **भय** के जाग्रत और उद्दीप्त होने पर जिस रस की उत्पत्ति होती है उसे **भयानक रस** कहते है।

भयानक रस का उदाहरण -

उधर गरजती सिन्धु लहरियाँ कुटिल काल के जालों-सी।
चली आ रही फेन उगलती फेन फैलाये व्यालो – सी ॥

अथवा

लंका की सेना तो, कपि के गर्जन से रव काँप गई।
हनुमान के भीषण दर्शन से विनाश ही भाँप गई ॥

अथवा

एक ओर अजगरहि लखि, एक ओर मृगराय।
बिकल बढोही बीच ही, परयो मूच्छा खाय ॥

विशेष - भयानक रस का स्थायी भाव **भय** होता है।

(7) बीभत्स रस

बीभत्स रस की परिभाषा एवं अर्थ - घृणित वस्तु अथवा सड़ी हुई लाशें दुर्गन्ध आदि देखकर या अनुभव करके हृदय में घृणा उत्पन्न होती है तो उसे बीभत्स रस कहते है। तात्पर्य यह है कि बीभत्स रस के लिए घृणा और जुगुप्सा आवश्यक है।

बीभत्स रस का उदाहरण -

धर में लासे, बाहर लासे
जन - पथ पर पर, सड़ती लाशें।
आँखे त्रिशंस यह, दृश्य देख
मुद जाती घुटती है साँसे ॥

अथवा

सर पर बैठो काग, आँखि दोउ खात निकारत।
खीचत जीभहिं स्यार, अतिहि आनन्द उर धारत ॥
गिध्द जाँघ कह खोदि - खोदि के मांस उचारत।
स्वान आँगुरिन कोटि - कोटि के खान बिचारत ॥

अथवा

जहँ - तहँ मज्जा माँस रुचिर लखि परत बगारे।
जित - जित छिटके हाड़, सेत कहुं -कहुं रतनारे ॥

विशेष - बीभत्स रस का स्थायी भाव **घृणा या जुगुप्सा / ग्लानि** होता है।

(8) अद्भुत रस

अद्भुत रस की परिभाषा एवं अर्थ - किसी भयानक अथवा असाधारण वस्तु, व्यक्ति अथवा घटना को देखकर हृदय में कुतुहल विशेष प्रकार का आश्चर्य भाव उत्पन्न होता है इन्ही भावो के विकसित रूप को **अद्भुत रस** कहते है।

अद्भुत रस का उदाहरण -

इहाँ उहाँ दुइ बालक देखा।
मति भ्रम मोरि कि आन बिसेखा ॥

अथवा

देखरावा मातहिं निज अद्भुत रूप अखण्ड।
रोम - रोम प्रति लागे कोटि – कोटि ब्रह्मण्ड ॥

विशेष - अद्भुत रस का स्थायी भाव **आश्चर्य / विस्मय** होता है।

(९) शान्त रस

शान्त रस की परिभाषा एवं अर्थ - तत्व ज्ञान की प्राप्ति अथवा संसार से वैराग्य होने पर शान्त रस उत्पन्ति होती है । जहाँ दुःख है न सुख, न द्वेष है, न राग और न कोई इच्छा है ऐसी मनःस्थिति में उत्पन्न रस को मुनियों में **शान्त रस** कहा है ।

शान्त रस का उदाहरण -

मन रे तन कागद का पुतला ।
लागै बूँद बिनसि जाए छिन में, गरब करै क्या इतना ॥

अथवा

लंबा मारग दूरि घर, बिकट पंथ बहुमार ।
कहौ संतो क्यूँ पाइए, दुर्लभ हरि दीदार ॥

विशेष - शान्त रस का स्थायी भाव **शम / निर्वेद (वैराग्य/वीतराग)** होता है ।

(10) वात्सल रस

वात्सल रस की परिभाषा एवं अर्थ - माता - पिता का अपने सन्तान आदि के प्रति जो स्नेह होता है उसे **वात्सल रस** कहते हैं ।

वात्सल रस का उदाहरण -

किलकत कान्ह घुटरुवन आवत ।
मनिमय कनक नन्द के आँगन बिम्ब पकरिवे घावत ॥

अथवा

बाल दसा सुख निरखि जसोदा, पुनि - पुनि नन्द बुलावति ।
अँचरा - तर लै ढांकि सुर, प्रभु कौं दूध पियावति ॥

विशेष - वात्सल रस का स्थायी भाव **स्नेह / वत्सलता अथवा वात्सल्य रति** होता है ।

(11) भक्ति रस

भक्ति रस की परिभाषा एवं अर्थ - भगवद गुण सुनकर जब चित्त उसमे निमग्न हो जाता है ।
तो कहाँ **भक्ति रस** होता है ।

भक्ति रस का उदाहरण -

मेरो तो गिरधर गोपाल, दूसरो न कोई ।
जाके सर मोर मुकुट, मेरो पति सोई ॥

अथवा

एक भरोसा एक बल, एक आस विस्वास ।
एक राम घनस्याम हित, चातक तुलसीदास ॥

अथवा

राम जपु, राम जपु, राम जपु बावरे ।
घोर भव नीर - निधि, नाम निज नाव रे ॥

अध्याय – 26

छंद

छंद क्या है ?

- छंद शब्द 'छद~' धातु से बना है जिसका अर्थ है 'आह्लादित करना' , 'खुश करना ।'
- यह आह्लाद वर्ण या मात्रा की नियमित संख्या के विन्यास से उत्पन्न होता है ।
- इस प्रकार, छंद की परिभाषा होगी 'वर्णों या मात्राओं के नियमित संख्या के विन्यास से यदि आह्लाद पैदा हो, तो उसे छंद कहते हैं ।
- छंद का दूसरा नाम पिंगल भी है । इसका कारण यह है कि छंद-शास्त्र के आदि प्रणेता पिंगल नाम के ऋषि थे ।
- छंद का सर्वप्रथम 'ऋग्वेद' में मिलता है ।
- जिस प्रकार गद्य का नियामक व्याकरण है, उसी प्रकार पद्य का छंद शास्त्र ।

छंद के अंग

- **छंद के अंग निम्नलिखित हैं-**

1. चरण / पद / पाद 2. वर्ण और मात्रा 3. संख्या और क्रम 4. गण 5. गति 6. यति / विराम 7. तुक

1. चरण / पद / पाद -

- छंद के प्रायः 4 भाग होते हैं । इनमें से प्रत्येक को 'चरण'कहते हैं । दूसरे शब्दों में छंद के चतुर्थांश (चतुर्थ भाग) को चरण कहते हैं ।
- कुछ छंदों में चरण तो चार होते हैं लेकिन वे लिखे दो ही पंक्तियों में जाते हैं, जैसे - दोहा , सोरठा आदि ऐसे छंद की प्रत्येक पंक्ति को "दल" कहते हैं ।
- हिंदी में कुछ छंद छः-छः पंक्तियों (दलों)में लिखे जाते हैं । ऐसे छंद दो छंदों के योग से बनते हैं, जैसे कुण्डलिया (दोहा + रोला),छप्पय (रोला + उल्लाला आदि ।
- चरण 2 प्रकार के होते हैं – सम चरण और विषम चरण । प्रथम व तृतीय चरण को विषम चरण तथा द्वितीय व चतुर्थ चरण को सम चरण कहते हैं ।

लघु व गुरु वर्ण

- छंद शास्त्री ह्रस्व स्वर तथा ह्रस्व स्वर वाले व्यंजन वर्ण को लघु कहते हैं । लघु के लिए प्रयुक्त चिह्न- एक पाई रेखा -।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- इसी प्रकार, दीर्घ स्वर तथा दीर्घ स्वर वाले व्यंजन वर्ण को गुरु कहते हैं। गुरु के लिए प्रयुक्त चिह्न – एक वर्तुल रेखा - ऽ
- लघु वर्ण के अंतर्गत शामिल किये जाते हैं-

2. **वर्ण और मात्रा**

वर्ण / अक्षर

- एक स्वर वाली ध्वनि को वर्ण कहते हैं, चाहे वह स्वर ह्रस्व हो या दीर्घ।
- जिस ध्वनि में स्वर नहीं हो (जैसे हलन्त शब्द राजन् का 'न्', संयुक्ताक्षर का पहला अक्षर- कृष्ण का 'ष्') उसे वर्ण नही माना जाता।
- वर्ण को ही अक्षर कहते हैं।
- वर्ण दो प्रकार के होते हैं-

ह्रस्व स्वर वाले वर्ण (ह्रस्व वर्ण): अ, इ, उ, ऋ; क, कि, कु, कृ, दीर्घ स्वर वाले वर्ण (दीर्घ वर्ण) : आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ; का, की, कू, के, कै, को, कौ

मात्रा

- किसी वर्ण या ध्वनि के उच्चारण - काल को मात्रा कहते हैं।
- ह्रस्व वर्ण के उच्चारण में जो समय लगता है उसे एक मात्रा तथा दीर्घ वर्ण के उच्चारण में जो समय लगता है उसे दो मात्रा माना जाता है।
- इस प्रकार मात्रा दो प्रकार के होते हैं-

ह्रस्व : अ, इ, उ, ऋ,
दीर्घ : आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ,

वर्ण और मात्रा की गणना

वर्ण की गणना

ह्रस्व स्वर वाले वर्ण (ह्रस्व वर्ण) – एकवर्णिक – अ, इ, उ, ऋ; क, कि, कु, कृ
दीर्घ स्वर वाले वर्ण (दीर्घ वर्ण) – एकवर्णिक – आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ; का, की, कू, के, कै, को, कौ,

मात्रा की गणना

ह्रस्व स्वर – एकमात्रिक – अ, इ, उ, ऋ
दीर्घ स्वर – द्विमात्रिक - आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ,

- वर्णों और मात्राओं की गिनती में स्थूल भेद यही है कि वर्ण 'सस्वर अक्षर' को और मात्रा 'सिर्फ स्वर' को कहते हैं।

- अ, इ, उ, ऋ,
- क, कि, कु,
- अँ हँ (चन्द्र बिन्दु वाले वर्ण)
- (अँसुवन) (हँसी)
- त्य (संयुक्त व्यंजन वाले वर्ण) (नित्य)

- गुरु वर्ण के अंतर्गत शामिल किये जाते हैं-

- आ, ई, ऊ, ए, ऐ, ओ, औ
- का, की, कू, के, कै, को, कौ
- इं, बिं, तः, धः (अनुस्वार व विसर्ग वाले वर्ण)
- (इंदु) (बिंदु) (अतः) (अधः)
- अग्र का अ, वक्र का व (संयुक्ताक्षर का पूर्ववर्ती वर्ण)
- राजन~ का ज (हलन्त् वर्ण के पहले का वर्ण)

3. **संख्या और क्रम**

- वर्णों और मात्राओं की गणना को संख्या कहते हैं।
- लघु-गुरु के स्थान निर्धारण को क्रम कहते हैं।
- वर्णिक छंदों के समीप चरणों में संख्या (वर्णों की) और क्रम (लघु-गुरु का)दोनों समान होते हैं।
- जबकि मात्रिक छंदों के सभी चरणों में संख्या (मात्राओं की) तो समान होती है लेकिन क्रम (लघु-गुरु का)समान नही होता है।

4. **गण** (केवल वर्णिक छंदों के मामले में लागू)

- गण का अर्थ है 'समूह'।
- यह समूह तीन वर्णों का होता है। गण में 3 ही वर्ण होते हैं, न अधिक न कम।
- अतः गण की परिभाषा होगी 'लघु-गुरु के नियत क्रम से 3 वर्णों के समूह को गण कहा जाता है'।

गणों की संख्या 8 हैं –

यगण, मगण, तगण, रगण, जगण, भगण, नगण, सगण

गणों को याद रखने के लिए सूत्र –

यमाताराजभानसलगा

इसमें पहले आठ वर्ण गणों के सूचक हैं और अन्तिम दो वर्ण लघु (ल) व गुरु (गा) के।

1. सूत्र से गण प्राप्त करने का तरीका –

बोधक वर्ण से आरंभ कर आगे के दो वर्णों को ले लें। गण अपने – आप निकल आएगा।

उदाहरण : यगण किसे कहते हैं

यमाता

। SS

अतः यगण का रूप हुआ – आदि लघु (। SS)

5. गति

- छंद के पढ़ने के प्रवाह या लय को गति कहते हैं ।
- गति का महत्व वर्णिक छंदों की अपेक्षा मात्रिक छंदों में अधिक है । बात यह है कि वर्णिक छंदों में तो लघु-गुरु का स्थान निश्चित रहता है किन्तु मात्रिक छंदों में लघु- गुरु का स्थान निश्चित नही रहता है, पूरे चरण की मात्राओं का निर्देश मात्र रहता है ।
  मात्राओं की संख्या ठीक रहने पर भी चरण की गति (प्रवाह)में बाधा पड़ सकती है ।

  जैसे –1. दिवस का अवसान था समीप' में गति नही है जबकि 'दिवस का अवसान समीप था' में गति है ।
  2.चौपाई, अरिल्ल व पद्धरि – इन तीनों छंदों के प्रत्येक चरण में 16 मात्राएं होती हैं पर गति भेद से ये छंद परस्पर भिन्न हो जाते हैं ।
- अतएव, मात्रिक छंदों के निर्दोष प्रयोग के लिए गति का परिज्ञान अत्यन्त आवश्यक है ।
- गति का परिज्ञान भाषा की प्रकृति , नाद के परिज्ञान एवं अभ्यास पर निर्भर करता है ।

6. यति विराम

- छंद में नियमित वर्ण या मात्रा पर साँस लेने के लिए रुकना पड़ता है, इसी रुकने के स्थान को गति या विराम कहते हैं ।
- छोटे छंदों में साधारणतः यति चरण के अन्त में होती है पर बड़े छंदों में एक ही चरण में एक से अधिक यति या विराम होते हैं ।
  यति का निर्देश प्रायः छंद के लक्षण (परिभाषा) में ही कर दिया जाता है । जैसे मालिनी छंद में पहली यति 8 वर्णों के बाद तथा दूसरी यति 7 वर्णों के बाद पड़ती है ।

तुक

- छंद के चरणान्त की अक्षर- मैत्री (समान स्वर व्यंजन की स्थापना) को तुक कहते हैं ।
- जिस छंद के अंत में तुक हो उसे तुकान्त छंद और जिसके अन्त में तुक न हो उसे अतुकान्त छंद कहते हैं ।
  अतुकान्त छंद को अँग्रेजी में ब्लैंक वर्स कहते हैं ।

छंद के प्रकार

छंद चार प्रकार के होते हैं-

- वर्णिक
- मात्रिक
- उभय
- मुक्त या स्वच्छन्द।

मुक्तक छंद को छोड़कर शेष-वर्णिक, मात्रिक और उभय छंदों के तीन-तीन उपभेद हैं, ये तीन उपभेद निम्न प्रकार है-

- सम छंद के चार चरण होते हैं और चारों की मात्राएँ या वर्ण समान ही होते हैं; जैसे- चौपाई, इन्द्रवज्रा आदि
- अर्द्धसम छंद के पहले और तीसरे तथा दूसरे और चौथे चरणों की मात्राओं या वर्गों में परस्पर समानता होती है जैसे-दोहा, सोरठा आदि।
- विषम नाम से ही स्पष्ट है। इसमें चार से अधिक, छ :चरण होते हैं और वे एक समान)वजन के (नहीं होते; जैसे-कुण्डलियाँ, छप्पय आदि।

छंदों का विवेचन

वर्णिक छंद

जिन छंदों की रचना वर्णों की गणना के आधार पर की जाती है उन्हें वर्णवृत्त या वर्णिक छंद कहते हैं। प्रतियोगिता परीक्षाओं की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण वर्णिक छंदों का विवेचन इस प्रकार है-

1. इन्द्रवज्रा

इसके प्रत्येक चरण में ग्यारह वर्ण होते हैं, पाँचवें या छठे वर्ण पर यति होती है। इसमें दो तगण (SS।, SS।), एक जगण (।S।) तथा अन्त में दो गुरु (SS) होते हैं ।

जैसे-

S S ।S S। ।S।। S

"जो मैं नया ग्रन्थ विलोकता हूँ,
भाता मुझे सो नव मित्र सा है।
देखू उसे मैं नित सार वाला,
मानो मिला मित्र मुझे पुराना।"

2. उपेन्द्रवज्रा

इसके भी प्रत्येक चरण में ग्यारह वर्ण होते हैं, पाँचवें व छठे वर्ण पर यति होती है। इसमें जगण (।S।), तगण (SS।), जगण (।S।) तथा अन्त में दो गुरु (SS) होते हैं ।

जैसे-

।S । SS । S। SS

"बड़ा कि छोटा कुछ काम कीजें।

परन्तु पूर्वापर सोच लीजें।।
बिना विचारे यदि काम होगा।
कभी न अच्छा परिणाम होगा।।"

विशेष इन्द्रवज्रा का पहला वर्ण गुरु होता है, यदि इसे लघु कर दिया जाए तो 'उपेन्द्रवज्रा' छंद बन जाता है।

3. वसन्ततिलका

इस छंद के प्रत्येक चरण में चौदह वर्ण होते हैं। वर्णों के क्रम में तगण (SSI), भगण (SII), दो जगण (ISI, ISI) तथा दो गुरु (SS) रहते हैं ।

जैसे-

S S IS III S IISIS S
"भू में रमी शरद की कमनीयता थी।
नीला अनंत नभ निर्मल हो गया था।।"

4. मालिनी मञ्जुमालिनी

इस छंद में । S वर्ण होते हैं तथा आठवें व सातवें वर्ण पर यति होती है। वर्णों के क्रम में दो नगण (II, III), एक मगण (SSS) तथा दो यगण (ISS, ISS) होते हैं ।

जैसे-

II II II SS SI SS IS S
"प्रिय पति वह मेरा, प्राण प्यारा कहाँ है?
दुख जलधि में डूबी, का सहारा कहाँ है?
अब तक जिसको मैं, देख के जी सकी हूँ
वह हृदय हमारा, नेत्र-तारा कहाँ है?"

5. मन्दाक्रान्ता

इस छंद के प्रत्येक चरण में एक मगण (SSS), एक भगण (SII), एक नगण (II), दो तगण (SSI, SSI) तथा दो गुरु (SS) मिलाकर 17 वर्ण होते हैं। चौथे, छठवें तथा सातवें वर्ण पर यति होती है ।

जैसे-

SS SS II II IS S IS SI SS
"तारे डूबे तम टल गया छा गई व्योम लाली।
पंछी बोले तमचुर जगे ज्योति फैली दिशा में।"

6. शिखरिणी

इस छंद के प्रत्येक चरण में एक यगण (ISS), एक मगण (SSS), एक नगण (III), एक सगण (IIS), एक भगण (SII), एक लघु (I) एवं एक गुरु (S) होता है। इसमें 17 वर्ण तथा छः वर्णों पर यति होता है ।

जैसे-

ISS SS S III IIS S III S
"अनूठी आभा से, सरस सुषमा से सुरस से।
बना जो देती थी, वह गुणमयी भू विपिन को।।
निराले फूलों की, विविध दल वाली अनुपम।
जड़ी-बूटी हो बहु फलवती थी विलसती।।"

7. वंशस्थ

इस छंद के प्रत्येक चरण में एक जगण (ISI), एक तगण (SI), एक जगण (ISI) और एक रगण (S) के क्रम में 12 वर्ण होते हैं ।

जैसे-

I SIS S IIS SI S
"न कालिमा है मिटती कपाल की।
न बाप को है पड़ती कुमारिका।
प्रतीति होती यह थी विलोक के,
तपोमयी सी तनया तमारि की।।"

8. द्रुतविलम्बित

इस छंद के प्रत्येक चरण में एक नगण (III), दो भगण (SII, SII) और एक रगण (SIS) के क्रम से 12 वर्ण होते हैं, चार-चार वर्णों पर यति होती है ।

जैसे-

II S IISI ISI S
"दिवस का अवसान समीप था
गगन था कुछ लोहित हो चला।
तरुशिखा पर थी अब राजती,
कमलनी कुल वल्लभ की प्रभा।।"

9. मत्तगयन्द (मालती)

इस छंद के प्रत्येक चरण में सात भगण (SII, SII, SII, SII, SII, SII, SII) और अन्त में दो गुरु (S) के क्रम से 23 वर्ण होते हैं ।

जैसे-

SI ISI ISI ISI ISI SI ISII SS
"सेस महेश गनेस सुरेश, दिनेसहु जाहि निरन्तर गावें।
नारद से सुक व्यास रटैं, पचि हारे तऊ पुनि पार न पावें।।"

10. सुन्दरी सवैया

इस छंद के प्रत्येक चरण में आठ सगण (IIS, IIS, IIS, IIS, IIS, IIS, IIS, IIS) और अन्त में एक गुरु (S) मिलाकर 25 वर्ण होते हैं ।

जैसे-

II SII SII SI ISII SI ISI ISS
"पद कोमल स्यामल गौर कलेवर राजन कोटि मनोज लजाए।
कर वान सरासन सीस जटासरसीरुह लोचन सोन सहाए।
जिन देखे रखी सतभायहु तें, तुलसी तिन तो मह

फेरि न पाए।
यहि मारग आज किसोर वधू, बैसी समेत सुभाई सिधाए।।"

मात्रिक छंद

यह छंद मात्रा की गणना पर आधृत रहता है, इसलिए इसका नामक मात्रिक छंद है। जिन छंदों में मात्राओं की समानता के नियम का पालन किया जाता है किन्तु वर्णों की समानता पर ध्यान नहीं दिया जाता, उन्हें मात्रिक छंद कहा जाता है। मात्रिक छंदों का विवेचन इस प्रकार है-

1. चौपाई

यह सममात्रिक छंद है, इसमें चार चरण होते हैं। इसके प्रत्येक चरण में 16 मात्राएँ होती हैं। चरण के अन्त में दो गुरु होते हैं।
जैसे-
SII II II III IIS III ISI III IISS = 16 मात्राएँ –
"बंदउँ गुरु पद पदुम परागा, सुरुचि सुवास सरस अनुरागा। अमिय मूरिमय चूरन चारू, समन सकल भवरुज परिवारू।।"

2. रोला (काव्यछंद)

यह चार चरण वाला मात्रिक छंद है। इसके प्रत्येक चरण में 24 मात्राएँ होती हैं तथा 1 व 13 मात्राओं पर 'यति' होती है। इसके चारों चरणों की ग्यारहवीं मात्रा लघु रहने पर, इसे काव्यछंद भी कहते हैं।
जैसे-
S SS II III IS S IS III S = 24 मात्राएँ
हे दबा यह नियम, सृष्टि में सदा अटल है।
रह सकता है वही, सुरक्षित जिसमें बल है।।
निर्बल का है नहीं, जगत् में कहीं ठिकाना।
रक्षा साधक उसे, प्राप्त हो चाहे नाना।।

3. हरिगीतिका

यह चार चरण वाला सममात्रिक छंद है। इसके प्रत्येक चरण में 28 मात्राएँ होती हैं, अन्त में लघु और गुरु होता है तथा 16 व 12 मात्राओं पर यति होती है।
जैसे-
II SI SII III SII III SII SIS = 28 मात्राएँ।
"मन जाहि राँचेउ मिलहि सोवर सहज सुन्दर साँवरो।
करुना निधान सुजान सीलु सनेह जानत राव।।
इहि भाँति गौरि असीस सुनि सिय सहित हिय हरषित अली।
तुलसी भवानिहिं पूजि पुनि पुनि मुदित मन मन्दिर चली।।"
अथवा
'हरिगीतिका' शब्द चार बार लिखने से उक्त छंद का एक चरण बन जाता है।
जैसे-
IISIS IISIS IISIS IISIS = 28 मात्राएँ
हरिगीतिका, हरिगीतिका, हरिगीतिका, हरिगीतिका

4. दोहा

यह अर्द्धसममात्रिक छंद है। इसमें 24 मात्राएँ होती हैं। इसके विषम चरण (प्रथम व तृतीय) में 13-13 तथा सम चरण (द्वितीय व चतुर्थ) में 11-11 मात्राएँ होती हैं।
जैसे-
SS II SS IS SS SII SI = 24 मात्राएँ
"मेरी भव बाधा हरौ, राधा नागरि सोय।
जा तन की झाँई परे, स्याम हरित दुति होय।।"

5. सोरठा

यह भी अर्द्धसम मात्रिक छंद है। यह दोहा का विलोम है, इसके प्रथम व तृतीय चरण में 1-1 और द्वितीय व चतुर्थ चरण में 13-13 मात्राएँ होती हैं।
जैसे-
II SII S SI SI ISS IIIS = 24
मात्राएँ "सुनि केवट के बैन, प्रेम लपेटे अटपटे।
बिहँसे करुना ऐन, चितइ जानकी लखन तन।।"

6. उल्लाला

इसके प्रथम और तृतीय चरण में 15-15 मात्राएँ होती हैं तथा द्वितीय और चतुर्थ चरण में 13-13 मात्राएँ होती हैं।
जैसे-
हे शरणदायिनी देवि तू, करती सबका त्राण है।
हे मातृभूमि! संतान हम, तू जननी, तू प्राण है।

7. छप्पय

यह छः चरण वाला विषम मात्रिक छंद है। इसके प्रथम चार चरण रोला के तथा 1 अन्तिम दो चरण उल्लाला के होते हैं।
जैसे-
"नीलाम्बर परिधान हरित पट पर सुन्दर है।
सूर्य-चन्द्र युग मुकुट मेखला रत्नाकर है।
नदियाँ प्रेम-प्रवाह, फूल तारा मण्डल है।
बन्दी जन खगवृन्द शेष फन सिंहासन है।
करते अभिषेक पयोद हैं बलिहारी इस वेष की।
हे मातृभूमि तू सत्य ही, सगुण मूर्ति सर्वेश की।।"

8. बरवै

बरवै के प्रथम और तृतीय चरण में 12 तथा द्वितीय और चतुर्थ चरण में 7 मात्राएँ होती हैं, इस प्रकार इसकी प्रत्येक पंक्ति में 19 मात्राएँ होती हैं।

जैसे-
IIS SI SI II SI I SI = 19
तुलसी राम नाम सम मीत न आन।
जो पहुँचाव रामपुर तनु अवसान।।

9. गीतिका
गीतिका में 26 मात्राएँ होती हैं, 14-12 पर यति होती है। चरण के अन्त में लघु-गुरु होना आवश्यक है ।
जैसे-
SI SS S ISS IS IIS IS = 26 मात्राएँ
साधु-भक्तों में सुयोगी, संयमी बढ़ने लगे।
सभ्यता की सीढ़ियों पें, सूरमा चढ़ने लगे।।
वेद-मन्त्रों को विवेकी, प्रेम से पढ़ने लगे।
वंचकों की छातियों में शूल-से गड़ने लगे।

10. वीर (आल्हा)
वीर छंद के प्रत्येक चरण में 16, 15 पर यति देकर 31 मात्राएँ होती हैं तथा अन्त में । गुरु-लघु होना आवश्यक है ।
जैसे-
II II S SSI III II SI IS S SII SI = 31 मात्राएँ
"हिमगिरि के उत्तुंग शिखर पर, बैठ शिला की शीतल छाँह।
एक पुरुष भीगे नयनों से, देख रहा था प्रलय-प्रवाह।।"

11. कुण्डलिया
यह छः चरण वाला विषम मात्रिक छंद है। इसके प्रत्येक चरण में 24 मात्राएँ होती हैं। इसके प्रथम दो चरण दोहा और बाद के चार चरण रोला के होते हैं। ये दोनों छंद कुण्डली के रूप में एक दूसरे से गुंथे रहते हैं, इसीलिए इसे कुण्डलिया छंद कहते हैं ।
जैसे-
"पहले दो दोहा रहैं, रोला अन्तिम चार।
रहें जहाँ चौबीस कला, कुण्डलिया का सार।
कुण्डलिया का सार, चरण छः जहाँ बिराजे।
दोहा अन्तिम पाद, सरोला आदिहि छाजे।
पर सबही के अन्त शब्द वह ही दुहराले।
दोहा का प्रारम्भ, हुआ हो जिससे पहले।"

मुक्त छंद
जिस विषम छंद में वर्णित या मात्रिक प्रतिबन्ध न हो, न प्रत्येक चरण में वर्णों की संख्या और क्रम समान हो और मात्राओं की कोई निश्चित व्यवस्था हो तथा जिसमें नाद और ताल के आधार पा पंक्तियों में लय लाकर उन्हें गतिशील करने का आग्रह हो,वह मुक्त छंद है ।

उदाहरण : निराला की कविता 'जुही की कली ' इत्यादि ।

अध्याय – 27

अलंकार

- अलंकार शब्द 'अलम्' धातु से बना है जिसका अर्थ है 'आभूषण' । जिस प्रकार सुवर्ण आदि के आभूषणों से शरीर को शोभा बढ़ती है उसी प्रकार काव्य – अलंकारों से काव्य की ।

  साफ शब्दों में जिस प्रकार स्त्रियाँ श्रंगार कर और भी शोभायमान हो जाती है, उसी प्रकार अलंकार से कविता और भी सौंदर्यवती हो जाती है ।
- संस्कृत के अलंकार संप्रदाय के प्रतिष्ठापक आचार्य दण्डी के शब्दों में 'काव्य शोभाकरान् धर्मान अलंकारान् प्रचक्षते' – काव्य के शोभाकारक धर्म (गुण) अलंकार कहलाते हैं ।
- हिंदी के कवि केशवदास एक अलंकारवादी कवि हैं ।

अलंकार का प्रकार
अलंकार के तीन प्रकार हैं-
(A) **शब्दालंकार** – शब्द पर आश्रित अलंकार
(B) **अर्थालंकार** – अर्थ पर आश्रित अलंकार
(C) **आधुनिक / पाश्चात्य अलंकार** – आधुनिक काल में पाश्चात्य साहित्य से आए अलंकार

(A) **शब्दालंकार** –
काव्य में शब्दगत चमत्कार को शब्दालंकार कहते हैं। शब्दालंकार मुख्य रुप से सात हैं, जो निम्न प्रकार हैं- अनुप्रास, यमक, श्लेष, वक्रोक्ति, पुनरुक्तिप्रकाश, पुनरुक्तिवदाभास और वीप्सा आदि।

1. अनुप्रास अलंकार
एक या अनेक वर्णों की पास-पास तथा क्रमानुसार आवृत्ति को 'अनुप्रास अलंकार' कहते हैं। इसके पाँच भेद हैं-

(i) छेकानुप्रासअलंकार
जहाँ एक या अनेक वर्णों की एक ही क्रम में एक बार आवृत्ति हो वहाँ छेकानुप्रास अलंकार होता है ।
जैसे-
"इस करुणा कलित हृदय में,
अब विकल रागिनी बजती"
यहाँ करुणा कलित में छेकानुप्रास है।

(ii) वृत्यानुप्रास अलंकार

काव्य में पाँच वृत्तियाँ होती हैं-मधुरा, ललिता, प्रौढ़ा, परुषा और भद्रा। कुछ विद्वानों ने तीन वृत्तियों को ही मान्यता दी है-उपनागरिका, परुषा और कोमला। इन वृत्तियों के अनुकूल वर्ण साम्य को वृत्यानुप्रास कहते हैं।

जैसे-

'कंकन, किंकिनि, नूपुर, धुनि, सुनि'

यहाँ पर 'न' की आवृत्ति पाँच बार हुई है और कोमला या मधुरा वृत्ति का पोषण हुआ है। अतः यहाँ वृत्यानुप्रास है।

(iii) श्रुत्यनुप्रास अलंकार

जहाँ एक ही उच्चारण स्थान से बोले जाने वाले वर्षों की आवृत्ति होती है, वहाँ श्रुत्यनुप्रास अलंकार होता है।

जैसे-

तुलसीदास सीदति निसिदिन देखत तुम्हार निठुराई

यहाँ 'त', 'द', 'स', 'न' एक ही उच्चारण स्थान (दन्त्य) से उच्चरित होने। वाले वर्षों की कई बार आवृत्ति हुई है, अतः यहाँ श्रुत्यनुप्रास अलंकार है।

(iv) अन्त्यानुप्रास अलंकार

जहाँ पद के अन्त के एक ही वर्ण और एक ही स्वर की आवृत्ति हो, वहाँ अन्त्यानुप्रास अलंकार होता है;

जैसे-

"जय हनुमान ज्ञान गुन सागर।
जय कपीश तिहुँ लोक उजागर"।

यहाँ दोनों पदों के अन्त में 'आगर' की आवृत्ति हुई है, अतः अन्त्यानुप्रास अलंकार है।

(v) लाटानुप्रास अलंकार

जहाँ समानार्थक शब्दों या वाक्यांशों की आवृत्ति हो परन्तु अर्थ में अन्तर हो, वहाँ लाटानुप्रास अलंकार होता है;

जैसे-

"पूत सपूत, तो क्यों धन संचय?
पूत कपूत, तो क्यों धन संचय"?

यहाँ प्रथम और द्वितीय पंक्तियों में एक ही अर्थ वाले शब्दों का प्रयोग हुआ, है परन्तु प्रथम और द्वितीय पंक्ति में अन्तर स्पष्ट है, अतः यहाँ लाटानुप्रास अलंकार है।

2. यमक अलंकार

जहाँ एक शब्द या शब्द समूह अनेक बार आए किन्तु उनका अर्थ प्रत्येक बार भिन्न हो, वहाँ यमक अलंकार होता है;

जैसे-

"जेते तुम तारे, तेते नभ में न तारे हैं"

यहाँ पर 'तारे' शब्द दो बार आया है। प्रथम का अर्थ 'तारण करना' या 'उद्धार करना' है और द्वितीय 'तारे' का अर्थ 'तारागण' है, अतः यहाँ यमक अलंकार है।

जैसे -

"कनक - कनक ते सौगुनी, मादकता अधिकाय"

वा खाए बौराय जग, या पाए बौराय" ।।

कनक शब्द की एक बार आवृति । सोना 2. धतूरा

3. श्लेष अलंकार

एक शब्द में एक से अधिक अर्थ जुड़े हों (जहाँ कोई शब्द एक ही बार प्रयुक्त हो किन्तु प्रसंग भेद में उसके अर्थ अलग-अलग हो वहां श्लेष अलंकार होता है।

जैसे-

"रहिमन पानी राखिए बिन पानी सब सून।
पानी गए न ऊबरै, मोती मानुष चून।।"

यहाँ 'पानी' के तीन अर्थ हैं—'कान्ति', 'आत्मसम्मान' और 'जल', अतः यहाँ श्लेष अलंकार है।

4. वक्रोक्ति अलंकार

जहाँ पर वक्ता द्वारा भिन्न अभिप्राय से व्यक्त किए गए कथन का श्रोता 'श्लेष' या 'काकु' द्वारा भिन्न अर्थ की कल्पना कर लेता है, वहाँ वक्रोक्ति अलंकार होता है।

इसके दो भेद हैं-श्लेष वक्रोक्ति और काकु वक्रोक्ति।

(i) श्लेष वक्रोक्ति अलंकार

जहाँ शब्द के श्लेषार्थ के द्वारा श्रोता वक्ता के कथन से भिन्न अर्थ अपनी रुचि या परिस्थिति के अनुकूल अर्थ ग्रहण करता है, वहाँ श्लेष वक्रोक्ति अलंकार होता है।

जैसे-

"गिरजे तुव भिक्षु आज कहाँ गयो,
जाइ लखौ बलिराज के द्वारे।
व नृत्य करै नित ही कित है,
ब्रज में सखि सूर-सुता के किनारे।
पशुपाल कहाँ? मिलि जाइ कहूँ,
वह चारत धेनु अरण्य मँझारे।।"

एक कबूतर देख हाथ में पूछा कहाँ अपर है?

उसने कहा अपर कैसा ? वह उड़ गया सपर है ।।

यहाँ पूर्वार्द्ध में जहाँगीर ने दूसरे कबूतर के बारे में पूछने के लिए 'अपर' (दूसरा)शब्द का प्रयोग किया गया है जबकि उतरार्द्ध में नूरजहाँ ने 'अपर' का "बिना पर (पंख) वाला अर्थ कर उत्तर दिया है ।

(ii) काकु वक्रोक्ति अलंकार

जहाँ किसी कथन का कण्ठ की ध्वनि के कारण दूसरा अर्थ निकलता है, वहाँ काकु वक्रोक्ति अलंकार होता है ।

जैसे-

"मैं सुकुमारि, नाथ वन जोगू।
तुमहिं उचित तप मो कहँ भोगू।"

5. पुनरुक्तिप्रकाश अलंकार

इस अलंकार में कथन के सौन्दर्य के बहाने एक ही शब्द की आवृत्ति को पुनरुक्तिप्रकाश कहते हैं ।

जैसे-

"ठौर-ठौर विहार करती सुन्दरी सुरनारियाँ।"

यहाँ 'ठौर-ठौर' की आवृत्ति में पुनरुक्तिप्रकाश है। दोनों 'ठौर' का अर्थ एक ही, हैं परन्तु पुनरुक्ति से कथन में बल आ गया है।

6. पुनरुक्तिवदाभास

जहाँ कथन में पुनरुक्ति का आभास होता है, वहाँ पुनरुक्तिवदाभास अलंकार होता है ।

जैसे-

"पुनि फिरि राम निकट सो आई।"

यहाँ 'पुनि' और 'फिरि' का समान अर्थ प्रतीत होता है, परन्तु पुनि का अर्थ-पुनः (फिर) है और 'फिरि' का अर्थ-लौटकर होने से पुनरुक्तिावदाभास अलंकार है।

7. वीप्सा

जब किसी कथन में अत्यन्त आदर के साथ एक शब्द की अनेक बार आवृत्ति होती है तो वहाँ वीप्सा अलंकार होता है ।

जैसे-

"हा! हा!! इन्हें रोकन को टोक न लगावो तुम।"

यहाँ 'हा!' की पुनरुक्ति द्वारा गोपियों का विरह जनित आवेग व्यक्त होने से वीप्सा अलंकार है।

(B)अर्थालंकार

साहित्य में अर्थगत चमत्कार को अर्थालंकार कहते हैं। प्रमुख अर्थालंकार मुख्य रुप से तेरह हैं-उपमा, रूपक, उत्प्रेक्षा, भ्रान्तिमान, सन्देह, दृष्टान्त, अतिशयोक्ति, विभावना, अन्योक्ति, विरोधाभास, विशेषोक्ति, प्रतीप, अर्थान्तरन्यास आदि।

1. उपमा

समान धर्म के आधार पर जहाँ एक वस्तु की समानता या तुलना किसी दूसरी वस्तु से की जाती है, वहाँ उपमा अलंकार होता है। उपमा के चार अंग हैं ।

1. उपमेय वर्णनीय वस्तु जिसकी उपमा या समानता दी जाती है, उसे 'उपमेय 'कहते हैं; जैसे-उसका मुख चन्द्रमा के समान सुन्दर है। वाक्य में 'मुख ' की चन्द्रमा से समानता बताई गई है, अत :मुख उपमेय है।
2. उपमान जिससे उपमेय की समानता या तुलना की जाती है उसे उपमान कहते हैं । जैसे-उपमेय)मुख (की सम समानता चन्द्रमा से की गई है, अतः चन्द्रमा उपमान है।
3. साधारण धर्म जिस गुण के लिए उपमा दी जाती है, उसे साधारण धर्म कहते हैं। उक्त उदाहरण में सुन्दरता के लिए उपमा दी गई है, अत सुन्दरता साधारण धर्म है।
4. वाचक शब्द जिस शब्द के द्वारा उपमा दी जाती है, उसे वाचक शब्द कहते हैं। उपर्युक्त उदाहरण में समान शब्द वाचक है। इसके अलावा 'सी', 'सम', 'सरिस 'सदृश शब्द उपमा के वाचक होते हैं। उपमा के तीन भेद हैं-पूर्णोपमा, लुप्तोपमा और मालोपमा।

(क) पूर्णोपमा जहाँ उपमा के चारों अंग विद्यमान हों वहाँ पूर्णोपमा अलंकार होता है ।

जैसे-

हरिपद कोमल कमल से"

(ख) लुप्तोपमा जिसमें उपमा के एक, दो या तीन अंग लुप्त (गायब)हो लुप्तोपमा अलंकार होता है ।

जैसे-

"पड़ी थी बिजली-सी विकराल।
लपेटे थे घन जैसे बाल"।

(ग) मालोपमा जहाँ किसी कथन में एक ही उपमेय के अनेक उपमान होते हैं वहाँ मालोपमा अलंकार होता हैं।

जैसे-

"चन्द्रमा-सा कान्तिमय, मृदु कमल-सा कोमल महा
कुसुम-सा हँसता हुआ, प्राणेश्वरी का मुख रहा।।"

2. रूपक

जहाँ उपमेय में उपमान का निषेधरहित आरोप हो अर्थात् उपमेय और उपमान को एक रूप कह दिया जाए, वहाँ रूपक अलंकार होता है;

जैसे-
"बीती विभावरी जाग री।
अम्बर-पनघट में डुबो रही तारा-घट ऊषा-नागरी"।
यहाँ अम्बर-पनघट, तारा-घट, ऊषा-नागरी में उपमेय उपमान एक हो गए हैं, अतः रूपक अलंकार है।

3. उत्प्रेक्षा

जहाँ उपमेय में उपमान की सम्भावना व्यक्त की जाए वहाँ उत्प्रेक्षा अलंकार होता है। इसमें जनु, मनु, मानो, जानो, इव, जैसे वाचक शब्दों का प्रयोग होता है। उत्प्रेक्षा के तीन भेद हैं-वस्तूत्प्रेक्षा, हेतूत्प्रेक्षा और फलोत्प्रेक्षा ।

(i) वस्तूत्प्रेक्षा जहाँ एक वस्तु में दूसरी वस्तु की सम्भावना की जाए वहाँ वस्तूत्प्रेक्षा होती है ।

जैसे-
"उसका मुख मानो चन्द्रमा है।"

(ii) हेतूत्प्रेक्षा जब किसी कथन में अवास्तविक कारण को कारण मान लिया जाए तो हेतूत्प्रेक्षा होती है;

जैसे-
"पिउ सो कहेव सन्देसड़ा, हे भौंरा हे काग।
सो धनि विरही जरिमुई, तेहिक धुवाँ हम लाग"।।

यहाँ कौआ और भ्रमर के काले होने का वास्तविक कारण विरहिणी के विरहाग्नि में जल कर मरने का धुवाँ नहीं हो सकता है फिर भी उसे कारण माना गया है अतः हेतूत्प्रेक्षा अलंकार है।

(iii) फलोत्प्रेक्षा जहाँ अवास्तविक फल को वास्तविक फल मान लिया जाए, वहाँ फलोत्प्रेक्षा होती है;

जैसे-
"नायिका के चरणों की समानता प्राप्त करने के लिए कमल जल में तप रहा है।"

यहाँ कमल का जल में तप करना स्वाभाविक है। चरणों की समानता प्राप्त करना वास्तविक फल नहीं है पर उसे मान लिया गया है, अतः यहाँ फलोत्प्रेक्षा है।

4. भ्रान्तिमान

जहाँ समानता के कारण एक वस्तु में किसी दूसरी वस्तु का भ्रम हो, वहाँ भ्रान्तिमान अलंकार होता है ।

जैसे-
"पायँ महावर देन को नाइन बैठी आय।
फिरि-फिरि जानि महावरी, एड़ी मीड़ति जाए।।"

यहाँ नाइन को एड़ी की स्वाभाविक लालिमा में महावर की काल्पनिक प्रतीति हो रही है, अतः यहाँ भ्रान्तिमान अलंकार है।

जैसे -

फिरत घरन नूतन पथिक चले चकित चित भागि ।
फूल्यो देखि पलास वन, समुहें समुझि दवागि ।।

यहाँ विदेश गमन करने वाले नये पथिक पुष्पित पलाश वन को देखकर (पलाश के फूल बहुत लाल होते हैं) उसे दावाग्नि (जंगल की आग) समझ डर से फिर घर लौट आते हैं ।

5. सन्देह

जहाँ अति सादृश्य के कारण उपमेय और उपमान में अनिश्चय की स्थिति बनी रहे अर्थात् जब उपमेय में अन्य किसी वस्तु का संशय उत्पन्न हो जाए, तो वहाँ सन्देह अलंकार होता है ।

जैसे-
"सारी बीच नारी है या नारी बीच सारी है,
कि सारी की नारी है कि नारी की ही सारी।"

यहाँ उपमेय में उपमान का संशयात्मक ज्ञान है अतः यहाँ सन्देह अलंकार है। 6. दृष्टान्त जहाँ किसी बात को स्पष्ट करने के लिए सादृश्यमूलक दृष्टान्त प्रस्तुत किया जाता है, वहाँ दृष्टान्त अलंकार होता है;

जैसे-
"मन मलीन तन सुन्दर कैसे।
विषरस भरा कनक घट जैसे।।"

यहाँ उपमेय वाक्य और उपमान वाक्य में बिम्ब-प्रतिबिम्ब का भाव है अतः यहाँ दृष्टान्त अलंकार है।

7. अतिशयोक्ति

जहाँ किसी विषयवस्तु का उक्ति चमत्कार द्वारा लोकमर्यादा के विरुद्ध बढ़ा-चढ़ाकर वर्णन किया जाता है, वहाँ अतिशयोक्ति अलंकार होता है ।

जैसे-
हनुमान की पूँछ में, लगन न पाई आग।
सारी लंका जरि गई, गए निशाचर भाग।"

यहाँ हनुमान की पूंछ में आग लगने के पहले ही सारी लंका का जलना और राक्षसों के भागने का बढ़ा-चढ़ाकर वर्णन होने से अतिशयोक्ति अलंकार है।

8. विभावना

जहाँ कारण के बिना कार्य के होने का वर्णन हो, वहाँ विभावना अलंकार होता है ।

जैसे-
"बिनु पग चलइ सुनइ बिनु काना।
कर बिनु करम करै विधि नाना।।
आनन रहित सकल रस भोगी।
बिनु बानी वक्ता बड़ जोगी।।"

यहाँ पैरों के बिना चलना, कानों के बिना सुनना, बिना हाथों के विविध कर्म करना, बिना मुख के सभी रस भोग करना और वाणी के बिना वक्ता होने का उल्लेख होने से विभावना अलंकार है।

9. अन्योक्ति

जहाँ किसी वस्तु या व्यक्ति को लक्ष्य कर कही जाने वाली बात दूसरे के लिए कही जाए, वहाँ अन्योक्ति अलंकार होता है ।

जैसे-
"नहिं पराग नहिं मधुर मधु, नहिं विकास एहि काल।
अली कली ही सो बिंध्यौ, आगे कौन हवाल।।"

यहाँ पर अप्रस्तुत के वर्णन द्वारा प्रस्तुत का बोध कराया गया है अतः यहाँ अन्योक्ति अलंकार है।

10. विरोधाभास

जहाँ वास्तविक विरोध न होने पर भी विरोध का आभास हो वहाँ विरोधाभास अलंकार होता है ।

जैसे-
"या अनुरागी चित्त की, गति समझैं नहिं कोय।
ज्यों ज्यों बूड़ै स्याम रंग, त्यों त्यों उज्वल होय।।"

यहाँ पर श्याम (काला) रंग में डूबने से उज्वल होने का वर्णन है अतः यहाँ विरोधाभास अलंकार है।

11. विशेषोक्ति

जहाँ कारण के रहने पर भी कार्य नहीं होता है वहाँ विशेषोक्ति अलंकार होता है ।

जैसे-
"पानी बिच मीन पियासी।
मोहि सुनि सुनि आवै हासी।।"

12. प्रतीप

प्रतीप का अर्थ है-'उल्टा या विपरीत'। जहाँ उपमेय का कथन उपमान के रूप में तथा उपमान का उपमेय के रूप में किया जाता है, वहाँ प्रतीप अलंकार होता है ।

जैसे-
"उतरि नहाए जमुन जल, जो शरीर सम स्याम"

यहाँ यमुना के श्याम जल की समानता रामचन्द्र के शरीर से देकर उसे उपमेय बना दिया है, अतः यहाँ प्रतीप अलंकार है।

12. अर्थान्तरन्यास

जहाँ किसी सामान्य बात का विशेष बात से तथा विशेष बात का सामान्य बात से समर्थन किया जाए, वहाँ अर्थान्तरन्यास अलंकार होता है ।

जैसे-
"सबै सहायक सबल के, कोउ न निबल सुहाय।
पवन जगावत आग को, दीपहिं देत बुझाय।।"

14. उभयालंकार

जो शब्द और अर्थ दोनों में चमत्कार की वृद्धि करते हैं, उन्हें उभयालंकार कहते हैं। इसके दो भेद हैं ।

(i) संकर जहाँ पर दो या अधिक अलंकार आपस में 'नीर-क्षीर' के समान सापेक्ष रूप से घुले-मिले रहते हैं, वहाँ 'संकर' अलंकार होता है ।

जैसे-
"नाक का मोती अधर की कान्ति से,
बीज दाडिम का समझकर भ्रान्ति से।
देखकर सहसा हुआ शुक मौन है,
सोचता है अन्य शुक यह कौन है?"

(ii) संसृष्टि जहाँ दो अथवा दो से अधिक अलंकार परस्पर मिलकर भी स्पष्ट रहें, वहाँ 'संसृष्टि' अलंकार होता है;

जैसे
तिरती गृह वन मलय समीर,
साँस, सुधि, स्वप्न, सुरभि, सुखगान।
मार केशर-शर, मलय समीर,
हृदय हुलसित कर पुलकित प्राण।

15. पाश्चात्य अलंकार

हिन्दी साहित्य पर पाश्चात्य प्रभाव पड़ने के फलस्वरूप पाश्चात्य अलंकारों का समावेश हुआ है। प्रमुख पाश्चात्य अलंकार है-मानवीकरण, भावोक्ति, ध्वन्यात्मकता और विरोध चमत्कार। परीक्षा की दृष्टि से मानवीकरण अलंकार ही महत्त्वपूर्ण है, इसलिए यहाँ उसी का विवरण दिया गया है। मानवीकरण जहाँ प्रकृति पदार्थ अथवा अमूर्त भावों को मानव के रूप में चित्रित किया जाता है, वहाँ मानवीकरण अलंकार होता है;

जैसे-
"दिवसावसान का समय, मेघमय आसमान से उतर रही है।
वह संध्या-सुन्दरी परी-सी, धीरे-धीरे-धीरे।"

यहाँ संध्या को सुन्दर परी के रूप में चित्रित किया गया है, अतः यहाँ मानवीकरण अलंकार है।

16. कारणमाला अलंकार

जहाँ एक का दूसरा, दूसरे का तीसरा कारण .... बताते जाना कारण माला अलंकार कहलाता है।
जैसे

होत लोभ ते मोह, मोहहिं ते उपजे गरब।

गरब बढावे कोह, कोह कलह कलहहु व्यथा ॥

लोभ → मोह → गर्व → क्रोध → कलह → व्यथा

17. आक्षेप अलंकार

किसी विवाक्षित वस्तु को बिना पूरा किये बिना किये बीच में ही छोड़ देना

जैसे उदाहरण

आपसे कहना तो बहुत कुछ था पर उससे लाभ क्या होगा।

18. अर्थापति अलंकार

एक बात से दूसरी बात का स्वतः सिद्ध हो जाना अर्थापति अलंकार कहलाता है।
जैसे

अथवा एक परस में ही जब, तरस रही मैं इतनी

होगी विकल न जाने तब वह, सदा- संगिनी कितनी ?

कुब्जा की उक्ति है – कृष्ण के एक ही स्पर्श के बाद उनसे वियुक्त होकर जब मुझे इतनी बकेली (व्याकुलता / बेचैनी) है तो उनसे बिछुड़कर सदा साथ रहने वाली बेचारी राधा जी कैसी दशा होगी।

19. दीपक अलंकार

जहाँ उपमेय और उपमान दोनों का एक धर्म कहा जाए, वहाँ दीपक अलंकार होता है। अर्थात् जिस प्रकार एक स्थान पर रखा हुआ दीपक अनेक वस्तुओं को प्रकाशित करता है।

उदाहरण –

चंचल निशि उदवस रहें, करत प्रात वसिराज।

अरविंदन में इंदिरा, सुन्दरी नैनन लाज ॥

कहत नटत रीझत खिझत, मिलत खिलत लजियात।

भरे भौन में करत हैं नैयन ही सब बात ॥

20. अप्रस्तुत प्रशंसा

जहाँ अप्रस्तुत (उपमान)का वर्णन करते हुए प्रस्तुत का कथन होता है, वहाँ अप्रस्तुत प्रशंसा अलंकार होता है।

उदाहरण

सागर की लहर- लहर में है हास स्वर्ण-किरणों का।

सागर के अन्तस्तल में अवसाद अवाक कणों का ॥

(यहाँ अप्रस्तुत सागर के वर्णन से प्रस्तुत धीर, वीर गंभीर व्यक्ति का वर्णन किया गया है)

स्वारथ सुकृत न स्त्रम बृथा, देखू विहंग विचारि।

बाज पराये पानि परि तू पंछीन न मारि ॥

21. व्यतिरेक अलंकार

उपमेय की उपमान से अधिकता का अथवा उपमान की न्यूनता का वर्णन ही व्यतिरेक है।

उदाहरण

संत हृदय नवनीत सामना, कहा कविन्हपारी कहै न जाना।

निज परिताप द्रवै नवीनता, परदुख द्रवहि सुसंत पुनीता ॥

यहाँ उपमेय संत हृदय के लिए वर्णित उपमान नवनीत को उपमेय से न्यून कथित किया गया है। अतः वतिरेक है।

22. स्मरण अलंकार

जब पूर्व में देखे सुने पदार्थ के सादृश अन्य पदार्थ को देखकर उसकी स्मृति का होना स्मरण अलंकार है।

उदाहरण-

थूहर पलाश देखि-देखि के बबूर बुरे,

हाय-हाय मेरे व तमाल सुधि आवें हैं।

23. उल्लेख अलंकार

एक पदार्थ को जब अनेक प्रकार से वर्णन किया जाए तो उल्लेख अलंकार होता है। यह उल्लेख दो रूपों में होता है-

1.एक ही व्यक्ति द्वारा, 2. अनेक व्यक्तियों द्वारा

उदाहरण –

जानति सौति अनीति है,जानत सखी सुनीति।

गुरुजन जानति लाज है प्रीतम जानति प्रीति ॥

यहाँ सौत, सखी, गुरुजन तथा प्रिय द्वारा नायिका को विविध प्रकार से देखने के वर्णन में उल्लेख है।

24. दृष्टांत अलंकार

यहाँ उपमेय वाक्य उपमान वाक्य एवं उनके साधारण धर्मों में यदि बिम्ब प्रतिबिम्ब भाव हो तो दृष्टांत अलंकार होता है।

उदाहरण

परी प्रेम नंदलाल के मोहि न भावत जोग । मधुप राजपद पाईके भीखन माँगत लोग ।।

25. निदर्शना अलंकार

दो पदार्थों का सम्भव या असम्भव सम्बन्ध उनमें सादृश्य की कल्पना कराए तो निदर्शना अलंकार होता है ।

उदाहरण

रसवारे प्यारे परम अरुनारे अति ऐन ।

कमलन के गुन गहि रहे, नवनागरितुव नैन ।।

26.समासोक्ति अलंकार

जब प्रस्तुत वृतान्त के द्वारा अप्रस्तुत वृतान्त की प्रतीति हो तो समासोक्ति अलंकार होता है ।

उदाहरण

नहिं पराग नहिं मधुरमधु नहिं विकास इहिं काल ।

अली कली ही सौं विध्यो, आगे कौन हवाल ।।

27. पर्यायोक्ति अलंकार

किसी पदार्थ का जिस प्रकार से कथन किया जाता है यदि उसे छोड़कर अन्य तरीके से कथन किया जाए तो पर्यायोक्ति होती है ।

उदाहरण –

फेरि कछुक करि पौरिते फिरि चितई मुसक्याय ।

आई मामन लेन तिय, नेहैं गई जमाय ।।

28. असंगति अलंकार

इसमें कारण का होना कहीं और कार्य का होना कहीं वर्णित होता है

उदाहरण

लागत जो कंटक तिहारे पाँइ प्यारे हाइ,

आई पहिले- ही हिय बोधत हमारे है ।

यहाँ पैर में कांटा गड़ता है ; बिधता है हृदय ।

अतः असंगति है ।

29. यथासंख्य (क्रम) अलंकार

जहाँ पूर्व कथित पदर्थों के क्रम का उसी क्रम से अंत तक निर्वाह करने का वर्णन होता है । उसे यथासंख्य अलंकार कहते हैं ।

उदाहरण-

अमिय हलाहल मद भरे श्वेत स्याम रतनार ।

जियत मरत झुकि-झुकि परत, जेहि चितवत इक बार ।।

यहाँ अमृत, विष, शराब के रंग एवं गुण का क्रमशः वर्णन है अतः यथासंख्य है ।

30. व्याजस्तुति अलंकार

जहाँ निन्दा के बहाने स्तुति और स्तुति के बहाने निन्दा वर्णित हो, उसे व्याजस्तुति अलंकार कहते हैं ।

उदाहरण

वाउ वचन मूरति अनुकला ।

बोलत वचन झरत जनु फूला ।।

वाणी से फूल झड़ना प्रशंसा से कटु वाणी कहना निन्दापरक अर्थ व्यंजित हो रहा है ।

31. तुल्योगिता अलंकार

जब अनेक प्रस्तुतों को या अनेक अप्रस्तुतों को एक ही धर्म (साधारण धर्म) से अन्वित किया जाए ।

उदाहरण

मंद मंद जब तें भई, चंदमुखी तब चाल ।

मन मलीन तब तें भये, मत्त मतंग मराल ।।

यहाँ मतंग और मराल का एक धर्म मलीन कथित है । अतः तुल्योगिता है ।

32. तदगुण अलंकार

अपने गुण का त्याग कर निकटस्थ उत्कृष्ट गुनवाली वस्तु का गुण ग्रहण करना तदगुण अलंकार कहलाता है ।

उदाहरण-

अधर धरत हरि कै परत ओंठ दीठी पट जोति ।

हरित बाँस की बांसुरी इन्द्र धनुष रंग होति ।।

हरे बाँस की बाँसुरी कृष्ण के अधरों का रंग ग्रहण कर अपने रंग का परित्याग करने के कारण तदगुण है ।

33. अतदगुण अलंकार

सम्भव होने पर भी जब कोई वस्तु समीपवर्ती वस्तु का गुण ग्रहण न करे तो अतदगुण अलंकार होता है ।

उदाहरण

चंदन विष व्यापत नहीं लपटे रहत भुजंग ।

चंदन विषैले सर्पों के संसर्ग में आने पर अपनी शीतलता का गुण नहीं छोड़ते बताया गया है । अतः अतदगुण है ।

34. मीलित अलंकार

सादृश्य के कारण एक वस्तु में दूसरी वस्तु इस प्रकार मिल जाये कि दोनों में किसी प्रकार का भेद ज्ञान न रहे। उसे मीलित अलंकार कहते हैं।

उदाहरण

बरन वास सुकुमारता सब विधि रही समाय।

पँखुरी लगी गुलाब की गाल न जानी जाए ॥

रस, सुगंध और कोमलता की समानता के कारण नायिका के कपोल पर लगी गुलाब की पंखुड़ी का ज्ञान न होना मीलित है।

35. उन्मीलित अलंकार

एक वस्तु में दूसरी वस्तु के छिप जाने पर किसी कारण विशेष से भेद का ज्ञान होना उन्मीलित अलंकार है।

उदाहरण –

मिली चंदन वेंदी रही गोरे मुख न लखात।

ज्यों-ज्यों मदलाली चढ़े त्यों-त्यों उघटत जात ॥

गोरे सुख में छिपी हुई चंदन की बिन्दी मदलाली छाने पर प्रकट हो गई। अत: उन्मीलित है।

36. परिसंख्या अलंकार

किसी वस्तु के गुणादि को उस वस्तु के अन्य स्थानों से हटाकर एक ही स्थान पर प्रतिस्थापित कर देना परिसंख्या है।

उदाहरण

मूलन ही की अधोगति जहं केसव गाइय।

होम हुतासन धूम नगर एकै मलिनाइय ॥

अधोगति केवल जड़ों की और नगर में मलीनता केवल होम के धूम से होना परिसंख्या है।

37. मुद्रा अलंकार

जहाँ वणर्य विषय में अर्थान्तर भंगिमा के साथ-साथ संज्ञार्थ की अप्रकरणिका व्यंजना का नाम मुद्रा अलंकार है।

उदाहरण

पाण्डव की प्रतिमा सम देखौअर्जुन भीम महामति लेखौं।

पंचवटी में वर्क्षों के प्रकरणीक अर्थ के साथ अर्जन एवं भीमवीर योद्धाओं की व्यंजना के कारण मुद्रा अलंकार है।

38. लोकोक्ति अलंकार

सादृश्य आदि की सिद्धि के लिए लोक में वर्णित विविध मुहावरों एवं उक्तियों के दृष्टांत को लोकोक्ति अलंकार कहा जाता है।

उदाहरण

इहाँ कुम्हड़ बतिया कोउ नाहीं। जे तरजन देखि कुम्हिलाहीं।

यहाँ लोकोपवाद "तरजनी के संकेत से कुम्हड़े की बतिया का सूख जाना" के कारण यहाँ लोकोक्ति है।

39. विनोक्ति

किसी वस्तु का शोभन या अशोभन बिना, हीन आदि द्वारा जहाँ वर्णित किया जाये वहाँ विनोक्ति अलंकार होता है।

उदाहरण

जिमि भानु बिनु दिन प्रान बिनु तनु,चंद बिनु जिमि चाँदनी।

तिमि अवध तुलसीदास प्रभु बिनु समुझिधौं जिय भामिनी ॥

यहाँ "बिन" के अनेक प्रयोगों द्वारा अयोध्या के तेजहीन का वर्णन विनोक्ति अलंकार है।

40. सहोक्ति अलंकार

जहाँ सहवाची शब्दों के द्वारा अनेक कार्य-व्यापारों में एक धर्म का वर्णन किया जाए, जहाँ सहोक्ति अलंकार होता है।

उदाहरण

बाल प्रताप वीरता बड़ाई, नाक पिनाकहि संग सिधाई।

यहाँ बाल प्रताप, वीरता प्रतिष्ठा का धनुष नष्ट होने के साथ- साथ नष्ट हो जाना सहोक्ति अलंकार का सूचक है।

(C) आधुनिक पश्चात्य अलंकार

1.मानवीकरण अलंकार

अमानव (प्रकृति, पशु-पक्षी व निर्जीव पदार्थ)में मानवीय गुणों का आरोपण मानवीकरण अलंकार कहलाता है।

उदाहरण-

जगीं वनस्पतियाँ अलसाई, मुख धोती शीतल जल से।

2. ध्वन्यर्थ व्यंजना अलंकार

ऐसे शब्दों का प्रयोग जिनसे वर्णित वस्तु प्रसंग का ध्वनि – चित्र अंकित हो जाए ध्वन्यर्थ व्यंजना अलंकार कहलाता है।

उदाहरण

चरमर-चरमर- चूं-चरर- मरर जा रही चली भैंसागाड़ी।

3. विशेषण – विपर्यय अलंकार

विशेषण का विपर्यय कर देना (स्थान बदल देना) विशेषण-विपर्यय अलंकार कहलाता है ।

उदाहरण

इस करुणाकलित हृदय में

अबविकल रागिनी बजती ।

यहाँ 'विकल' विशेषण रागिनी के साथ लगाया गया है जबकि कवि का हृदय विकल हो सकता है रागिनी नहीं ।

अध्याय - 28

अपठित बोध

निर्देश-निम्नलिखित गद्यांशों को पढ़कर नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

I . विधाता-रचित इस सृष्टि का सिरमौर है-मनुष्य। उसकी कारीगरी का सर्वोत्तम नमूना। इस मानव को ब्रह्माण्ड का लघु रूप मानकर भारतीय दार्शनिकों ने 'यत् पिण्डे तत् ब्रह्माण्ड' की कल्पना की थी। उनकी यह कल्पना मात्र कल्पना नहीं थी, प्रत्युत यथार्थ भी थी, क्योंकि मानव-मन में जो विचारना के रूप में घटित होता है, उसी का कृति रूप ही तो सृष्टि है। मन तो मन, मानव का शरीर भी अप्रतिम है। देखने में इससे भव्य, आकर्षक एवं लावण्यमय रूप सृष्टि में अन्यत्र कहाँ है? अद्भुत एवं अद्वितीय है- मानव-सौंदर्य साहित्यकारों ने इसके रूप-सौंदर्य के वर्णन के लिए कितने ही अप्रस्तुतों का विधान किया है और इस सौंदर्य-राशि से सभी को आप्यायित करने के लिए अनेक काव्य सृष्टियाँ रच डाली हैं।

साहित्यशास्त्रियों ने भी इसी मानव की भावनाओं का विवेचन करते हुए अनेक रसों का निरूपण किया है परंतु वैज्ञानिक दृष्टि से विचार किया जाए तो मानव-शरीर को एक जटिल यंत्र से उपमित किया जा सकता है। जिस प्रकार यंत्र के एक पुर्जे में दोष आ जाने पर सारा यंत्र गड़बड़ा जाता है, बेकार हो जाता है उसी प्रकार मानव-शरीर के विभिन्न अवयवों में से यदि कोई एक अवयव भी बिगड़ जाता है तो उसका प्रभाव सारे शरीर पर पड़ता है। इतना ही नहीं, गुर्दे जैसे कोमल एवं नाजुक हिस्से के खराब हो जाने से यह गतिशील वपुयंत्र एकाएक अवरुद्ध हो सकता है, व्यक्ति की मृत्यु हो सकती है। एक अंग के विकृत होने पर सारा शरीर दंडित हो, वह कालकवलित हो जाए-यह विचारणीय है।

यदि किसी यंत्र के पुर्जे को बदलकर उसके स्थान पर नया पुर्जा लगाकर यंत्र को पूर्ववत सुचारु एवं व्यवस्थित रूप से क्रियाशील बनाया जा सकता है तो शरीर के विकृत अंग के स्थान पर नव्य निरामय अंग लगाकर शरीर को स्वस्थ एवं सामान्य क्यों नहीं बनाया जा सकता? शल्य-चिकित्सकों ने इस दायित्वपूर्ण चुनौती को स्वीकार किया तथा निरंतर अध्यवसाय पूर्णसाधना के अनंतर अंग-प्रत्यारोपण के क्षेत्र में सफलता प्राप्त की। अंग-प्रत्यारोपण का उद्देश्य है कि मनुष्य दीर्घायु प्राप्त कर सके। यहाँ यह ध्यातव्य है कि मानव-शरीर हर किसी के अंग को उसी प्रकार स्वीकार नहीं करता, जिस प्रकार हर किसी का रक्त

उसे स्वीकार्य नहीं होता। रोगी को रक्त देने से पूर्व रक्त-वर्ग का परीक्षण अत्यावश्यक है, तो अंग-प्रत्यारोपण से पूर्व ऊतक-परीक्षण अनिवार्य है। आज का शल्य-चिकित्सक गुर्दे, यकृत, आँत, फेफड़े और हृदय का प्रत्यारोपण सफलता पूर्वक कर रहा है। साधन-संपन्न चिकित्सालयों में मस्तिष्क के अतिरिक्त शरीर के प्रायः सभी अंगों का प्रत्यारोपण संभव हो गया है।

प्रश्न

(a) उपयुक्त शीर्षक दीजिए।
(b) मानव के प्रति भारतीय दार्शनिकों की कल्पना स्पष्ट करते हुए बताइए कि उसे सृष्टि का लघु रूप क्यों कहा गया है?
(c) मानव शरीर के प्रति एक साहित्यकार और वैज्ञानिक के दृष्टिकोण में अंतर स्पष्ट कीजिए।
(d) मानव शरीर को 'मशीन' की संज्ञा क्यों दी गई है?
(e) शल्य चिकित्सक का मुख्य ध्येय बताते हुए अंग-प्रत्यारोपण की सफलता के लिए किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?
(f) पर्याय लिखिए – लावण्यमय, निरामय।

उत्तर –

(a) शीर्षक-मानव अंग प्रत्यारोपण।
(b) भारतीय दार्शनिकों ने मानव को ब्रह्मांड का लघु रूप मानते हुए यह कल्पना की थी कि 'यत् पिंडे तत् ब्रह्मांडे' उनकी यह कल्पना यथार्थ भी थी क्योंकि मानव के मन में जो कुछ सोच-विचार के रूप में घटित होता है, वही सृष्टि में भी घटित होता है। यही कारण है कि मानव को सृष्टि का लघुरूप कहा गया है।
(c) एक साहित्यकार मानव-शरीर को अद्भुत एवं अद्वितीय, भव्य, आकर्षक एवं लावण्यमयी सौंदर्य-राशि बताया है। वह शरीर को भावनात्मक दृष्टि से देखता है। उसने मानव-शरीर के इसी सौंदर्य-वर्णन के लिए अनेक काव्य-सृष्टियों की रचना की। इसके विपरीत एक वैज्ञानिक ने मानव-शरीर को एक जटिल यंत्र माना है। उसकी दृष्टि में भावना की जगह यांत्रिकता होती है।
(d) मानव-शरीर को 'मशीन' की संज्ञा इसलिए दी गई है क्योंकि जिस प्रकार मशीन के एक पुर्जे में दोष आ जाने से सारी मशीन गड़बड़ाकर बेकार हो जाती है, उसी प्रकार मानव-शरीर के विभिन्न अवयवों में से एक भी अवयव के बेकार हो जाने पर, उसका प्रभाव सारे शरीर पर पड़ता है। उदाहरणस्वरूप गुर्दे जैसे कोमल एवं नाजुक अंग के खराब होने से गतिशील शरीर अवरुद्ध हो जाता है और व्यक्ति की मृत्यु तक हो जाती है।
(e) शल्य चिकित्सक का मुख्य ध्येय है-शरीर के विकृत अंग को निकालकर उसके स्थान पर नव्य निरामय अंग लगाकर शरीर को स्वस्थ एवं सामान्य बनाते हुए मनुष्य को दीर्घायु बनाना। अंग-प्रत्यारोपण को सफल बनाने के लिए निरंतर अध्यवसायपूर्ण साधना की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त अंग-प्रत्यारोपण से पूर्व ऊतक परीक्षण अनिवार्य है ताकि यह देखा जा सके कि हमारा शरीर उस नए अंग को स्वीकार कर रहा है या नहीं।
(f)

शब्द	**पर्याय**
लावण्यमय	सौंदर्ययुक्त
निरामय	नीरोग

अपठित गद्यांश

2. हम अपने कार्यों को देश के अनुकूल होने की कसौटी पर कसकर चलने की आदत डालें, यह बहुत उचित है, बहुत सुंदर है, पर हम इसमें तब तक सफल नहीं हो सकते, जब तक कि हम अपने देश की भीतरी दशा को ठीक-ठाक न समझ लें और उसे हमेशा अपने सामने न रखें। हमारे देश को दो बातों की सबसे पहले और सबसे ज्यादा जरूरत है। एक शक्ति-बोध और दूसरा सौन्दर्य-बोध! बस, हम यह समझ लें कि हमारा कोई भी काम ऐसा न हो जो देश में कमजोरी की भावना को बल दे या कुरुचि की भावना की। "जरा अपनी बात को और स्पष्ट कर दीजिए।" यह आपकी राय और मैं इससे बहुत ही खुश हूँ कि आप मुझसे यह स्पष्टता माँग रहे हैं। क्या आप चलती रेलों में, मुसाफिरखानों में, क्लबों में, चौपालों पर और मोटर-बसों में कभी ऐसी चर्चा करते हैं कि हमारे देश में यह नहीं हो रहा है, वह नहीं हो रहा है और यह गड़बड़ है, वह परेशानी है। साथ ही क्या इन स्थानों में या इसी तरह के दूसरे स्थानों में आप कभी अपने देश के साथ दूसरे देशों की तुलना करते हैं और इस तुलना में अपने देश को हीन और दूसरे देशों को श्रेष्ठ सिद्ध करते हैं? यदि इन प्रश्नों का उत्तर 'हाँ' है, तो आप देश के शक्ति बोध को भयंकर चोट पहुँचा रहे हैं और आपके हाथों देश के सामूहिक मानसिक बल का ह्रास हो रहा है।

सुनी है आपने शल्य की बात! वह महाबली कर्ण का सारथी था। जब भी कर्ण अपने पक्ष की विजय की घोषणा करता, हुंकार भरता, वह अर्जुन की अजेयता का एक हल्का-सा उल्लेख कर देता। बार-बार इस उल्लेख ने कर्ण के सघन आत्मविश्वास में संदेह की

तरेड़ डाल दी, जो उसकी भावी पराजय की नींव रखने में सफल हो गई। अच्छा, आप इस तरह की चर्चा कभी नहीं करते, तो मैं आपसे दूसरा प्रश्न पूछता हूँ। क्या आप कभी केला खाकर छिलका रास्ते में फेंकते हैं! अपने घर का कूड़ा बाहर फेंकते हैं? मुँह से गंदे शब्दों में गंदे भाव प्रकट करते हैं । इधर की उधर, उधर की इधर लगाते हैं, अपना घर, दफ्तर, गली गंदी रखते हैं। होटलों, धर्मशालाओं में या दूसरे ऐसे ही स्थानों में, जीनों में, कोनों में पीक थूकते हैं । उत्सवों, मेलों, रेलों और खेलों में ठेलमठेल करते हैं, निमंत्रित होने पर समय से लेट पहुँचते हैं या वचन देकर भी घर आने वालों को समय पर नहीं मिलते और इसी तरह किसी भी रूप में क्या सुरुचि और सौंदर्य को आपके किसी काम से ठेस लगती है । यदि आपका उत्तर हाँ है, तो आपके द्वारा देश के सौंदर्य-बोध को भयंकर आघात लग रहा है और आपके द्वारा देश की संस्कृति को गहरी चोट पहुँच रही है।

प्रश्न

(a) 'अपने कार्यों को देश की कसौटी पर कसकर करने' का तात्पर्य स्पष्ट कीजिए।
(b) व्यक्ति अपने देश के शक्ति-बोध को किस प्रकार चोट पहुँचाता है?
(c) कर्ण की पराजय में शल्य ने किस प्रकार सहयोग दिया?
(d) हम अपने देश के सौंदर्य-बोध को किस प्रकार आघात पहुँचाते हैं?
(e) उपर्युक्त गद्यांश का उचित शीर्षक लिखिए।
(f) संस्कृति, उल्लेख – संधि-विच्छेद कीजिए।

उत्तर –

(a) हमें ऐसे कार्यों को नहीं करना चाहिए, जिससे अपने देश का किसी प्रकार से अहित हो। हमारे द्वारा किया गया कार्य उचित है या अनुचित या हम जाने-अनजाने कोई ऐसा कार्य तो नहीं कर रहे हैं जो देश में कमजोरी और कुरुचि की भावना को बढ़ावा दे रहा है, इस पर विचार कर लेना चाहिए। इस कसौटी पर खरा होने पर अर्थात् हमारे द्वारा किया जो कार्य देश हित में है, उसी को करना उचित है।
(b) जो व्यक्ति सार्वजनिक स्थानों-रेलों, मुसाफिर-खानों, क्लबों, चौपालों, मोटर-बसों आदि पर अपनी देश की कमियों का रोना रोते हैं तथा देश की परेशानियों को बढ़ा-चढ़ाकर प्रस्तुत करते हैं और अपने देश की तुलना अन्य देशों से करके अपने देश को हीन सिद्ध करता है, वे अपने देश के शक्ति-बोध को चोट पहुँचाते हैं।
(c) महाभारत के युद्ध में कर्ण जब अपने पक्ष की विजय की घोषणा करता या अपने बल-पौरुष का उल्लेख करता उसी समय उसका सारथी शल्य बार-बार अर्जुन की अजेयता का उल्लेख कर कर्ण के आत्मविश्वास को कम करता था। इस प्रकार शल्य ने कर्ण की पराजय में सहयोग दिया।
(d) यदि केले के छिलके रास्ते में फेंकते हैं, घर का कूड़ा बाहर फेंकते हैं, होटलों, धर्मशालाओं में, अन्य ऐसे स्थानों में पीक थूकते हैं या किसी उत्सव में निमंत्रित होने पर लेट पहुँचते हैं या वचन देकर किसी से समय पर मिलते नहीं हैं तो अपने देश के सौंदर्य बोध को चोट पहुँचाते हैं।
(e) शीर्षक-हम और हमारा देश / हमारा देश और हमारा दायित्व।
(f) संस्कृति – सम् + कृति
उल्लेख – उत् + लेख

अपठित गद्यांश

3. हमारी सर्वोच्च प्राथमिकता जनसंख्या वृद्ध रोकना है। इस क्षेत्र में हमारे सभी प्रयत्न निष्फल रहे हैं। ऐसा क्यों है? यह इसलिए भी हो सकता है कि समस्या को देखने का हर एक का एक अलग नजरिया है। जनसंख्या शास्त्रियों के लिए यह आँकड़ों का अंबार है। अफसरशाही के लिए यह टार्गेट तय करने की कवायद है। राजनीतिज्ञ इसे वोट बैंक की दृष्टि से देखता है। ये सब अपने-अपने ढंग से समस्या को सुलझाने में लगे हैं। अतः अलग-अलग किसी के हाथ सफलता नहीं लगी। पर यह स्पष्ट है कि परिवार के आकार पर आर्थिक विकास और शिक्षा का बहुत प्रभाव पड़ता है। यहाँ आर्थिक विकास का मतलब पाश्चात्य मतानुसार भौतिकवाद नहीं जहाँ बच्चों को बोझ माना जाता है।

हमारे लिए तो यह सम्मानपूर्वक जीने के स्तर से संबंधित है। यह मौजूदा संपत्ति के समतामूलक विवरण पर ही निर्भर नहीं है वरन् ऐसी शैली अपनाने से संबंधित है जिसमें अस्सी करोड़ लोगों की ऊर्जा का बेहतर इस्तेमाल हो सके। इसी प्रकार स्त्री-शिक्षा भी है। यह समाज में एक नए प्रकार का चिंतन पैदा करेगी जिससे सामाजिक और आर्थिक विकास के नए आयाम खुलेंगे और साथ ही बच्चों के विकास का नया रास्ता भी खुलेगा। अतः जनसंख्या की समस्या सामाजिक है। यह अकेले सरकार नहीं सुलझा सकती। केंद्रीकरण से हटकर इसे ग्राम-ग्राम, व्यक्ति-व्यक्ति तक पहुँचाना होगा। जब तक यह जन-आदोलन नहीं बन जाता तब तक सफलता मिलना संदिग्ध है।

प्रश्न

(a) उपयुक्त शीर्षक दीजिए।
(b) हमारी सर्वोच्च प्राथमिकता क्या है और क्यों?
(c) जनसंख्या नियंत्रण के प्रयासों की असफलता का कारण बताइए।
(d) स्त्री-शिक्षा का लाभ कहाँ उठाया जा सकता है और कैसे?
(e) जनसंख्या समस्या के प्रति हमारे दृष्टिकोण में किस बदलाव की जरूरत है तथा इसे रोकने के लिए क्या कदम उठाया जाना चाहिए?
(f) प्रत्यय पृथककर मूल शब्द भी बताइए – प्राथमिकता, भौतिकवाद।

उत्तर –

(a) शीर्षक-जनसंख्या पर नियंत्रण।
(b) हमारी सर्वोच्च प्राथमिकता जनसंख्या वृद्ध रोकना है। इसका कारण यह है कि जनसंख्या की भयावह वृद्ध परिवार, समाज और राष्ट्र के लिए घातक सिद्ध हो रही है। यह पारिवारिक, सामाजिक और राष्ट्रीय उन्नति में बाधक सिद्ध हो रही है। जनसंख्या वृद्ध अनेकानेक समस्याओं की जननी है। यह गरीबी, अशिक्षा, कुपोषण, स्वास्थ्य, संचार तथा आवश्यक सुविधाओं में कमी का कारण बनती है। इसके अलावा यह प्राकृतिक असंतुलन की जड़ बनती है।
(c) जनसंख्या नियंत्रण के लिए अनेक प्रयास किए गए, पर वे विफल साबित हुए। इसका मुख्य कारण है-जनसंख्या की समस्या के प्रति लोगों की सोच एक जैसी न होना। जनसंख्याशास्त्री इसे आँकड़ों का ढेर मानते हैं तो अफसरशाही के लिए यह लक्ष्य तय करने की नियमावली है तो राजनीतिज्ञ इसे अपना वोट बैंक समझते हैं। ये लोग इसे अपने-अपने ढंग से सुलझाने का प्रयास करते हैं।
(d) स्त्री-शिक्षा का सर्वाधिक लाभ सामाजिक सोच में बदलाव लाने के लिए उठाया जा सकता है। शिक्षित लड़कियों की सोच में अशिक्षित लड़कियों की सोच से अंतर होता है। वे रुढ़िवादी और दकियानूसी बातों का विरोध करती हैं तथा बच्चों को ईश्वर की देन नहीं मानती हैं। इसके अलावा वे यह भी जानती हैं कि बच्चे कम होने पर ही उन्हें पढ़ा-लिखाकर सुयोग्य और आत्मनिर्भर बनाया जा सकता है। इससे सामाजिक और आर्थिक विकास के नए आयाम खुलेंगे।
(e) जनसंख्या की समस्या के समाधान के लिए लोगों को अपने रुढ़िवादी और दकियानूसी दृष्टिकोण त्यागकर इसके कारण, इसके दुष्प्रभाव और इसे हल करने संबंधी नए एवं प्रासंगिक दृष्टिकोण अपनाने होंगे। इस सामाजिक समस्या को हल करने के लिए सरकार और जनता दोनों को आगे आना होगा। यह समस्या लगभग हर व्यक्ति से जुड़ी है, अतः जन-आदोलन बनाकर ही इस समस्या को हल किया जा सकता है।

(f)

शब्द	**मूल शब्द**	**प्रत्यय**
प्राथमिकता	प्रथम	इक, ता
भौतिकवाद	भूत	इक, वाद

9. यह हमारी एकता का ही प्रमाण है कि उत्तर या दक्षिण चाहे जहाँ भी चले जाइए, आपको जगह-जगह पर एक ही संस्कृति के मंदिर दिखाई देंगे, एक ही तरह के आदमियों से मुलाकात होगी जो चंदन लगाते हैं, स्नान-पूजा करते हैं. तीर्थ-व्रत में विश्वास करते हैं अथवा जो नयी रोशनी को अपना लेने के कारण इन बातों को कुछ शंका की दृष्टि से देखते हैं। उत्तर भारत के लोगों का जो स्वभाव है, जीवन को देखने की उनकी जो दृष्टि है, वही स्वभाव और वही दृष्टि दक्षिण वालों की भी है। भाषा की दीवार के टूटते ही एक उत्तर भारतीय और एक दक्षिण भारतीय के बीच कोई भी भेद नहीं रह जाता और वे आपस में एक-दूसरे के बहुत करीब आ जाते हैं। असल में भाषा की दीवार के आर-पार बैठे हुए भी वे एक ही हैं।

वे एक धर्म के अनुयायी और संस्कृति की एक ही विरासत के भागीदार हैं, उन्होंने देश की आजादी के लिए एक होकर लड़ाई लड़ी और आज उनकी पार्लियामेंट और शासन-विधान भी एक है। और जो बात हिंदुओं के बारे में कही जा रही है, वही बहुत दूर तक मुसलमानों के बारे में भी कही जा सकती है। देश के सभी कोनों में बसने वाले मुसलमानों के भीतर जहाँ एक धर्म को लेकर एक तरह की आपसी एकता है, वहाँ वे संस्कृति की दृष्टि से हिंदुओं के भी बहुत करीब हैं, क्योंकि ज्यादा मुसलमान तो ऐसे ही हैं, जिनके पूर्वज हिंदू थे और जो इस्लाम-धर्म में जाने के समय अपनी हिंदू-आदतें अपने साथ ले गए।

इसके सिवा अनेक सदियों तक हिंदू-मुसलमान साथ रहते आए हैं और इस लंबी संगति के फलस्वरूप उनके बीच संस्कृति और तहज़ीब की बहुत-सी समान बातें पैदा हो गई हैं जो उन्हें दिनों-दिन आपस में नजदीक लाती जा रही हैं। धार्मिक विश्वास की एकता मनुष्यों की सांस्कृतिक एकता को जरूर पुष्ट करती है। इस दृष्टि से एक तरह की एकता तो वह है जो हिंदू समाज में मिलेगी। लेकिन धर्म के केंद्र से बाहर जो संस्कृति की विशाल परिधि है, उसके भीतर बसने वाले सभी भारतीयों के बीच एक तरह की सांस्कृतिक एकता भी है जो उन्हें दूसरे देशों के लोगों से अलग करती है।

संसार के हर एक देश पर अगर हम अलग-अलग विचार करें तो हमें पता चलेगा कि प्रत्येक देश की एक निजी सांस्कृतिक विशेषता होती है जो उस देश के प्रत्येक निवासी की चाल-ढाल, बातचीत, रहन-सहन, खान-पान, तौर-तरीके और आदतों से टपकती रहती है। चीन से आने वाला आदमी विलायत से आने वालों के बीच नहीं छिप सकता और यद्यपि अफ्रीका के लोग भी काले ही होते हैं, मगर वे भारतवासियों के बीच नहीं खप सकते।

प्रश्न

(a) भारत की विविधता में भी एकता छिपी है-स्पष्ट कीजिए।
(b) 'भाषा का अंतर होने पर भी उत्तर और दक्षिण भारतीय एक हैं'-स्पष्ट कीजिए।
(c) उन तथ्यों का उल्लेख कीजिए जो हिंदू और मुसलमानों में निकटता बढ़ाने में सहायक रहे हैं?
(d) किसी देश की सांस्कृतिक एकता के दर्शन कहाँ-कहाँ होते हैं ?
(e) उपर्युक्त गद्यांश का उपयुक्त शीर्षक बताइए।
(f) 'इस दृष्टि से एक तरह की एकता तो वह है जो हिंदू समाज में मिलेगी।'-उपवाक्य और उसका भेद बताइए।

उत्तर –

(a) भारत में उत्तर से दक्षिण तक एक ही संस्कृति के मंदिर, चंदन लगाने वाले, पूजा-पाठ करने वाले, तीर्थ-व्रत में विश्वास करने वाले लोग मिल जाते हैं। उनकी जीवन-दृष्टि और स्वभाव भी एक समान मिलते हैं। इससे भारत की विविधता में भी एकता के दर्शन होते हैं।
(b) उत्तर और दक्षिण भारतीयों के बीच भाषा की दीवार खड़ी है जो उनमें अंतर पैदा करती है, पर भाषा को छोड़ दें तो उत्तर और दक्षिण भारतीय के बीच कोई अंतर नहीं रह जाता है क्योंकि वे एक ही धर्म के अनुयायी और एक ही सांस्कृतिक विरासत के भागीदार हैं। उनके एक होने का प्रमाण यह भी है कि आजादी की लड़ाई उन्होंने साथ-साथ लड़ी और उनकी पार्लियामेंट भी एक है। इस प्रकार उत्तर और दक्षिण भारतीय एक हैं।
(c) हिंदू और मुसलमानों में निकटता बढ़ाने वाले कथ्य हैं; जैसे-
1. मुसलमानों की संस्कृति हिंदुओं के काफी निकट है, क्योंकि उनके पूर्वज एक थे।
2. पूर्व में इसलाम धर्म अपनाने वाले हिंदू अपनी आदतें भी अपने साथ ले गए।
3.हिंदू-मुसलमान सैंकड़ों वर्षों तक साथ-साथ रहे हैं।
4. सदियों तक हिंदू -मुसलमानों के साथ रहने के कारण उनकी सिम्स्कृति और तहजीब में बहुत-सी सामान बातें पैदा हो गई।
(d) किसी देश की सांस्कृतिक एकता के दर्शन वहाँ के निवासियों की चाल-ढाल, बातचीत, रहन-सहन, खान-पान, तौर-तरीकों और आदतों में होते हैं। उदाहरणार्थ चीन से आने वाला आदमी इंग्लैंड से आने वालों के बीच नहीं छिप सकता है। यद्यपि दक्षिण अफ्रीका के लोग कुछ भारतीयों की तरह काले होते हैं, पर भारतीयों में स्पष्ट रूप से अलग नजर आते हैं।
(e) विविधता में एकता।
(f) **उपवाक्य**-जो हिंदू समाज में मिलेगी।
भेद-विशेषण उपवाक्य।

5. विश्व के प्रायः सभी धर्मों में अहिंसा के महत्व पर प्रकाश डाला गया है। भारत के सनातन हिंदू धर्म और जैन धर्म के सभी ग्रंथों में अहिंसा की विशेष प्रशंसा की गई है। 'अष्टांग योग' के प्रवर्तक पंतजलि ऋषि ने योग के आठों अंगों में प्रथम अंग 'यम' के अंतर्गत 'अहिंसा' को प्रथम स्थान दिया है। इसी प्रकार 'गीता' में भी अहिंसा के महत्व पर जगह-जगह पर प्रकाश डाला गया है। भगवान महावीर ने अपनी शिक्षाओं का मूलाधार अहिंसा को बताते हुए 'जियो और जीने दो' की बात कही है। अहिंसा मात्र हिंसा का अभाव ही नहीं, अपितु किसी भी जीव का संकल्पपूर्वक वध नहीं करना और किसी जीव या प्राणी को अकारण दुख नहीं पहुँचाना है। ऐसी जीवन-शैली अपनाने का नाम ही 'अहिंसात्मक जीवन-शैली' है।

अकारण या बात-बात में क्रोध आ जाना हिंसा की प्रवृत्ति का एक प्रारंभिक रूप है। क्रोध मनुष्य को अंधा बना देता है, वह उसकी बुद्ध का नाश कर उसे अनुचित कार्य करने को प्रेरित करता है, परिणामतः दूसरों को दुख और पीड़ा पहुँचाने का कारण बनता है। सभी प्राणी मेरे लिए मित्रवत हैं। मेरा किसी से बैर नहीं है, ऐसी भावना होने पर अह जनित क्रोध समाप्त हो जाएगा और हमारे मन में क्षमा का भाव पैदा होगा। क्षमा का यह उदात्त भाव हमें हमारे परिवार से सामंजस्य कराने व पारस्परिक प्रेम को बढ़ावा देने में अहम भूमिका निभाता है। हमें ईर्ष्या द्वारा द्वेष रहित होकर लोभवृत्ति का त्याग करते हुए संयमित खान-पान तथा व्यवहार एवं क्षमा की भावना को जीवन में उचित स्थान देते हुए अहिंसा का एक ऐसा जीवन जीना है कि हमारी जीवन-शैली एक अनुकरणीय आदर्श बन जाए।

प्रश्न

(a) किन-किन ग्रंथों में और किस तरह अहिंसा का महत्व प्रतिपादित किया गया है?
(b) लेखक ने अहिंसा की परिधि को किस प्रकार विस्तारित किया है?
(c) क्रोध क्या है? मनुष्य के लिए यह किस प्रकार घातक बन जाता है?
(d) मनुष्य अपनी जीवन-शैली को कैसे अनुकरणीय बना सकता है?
(e) 'जगह-जगह', 'खानपान' – विग्रह कर समास का नाम लिखिए।
(f) 'प्रवर्तक', 'अनुकरणीय' शब्दों के अर्थ लिखिए।

उत्तर –

(a) हिंदू धर्म और जैन धर्म के सभी ग्रंथों में अहिंसा की विशेष रूप से प्रशंसा करते हुए हिंसा को त्याज्य तथा निंदनीय बताया गया है। 'अष्टांग योग' के प्रवर्तक पतंजलि ऋषि ने योग के आठों भाग में प्रथम अंग 'यम' में हिंसा को प्रथम स्थान दिया है। इसी प्रकार गीता में जगह-जगह इसकी महत्ता का प्रतिपादन किया गया है।
(b) लेखक के अनुसार हिंसा का अभाव ही अहिंसा नहीं है, बल्कि किसी भी प्राणी का संकल्पपूर्वक वध करना या उसको बिना कारण दुख पहुँचाना भी हिंसा की श्रेणी में आता है। इस प्रकार उसने अहिंसा की परिधि का विस्तार किया है।
(c) क्रोध हिंसा की प्रवृत्ति का प्रारंभिक रूप है। यह मनुष्य की बुद्ध का नाश कर उसकी सोचने-विचारने की क्षमता को प्रभावित करता है। इससे व्यक्ति उचित-अनुचित का निर्णय नहीं ले पाता है। बुद्ध नष्ट करके क्रोध व्यक्ति को अनुचित कार्य करने की प्रेरणा देता है। यही क्रोध दूसरों को दुख और पीड़ा पहुँचाने का कारण बन जाता है। क्रोध करने वाला मनुष्य सबकी नजरों से गिरकर उपेक्षा का पात्र बन जाता है।
(d) मनुष्य क्षमाशील बनकर पारिवारिक सामंजस्य और पारस्परिक प्रेम को बढ़ावा दे सकता है। वह ईर्ष्या, द्वेष तथा लोभ को त्यागकर खान-पान एवं व्यवहार को संयमित करे तथा जीवन में अहिंसा का पालन करे। इस प्रकार वह अपनी जीवन शैली को अनुकरणीय बना सकता है।
(e) जगह-जगह – प्रत्येक जगह-अव्ययीभाव समास। खान-पान – खान और पान-द्वंद्व समास।
(f) प्रवर्तक – प्रवृत्त करने वाला। अनुकरणीय – अनुकरण करने योग्य

अध्याय – 29
कवि (लेखक) एवं उनकी प्रसिद्ध रचनायें

1. मुंशी प्रेमचंद की प्रमुख रचनायें

सेवा सदन, कायाकल्प, कर्मभूमि, गबन, गोदान, प्रेमाश्रय, रंगभूमि, मंगल सूत्र, निर्मला ।

विष्णु शर्मा की प्रमुख रचना – पंचतंत्र ।

जयशंकर प्रसाद की प्रमुख रचनायें

झरना, तितली, चन्द्रगुप्त, पथिक, छाया, स्कंधगुप्त, आकाशदीप, आंधी, इंद्रजाल, कामायनी, प्रेमपथिक, इरावती, आंसू , कंकाल, ।

तुलसीदास जी की प्रमुख रचनायें

विनय पत्रिका, गीतावली, जानकी मंगल, दोहावली, पार्वती मंगल, कवितावली, रामचरितमानस, रामलला नहछू, बखै रामायण, आदि ।

मलिक मोहम्मद जायसी की प्रमुख रचनायें

चित्रलेखा, पद्मावत, कहरनामा, आखरी कलाम अखरावट, आदि

रामचन्द्र शुक्ल की प्रमुख रचनायें

चिंतामणी, रस मीमांसा, त्रिवेणी, हिन्दीसाहित्य का इतिहास आदि ।

चंदरबरदाई की प्रमुख रचना

पृथ्वीराज रासो ।

देवकी नंदन खत्री जि की प्रमुख रचना

चंद्रकांता, देवकांता, भूतनाथ ।

फणीश्वर नाथ रेणु की प्रमुख रचना

मैला आंचल, परती परिकथा, तीसरी कसम ।

अयोध्या सिंह उपाध्याय हरिओम की प्रमुख रचनायें

वैदेही वनवास , रसकलश, प्रियप्रवास, प्द्मप्रसून, अधखिला फूल ।

महादेवी वर्मा की प्रमुख रचनायें

रश्मि , यामा, निहार, नीरजा, सध्य गीत, सप्त पर्ना संधिनी आधुनिक कवि, दीपशिखा इत्यादि

कबीर की प्रमुख रचना

बीजक , साखी ,सबद , रमैनी ।

वृंदावन लाल की वर्मा की प्रमुख रचना

मृगनयनी ,झाँसी की रानी ।

बालकृष्ण शर्मा नवीन की प्रमुख रचना

उर्मिला

सूर्यकांत त्रिपाठी निराला जी की प्रमुख रचनायें

परिमल, कुकुरमुत्ता, अनामिका, गीतिका, अपरा, जूही की कली, अणिमा, राम की शक्ति पूजा, सरोज, आदि

केशव दास की प्रमुख रचनायें

रसिकप्रिया, कविप्रिया

यशपाल जी की प्रमुख रचना

दादा कामरेड, झूठा सच , विज्ञान गीता , राम अलंकृत मंजरी ।

सुमित्रा नंदन पंत की प्रमुख रचनायें

बूढ़ा चाँद, वीणा, चिदम्बरा, युगवाणी, ग्राम्या, स्वर्णधूली, युगांत, युगपथ, स्वर्ण किरण ।

सुभद्रा कुमारी चौहान की प्रमुख रचनायें

झांसी की रानी , बिखरे मोती , मुकुल , त्रिधारा

हरिवंश राय बच्चन की प्रमुख रचनायें

मधुशाला, मधुबाला, मधुकलेश, क्या भूलूं क्या याद करूं

सूरदास जी की प्रमुख रचनायें

साहित्य लहरी , सूरसागर , सूर सरावली , सूर पचीसी ।

रामधारी सिंह दिनकर की प्रमुख रचनायें

नीम के पत्ते, आत्मा की आँखें, रेणुका, उर्वशी , रश्मिरथी, सीपी और शंख, चक्रवाल हारे को हरिराम, नील कुसुम, इतिहास के आंसू, बारदोली विजय, धूप और धुआं, परशुराम की प्रतीक्षा, नए सुभाषीत, बापू धूप छांव, रसवंती कुरुक्षेत्र इत्यादि

मैथिलीशरण गुप्त की प्रमुख रचनायें

यशोधरा, साकेत , जयद्रथ वध, भारत भारती ,पंचवटी, विष्णु प्रिया, नहुष ।

धर्मवीर भारती की प्रमुख रचनायें

अंधा युग, ठंडा लोहा, सात गीत वर्ष, कनुप्रिया

आचार्य हजारी प्रसाद द्विवेदी की प्रमुख रचनायें

साहित्य का मर्म, अशोक के फूल, विचार प्रवाह, कबीर, सूरदास, अनामदास का पौधा, बाणभट्ट की आत्म कथा, कालिदास की लालित्य योजना, हिन्दी साहित्य की भूमिका, विचार और वितर्क, कल्प लता, कुटज आदि

महावीर प्रसाद द्विवेदी की प्रमुख रचना

हिन्दी नवरत्न, कालिदास और उनकी कविता, अद्भुत आलाप, साहित्य सीकर, विचार विमर्श, hindi भाषा की उत्पत्ति, नाट्य शास्त्र, कालिदास की निरंकुशता

हरिशंकर परसाई की प्रमुख रचनायें

बईमानी की परत, तट की खोज, हँसते हैं रोते है, पगडंडियों का जमाना, तब जकी बात और थी, रानी नाग फली की कहानी, भूत के पांव पीछे, शिकायत मुझे भी है, सदाचार का ताबीज, विकलांग श्रद्धा का दौर, और अंत में, जैसे उनके दिन फिरे,

भीष्म साहनी की प्रमुख रचनायें

झरोखें, तमस, कड़ियाँ, भाग्य रेखा, पहला पाठ, भटकती राख ।

लक्ष्मी कांत वर्मा की प्रमुख रचनायें

एक कटी हुई जिन्दगी, एक कटा हुआ आदमी ।

गजानन माधव मुक्तिबोध की प्रमुख रचनायें

चाँद बका मुँह टेढ़ा है ।

अध्याय – 30

ज्ञानपीठ पुरस्कार से सम्मानित साहित्यकार

भारतीय ज्ञानपीठ न्यास द्वारा 'ज्ञानपीठ पुरस्कार' भारतीय साहित्य के लिए दिया जाने वाला सर्वोच्च पुरस्कार है। इसमें पुरस्कार स्वरूप 11 लाख रुपये, प्रशस्तिपत्र और वाग्देवी की कांस्य प्रतिमा दी जाती है। प्रथम ज्ञानपीठ पुरस्कार 1965 में मलयालम लेखक जी शंकर कुरुप को प्रदान किया गया था। जिसके उपरान्त अब तक 62 लेखकों को इस पुरस्कार से सम्मानित किया जा चुका है, जिसकी सूची निम्न प्रकार से है–

1965 (प्रथम) जी शंकर कुरुप (मलयालम)
1966 (द्वितीय) ताराशंकर बंधोपाध्याय (बांग्ला)
1967 (तृतीय) (1) के.वी. पुत्तपा (कन्नड़) एवं
1967 (चतुर्थ) (2) उमाशंकर जोशी (गुजराती)
1968 (5वाँ) सुमित्रानंदन पंत (हिन्दी)
1969 (6वाँ) फ़िराक गोरखपुरी (उर्दू)
1970 (7वाँ) विश्वनाथ सत्यनारायण (तेलुगु)
1971 (8 वाँ) विष्णु डे (बांग्ला)
1972 (9वाँ) रामधारी सिंह दिनकर (हिन्दी)
1973 (10वाँ) (1) दत्तात्रेय रामचंद्र बेन्द्रे (कन्नड़) एवं
1973 (11वाँ) (2) गोपीनाथ महान्ती (ओड़िया)
1974 (12वाँ) विष्णु सखा खांडेकर (मराठी)
1975 (13वाँ) पी.वी. अकिलानंदम (तमिल)
1976 (14वाँ) आशापूर्णा देवी (बांग्ला)
1977 (15वाँ) के. शिवराम कारंत (कन्नड़)
1978 (16वाँ) एच. एस. अज्ञेय (हिन्दी)
1979 (17वाँ) बिरेन्द्र कुमार भट्टाचार्य (असमिया)
1980 (18वाँ) एस.के. पोट्टेकट (मलयालम)
1981 (19वाँ) अमृता प्रीतम (पंजाबी)
1982 (20वाँ) महादेवी वर्मा (हिन्दी)
1983 (21वाँ) मस्ती वेंकटेश अयंगर (कन्नड़)
1984 (22वाँ) तक्षी शिवशंकरा पिल्लई (मलयालम)
1985 (23वाँ) पन्नालाल पटेल (गुजराती)
1986 (24वाँ) सच्चिदानंद राउतराय (ओड़िया)
1987 (25वाँ) विष्णु वामन शिरवाडकर कुसुमाग्रज (मराठी)
1988 (26वाँ) डॉ. सी नारायण रेड्डी (तेलुगु)
1989 (27वाँ) कुर्तुल एन. हैदर (उर्दू)
1990 (28वाँ) वी.के.गोकक (कन्नड़)
1991 (29वाँ) सुभाष मुखोपाध्याय (बांग्ला)
1992 (30वाँ) नरेश मेहता (हिन्दी)
1993 (31वाँ) सीताकांत महापात्र (ओड़िया)
1994 (32वाँ) यू.आर. अनंतमूर्ति (कन्नड़)
1995 (33वाँ) एम.टी. वासुदेव नायर (मलयालम)
1996 (34वाँ) महाश्वेता देवी (बांग्ला)
1997 (35वाँ) अली सरदार जाफरी (उर्दू)
1998 (36वाँ) गिरीश कर्नाड (कन्नड़)
1999 (37वाँ) (1) निर्मल वर्मा (हिन्दी) एवं
1999 (38वाँ) (2) गुरदयाल सिंह (पंजाबी)
2000 (39वाँ) इंदिरा गोस्वामी (असमिया)
2001 (40वाँ) राजेन्द्र केशवलाल शाह (गुजराती)
2002 (41वाँ) दण्डपाणी जयकान्तन (तमिल)
2003 (42वाँ) विंदा करंदीकर (मराठी)
2004 (43वाँ) रहमान राही (कश्मीरी)
2005 (44वाँ) कुँवर नारायण (हिन्दी)
2006 (45वाँ) (1) रवीन्द्र केलकर (कोंकणी) एवं

2006 (46वाँ) (संस्कृत)	(2) सत्यव्रत शास्त्री
2007 (47वाँ) (मलयालम)	ओ.एन.वी. कुरुप
2008 (48वाँ) शहरयार (उर्दू)	अखलाक मुहम्मद खान
2009 (49वाँ)	अमरकान्त हिन्दी
2009 (50वाँ)	श्रीलाल शुक्ल (हिन्दी)
2010 (51वाँ)	चन्द्रशेखर कम्बार (कन्नड)
2011 (52वाँ)	प्रतिभा राय (ओड़िया)
2012 (53वाँ)	रावुरी भारद्वाज (तेलुगू)
2013 (54वाँ) हिन्दी)	केदारनाथ सिंह (दोनों
2014 (55वाँ)	भालचन्द्र नेमाड़े (मराठी)
2015 (56वाँ)	रघुवीर चौधरी (गुजराती)
2016 (57वाँ)	शंख घोष (बंगलादेशी)
2017 (58वाँ)	कृष्णा सोबती (हिन्दी)
2018 (59वाँ)	अमिताव घोष (अंग्रेजी)
2019 (60वाँ)	अक्खितम (मलयालम)
2020 (61वाँ)	नीलमणि फूकन (असमिया)
2021 (62वाँ)	दामोदर मौउजो (कोंकणी)

साहित्य अकादमी पुरस्कार

सन् 1954 में अपनी स्थापना के समय से ही साहित्य अकादमी प्रतिवर्ष अपने द्वारा मान्यता प्रदत्त भारत की प्रमुख भाषाओं में से प्रत्येक में प्रकाशित सर्वोत्कृष्ट साहित्यिक कृति को पुरस्कार प्रदान करती है। पुरस्कार की स्थापना के समय पुरस्कार राशि 5,000/- रुपए थी, जो सन् 1983 में बढ़ाकर 10,000/- रुपए कर दी गई, फिर सन् 1988 में बढ़ाकर इसे 25,000/- रुपए कर दिया गया। सन् 2001 से यह

राशि 40,000/- रुपए की गई थी। सन् 2003 से यह राशि 50,000/- रुपए की गई तथा सन् 2010 से यह राशि 1,00,000/- रुपए कर दी गई है। पहली बार ये पुरस्कार सन् 1955 में दिए गए।

साहित्य अकादमी पुरस्कार हिन्दी साहित्य अकादमी द्वारा सम्मानित किये गये हिन्दी साहित्यकारों की सूची इस प्रकार है-

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

वर्ष	रचना	साहित्यकार
2020	टोकरी में दिगंत (कविता)	अनामिका
2019	छीलते हुए अपने को (कविता)	नंदकिशोर आचार्य
2018	पोस्ट बॉक्स न.203 नाला सोपारा (उपन्यास)	चित्रा मुद्गल
2017	विश्व मिथक सरित सागर (साहित्यिक समालोचना)	रमेश कुंतल मेघ
2016	पारिजात (उपन्यास)	नासिरा शर्मा
2015	आग की हंसी (कविता-संग्रह)	रामदरश मिश्र
2014	विनायक (उपन्यास)	रमेश चंद्र शाह
2013	मिलजुल मन (उपन्यास)	मृदुला गर्ग
2012	पत्थर फेंक रहा हूँ (कविता-संग्रह)	चंद्रकांत देवताले
2011	रेहन पर रग्घू (उपन्यास)	काशीनाथ सिंह
2010	मोहन दास (लघु उपन्यास)	उदय प्रकाश
2009	हवा में हस्ताक्षर (कविता-संग्रह)	कैलाश वाजपेयी
2008	कोहरे में कैद रंग (उपन्यास)	गोविन्द मिश्र
2007	इन्हीं हथियारों से (उपन्यास)	अमरकान्त
2006	संशयात्मा (कविता-संग्रह)	ज्ञानेन्द्रपति
2005	क्याप (उपन्यास)	मनोहर श्याम जोशी

2004	दुश्चक्र में स्रष्टा (कविता-संग्रह)	वीरेन डंगवाल
2003	कितने पाकिस्तान (उपन्यास)	कमलेश्वर
2002	दो पंक्तियों के बीच (कविता-संग्रह)	राजेश जोशी
2001	कलि-कथा : वाया बाइपास (उपन्यास)	अलका सरावगी
2000	हम जो देखते हैं (कविता-संग्रह)	मंगलेश डबराल
1999	दीवार में एक खिड़की रहती थी (उपन्यास)	विनोद कुमार शुक्ल
1998	नए इलाक़े में (कविता-संग्रह)	अरुण कमल
1997	अनुभव के आकाश में चाँद (कविता-संग्रह)	लीलाधर जगूड़ी
1996	मुझे चाँद चाहिए (उपन्यास)	सुरेन्द्र वर्मा
1995	कोई दूसरा नहीं (कविता-संग्रह)	कुँवर नारायण
1994	कहीं नहीं वहीं (कविता-संग्रह)	अशोक वाजपेयी
1993	अर्द्धनारीश्वर (उपन्यास)	विष्णु प्रभाकर
1992	ढाई घर (उपन्यास)	गिरिराज किशोर
1991	मैं वक़्त के हूँ सामने (कविता-संग्रह)	गिरिजाकुमार माथुर
1990	नीला चाँद (उपन्यास)	शिवप्रसाद सिंह
1989	अकाल में सारस (कविता-संग्रह)	केदारनाथ सिंह
1988	अरण्या (कविता-संग्रह)	नरेश मेहता
1987	मगध (कविता-संग्रह)	श्रीकांत वर्मा (मरणोपरांत)
1986	अपूर्वा (कविता-संग्रह)	केदारनाथ अग्रवाल
1985	कव्वे और काला पानी (कहानी-संग्रह)	निर्मल वर्मा
1984	लोग भूल गए हैं (कविता-संग्रह)	रघुवीर सहाय
1983	खूँटियों पर टँगे लोग (कविता-संग्रह)	सर्वेश्वरदयाल सक्सेना
1982	विकलांग श्रद्धा का दौर (व्यंग्य)	हरिशंकर परसाई
1981	ताप के ताये हुए दिन (कविता-संग्रह)	त्रिलोचन
1980	जिन्दगीनामा-जिन्दाय रुख़ (उपन्यास)	कृष्णा सोबती
1979	कल सुनना मुझे (कविता-संग्रह)	सुदामा पांडेय 'धूमिल'(मरणोपरांत)
1978	उतना वह सूरज है (कविता-संग्रह)	भारत भूषण अग्रवाल
1977	चुका भी हूँ नहीं मैं (कविता-संग्रह)	शमशेर बहादुर सिंह
1976	मेरी तेरी उसकी बात (उपन्यास)	यशपाल
1975	तमस (उपन्यास)	भीष्म साहनी
1974	मिट्टी की बारात (कविता-संग्रह)	शिवमंगल सिंह 'सुमन'
1973	आलोक पर्व (निबंध-संग्रह)	हज़ारीप्रसाद द्विवेदी
1972	बुनी हुई रस्सी (कविता-संग्रह)	भवानीप्रसाद मिश्र
1971	कविता के नए प्रतिमान (समालोचना)	नामवर सिंह
1970	निराला की साहित्य साधना (जीवनी)	रामविलास शर्मा
1969	रागदरबारी (उपन्यास)	श्रीलाल शुक्ल
1968	दो चट्टानें (कविता-संग्रह)	हरिवंश राय 'बच्चन'

1967	अमृत और विष (उपन्यास)	अमृतलाल नागर
1966	मुक्तिबोध (उपन्यास)	जैनेन्द्र कुमार
1965	रस-सिद्धांत (काव्यशास्त्र)	नगेन्द्र
1964	आँगन के पार द्वार (कविता-संग्रह)	अज्ञेय
1963	प्रेमचंद : क़लम का सिपाही (जीवनी)	अमृत राय
1961	भूले बिसरे चित्र (उपन्यास)	भगवतीचरण वर्मा
1960	कला और बूढ़ा चाँद (कविता-संग्रह)	सुमित्रानंदन पंत
1959	संस्कृति के चार अध्याय (भारतीय संस्कृति का सर्वेक्षण)	रामधारी सिंह 'दिनकर'
1958	मध्य एशिया का इतिहास (इतिहास)	राहुल सांकृत्यायन
1957	बुद्ध धर्म-दर्शन (दर्शन)	आचार्य नरेन्द्र देव (मरणोपरांत)
1956	पद्मावत : संजीवनी व्याख्या (टीका)	वासुदेवशरण अग्रवाल
1955	हिमतरंगिनी (कविता-संग्रह)	माखनलाल चतुर्वेदी

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

सामान्य विज्ञान

अध्याय – 1

मापन

- **मापन**

- **भौतिक राशियाँ**- भौतिकी के नियमों को जिन्हें राशियों के पदों में व्यक्त किया जाता हैं, उन्हें भौतिक राशियां कहते हैं ;जैसे - लम्बाई, बल, चाल, वस्तु का द्रव्यमान, घनत्व इत्यादि । भौतिक; राशिया दो प्रकार की होती हैं - अदिश और सदिश |
- **अदिश राशियां**- जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए केवल परिमाण की आवश्यकता होती हैं, किन्तु दिशा की कोई आवश्यकता नहीं होती, उन्हें अदिश राशि कहा जाता हैं । द्रव्यमान, चाल, समय, दूरी, ऊर्जा, आवेश, विद्युत धारा, विभव इत्यादि अदिश राशि के उदाहरण हैं ।
- **सदिश राशि**- जिन भौतिक राशियों के निरूपण के लिए परिमाण के साथ-साथ दिशा की भी आवश्यकता होती हैं, उन्हें सदिश राशि कहा जाता हैं । बल, वेग, भार, त्वरण, विस्थापन इत्यादि सदिश राशि के उदाहरण हैं ।
- भौतिकी के नियमों को समय, घनत्व, बल, ताप तथा अन्य भौतिक राशियों द्वारा व्यक्त किया जाते हैं ।

माप की इकाइयाँ (Units of Measure)

- भौतिक विज्ञान में लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय के लिए तीन मूलभूत इकाइयाँ प्रयुक्त होती हैं । अन्य इकाइयाँ इन्हीं तीनों मौलिक इकाइयों से बनी है। माप की इकाइयाँ दो प्रकार की होती है - मूल इकाई और व्युत्पन्न इकाई ।

i. मूल मात्रक/इकाई (Fundamental Units) – किसी भौतिक राशि को व्यक्त करने के लिए कुछ ऐसे मानकों का प्रयोग किया जाता हैं जो अन्य मानकों से स्वतंत्र होते हैं, इन्हें मूल मात्रक कहते; जैसे - लम्बाई, समय और द्रव्यमान के मात्रक क्रमशः मीटर, सेकेण्ड एवं किलोग्राम मूल इकाई हैं ।

ii. व्युत्पन्न मात्रक / इकाई (Derived Units) – किसी भौतिक राशि को जब दो या दो से अधिक मूल इकाइयों में व्यक्त किया जाता हैं, तो उसे व्युत्पन्न इकाई कहते हैं जैसे बल, दाब, कार्य एवं विभव के लिए क्रमशः न्यूटन, पास्कल, जूल एवं वोल्ट व्युत्पन्न मात्रक हैं ।

- **मात्रक पद्धतियाँ (System of Units)**
  भौतिक राशियों के मापन के लिए निम्नलिखित चार पद्धतियां प्रचलित हैं -

i. cgs पद्धति (Centimetre Gram Second System) – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः सेंटीमीटर, ग्राम और सेकण्ड़ होते हैं । इसलिए इसे Centimeter Gram Second या CGS पद्धति कहते हैं । इसे फ्रेंच या मीट्रिक पद्धति भी कहते हैं ।

ii. FPS पद्धति (Foot Pound Second System) – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक क्रमशः फुट पाउण्ड़ और सेकण्ड़ होते हैं । इसे ब्रिटिश पद्धति भी कहते हैं ।

iii. MKS पद्धति (Metre Kilogram Second System) – इस पद्धति में लम्बाई, द्रव्यमान और समय के मात्रक क्रमशः मीटर, किलोग्राम और सेकण्ड़ होते हैं ।

iv. अंतर्राष्ट्रीय मात्रक पद्धति (System International – S.I. Units) –सन् 1960 ई. में अन्तर्राष्ट्रीय माप-तौल के अधिवेशन में SI को स्वीकार किया गया, जिसका पूरा नाम Le Systeme International d'Unites हैं । वास्तव में, यह पद्धति MKS पद्धति का ही संशोधित एवं परिवर्द्धित (improved and extended) रूप हैं । आजकल इसी पद्धति का प्रयोग किया जाता हैं । इस पद्धति में सात मूल मात्रक तथा दो सम्पूरक मात्रक (Supplementary units) हैं ।

SI के सात मूल (Seven Fundamental Units) निम्नलिखित हैं:

मूल मात्रक (Fundamental Units) -

भौतिक राशि ;Physical Quantity)	**SI मात्रक/इकाई (SI Unit)**	**प्रतीक/संकेत (Symbol)**
लंबाई (Length)	मीटर (Metre)	M
द्रव्यमान (Mass)	किलोग्राम (Kilogram)	Kg
समय (Time)	सेकेंड़ (Second)	S
विद्युत – धारा (Electric Current)	एम्पियर (Ampere)	A
ताप (Temperature)	केल्विन (Kelvin)	K
ज्योति – तीव्रता (Luminous Intensity)	कैण्ढेला (Candela)	Cd

पदार्थ की मात्रा (Amount of substance)	मोल (Mole)	mol

अत्यधिक लंबी दूरियों के मापने में प्रयोग किए जाने वाले मात्रक

- *खगोलीय इकाई* (Astronomical Unit- A.U.) - *यह दूरी का मात्रक हैं। सूर्य और पृथ्वी के बीच की मध्य दूरी* (mean distance) *खगोलीय इकाई कहलाती हैं।*

1 A.U. = 1.495 X 10^{11} Metres

- *प्रकाश वर्ष* (Light Yearly) - *यह दूरी का मात्रक हैं। एक प्रकाश वर्ष निर्वात् में प्रकाश के द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी हैं, जो* 9.46 X 10^{15} *मी. के बराबर होती हैं।*
- *पारसेक* (Parsec) = Parallax Second - *यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई हैं* (1 Parsec = 3.08 X 10^{16}m) *लम्बाई/दूरी के मात्रक*

1 किलोमीटर (km)	= 1000 मी.
1 मील (Mile)	= 1.60934 किमी.
1 नाविक मील (NM)	= 1.852 किमी.
1 खगोलीय इकाई	= 1.495 X 10^{11} मी.
1 प्रकाश वर्ष (ly)	= 9.46 X 10^{15} मी. = 48612 A.U.
1 पारसेक (Parsec)	= 3.08X10^{16} मी. = 3.26 ly

दस की घात	**पूर्व प्रत्यय (Prefix)**	**प्रतीक (Symbol)**	**दस की घात**	**पूर्व प्रत्यय (Prefix)**	**प्रतीक (Symbol)**
10^{18}	एक्सा (exa)	E	10^{-18}	एटो (atto)	a
10^{15}	पेटा (peta)	Pz	10^{-15}	फेम्टो (femto)	f
10^{12}	टेरा (tera)	T	10^{-12}	पीको (pico)	p
10^{9}	गीगा (giga)	G	10^{-9}	नैनो (nano)	n
10^{6}	मेगा (mega)	M	10^{-6}	माइक्रो (micro)	u
10^{3}	किलो (kilo)	K	10^{-3}	मिली (milli)	m
10^{2}	हेक्टो (hecto)	h	10^{-2}	सेण्टी (centi)	c
10^{1}	डेका (deca)	da	10^{-1}	डेसी (deci)	d

व्युत्पन्न राशि एवं उनके मात्रक

राशि	**मात्रक**	**संकेत**
आवृत्ति	हर्ट्ज	Hz
संवेग	किग्रा मी/सेकण्ड	kg m/s
आवेग	न्यूटन / सेकेण्ड़	N/s
पृष्ठ तनाव	न्यूटन/मीटर	N/m
विधुत आवेश	कुलॉम्ब	c
विभान्तर	वोल्ट	v
विधुत प्रतिरोध	ओम	Ω
विधुत धारिता	फैराडे	F
प्रेरक चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	Wb
ज्योति फ्लक्स	ल्यूमेन	Lm
प्रदीप्ति धनत्व	लक्स	Lx
प्रकाश तरंगदैर्ध्य	एंग्स्ट्राम	m[A]
प्रकाशीय दूरी	प्रकाश वर्ष	m
कार्य या ऊर्जा	जूल	J
त्वरण	मीटर/सेकण्ड²	m/s²
दाब	पास्कल	Pa
बल	न्यूटन	N
शक्ति	वाट	W
क्षेत्रफल	वर्गमीटर	m²
आयतन	घनमीटर	m^3
चाल	मीटर/सेकण्ड़	m/s
कोणीय वेग	रेडियन/सेकण्ड़	Rad/s

कुछ विशेष मापक यंत्रः-

क्र.सं.	***मापक यंत्र***	***उपयोग***
1.	*बैरोमीटर*	*वायुमंडलीय दाब मापने में*
2.	*हाइड्रोमीटर*	*तरल पदार्थों का सापेक्षित*

घनत्व

3.	हाइग्रोमीटर	सापेक्षित आर्द्रता
4.	एनीमोमीटर	वायु की गति/पवन वेग मापन
5.	एमीटर	विद्युत धारा
6.	मैनोमीटर	गैसों का दाब
7.	गैलवेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति
8.	ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता एवं आवृति
9.	सोनार	समुद्र में डूबी वस्तुओं की
10.	अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में
11.	सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता
12.	कैरेटोमीटर	स्वर्ण की शुद्धता
13.	स्टेथेस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में
14.	फैदोमीटर	समुद्र की गहराई

अध्याय – 2

यांत्रिकी

- यांत्रिकी के अन्तर्गत पिण्डों पर बल का प्रभाव और उत्पन्न गति का अध्ययन किया जाता है ।
- **दूरी(Distance)**– किसी दिए गए समयांतराल में वस्तु द्वारा तय किए गए मार्ग की लम्बाई को दूरी कहते हैं । यह सदैव घनात्मक होती हैं । यश एक अदिश राशी है|
- **विस्थापन(Displacement)** - एक निश्चित दिशा में दो बिन्दुओं के बीच लम्बवत् (न्यूनतम) दूरी को विस्थापन कहा जाता हैं । इसका SI मात्रक मीटर हैं । विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकता हैं । यह सदिश राशि है|
- **चाल (Speed)** – किसी वस्तु द्वारा प्रति सेकेण्ड़ तय की गयी दूरी को चाल कहते हैं ।
- अर्थात्
- चाल = दूरी/समय
- इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड़ हैं ।
- **वेग (Velocity)** – किसी वस्तु के विस्थापन की दर को अथवा एक निश्चित दिशा में प्रति सेकेण्ड़ वस्तु द्वारा तय की गयी दूरी को वेग कहते हैं । इसका SI मात्रक मीटर/सेकेण्ड़ हैं ।
- **त्वरण (Acceleration)** – किसी वस्तु के वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं । इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड^2 है ।
- यदि समय के साथ वस्तु का वेग घटता हैं तो त्वरण ऋणात्मक होता हैं, जिसे मन्दन (Retradation)कहा जाता हैं ।

• गति(Motion)-

जब कोई वस्तु समय के साथ-साथ अपनी स्थिति में परिवर्तन करती हैं तो वह गति की अवस्था में होती हैं ।

- जब कोई वस्तु समय अंतराल के बराबर दूरी तय करती हैं तो उसे एक समान गति कहा जात हैं ।
- जब कोई वस्तु समय अंतराल के साथ-साथ बराबर दूरी तय न करें तो उसकी गति असमान गति कहलाती हैं ।
- **वृत्तीय गति (Circular Motion)** – जब कोई कण किसी वृत्ताकार मार्ग में समरूप वृत्तीय गति कहलाती हैं ।
- **कोणीय वेग (Angular Velocity)** – किसी वृत्ताकार पथ पर गतिशील कण को केन्द्र से मिलाने वाली रेखा एक सेकेण्ड़ में जितना कोण घूमती है उसे कण का कोणीय वेग कहते हैं ।

- यदि यह रेखा t सेकेण्ड में θ रेडियन के कोण में घूमती हैं, तो, कोणीय वेग -
  - $\omega = \frac{\theta}{t}$ रेडियन / सेकेण्ड
- कोणीय वेग को ओमेगा (ω) से व्यक्त किया जाता हैं ।

न्यूटन के गति के नियम (Newton's Law of Motion) -

- न्यूटन ने गति के नियमों का प्रतिपादन 1687 में अपनी पुस्तक प्रिंसीपिया (Principia)में किया ।
- **प्रथम नियम** - कोई वस्तु विराम की अवस्था में हैं तो वह विराम की अवस्था में ही रहेगी, जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल लगाकर उसकी अवस्था में परिवर्तन न किया जाए । अर्थात् सभी वस्तुए अपनी प्रारंभिक अवस्था को बनाये रखना चाहती हैं ।
- वस्तुओं की प्रारंभिक अवस्था (विराम या गति की अवस्था) में स्वतः परिवर्तन नहीं होने की प्रवृत्ति को जड़त्व (Inertia) कहते हैं । इसलिए न्यूटन के प्रथम नियम को जड़त्व का नियम भी कहा जाता हैं ।
- बल वह बाह्य कारक हैं, जिसके द्वारा किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन किया जाता हैं । अतः प्रथम नियम हमें बल की परिभाषा (definition of force) देता हैं ।

- **जड़त्व के उदाहरणः**
- रुकी हुई गाड़ी के अचानक चल पड़ने पर उसमे बैठे यात्री पीछे की ओर झुक जाते हैं ।
- चलती हुई गाड़ी के अचानक रुकने पर उसमें बैठे यात्री आगे की ओर झुक जाते हैं ।
- गोली मारने से काँच में गोल छेद हो जाता हैं, परन्तु पत्थर मारने वह काँच टुकड़े-टुकड़े हो जाता हैं ।
- कम्बल को हाथ से पकड़कर डण्डे से पीटने पर धूल के कण झड़कर गिर पड़ते हैं ।

द्वितीय नियमः वस्तु के संवेग (momentum) में परिवर्तन की दर उस पर आरोपित बल के अनुक्रमानुपाती होती है तथा संवेग परिवर्तन आरोपित बल की दिशा में ही होता हैं । इस नियम को एक अन्य रूप में भी व्यक्त किया जा सकता हैं - किसी वस्तु पर आरोपित बल, उस वस्तु के द्रव्यमान तथा बल की दिशा में उत्पन्न त्वरण के गुणनफल के बराबर होता हैं ।

- यदि किसी m द्रव्यमान की वस्तु पर F बल आरोपित करने से उसमें बल की दिशा में a त्वरण उत्पन्न होता हैं, तो द्वितीय नियम के अनुसार, F=ma

- यदि F=0 हो, तो a=0 (क्योंकि m शून्य नहीं हो सकता हैं) अर्थात् यदि वस्तु पर बाहरी बल न लगाया जाए, तो वस्तु में त्वरण उत्पन्न नहीं होगा । यदि त्वरण का मान शून्य हैं तो इसका अर्थ कि या तो वस्तु नियत वेग से गतिमान हैं या विरामावस्था में हैं। इससे स्पष्ट हैं कि बल के अभाव में वस्तु अपनी गति अथवा विराम अवस्था को बनाए रखती हैं। गति के द्वितीय नियम से बल का व्यंजक (Measure of Force) प्राप्त होता हैं ।

द्वितीय नियम (संवेग, आवेग) के उदाहरण -

- समान वेग से आती हुई क्रिकेट गेंद एवं टेनिस गेंद में टेनिस गेंद का कैच करना आसान होता हैं ।
- क्रिकेट खिलाड़ी तेजी से आती हुई गेंद को कैच करते समय अपने हाथों की गेंद के वेग की दिशा में गतिमान कर लेता है, ताकि चोट कम लगे ।
- गद्दा या मिट्टी के फर्श पर गिरने पर सीमेण्ट से बने फर्श पर गिरने की तुलना में कम चोट लगती हैं ।
- गाड़ियों में स्प्रिंग (spring) या शॉक एब्जार्बर (Shock absorber) लगाए जाते हैं ताकि झटका कम लगे ।

तृतीय नियमः -

इस नियम के अनुसार - प्रत्येक क्रिया के बराबर, परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती हैं । अर्थात् दो वस्तुओं की पारस्परिक क्रिया में एक वस्तु जितना बल दूसरी वस्तु पर लगाती हैं, दूसरी वस्तु भी विपरीत दिशा मे उतना ही बल पहली वस्तु पर लगाती हैं । इसमें से किसी एक बल को क्रिया व दूसरे बल को प्रतिक्रिया कहते हे । इसलिए इस नियम को क्रिया प्रतिक्रिया का नियम (Action-Reaction Law) भी कहते हैं

तृतीय नियम के उदाहरण -

- बंदूक से गोली छोड़ते समय पीछे की ओर झटका लगना ।
- नाव के किनारे पर से जमीन पर कूदने पर नाव का पीछे हटना ।
- ऊँचाई से कूदने पर चोट लगना ।
- रॉकेट का आगे बढना ।

- **संवेग संरक्षण का नियम** - न्यूटन के द्वितीय नियम के साथ न्यूटन के तृतीय के संयोजन को एक अत्यंत महत्वपूर्ण परिणाम संवेग संरक्षण का नियम हैं । इसके अनुसार एक या एक से अधिक वस्तुओं के निकाय (system) पर कोई बाहरी बल नहीं लग रहा हो, तो उस निकाय का कुल संवेग नियत रहता हैं।, अर्थात् संरक्षित रहता हैं । इसे ही संवेग संरक्षण का नियम कहते हैं । अर्थात् एक वस्तु में जितना संवेग

परिवर्तन होता हैं, दूसरी में उतना ही संवेग परिवर्तन विपरीत दिशा में हो जाता हैं । अतः जब कोई वस्तु पृथ्वी की ओर गिरती हैं, तो उसका वेग बढ़ता जाता हैं, जिससे उसका संवेग बढ़ जाता है। वस्तु भी पृथ्वी को ऊपर की ओर खींचती हैं, जिससे पृथ्वी का भी ऊपर की ओर संवेग उसी दर से बढ़ जाता हैं । इस प्रकार (पृथ्वी + वस्तु) का संवेग संरक्षित रहता हैं । चूंकि पृथ्वी का द्रव्यमान वस्तु की अपेक्षा बहुत अधिक होता हैं । अतः पृथ्वी में उत्पन्न वेग उपेक्षणीय होती हैं । रॉकेट के ऊपर जाने का सिद्धान्त भी संवेग संरक्षण पर आधारित हैं । रॉकेट से गैसें अत्यधिक वेग से पीछे की ओर निकलती है, जो रॉकेट के ऊपर उठने के लिए आवश्यक संवेग प्रदान करती हैं ।

- **रॉकेट प्रणादेन (Rocket Propulsion) :** किसी रॉकेट की उड़ान उन शानदार उदाहरणों में से एक हे।, जिनमें न्यूटन का तीसरा नियम या संवेग-संरक्षण नियम स्वयं को अभिव्यक्त करता है। । इसमें ईंधन की दहन से पैदा हुई गैसें बाहर निकलती हैं । और इसकी प्रतिक्रिया रॉकेट को धकेलती हैं । यह एक ऐसा उदाहरण है। जिसमें वस्तु का द्रव्यमान परिवर्तित होता रहता हैं क्योंकि रॉकेट में से गैस निकलती रहती हैं ।

अध्याय – 3

बल तथा बल आघात

बल वह बाह्य कारक है जो किसी वस्तु की विराम अथवा गति की अवस्था में परिवर्तन करता है या परिवर्तन करने का प्रयास करता है | बल का SIमात्रक न्यूटन अथवा किग्रा. मी./से.^{2} होता है |

बल आकर्षण या प्रतिकर्षण किसी भी रूप में होता है |

प्रकृति में मूलतः चार प्रकार के बल ही पाये जाते है |- गुरुत्वाकर्षण बल(Gravitational force), प्रबल नाभिकीय बल(Strong Nuclear force), विद्युत चुम्बकीय बल(Electro-megnetic Force), दुर्बल नाभिकीय बल(Weak nuclear Force)|

(A)गुरुत्वाकर्षण बल :- कोई भी दो द्रव्यमान वाले कण एक-दुसरे को एक निश्चित बल से आकर्षित करते रहते है | इस बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहते है| यह बल बहुत कम होता हैं, परन्तु विशाल खगोलीय पिंडो के बीच उनके अत्यधिक द्रव्यमान के कारण यह बल इतना प्रभावी हो जाता है कि वे पिंड संतुलन में बने रहें| उदाहरण के लिये, चन्द्रमा पृथ्वी के चारो ओर एवं ग्रह सूर्य के चारों ओर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ही घूमते हैं|

(B) विद्युत चुम्बकीय बल :- विद्युत चुम्बकीय बल दो बलों का संयुक्त प्रभाव होता है-

(i) चुंबकीय बल – प्रत्येक चुम्बक में दो ध्रुव(Pole) होते हैं| उत्तरी ध्रुव ओर दक्षिणी ध्रुव | दोनों ध्रुवों के बीच लगने वाले बल को चम्बकीय बल कहते है | इसकी गणना निम्नलिखित सूत्र से की जाती है

$$F_m = 1/4\pi\mu \times S_1S_2/r^2$$

जहाँ, S_1 ओर S_2 दोनों ध्रुवो की क्रमशः प्रबलता है, r ध्रुवों के मध्य की दूरी ओर μ ध्रुवों के बीच के माध्यम की पारगम्यता अथवा चुंबकशीलता है |

(ii) स्थिर वैधुत बल – दो स्थिर बिंदु आवेशों के बीच लगने वाले बल को स्थिर वैधुत बल कहते है |

- विद्युत ओर चुम्बकीय बल आपस में मिलकर विद्युत चुम्बकीय बल की रचना करते है | ये आकर्षण या प्रतिकर्षण प्रकृति के हो सकते है | यदि दोनों आवेशों की प्रकृति विपरीत हो तो बल आकर्षी प्रकृति का होता है|
- आवेश स्थिर है तो इनके बीच लगने वाला बल स्थिर वैधुत बल तथा यदि आवेशों के बीच सापेक्ष गति होती है तो इनके बीच लगने वाला बल विद्युत चुम्बकीय बल होता है |

- विद्युत चुम्बकीय बल गुरुत्वाकर्षण बल से कई गुना अधिक शक्तिशाली होता है|

(C)प्रबल नाभिकीय बल – परमाणु के नाभिक में प्रोटोन एवं न्यूट्रोन एक-दुसरे के अत्यंत पास (10^{-15} मीटर) होते है, जबकि समान धनात्मक आवेश होने कारण दो प्रोटोनों को प्रतिकर्षित हो जाना चाहिए | अतः अवश्य ही नाभिक में कोई एसा बल कार्य करता है जो विभिन्न प्रोटोनों एवं न्यूट्रोनों को एक साथ बांधे रखता है | इस बल को प्रबल नाभिकीय बल कहते है|

(D)दुर्बल नाभिकीय बल – दुर्बल नाभिकीय बल केवल कुछ नाभिकीय प्रक्रियाओं,जैसे- β-क्षय इत्यादि के दौरान कार्य करता है| इस बल का परास अत्यंत कम लगभग 10^{-16} मीटर तक का होता है| यह गुरुत्वाकर्षण बल से तो प्रबल होता है लेकिन अन्य दोनों बलों से अत्यंत कमजोर होता है|

- प्रकृति में ज्ञात उपर्युक्त चारों बलों में से सबसे कमजोर गुरुत्व बल होता है|

बल आघात(Impact of Force)- आघात एक प्रकार का आकस्मिक बल है जो दो वस्तुओं के टकराए जाने पर महसूस होता है| बल आघात, बल की मात्रा तथा समय(जिस अवधि के लिए टक्कर हुई हो)के अनुक्रमानुपाती होता है| साथ ही, बल आघात का मान दो वस्तुओं के सापेक्ष वेग पर निर्भर करती है| अर्थात् बल आघात का मान गति में वृद्धि के वर्ग के साथ बढ़ता है| इसलिए, यदि कार की गति को दोगुना करते है तो बल आघात का प्रभाव चार गुना बढ़ जाता है|

- **अभिकेन्द्रीय बल** (Centripetal Force) – जब कोई वस्तु किसी वृत्ताकार मार्ग पर चलती हैं, तो उस पर एक बल वृत्त के केन्द्र की ओर कार्य करता हैं । इस बल को ही अभिकेन्द्रीय बल कहते हैं । इस बल के अभाव में वस्तु वृत्ताकार मार्ग पर नहीं चल सकती हैं । यदि को m द्रव्यमान का पिंड v चाल से r त्रिज्या के वृत्तीय मार्ग पर चल रहा हैं, तो उस पर कार्यकारी वृत्त के केन्द्र की ओर आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल $F = \frac{mv^2}{r}$ होता हैं ।
- **अपकेन्द्रीय बल**(Centrifugal Force) – अजड़त्वीय फ्रेम (Non-inertial frame में न्यूटन के नियमों को लागू करने के लिए कुछ ऐसे बलों की कल्पना करनी होती हैं, जिन्हें परिवेश में किसी पिण्ड से संबंधित नहीं किया जा सकता । ये बल छ्द्म बल कहलाते हैं । अपकेन्द्रीय बल एक ऐसा ही जड़त्वीय बल या छ्द्म बल या जड़त्वीय बल हैं । इसकी दिशा अभिकेन्द्री बल के विपरीत दिशा में होती हैं । कपड़ा सुखाने की मशीन, दूध से मक्खन निकालने की मशीन आदि अपकेंद्रीय बल के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं ।
- **बल - आघूर्ण** (Moment of Force) – बल द्वारा एक पिण्ड को एक अक्ष के परितः घुमाने की प्रवृत्ति को बल-आघूर्ण कहते हैं । किसी अक्ष के परितः एक बल का बल-आघूर्ण उस बल के परिमाण तथा अक्ष से बल की क्रिया-रेखा के बीच की लम्बवत् दूरी के गुणनफल के बराबर होता हैं । (अर्थात् बल- आघूर्ण (T) बल X आघूर्ण भुजा) यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक न्यूटन मी. होता हैं ।
- **सरल मशीन** (Simple machines) - यह बल आघूर्ण के सिद्धान्त पर कार्य करती हैं । सरल मशीन एक ऐसी युक्ति हैं, जिसमें किसी सुविधाजनक बिन्दु पर बल लगाकर, किसी अन्य बिन्दु पर रखे हुए भार को उठाया जाता है| जैसे - उत्तोलक, घिरनी, आनत तल, स्क्रू जैक आदि ।
- **उत्तोलक** (Lever) – उत्तोलक एक सीधी या टेढ़ी दृढ़ छड़ होती हैं, जो किसी निश्चित बिन्दु के चारों ओर स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकती हैं । उत्तोलक में तीन बिन्दु होते हैं -
- आलंब (Fulcrum) – जिस निश्चित बिन्दु के चारों ओर उत्तोलक की छड़ स्वतंत्रतापूर्वक घूम सकीत हैं, उसे आलंब कहते हैं ।
- आयास (Effort) – उत्तोलक के द्वारा जो बोझ उठाया जाता है|, अथवा रुकावट हटायी जाती है, उसे आयास कहते हैं ।
- भार (Load) – उत्तोलक के द्वारा जो बोझ उठाया जाता हैं, अथवा रुकावट हटायी जाती है, उसे भार कहते हैं ।
- उत्तोलक के प्रकार - उत्तोलक तीन प्रकार के होते हैं -
- प्रथम श्रेणी का उत्तोलक - इस वर्ग के उत्तोलकों में आलंब F आयास E तथा भार W के बीच में स्थित होता हैं । इस प्रकार के उत्तोलकों में यांत्रिक लाभ । से अधिक, एक के बराबर तथा । से कम भी हो सकता हैं । इसके उदाहरण हैं - कैंची, पिलाश, सिंडासी, कील उखाड़ने की मशीन, शीश झूला, साइकिल का ब्रेक, हैंड पम्प ।
- द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक - इस वर्ग के उत्तोलक में आलंब F तथा आयास E के बीच भार W होता हे| इस प्रकार के उत्तोलकों में यांत्रिक लाभ सदैव एक से अधिक होता हैं । इसके उदाहरण हैं| - सरौंता, नींबू निचोड़ने की मशीन, एक पहिए की कूड़ा ढोने की गाड़ी आदि ।
- तृतीय श्रेणी का उत्तोलक - इस वर्ग के उत्तोलकों में आलंब F भार W के बीच में आयास E होता है| इसका यांत्रिक लाभ सदैव एक से कम होता हैं । उदाहरण - चिमटा, किसान का हल, मनुष्य का हाथ ।

- गुरुत्वकेन्द्र (Centre of Gravity) – किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र, वह बिन्दु हैं जहाँ वस्तु का समस्त भार कार्य करता हैं, चाहे वस्तु जिस स्थिति में रखी जाए। वस्तु का भार गुरुत्व केन्द्र से ठीक नीचे की ओर कार्य करता हैं। अतः गुरुत्व केन्द्र पर वस्तु के भार के बराबर उपरिमुखी बल लगाकर हम वस्तु को संतुलित रख सकते हैं

घर्षण (Friction) : जब कोई वस्तु किसी तल पर फिसलती है तो उसकी गति की विपरीत दिशा में एक प्रतिरोधी बल कार्य करता हैं, इस बल का घर्षण बल कहते हैं।

- घर्षण बल तीन प्रकार के होते हैं - 1. स्थैतिक घर्षण बल, 2. सर्पी घर्षण बल 3. लोटनिक घर्षण बल।
- जब किसी वस्तु को किसी सतह पर खिसकाने के लिए बल लगाया जाए और यदि वस्तु अपने स्थान से नहीं खिसके तो ऐसे दोनो सतहों के मध्य लगने वाले घर्षण बल को **स्थैतिक घर्षण बल** कहते हैं।
- जब किसी वस्तु को किसी सतह पर खिसकने के लिए बल लगाया जाए और यदि वस्तु अपने स्थान से नही खिसके तो ऐसे दोनों सतहों के मध्य लगने वाली घर्षण बल को **स्थैतिक घर्षण बल** कहते हैं।
- जब कोई वस्तु किसी दूसरी वस्तु के सतह पर लुढकती है तो इन दोनों वस्तुओं के सतहों के बीच लगने वाला बल **लोटनिक घर्षण बल** कहलाता हैं।
- दो सतहों के मध्य लगने वाला घर्षण बल उनके क्षेत्रफल पर निर्भर नहीं करता, बल्कि सतहों की प्रकृति पर निर्भर करता हैं।
- लोटनिक घर्षण बल का मान सबसे कम और स्थैतिक घर्षण बल का मान सबसे अधिक होता हैं।

घर्षण बल के उदाहरण

- घर्षण बल के कारण ही मनुष्य सीधा खड़ा रह पाता हैं तथा चल पाता हैं।
- घर्षण बल न होने पर हम केले के छिल्के तथा बरसात में चिकनी सड़क पर फिसल जाते हैं।
- यदि सड़कों पर घर्षण न हो तो पहिए फिसलने लगते हैं।
- यदि पट्टे तथा पुली के बीच घर्षण न हो तो पट्टा मोटर के पहिए नहीं घुमा सकेगा।

अध्याय – 4
गुरुत्वाकर्षण

- सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण (Universal Gravitation) - ब्रह्मांड में प्रत्येक कण या पिण्ड प्रत्येक दूसर कण या पिण्ड को केवल अपने द्रव्यमान के कारण ही आकर्षित करता हैं। "क्रमशः m_1 व m_2 द्रव्यमान वाले दो पिण्डों के मध्य, जो कि तय दूरी पर स्थित हैं, लगने वाला आकर्षण बल
- $F = G\frac{m_1 \times m_2}{r^2}$ होता हैं, जहां G एक नियतांक है जिसे सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक कहते हैं। और जिसका मान 6.67×10^{-11} न्यूटन मीटर² किग्रा² होता हैं", इसे न्यूटन का पर गुरुत्वाकर्षण नियम कहते हैं।

ग्रहों की गति से सम्बन्धित केप्लर के नियम (Kepler's laws of Flanetary Motion)-

वे आकाशीय पिंड जो अपनी-अपनी कक्षाओं में सूर्य के चारों ओर परिक्रमण करते रहते हैं, ग्रह कहलाते हैं। हमारे सौरमंडल में 8 ग्रह हैं।

- प्रत्येक ग्रह सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्ताकार (olliptical) कक्षा (orbit) में परिक्रमा करता हैं तथा सूर्य ग्रह की कक्षा के एक फोकस बिन्दु पर स्थित होता हैं।
- प्रत्येक ग्रह का क्षेत्रीय वेग (arela velocity) नियत रहता हैं। इसका प्रभाव यह होता हैं कि जब ग्रह सूर्य के निकट होता हैं तो उसका वेग बढ़ जाता हैं। और जब वह दूर होता हैं तो उसका वेग कम हो जाता हैं।
- सूर्य के चारों ओर ग्रह एक चक्कर जितने समय में लगाता हैं, उसे उसका परिक्रमण काल (T) कहते हैं। परिक्रमण काल का वर्ग (T^2) ग्रह की सूर्य से औसत दूरी (r)के घन (r^3) के अनुक्रमानुपाती होता हैं, अर्थात् $T^2 \alpha r^3$ इसका प्रभाव यह होता हैं कि सूर्य से अधिक दूर के ग्रहों के परिक्रमण काल भी अधिक होते हैं। उदाहरणः सूर्य के निकटतम ग्रह बुध का परिक्रमण काल 88 दिन हैं, जबकि दूरस्थ ग्रह वरुण का परिक्रमण काल 165 वर्ष हैं।

गुरुत्वीय त्वरण व भार

(Gravitational Acceleration and Weight)

- जब पृथ्वी किसी वस्तु पर अपना गुरुत्वीय बल लगाती है तो वस्तु में भी त्वरण उत्पन्न हो जाता है जिसे गुरुत्वीय त्वरण कहते हैं। और g से प्रकट करते हैं। पृथ्वी पर स्वतंत्र रूप से गिरने वाली प्रत्येक वस्तु का त्वरण g होता हैं, चाहे वस्तु द्रव्यमान कुछ भी हो। इसका मान 9.8 मीटर प्रति सेकण्ड² होता हैं।
- किसी पिंड का अधिकतम भार हाइड्रोजन गैस में होता हैं।

- यदि हम पृथ्वी से ऊपर किसी पर्वत पर जाएं तो g कम हो जाएगा । यदि हम चन्द्रमा पर पहुंचे तो वहा g 1/6 रह जाएगा । अतः चन्द्रमा पर वस्तु का भार भी पृथ्वी की तुलना में 1/6 रह जाता हैं । यदि हम किसी गहरी खान में पृथ्वी के नीचे जाएं तो भी g का मान कम हो जाएगा । पृथ्वी के केन्द्र पर तो g का मान शून्य हो जाता हैं, अतः वस्तु का भार भी शून्य हो जाता हैं ।
- g के मान मे परिवर्तन - g का मान पृथ्वी के ध्रुवों पर महतम एवं विषुवत रेखा पर न्यूनतम होता हैं ।
- g का मान पृथ्वी के घूर्णन गति बढ़ने पर कम होता हैं एवं घूर्णन गति घटने पर बढ़ जाता हैं ।
- पृथ्वी की सतह से ऊपर या नीचे जाने पर g का मान घटता हैं ।
- किसी लिफ्ट में पिण्ड़ का भार - ;पद्ध जब लिफ्ट ऊपर की ओर जा रही है तो उसमें स्थित व्यक्ति को अपना भार बढ़ा हुआ महसूस होता हैं । यदि व्यक्ति का द्रव्यमान m हो तथा लिफ्ट का ऊपर की ओर त्वरण a हो तो इस दिशा में व्यक्ति का भार w=mg + ma
- जब लिफ्ट नीचे की ओर आ रही हो, तो व्यक्ति को अपना भार घटा हुआ महसूस होता हैं । यदि नीचे उतरते समय लिफ्ट का त्वरण a हो तो व्यक्ति का w=mg-ma
- यदि लिफ्ट का तार टूट जाए तो वह एक मुक्त पिण्ड़ की भांति गुरुत्वीय त्वरण से नीचे गिरती हैं । इस दिशा में उसमें स्थित व्यक्ति को अपना भार शून्य प्रतीत होगा । यह भरहीनता की अवस्था है। ।
- यदि नीचे गिरते समय लिफ्ट का त्वरण, गुरुत्वीय त्वरण से अधिक हो, तो व्यक्ति लिफ्ट की सतह से उठकर उसकी छत पर जा लगेगा ।
- जब लिफ्ट एक समान वेग से ऊपर या नीचे चलती है तो व्यक्ति के अपने भार में कोई परिवर्तन प्रतीत नहीं होता ।
- **उपग्रह** (Satellite) - किसी ग्रह के चारों ओर परिक्रमा करने वाले पिण्ड़ को उस ग्रह का उपग्रह कहते हैं । उदाहरण के लिए, चन्द्रमा पृथ्वी का एक प्राकृतिक उपग्रह हैं ।
- उपग्रह की कक्षीय चाल (Orbital speed of a satellite) – उपग्रह की कक्षीय चाल v_0 उसकी पृथ्वी तल से ऊंचाई h पर निर्भर करती हैं । उपग्रह पृथ्वी तल से जितना अधिक दूर होगा, उतनी ही उसकी चाल कम होगी । उपग्रह की कक्षीय पृथ्वी तल से जितना अधिक दूर होगा, उतनी ही उसकी चाल कम होगी । उपग्रह की कक्षीय चाल अ्रू0 उसके द्रव्यमान ;उद्ध पर निर्भर नहीं करती हैं। । एक ही त्रिज्या की कक्षा में भिन्न - भिन्न द्रव्यमानों के उपग्रहों की चाल समान होगी । पृथ्वी के सर्वाधिक निकट परिक्रमा करने वाले उपग्रह की कक्षीय चाल 8 किमी/सेकण्ड़ हैं ।

पलायन वेग (Escape Velocity) – पलायन वेग वहा न्यूनतम वेग हैं जिससे किसी पिण्ड़ को पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर फेंके जाने पर वह गुरुत्वीय क्षेत्र को पार कर जाता हैं, पृथ्वी पर वापस नहीं आता । पृथ्वी के लिए पलायन वेग का मान 11.2 किमी/सेकण्ड़ होता हैं । पलायन वेग = 2gR

g गुरुत्वीय त्वरण = 9.8 मी./से.^{2} {पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4 x 10^3 मी.}

ग्रहों, उपग्रहों में वायुमण्डल की उपस्थिति किसी ग्रह या उपग्रह पर वायुमण्डल का होना या न होना, वहाँ पर पलायन वेग के मान पर निर्भर करता है। यदि पलायन वेग का मान बहुत अधिक हैं तो बहुत सघन वायुमण्डल होगा और यदि पलायन वेग कम हैं तो वायुमण्डल विरल होगा।

चन्द्रमा की त्रिज्या, द्रव्यमान एवं गुरुत्वीय त्वरण, पृथ्वी पर इसके मान की अपेक्षा कम है अतः चन्द्रमा का पलायन वेग 2.4 km/s है। चन्द्रमा पर गैसों का औसत वेग इससे अधिक होता है जिससे वे ठहर नहीं पाते हैं फलतः वायुमण्डल अनुपस्थित है। बृहस्पति, शनि आदि पर पलायन वेग बहुत अधिक है अतः सघन वायुमण्डल पाया जाता है।

वायुमण्डल की उपस्थिति या अनुपस्थिति पलायन वेग पर निर्भर करती है।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 5

कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा-

कार्य (Work)- वह भौतिक क्रिया है, जिसमे किसी वस्तु पर बल लगाकर उसे बल की दिशा में विस्थापित किया जाता है। किसी वस्तु पर किए गए कार्य की माप, वस्तु पर आरोपित बल तथा बल की दिशा में वस्तु के विस्थापन के गुणनफल के बराबर होती है, अर्थात् कार्य अदिश राशि है तथा इसका एस. आई. मात्रक जूल है ।

1 जूल = 1 न्यूटन 1 मीटर

अतः कार्य = बल x बल की दिशा में विस्थापन

शक्ति-

किसी मशीन अथवा किसी कर्ता के द्वारा कार्य करने की समय दर को उसकी शक्ति या सामर्थ्य (Power) कहते हैं अर्थात्

$$\text{सामर्थ्य} = \frac{\text{कार्य}}{\text{समय}} \quad \text{या} \quad P = \frac{W}{t}$$

शक्ति को जूल/सेकण्ड या वाट में मापते हैं।

शक्ति का व्यवहारिक मात्रक अश्व शक्ति (Horse Power या HP) है तथा 1 HP = 746 वाट।

साधारण मनुष्य की सामर्थ्य 0.05 HP से 0.1 HP होती है ।

कार्य और ऊर्जा की भांति शक्ति भी एक अदिश राशी है। इसका विमीय सूत्र $[ML^2T^{-3}]$ है |

ऊर्जा-

किसी वस्तु की कार्य करने की क्षमता को उस वस्तु की ऊर्जा (Energy) कहते है ।

- CGS पद्धति में ऊर्जा का मात्रक अर्ग(Erg) होता है।
- MKS और SI पद्धति में ऊर्जा का मात्रक जूल होता है। 1 जूल, 1 न्यूटन मीटर या $1kgm^2s^2$ के बराबर होता है।
- वाट-घंटा (Watt-Hour)- प्रति सेकेण्ड एक जूल कार्य संपन्न होने पर इसे 1 वाट कहते है।
  1 वाट घंटा = 1 जूल का कार्य × 1 घंटा
  = 1 वाट ×(60×60)से.
  =3600 जूल= 3.6×10^3जूल
- किलोवाट घंटा(Kilowatt Hour)
  1 किलोवाट घंटा = 1 किलोवाट × 1 घंटा
  =1000 वाट × 3600से.
  = 3.6×10^6 जूल

यांत्रिक ऊर्जा- यांत्रिक क्रिया द्वारा प्राप्त ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा कहलाती है। जैसे- गिरता हुआ पत्थर, दबी हुई स्प्रिंग आदि में यांत्रिक ऊर्जा उत्पन्न होती है |
यांत्रिक ऊर्जा दो प्रकार की होती है ।

(a)गतिज ऊर्जा-

किसी गतिशील वस्तु मे उसकी गति के कारण कार्य करने की जो क्षमता होती है, उसे वस्तु की गतिज ऊर्जा कहते है । इसका मात्रक जूल होता है।

गतिमान वस्तु की गतिज ऊर्जा

$$KE = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2m}(mv)^2 = KE = \frac{P^1}{2m}$$

जहाँ, m कण का द्रव्यमान तथा P = mv, कण का संवेग है।

(b)स्थितिज ऊर्जा

वस्तुओं में उनकी विशेष स्थिति अथवा विकृत अवस्था (विकृति) के कारण जो ऊर्जा होती है, उसे स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy) कहते है। इसे U से प्रदर्शित करते हैं तथा इसका मात्रक जूल होता है।

ऊर्जा संरक्षण का नियम-

ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न हो नष्ट यह केवल एक रूप से दूसरी रूप में परिवर्तित की जा सकती है। इसे ही ऊर्जा संरक्षण का नियम (Low of Conservation of Energy) कहते है।

यान्त्रिक ऊर्जा = गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

***भौतिक राशियों के विमीय सूत्र एवं मात्रक-**

भौतिक राशि	प्रतीक	विमा	मात्रक	टिप्पणी
कार्य	W	$[ML^2T^{-2}]$	J	W=f.d
गतिज ऊर्जा	K.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	K.E.= $1/2mv^2$
स्थितिज ऊर्जा	P.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	P.E.=mgh
यांत्रिक ऊर्जा	M.E.	$[ML^2T^{-2}]$	J	M.E.=P.E.+K.E.
शक्ति	P	$[ML^2T^{-3}]$	W	P= f.v=dw/dt

ऊर्जा रूपांतरित करने वाले कुछ उपकरण :-

उपकरण	-	ऊर्जा का रूपांतरण
1.डायनेमो	-	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में

2.सितार - यांत्रिक ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
3.मोमबत्ती - रासायनिक ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
4. विद्युत सेल – रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
5.माइक्रोफोन – ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
6. विद्युत बल्ब – विद्युत ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
7.सोलर सेल – सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
8. विद्युत मोटर – विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
9.ट्यूब लाइट – विद्युत ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में

अध्याय – 6
पदार्थ के सामान्य गुण

(mechanical Properties of Matter)

यांत्रिकी गुण :- यांत्रिकी गुण किसी पदार्थ के वे भौतिकी गुण है जो उस पदार्थ पर भार या किसी बल की क्रिया के तहत पदार्थ के व्यवहार का वर्णन करते है| ऊदाहरण – शक्ति(Strength), लोच(Elasticity), लचीलापन (Ductility), भंगुरता(Brittleness), कठोरता(Hardness) आदि |

यांत्रिकी, भौतिक विज्ञान की वह शाखा है जिसमे पिंडो पर बल लगाने पर होने वाला विस्थापन आदि अनेक व्यवहारों का अध्ययन किया जाता है |

पदार्थ(Matter)- ऐसा कुछ भी जिसमे द्रव्यमान हो तथा जो स्थान घेरता हो, पदार्थ कहलाता है|

भौतिक आधार पर पदार्थ मुख्यतः तीन प्रकार का होता है – ठोस , द्रव , गैस

ध्यातव्य है की द्रव एवं गैस में प्रवाहित होने का गुण पाया जाता है जिस कारण इन्हें सयुंक्त रूप से तरल कहा जाता है| प्रवाहित होना या बहना तरल पदार्थो का एक ऐसा गुण है जो इन्हें ठोस पदार्थो से अलग करता है|

ठोस(Solid)-

पदार्थ का वह प्रकार जिसका आकार तथा आयतन निश्चित होता है, ठोस कहलाता है|

प्रत्यास्थता(Elasticity)

किसी वस्तु पर कोई बाह्य बल लगाने पर वस्तु का आकार अथवा आकृति अथवा दोनों ही बदल जाते है, जिससे वस्तु विकृत(Deformal) हो जाती है, इस बल को **विरूपक बल** तथा यह क्रिया **विरूपण(Deformation)** कहलाती है|

'प्रत्यास्थता' किसी पदार्थ का वह गुण है, जिसके कारण वस्तु किसी विरूपक बल के द्वारा उत्पन्न आकार अथवा आकृति में परिवर्तन का विरोध करती है और विरूपक बल हटाते ही वस्तु अपनी पूर्व अवस्था को प्राप्त कर लेती है|

यदि विरूपक बल का मान बढ़ाते जाये तो एक अवस्था ऐसी आती है जब बल को हटाने पर वस्तु अपनी पूर्व अवस्था में वापस नही लौट पाती है| अतः किसी पदार्थ पर लगाए गए विरूपक बल की उस सीमा को, जिसके अंतर्गत पदार्थ की प्रत्यास्थता का गुण विधमान रहता है, उस पदार्थ की **प्रत्यास्थता की सीमा** कहलाती है|

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

प्लास्टिक- प्रत्यास्थता गुण के विपरीत, यदि किसी वस्तु पर नगण्य बल लगाने पर उसमें स्थायी परिवर्तन हो जाए तो वस्तु प्लास्टिक कहलाती हैं।

प्रतिबल(Stress) – साम्यावस्था में किसी वस्तु की अनुप्रस्थ काट के एकांक क्षेत्रफल पर कार्य करने वाले आंतरिक प्रतिक्रिया बल को प्रतिबल कहा जाता हैं।

यदि एक बाह्य बल F किसी वस्तु की अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल A पर लगाया जाता है तो-

प्रतिबल = बाह्य बल / क्षेत्रफल = F/A

प्रतिबल का SI मात्रक न्यूटन/मीटर² होता हैं।

इसका विमीय सूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ होता हैं।

विकृति(Strain)- किसी वस्तु पर विरूपक बल लगाने से वह वस्तु विकृत हो जाती हैं। 'वस्तु के एकांक आकार में होने वाले तुलनात्मक परिवर्तन को विकृति कहते हैं।' इसका कोई मात्रक नही होता हैं।

हुक का नियम(Hook's Law)- हुक के नियमानुसार 'प्रत्यास्थता की सीमा के अंतर्गत किसी पदार्थ पर कार्य करने वाला प्रतिबल उसमे उत्पन्न विकृति के समानुपाती होता हैं।'

प्रतिबल α विकृति

$\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$ = E, जहाँ E= प्रत्यास्थता गुणांक

प्रत्यास्थता गुणांक का SI मात्रक न्यूटन/मीटर² (पास्कल) होता हैं।

यंग का प्रत्यास्थता गुणांक – माना एक ऐसी वस्तु जिसकी लम्बाई, उसकी चौड़ाई या मोटाई की अपेक्षा बहुत अधिक है, की अनुप्रस्थ काट के एकांक क्षेत्रफल पर एक बल अर्थात् अनुदैर्ध्य प्रतिबल लगाया जाता है, जिससे वस्तु की एकांक लम्बाई में परिवर्तन हो जाता है जिसे अनुदैर्ध्य विकृति कहा जाता है तो 'अनुदैर्ध्य प्रतिबल तथा अनुदैर्ध्य विकृति के अनुपात को उस वस्तु के पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक कहते हैं।'

$$\text{यंग प्रत्यास्थता गुणांक} = \frac{\text{अनुदैर्ध्य प्रतिबल}}{\text{अनुदैर्ध्य विकृति}}$$

तरल(Fluids)-

पदार्थ का वह प्रकार जिसका आयतन तो निश्चित होता है जबकि आकार निश्चित नही होता, तरल पदार्थ कहलाते हैं। तरल पदार्थ में **पृष्ठ तनाव, केशिकत्व, श्यानता** आदि गुण पाए जाते हैं।

अंतराणविक बल- प्रत्येक पदार्थ छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना होता है जिन्हें अणु कहते हैं। इन अणुओं के बीच कार्य करने वाले बल को अन्तराणविक बल कहा जाता हैं। ये दो प्रकार के होते हैं।

A .ससंजक बल B. आसंजक बल

(A)ससंजक बल- एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल ससंजक बल कहलाता हैं।

- ससंजक बलों के कारण ही किसी द्रव की बूंदें संपर्क में आते ही मिल जाती है और एक बड़ी बूँद बना लेती हैं।

- ठोस पदार्थ एक निश्चित आकृति के होते है, क्योंकि ठोस के अणुओं के बीच ससंजक बल का मान काफी अधिक होता हैं।

- शीत वेल्डिंग में धातुओं को मशीनों द्वारा इतना अधिक दबाया जाता है, जिससे वे आणविक परास में आकर परस्पर चिपक जाए तथा यह अणुओं के बीच ससंजक बल के कारण होता हैं।

(B)आसंजक बल- भिन्न-भिन्न पदार्थ के अणुओं के बीच कार्य करने वाला आकर्षण बल आसंजक बल कहलाता हैं।

- किसी वस्तु, बर्तन आदि का जल में भीग जाना आसजक बल का उदाहरण हैं।

- ब्लैकबोर्ड व चाक के कणों के बीच आसंजक बल के कारण ही लिखना संभव हो पता हैं।

- पौधे के ऊतकों तथा जल अणुओं के बीच आसंजक बल के कारण ही मृदा द्वारा अवशोषित जल पौधे के शेष भागों तक पहुच पाता हैं।

अध्याय – 7

पृष्ठीय तनाव, केशिक्त्व, श्यानता , उत्प्लावन, दाब, वेग , घनत्व

पृष्ठ तनाव(Surface Tension)

द्रव के अपने पृष्ठीय क्षेत्रफल को न्यूनतम करने की प्रवृति को पृष्ठ तनाव कहते है। इसके दैनिक जीवन में बहुत से उदाहरण हैं जैसे ओस एवं वर्षा बूदों का गोल होना, चिकने सतह पर पारा का गोल आकार में लुढकना साबुन मिलाने या गर्म करने पर पानी का पृष्ठ तनाव कम हो जाता है। गड्ढे में भरे पानी पर मिट्टी का तेल छिडकने पर पृष्ठ तनाव कम हो जाता हैं और मच्छर मर जाते हैं काँच की नली को गर्म करने पर पृष्ठ तनाव के कारण उसके सिरे गोल हो जाते है। समुद्र की लहरों को शान्त करने के लिए भी तेल डाल कर पृष्ठ तनाव ही कम करते है।

पृष्ठ सिकुड़कर न्यूनतम क्षेत्रफल में रहने का प्रयास करता है। यही प्रवृति 'पृष्ठ तनाव' कहलाती है ।

- पतली सुई पृष्ठ तनाव के कारण पानी में तैरती रहती है।
- वर्षा की बूंदें पृष्ठ तनाव के कारण ही गोलाकार होती हैं।

केशिकत्व (Capillarity)

'केशनली में द्रव के ऊपर चढ़ने अथवा नीचे उतरने की घटना को केशिकत्व कहा जाता है।'

- जो द्रव काँच को भिगोते हैं वे काँच की केशनली में ऊपर की ओर चढ़ते है, जैसे- जल ।
- जो द्रव काँच को नही भिगोते है, वे काँच की केशनली में नीचे की ओर गिरते है, जैसे- पारा। केशिकत्व का कारण: किसी द्रव का केशनली में ऊपर चढ़ने अथवा नीचे उतरने का कारण द्रव का पृष्ठ तनाव होता है।
- पौधे जड़ों द्वारा मृदा से जल अवशोषित करते है। यह जल पौधों में बनी केशनलियों में से गुजरकर पौधों के विभिन्न भागों (तनों,पत्तियों आदि) तक पहुँच जाता है।
- लालटेन में मिट्टी का तेल, मोमबत्ती में पिघली हुई मोम इनकी बत्ती बनी केशनलियों के द्वारा ही ऊपर चढ़ती है और यह जलती रहती है।

श्यानता(Viscosity)

किसी द्रव या गैस की दो क्रमागत परतों के बीच उनकी आपेक्षित गति का विरोध करने वाले घर्षण बल को 'श्यानबल' कहते है तथा तरलों के इस गुण को, जिसके कारण वह विभिन्न परतों के मध्य आपेक्षित गति का विरोध करता है, 'श्यानता' कहते है। एक आदर्श तरल की श्यानता 'शून्य' होती है।

- श्यानता तरलो(द्रवों एवं गैसों) का गुण है। यह अणुओं के मध्य लगने वाले ससंजक बलों के कारण होती है। गैसों में द्रवों की तुलना में श्यानता बहुत कम होती है।
- ताप बढ़ने पर द्रवों की श्यानता घटती है, परन्तु गैसों की श्यानता बढती है।
- किसी तरल की श्यानता को श्यानता गुणांक द्वारा मापा जाता है। इसका मात्रक डेकाप्वाइज या प्वाईजली या पास्कल सेकेंड है।
- श्यानता के कारण ही व्यक्ति जितनी तेजी के साथ वायु में दौड सकता है उतनी तेजी के साथ जल में नहीं दौड सकता है।
- इसी कारण बर्तन में द्रव को हिलाकर छोड देने पर घूमता द्रव थोडी में स्थित हो जाता है।
- श्यानता का मापन विस्कोमिटर की सहायता से किया जाता है ।

उत्प्लावन(Upthrust)- जल या किसी द्रव में किसी वस्तु को डुबाने पर उस पर ऊपर की ओर एक बल कार्य करता है जिसे उत्प्लावन बल या उत्क्षेप बल कहते है। उल्लेखनीय है कि गैसे भी द्रव की तरह उत्प्लावन बल लगाती है।

जब किसी वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल उसके भार से कम होता है तो वह वस्तु तरल(द्रव) में डूब जाती है जबकि उत्प्लावन बल उसके भार से अधिक रहने पर वस्तु तरल की सतह पर ही तैरती रहती है, डूबती नही है।

किसी वस्तु पर लगने वाले उत्प्लावन बल का मान हमें आर्किमिडिज सिद्धांत से ज्ञात होता है

आर्किमिडीज का सिद्धान्त (Archimedes Principle)

यदि कोई वस्तु किसी द्रव में अंशतः या पूर्णतः डुबाई जाती है, तो डुबोने पर वस्तु के भार में कमी प्रतीत होती है, वस्तु के भार में यह आभासी कमी उसके द्वारा हटायें गये द्रव के भार के बराबर होती है। इसमें तीन स्थिति बनती है।

- यदि वस्तु का भार, उत्प्लावन बल से अधिक है तो वस्तु डूब जायेगी,
- यदि वस्तु का भार, उत्प्लावन बल के बराबर है तो वस्तु द्रव के अन्दर डूबी हुई स्थिति में तैरती रहेगी।
- यदि वस्तु का भर उत्प्लावन बल से कम है तो कुछ हिस्सा डूबा रहते वस्तु तैरती रहेगी।

- लौहे का एक टुकड़ा पानी में डूब जाता है,जबकि पारे पर तैरता रहता है, क्योंकि लौहे का घनत्व पारे से कम तथा पानी से ज्यादा होता है।
- लौहे से बने जलयान जल पर तैर सके, इसलिए उनको खोखला बनाया जाता है जिनमे हवा होती है। परिणामतः उनका घनत्व कम होता है।

प्लवन का नियम (Law of Floatation)

सन्तुलित अवस्था में तैरने पर वस्तु अपने भार के बराबर द्रव विस्थापित करती है। यही प्लवन {तैरने} का नियम है।

वस्तु द्वारा हटाये गये द्रव का भार = उत्प्लावन बल अर्थात् वस्तु का भार अधिक घनत्व वाले द्रव में तैरने पर वस्तु का कम हिस्सा द्रव के अन्दर डूबेगा तथा कम घनत्व वाले द्रव में वस्तु का अधिक भाग डूबेगा। इसी कारण नदी से जहाज समुद्र में पहुँचने पर थोडा ऊपर उठ जाता है क्योंकि समुद्री जल का घनत्व नदी के जल के घनत्व से अधिक होता है।

दाब(Pressure)-

किसी सतह के एकाँक क्षेत्रफल पर लंबवत् लगने वाले बल को दाब कहते है। इसका मात्रक न्यूटन/मीटर^2 है। वस्तु का क्षेत्रफल जितना कम होता है वह किसी सतह पर उतना ही अधिक दाब डालती है। दैनिक जीवन में उपयोग दलदल में फँसे व्यक्ति को लेटने की सलाह, कील की सिरा नुकीला होना आदि।

दाब का SI मात्रक पास्कल होता है ।

दाब एक अदिश राशी है ।

- गैस भरे गुब्बारे को नाख़ून की तुलना में सुई से फोड़ना आसान होता है, क्योंकि सुई की नोक का क्षेत्रफल नाख़ून से बहुत कम होता है।
- साबुन के बुलबुले का आंतरिक दाब वायुमंडलीय दाब से अधिक होता है।

वायुमण्डलीय दाब(Atmospheric Pressure)-

पृथ्वी के चारों ओर उपस्थित वायु एवं विभिन्न गैसें हम सभी पर अत्यधिक दाब डालती है इसे वायुमण्डलीय दाब कहते है। यह दाब 10^5 न्यूटन/मीटर होता है इतना अधिक दाब हमें इसलिए नहीं अनुभव होता क्योंकि हमारे अन्दर के खून एवं अन्य कारक अन्दर से दाब डाल कर इसे सन्तुलित करते रहते है। पृथ्वी के सतह से ऊँचाई पर जाने पर वायुदाब कम होता जाता है, वायुयान में बैठे यात्री के पेन की स्याही बहने लगती है, उच्चदाब वाले व्यक्ति को वायुयान यात्रा न करने की सलाह दी जाती है

वायुदाब मापी में पारे के स्तम्भ का गिरना आँधी या वर्षा का सूचक होता है। इसका चढना, स्वच्छ व साफ मौसम का सूचक है। द्रव के भीतर किसी बिन्दु पर द्रव का दाब द्रव के स्वतंत्र तल से बिन्दु की गहराई पर निर्भर करता है तथा किसी भी गहराई पर द्रव का दाब चारों ओर समान होता है। गहराई बढने पर दाब बढता जाता है।

समुन्द्र तल पर वायुमण्डलीय दाब का मान 1.01325×10^5 Pa होता है जिसे 1atm से व्यक्त करते है।

- वायुमंडलीय दाब का मापन बैरोमीटर से करते है, जो काँच की नली में पारे को भरने से बनी युक्ति होती है।
- बैरोमीटर की सहायता से मौसम संबंधी पूर्वानुमान भी लगाते है।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक अचानक नीचे गिरने से आंधी आने की संभावना होती है ।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे-धीरे नीचे गिरता है तो वर्षा आने की संभावना होती है।
- बैरोमीटर का पाठ्यांक जब धीरे-धीरे ऊपर चढ़ता है तो दिन साफ़ रहने की सम्भावना होती है।
- हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस, हाइड्रोलिक ब्रेक आदि पास्कल के नियम पर कार्य करते है।
- वे पदार्थ जो पिघलनें पर फैलते है उन पर दाब बढाने से उनका गलनांक बढ जाता है जैसे- घी, मोम
- वे पदार्थ जो पिघलने पर संकुचित होते है दाब बढाने पर उनका गलनांक कम हो जाता है। जैसे- बर्फ।
- दाब बढाने से पानी का क्वथनांक बढ जाता है इसलिए प्रेशर कूकर में खाना जल्दी एवं आसानी से बन जाता है।

द्रव में दाब(Pressure in Liquid)-

द्रवों के अणुओं द्वारा बर्तन की दीवार अथवा तली के प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को द्रव का दाब कहते है।

द्रव के अन्दर किसी बिंदु पर द्रव के कारण दाब द्रव की सतह से उस बिंदु की गहराई(h), द्रव के घनत्व (p) तथा गुरुत्वीय त्वरण (g) के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\text{दाब} = h \times p \times g$$

द्रवों में दाब का नियम -

- स्थिर तल में समान क्षैतिज तल(समान गहराई) के सभी बिन्दुओं पर द्रव का दाब समान होता है। यही कारण है कि विभिन्न आकृतियों के पात्रों की पेंदी को

एक क्षैतिज पाइप से जोड़ने पर सभी पात्रों में पानी का तल समान हो जाता है। इसे 'द्रव स्थैतिक विरोधोक्ति' कहते है।

- स्थिर द्रव में स्थित किसी बिंदु पर दाब प्रत्येक दिशा में बराबर होता है।
- द्रव के भीतर किसी बिंदु पर दाब स्वतन्त्र तल से बिंदु की गहराई के अनुक्रमानुपाती होता है।
- किसी बिंदु पर द्रव का दाब द्रव के घनत्व पर निर्भर करता है। घनत्व अधिक होने पर दाब भी अधिक होता है।

द्रव-दाब संबंधी पास्कल का नियम –

- **प्रथम कथनः** यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य मान लिया जाये तो संतुलन की अवस्था में द्रव के भीतर प्रत्येक बिंदु पर दबाव समान होता है।
- **द्वितीय कथनः** किसी पात्र में बंद द्रव के किसी भाग पर जब बाह्य दाब आरोपित होता है तो यह बिना ह्रास के सभी दिशाओं में समान रूप से संचरित हो जाता है।
- पास्कल के नियम के आधार पर विभिन्न यंत्र काम करते है – हाइड्रोलिक ब्रेक, हाइड्रोलिक लिफ्ट, हाइड्रोलिक प्रेस इत्यादि।

गलनांक तथा क्वथनांक पर दाब का प्रभाव

गलनांक पर प्रभाव

- गर्म करने पर जिन पदार्थो का आयतन बढ़ता है, दाब बढ़ने पर उनका गलनांक भी बढ़ता है, उदाहरण- मोम, घी आदि
- गर्म करने पर जिनका आयतन घटता है, दाब बढ़ने पर उनका गलनांक भी कम हो जाता है, उदाहरण- बर्फ ।

क्वथनांक पर प्रभाव

- सभी द्रवों का क्वथनांक दाब बढ़ने पर बढ़ जाता है

सीमान्त वेग (Termianal Velocity)

यदि कोई गोली किसी द्रव में गिराई जाती है तो द्रव में गोली के वेग के कारण आपेक्षिक गति उत्पन्न हो जाती है। आपेक्षिक गति के कारण द्रव में श्यानता गोली के गिरने का विरोध करता है। ज्यों त्यों गोली का वेग बढता है श्यानबल भी बढता जाता है एक स्थिति में गोली को वेग व श्यानबल का मान बराबर हो जाता है ऐसी स्थिति में गोली नियत वेग से नीचे गिरने लगती है इसी को सीमान्त वेग कहते है।

वर्षा की बूंदे तथा पैराशूट से उतरते व्यक्ति सीमान्त वेग से ही पृथ्वी पर आते हैं।

क्रांतिक वेग (Critical Velocity)

यदि द्रव के बहने का वेग एक निश्चित वेग से कम होता है तो द्रव का प्रवाह **धारा रेखीय प्रवाह** होता है अर्थात् द्रव के प्रत्येक कण पूर्व में गुजर चुके कण का अनुसरण करते है,धारारेखीय प्रवाह के अधिकतम वेग को 'क्रांतिक वेग' कहते है। यदि द्रव का वेग इससे अधिक है तो उनमें विक्षोभ पैदा होता है और जल में भँवर उत्पन्न होती है।

बरनौली के सिद्धांत(Bernaulli's Theorem)

जब कोई द्रव या गैस एक स्थान से दूसरे स्थान तक धारा रेखीय प्रवाह में बहता है तो उसके मार्ग में प्रत्येक बिन्दु पर उसके एकांक आयतन की कुल ऊर्जा अर्थात् दाब, गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा का योग नियत रहता है

जिस स्थान पर द्रव का वेग कम होता है वहां दाब अधिक होता है तथा जहां वेग अधिक होता वहां दाब कम होता है।

दैनिक जीवन में कई उदाहरण देखने को मिलते हैं

- क्रिकेट गेंद की स्विंग : जब किसी गेंद को तेजी से फेका जाता है और उसको घुमा दिया जाता है तो घूमती हुई गेंद एक तरफ से हवा में अवरोध उत्पन्न कर हवा का वेग कम कर देती है, जबकि दूसरी तरफ हवा का वेग अधिक रहता है। जिस तरफ वेग कम हो जाता है, वहां दबाव बढ़ जाता है और गेंद हवा में ही दूसरी तरफ स्विंग होती है ।
- जैसे आंधी आने पर घरों छप्पर व टीन का उडना ।
- फुहारे पर गेंद का नाचना ।
- प्लेटफार्म पर खडे व्यक्ति का चलती ट्रेन की तरफ गिर जाना ।
- दो जलयानों का पास में आने पर टकरा जाना आदि।
- हवाई जहाज को ऊपर उठाने में ।

घनत्व(Density)-

किसी पदार्थ के इकाई आयतन में निहित द्रव्यमान को उस पदार्थ का घनत्व कहते है। इसे 'ρ' या 'd' से निरुपित करते है । घनत्व किसी पदार्थ के घनेपन की माप है। घनत्व की इकाई किग्रा.प्रति घन मीटर होती है इसका विमीय सूत्र $[ML^{-3}]$ होता है ।

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$$

$$d = \frac{M}{V}$$

आपेक्षित घनत्व(Relative Density)

- किसी वस्तु का आपेक्षित घनत्व या विशिष्ट घनत्व, उसके घनत्व को किसी सन्दर्भ पदार्थ के घनत्व से भाग देने पर प्राप्त होता है। ताप व दाब का घनत्व पर प्रभाव पड़ता है।

- *बादल वायुमंडल में तैरते हैं क्योंकि गर्मी के दिनों में व्ययुमंडल में उपस्थित जलवाष्प गर्मी पाकर गर्म होती है जिससे जलवाष्प का घनत्व घटता है। घनत्व घटने के कारण जलवाष्प हल्की होकर ऊपर उठती है, वायुमंडल के ऊपरी भाग में दाब एवं ताप कम होने के कारण यह जलवाष्प फैलती है और पानी की छोटी-छोटी बूंदों में परिवर्तित होकर बादल के रूप में तैरती है।*
- *बर्फ पानी में तैरती है क्योंकि बर्फ का घनत्व पानी से कम होता है ।*

- ***कुछ प्रमुख आविष्कारः-***

आविष्कार	*आविष्कारक*
मशीन-गन	*जेम्स पकल*
भाप इंजन	*जेम्स वाट*
एक्स-रे मशीन	*रोएंटजन*
दूरबीन	*गैलीलियो*
टाइपराइटर	*शोल्स*
रेडियो	*जी. मारकोनी*
डायनेमो	*माइकल फैराडे*
टेलीफोन	*ग्राहम बेल*
टेलीविज़न	*बेयर्ड*
इलेक्ट्रिक बल्ब	*एडिसन*
डायनामाइट	*अल्फ्रेड नोबेल*
राडार	*राबर्ट वाटसन*
फोटोन	*आइस्टीन*

परीक्षापयोगी महत्त्वपूर्ण तथ्य :-

- *पृथ्वी सूर्य के चारों ओर निश्चित कक्षा में चक्कर गुरुत्वाकर्षण बल के कारण लगाती है।*
- *सूर्य से पृथ्वी की दूरी 149.6 मिलियन किमी. है प्रकाश वर्ष दूरी की इकाई है।*
- *प्रकाश वर्ष एक वर्ष में प्रकश द्वारा तय की गयी दूरी है।*
- *ग्रहों की गति के नियम केप्लर ने प्रतिपादित किये।*
- *पृथ्वी तल के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह की कक्षीय चाल लगभग 8किमी./सेकेंड होती है।*
- *पृथ्वी के अति निकट चक्कर लगाने वाले उपग्रह का परिक्रमण काल 1 घंटा 24 मिनट होता है।*
- *यदि पृथ्वी अपनी वर्तमान कोणीय चाल से 17 गुनी अधिक चाल से घुमने लगे तो भूमध्य रेखा पर रखी वस्तु का भार शून्य हो जायेगा ।*
- *समुद्र की गहराई नापने के लिये फेथोमीटर का उपयोग किया जाता है ।*
- *लैक्टोमीटर से दुध का घनत्व मापा जाता है ।*
- *भूकंप की तीव्रता सिस्मोग्राफ से मापी जाती है ।*
- *एनीमीटर से पवन वेग का मापन किया जाता है ।*
- *एक वस्तु के जडत्व की प्रत्यक्ष निर्भरता द्रव्यमान पर होती है ।*

अध्याय – 8

तरंग गति एवं ध्वनि

ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षोभ है जो किसी ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है, किन्तु मुख्य रूप से उन कम्पनो को ही ध्वनि कहते है जो मानव के कान(Ear) में सुनाई पड़ती है ।

- ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है न कि विद्युत चुम्बकीय तरंग ।
- ध्वनि के संचरण के लिये माध्यम की जरुरत होती है। ठोस, द्रव, गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि का संचरण संभव है।
- द्रव, गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि केवल अनुदैर्ध्य तरंग के रूप में चलती है जबकि ठोसों में यह अनुप्रस्थ तरंग के रूप में संचरण कर सकती है।

तरंग संचरण (Transmission of Wave)

जिस किसी तरह से तरंग का संचरण संभव है उन्हें तरंग संचरण कहते है ।

तरंगे(Waves)-

तरंगो के द्वारा ऊर्जा एक स्थान से दुसरे स्थान की ओर गति करती है, अर्थात् किसी माध्यम में हुए वे विक्षोभ, जो माध्यम के कणों के प्रवाह के बिना ही माध्यम में एक स्थान से दुसरे स्थान की ओर गति करते है, तरंग कहलाते है अर्थात् तरंग, ऊर्जा के एक स्थान से दुसरे स्थान तक गमन का वह तरीका है, जिसमे माध्यम के कणों का गमन नही होता है ।

तरंगे दो प्रकार की होती है-

1. यांत्रिक तरंगे, 2. अयांत्रिक तरंगे या विद्युत चुम्बकीय तरंगे

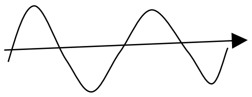
1.यांत्रिक तरंगे(Mechanical waves)- यांत्रिक तरंगे किसी भौतिक माध्यम में उत्पन्न वे विक्षोभ है, जो बिना अपना स्वरूप बदले एक निश्चित चाल से आगे बढती रहती है, अर्थात् वे तरंगे जिनके गमन के लिये एक भौतिक माध्यम(ठोस, द्रव, गैस) की आवश्यकता होती है, उन्हें यांत्रिक तरंगे कहते है।

ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है। यही कारण है कि इसके गमन के लिये एक माध्यम चाहिए और यह निर्वात में गमन नही कर सकती ।इसलिए चन्द्रमा पर या अन्तरिक्ष में अन्तरिक्ष यात्री एक-दुसरे की आवाज नही सुन पाते है।

- यांत्रिक तरंगे जिस माध्यम में गति करती है, वहां ऊर्जा तथा संवेग का संचरण करती है, किन्तु माध्यम की स्थिति यथावत् बनी रहती है।
- यांत्रिक तरंगो का संचरण माध्यम के दो गुणों 'माध्यम की प्रत्यास्थता' तथा 'माध्यम का जडत्व' पर निर्भर करती है।

यांत्रिक तरंगे मुख्यतः दो प्रकार की होती है –

- **अनुप्रस्थ तरंगे(Transverse waves)-** इसमें तरंग की गति की दिशा माध्यम के कणों के कम्पन करने की दिशा के लम्बवत होती है



- अनुप्रस्थ तरंगो में ऊपर की ओर अधिकतम विस्थापन को श्रृंग तथा नीचे ओर अधिकतम विस्थापन को गर्त कहते है।
- श्रृंग और गर्त, तरंग संचरण के साथ इसकी दिशा में आगे की ओर बढ़ते जाते है।
- दो लगातार श्रृंगो या दो लगातार गर्तो के बीच की दूरी को तरंगदैर्ध्य कहते है।
- दो लगातार श्रृंगो या गर्तो के बीच की दूरी या एक तरंगदैर्ध्य के बराबर दूरी तय करने में लगे समय को तरंग का आवर्तकाल (T) कहते है।
- एकांक समय में होने वाले आवर्तकालों की संख्या को तरंग की आवृति(Frequency) कहते है ।
- अनुप्रस्थ तरंगे केवल ठोसों में या द्रव की ऊपरी सतह पर उत्पन्न की जा सकती है, गैसों में नही, जैसे- तालाब में पत्थर फैंकने पर जल की सतह पर बनी तरंगे ।

- **अनुदैर्ध्य तरंगे(Longitudinal waves)-**

इसमें तरंग की गति की दिशा माध्यम के कणों के कम्पन की दिशा के समान्तर होती है।

- अनुदैर्ध्य तरंगो के संचरण के साथ जहाँ माध्यम के कण सामान्य की अपेक्षा अधिक आस-पास होते है, वे स्थान **संपीडन(Compression)** कहलाते है, जबकि वे स्थान जहाँ माध्यम के कण सामान्य की अपेक्षा दूर-दूर होते है, **विरलन(Rarefraction)** कहलाते है।
- संपीडन के स्थान पर माध्यम का दाब व घनत्व सामान्य की अपेक्षा अधिक होते है जबकि विरलन वाले स्थान पर माध्यम का दाब व घनत्व सामान्य की अपेक्षा कम होते है ।

- अनुदैर्ध्य तरंगे सभी प्रकार के माध्यमों(ठोस, द्रव, तथा गैस) में उत्पन्न की जा सकती है। उदाहरण : ध्वनि तरंगे, वायु में उत्पन्न तरंगे, भूकंप तरंगे, स्प्रिंग की तरंगे आदि ।

2.अयांत्रिक तरंगे या विद्युत चुम्बकीय तरंगे(Non-mechanical waves or Electro-magnetic waves) –

वे तरंगे जिनके संचरण के लिये किसी प्रकार के माध्यम की आवश्यकता नही होती है, अयांत्रिक तरंगे या वैधुत चुम्बकीय तरंगे कहलाती है, जैसे: प्रकाश तरंगे, रेडियो तरंगे, एक्स तरंगे।

- अयांत्रिक तरंगे निर्वात में भी गति कर सकती है।
- विद्युत चुम्बकीय तरंगे अनुप्रस्थ प्रकार की होती है।
- विद्युत चुम्बिकय तरंगो के संचरण के समय विद्युत क्षेत्र तथा चुम्बकीय क्षेत्र भी गति करते है, इन क्षेत्रों के संचरण की दिशा उन तलों के लंबवत होती है, जिनमे यह स्थित होते है।
- प्रकाश, माइक्रोवेव्ज, एक्स-रे आदि विद्युत चुम्बकीय तरंगो के उदाहरण है।
- विद्युत चुम्बकीय तरंगो की तरंगदैर्ध्य 10^{-14} मीटर से लेकर 10^{4} मीटर तक होती है, अतः तरंगदैर्ध्य के आधार पर इन्हें हम विशेष नाम देते है, जैसे- लगभग 400 नैनोमीटर से 750 नैनोमीटर तक तरंगदैर्ध्य को 'दृश्य प्रकाश' कहा जाता है।
- 750 नैनोमीटर से ज्यादा तरंगदैर्ध्य वाली विद्युत चुम्बकीय तरंगो को 'अवरक्त प्रकाश' तथा 400 नैनोमीटर से कम तरंगदैर्ध्य वाली तरंगो को 'पराबैंगनी किरण' कहते है। अवरक्त तरंगो का प्रयोग 'रात्रि दृष्टि उपकरणों' में तथा टीवी रिमोट में भी किया जाता है।
- विद्युत चुम्बकीय तरंगो का ही एक विशेष प्रकार रेडियो तरंगे होती है, जिनका उपयोग रेडियो संचार में होता है।
- कॉस्मिक किरणें विद्युत चुम्बकीय तरंगे नही होती है, बल्कि वे उच्च ऊर्जा वाले आवेशित कणों से बनी होती है।

तरंगदैर्ध्य के बढ़ते क्रम में विद्युत चुम्बकीय तरंगो का नामकरण –

तरंगदैर्ध्य बढ़ता है →

गामा किरणें X-किरणें पराबैंगनी किरणें दृश्य प्रकाश अवरक्त माइक्रोवेव रेडियो तरंगे

← आवृति बढती है

- रडार(Radar-रेडियो डिटेक्शन एंड रेंजिंग), जिनका उपयोग जलयानो या वायुयानो की निगरानी करने में किया जाता है, उनमे भी अति उच्च आवृति की रेडियो तरंगो का ही प्रयोग होता है ।
- क्रिस्टलों की संरचना जानने एवं मानव शरीर के अन्दर के अवयवो के चित्र खीचने में X किरणों का प्रयोग किया जाता है।

तरंग गति(Wave motion)- यदि एक शांत तालाब के जल में पत्थर का टुकड़ा फेंके तो पत्थर के गिरने के स्थान पर एक गड्डा बन जाता है किन्तु प्रत्यास्थता के कारण चारों ओर का जल इस गड्डे को भरने में लगता है अर्थात जल के कण स्थायी रूप से अपना स्थान नही छोड़ते | ये केवल अपनी साम्य स्थिति के ऊपर-नीचे कम्पन करते है, जबकि पत्थर डालने से उत्पन्न विक्षोभ के आगे बढ़ने की क्रिया तरंग गति कहलाती है।

तरंग के संबंध में कुछ परिभाषाएँ-

- **कम्पन की कला:-** तरंग गति करता हुआ कोई कण किसी क्षण जिस स्थिति या विस्थपान में होता है उसे कम्पन की कला कहते है।
- **आयाम:-** जब तरंग किसी माध्यम में संचरित होता है तो माध्यम का कोई कण अपनी साम्यावस्था के दोनों ओर जितना अधिक-से-अधिक विस्थापित होता है, तरंग का आयाम(a) कहलाता है।
- **आवर्तकाल:-** तरंग-संचरण के समय माध्यम का कोई कण अपना एक कम्पन पूरा करने के लिये जितना समय लेता है, उसे तरंग का आवर्तकाल(T) कहते है।
- **आवृति:-** तरंग संचरण के समय माध्यम का कोई कण एक सेकेंड में जितने कम्पन पूरा करता है, उसे तरंग की आवृति(n) कहते है ।
- **तरंगदैर्ध्य:-** तरंग संचरण के समय एक कम्पन पूर्ण करने में, माध्यम का कोई कण जितनी दूरी तय करता है, तरंगदैर्ध्य (λ)कहलाती है।'
- **तरंग चाल:-** तरंग द्वारा एकांक समय में चली गई दूरी तरंग चाल(v) कहलाती है।

तरंग चाल, आवृति तथा तरंगदैर्ध्य में संबंध-

यदि कम्पन करते हुए किसी कण का आवर्तकाल T तथा आवृति n हो तो कण T सेकेंड में तरंगदैर्ध्य λ के बराबर दूरी तय करेगा। अतः तरंग द्वारा प्रति सेकेंड तय दूरी या उसका वेग nλ के बराबर होता है।

तरंग चाल = आवृति × तरंगदैर्ध्य

$v = n\lambda$

- ठोसों में अनुदैर्ध्य तरंगो की चाल- यदि किसी ठोस पदार्थ का यंग प्रत्यास्थता गुणांक Y तथा पदार्थ का घनत्व d हो तथा पदार्थ एक लम्बी छड के रूप में हो तो छड में अनुप्रस्थ तरंगो की चाल-

$$(v) = \sqrt{\frac{Y}{d}}$$

- द्रवों में अनुदैर्ध्य तरंगो की चाल- यदि किसी द्रव का आयतन प्रत्यास्थता गुणांक B तथा इसका घनत्व d हो तो चाल-

$$(v) = \sqrt{\frac{B}{d}}$$

- गैसों में अनुदैर्ध्य तरंगो की चाल अथवा न्यूटन का सूत्र- गैसों में अनुदैर्ध्य तरंगो की चाल का सूत्र द्रवों के समान ही होता है।

यदि अनुदैर्ध्य तरंगे(जैसे-ध्वनि) किसी गैस (वायु) में संचरण कर रही हो तो न्यूटन के अनुसार –

$$\text{चाल } (v) = \sqrt{\frac{P}{d}}$$

जहाँ P गैस का प्रारम्भिक दाब है।

किन्तु प्रयोगों द्वारा 0° पर वायु में ध्वनि की चाल लगभग 330मी./से. पाई गई जो की न्यूटन के सूत्र द्वारा प्राप्त मान से काफी अधिक है अतः न्यूटन के नियम को कुछ त्रुटिपूर्ण माना गया है।

ध्वनि की चाल(Speed of sound)- ध्वनि तरंगो के संचार हेतु माध्यम की आवश्यकता होती है, किन्तु विभिन्न माध्यमों में ध्वनि की चाल भिन्न-भिन्न होती है, जो मुख्यतः माध्यम की प्रत्यास्थता तथा घनत्व पर निर्भर करती है।

एक माध्यम से दूसरे में जाने पर ध्वनि की चाल में परिवर्तन तरंगदैर्ध्य में परिवर्तन के कारण आता है, ध्वनि की आवृति वही रहती है।

25°C पर ध्वनि की चाल

अवस्था	पदार्थ	चाल (m/s मे)
ठोस	एल्युमिनियम	6420
	निकिल	6040
	स्टील	5960
	लोहा	5950
	पीतल	4700
	काँच	3980
द्रव	जल(समुद्री)	1531
	जल(आसुत)	498
	इथेनोल	1207
	मीथेनोल	1103
	हाइड्रोजन	1284
गैस	हीलियम	965
	वायु	346
	ऑक्सीजन	316
	सल्फर डाइऑक्सइड	213
	नाइट्रोजन	355

ध्वनि का परावर्तन एवं प्रतिध्वनि-

तरंगे किसी अवरोध से टकराने के बाद परावर्तित हो जाती है, इस परावर्तित ध्वनि को ही 'प्रतिध्वनि' कहते है।

ध्वनि का परावर्तन श्रवण में बाधा उत्पन्न कर सकता है, इसलिए सिनेमाहॉल आदि की दीवारों एवं छतो पर ऐसी अवशोषित परतें चढ़ाई जाती है, ताकि वह ध्वनि अवशोषित करले और न्यूनतम परावर्तन हो।

अप्रगामी तरंगे(Stationary waves)-

जब दो समान अनुप्रस्थ या अनुदैर्ध्य प्रगामी तरंगे किसी बद्ध माध्यम(जिसकी एक निश्चित परिसीमा हो) में एक ही चाल से , लेकिन विपरीत दिशा में संचरित होती हैं तो इनके अध्यारोपण से भिन्न प्रकार की तरंगे उत्पन्न होती है जो की माध्यम में स्थिर प्रतीत होती है ऐसी तरंगो को अप्रगामी तरंगे कहते है।

- सितार, वायलिन, गिटार आदि की डोरियो में अनुप्रस्थ अप्रगामी तरंगे बनती है, जबकि बाँसुरी, बिगुल, वीणा आदि में अनुदैर्ध्य अप्रगामी तरंगे बनती है।
- अप्रगामी तरंगो के बनने के लिये बद्ध माध्यम का होना अतिआवश्यक है।

अप्रगामी तरंगो की विशेषताए-

- अप्रगामी तरंगो के संचरण के समय माध्यम के कुछ बिंदु स्थायी रूप से विरामावस्था में रहते है, इन बिन्दुओ को निस्पंद(Node) कहते है तथा वे बिंदु जो अधिकतम विस्थापन की अवस्था में रहते है, उन्हें प्रस्पंद(Antinode) कहते है।
- अप्रगामी तरंगे माध्यम में आगे नही बढती है, बल्कि एक स्थान पर रहकर फैलती व सिकुड़ती है रहती है अर्थात् अप्रगामी तरंगो द्वारा ऊर्जा का संचरण नही होता है ।

ध्वनि की तीव्रता(Intensity of sound)-

माध्यम में किसी बिंदु पर ध्वनि की तीव्रता, उस बिंदु पाए एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकेंड तल के लम्बवत् गुजरने वाली ऊर्जा के बराबर होती है। ध्वनि की तीव्रता व्यक्त करने का मात्रक बेल(Bel) है । बेल एक बड़ा मात्रक है, अतः व्यवहार में इससे छोटा मात्रक डेसीबल(dB) प्रयुक्त होता है जो बेल का दसवाँ भाग है।

- ध्वनि की तीव्रता का मात्रक जूल/मी.^{2}×से. या वाट/मी.^{2} होता है।
- किसी स्थान पर ध्वनि की तीव्रता, ध्वनि स्रोत से उस स्थान की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
  अर्थात् $I \propto 1/r^2$
- ध्वनि की तीव्रता आयाम, आवृति के वर्ग के समानुपाती तथा माध्यम के घनत्व के भी समानुपाती होती है।

विभिन्न ध्वनि स्त्रोतों की तीव्रता

ध्वनि स्त्रोत	तीव्रता(डेसीबल में)
फुसफुसाहट	15-20
सामान्य वार्तालाप	30-60
ज़ोर से बातचीत	60-70
गुस्से से बातचीत	70-80
ट्रक, ट्रेक्टर	90-100
आर्केस्ट्रा	100-120
जेट विमान	140-150
मशीनगन	150-160
मिसाइल	160-170

ध्वनि के अभिलक्षण- विभिन्न ध्वनियों को तीन अभिलक्षणों के आधार पर एक-दूसरे से विभेदित किया जा सकता है अर्थात् ध्वनि के प्रमुख तीन गुण होते है ।

(1). तारत्व(Pitch)- ध्वनि का वह गुण जिसके आधार पर धीमी, मंद ध्वनि की तीक्ष्ण, बारीक ध्वनि से विभेदित किया जा सकता है, ध्वनि का तारत्व कहलाता है।

- ध्वनि का तारत्व उसकी आवृति पर निर्भर करता है। आवृति जितनी अधिक होगी, ध्वनि का तारत्व उतना ही ऊँचा होगा
- पुरुषों की ध्वनि कम तारत्व की, मोटी होती है, जबकि महिलाओं की ध्वनि उच्च तारत्व की, पतली एवं बारीक होती है ।
- गला बैठ जाने पर ध्वनि की आवृति कम हो जाती है, जिससे तारत्व कम हो जाता है और आवाज मोटी हो जाती है।

(2). प्रबलता(Loudness)- ध्वनि का वह गुण जिसके कारण ध्वनि तेज या धीमी सुनाई देती है, प्रबलता कहलाती है।

- ध्वनि की प्रबलता, ध्वनि की तीव्रता पर निर्भर करती है।

(3). गुणता(Quality)- ध्वनि का वह गुण जिसके कारण समान आवृति, समान तीव्रता वाली ध्वनियों में भी अंतर प्रतीत होता है, ध्वनि की गुणता कहलाती है।

- ध्वनि की गुणता अधिस्वरको की संख्या, क्रम तथा आपेक्षित तीव्रता पर निर्भर करती है।
- किसी ध्वनि में सन्नादियों की संख्या जितनी अधिक होती है, वह ध्वनि उतनी ही मधुर सुनाई देती है।

आवृति के आधार पर तरंगों के प्रकार-

- **श्रव्य तरंगे(Audible waves)**- 20कम्पन/सेकेंड(20 हटर्ज) से 20,000 कंपन/सेकेंड(20,000हटर्ज) की आवृति वाली तरंगो को मनुष्य के कान सुन सकते है। अतः इन्हें श्रव्य तरंगे कहा जाता है।

अपश्रव्य तरंगे(Infrasonic waves)- 20 हटर्ज से नीचे की आवृति वाली तरंगो को मनुष्य के कान नही सुन सकते हैं, इस प्रकार की तरंगो को अपश्रव्य तरंगे कहा जाता है। अपश्रव्य तरंगे बहुत बड़े आकार के स्त्रोतों से उत्पन्न की जाती है।

- **पराश्रव्य तरंगे(Ultrasonic waves)**- 20,000 हटर्ज से ऊपर की आवृति वाली तरंगो को पराश्रव्य तरंगे कहा जाता है।

मनुष्य के कान पराश्रव्य तरंगों को नही सुन सकते है जबकि कुछ जानवर जैसे चमगादड़, बिल्ली आदि इन्हें सुन लेते है।

पराश्रव्य तरंगो के उपयोग सुदूरवर्ती क्षेत्रों में संकेत भेजने, मोटर वायुयान तथा इंजन आदि को साफ़ करने के लिये, समुद्र में स्थित विभिन्न वस्तुओं की गहराई का पता लगाने के लिये तथा मनुष्य शरीर में कैंसर, ट्यूमर आदि रोगों का पता लगाने के लिये किया जाता है।

मैक संख्या(Mach number)- एक निश्चित ताप व दाब पर एक माध्यम में किसी वस्तु की चाल तथा उसी माध्यम में ध्वनि की चाल के अनुपात को उस वस्तु की उस माध्यम में मैक संख्या कहते है।

$$\text{मैक संख्या} = \frac{\text{किसी माध्यम में पिंड की चाल}}{\text{उसी माध्यम में ध्वनि की चाल}}$$

वायुयानों की चाल को मैक संख्या में मापा जाता है। यदि मैक संख्या का मान 1 है तो उस वस्तु की चाल ध्वनि की चाल के बराबर होगी, यदि मैक संख्या का मान 5 है तो उस वस्तु की चाल ध्वनि की चाल की पाँच गुनी होगी।

- ऐसी वस्तुएं जिनकी मैक संख्या 1 से अधिक होती है उन्हें पराध्वनिक कहते है, जबकि वे वस्तुएं जिनकी मैक संख्या 5 से अधिक होती है उन्हें हाइपरसोनिक कहा जाता है।

अध्याय - 9

प्रकाश

प्रकाश ऊर्जा ही एक ऐसा रूप है जो नेत्र की रेटिना को उत्तेजित करके हमें दृष्टि संवेदनशील बनाता है तथा इसी के कारण हम वस्तुओं को देख पाते है। प्रकाश, विद्युत चुम्बकीय तरंगे है तथा इनसे प्राप्त विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम का एक सूक्ष्म भाग (4000A – 7800A) ही मानव नेत्र को वस्तुए दिखाने मे सहायक होता है, जिसे दृश्य प्रकाश कहते है। भौतिक विज्ञान की जिस शाखा के अन्तर्गत प्रकाश के गुणो का विस्तृत अध्ययन किया जाता है, प्रकाशिकी (Optics) कहलाती है।

प्रकाश की चाल-

विभिन्न माध्यमो मे प्रकाश की चाल भिन्न-भिन्न होती है। निर्वात् या वायु मे प्रकाश की चाल (Speed of Light) सर्वाधिक अर्थात् 3×10^8 मी./से होती है, जो माध्यम जितना अधिक सघन होता हैं उसमें प्रकाश की चाल उतनी ही कम होती है। प्रकाश की किसी माध्यम मे चाल, $u = c/\mu$ होती है, जहाँ $c = 3 \times 10^8$ मी/से तथा μ माध्यम का अपवर्तनांक (Refractive Index) है

प्रकाश के वेग की गणना सर्वप्रथम रोमर ने की। सूर्य के प्रकाश को पृथ्वी तक पहुचने मे औसतन 8 मिनट 16.6 सेकण्ड का समय लगता है। चन्द्रमा से परावर्तित प्रकाश को पृथ्वी तक आने में 1.28 सेकण्ड का समय लगता है।

विभिन्न माध्यमो में प्रकाश की चाल निम्न तालिका में प्रदर्शित हैं

माध्यम	प्रकाश की चाल (मी/से)
वायु	2.95×10^8
जल	2.25×10^8
काँच	2.00×10^8
तानपीन का तेल	2.04×10^8
निर्वात	3×10^3

सूर्यग्रहण-

स्वयं की कक्षा में परिभ्रमण करते समय जब चन्द्रमा, पृथ्वी एवं सूर्य के बीच आ जाता हैं तो सूर्य का कुछ

अंश चन्द्रमा से ढक जाने के कारण पृथ्वी तल से दिखाई नहीं पड़ता हैं।

इस स्थिति को सूर्यग्रहण (Solar Eclipse) कहते हैं। यह अमावस्था के दिन होता हैं। सूर्य ग्रहण के समय, सूर्य का केवल कोरोना भाग ही दिखाई देता हैं।

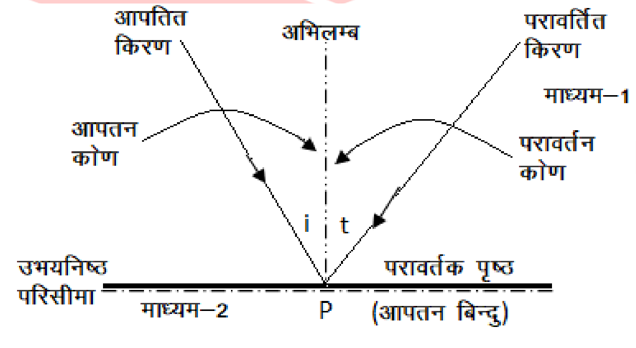
चन्द्रग्रहण-

जब पृथ्वी, सूर्य एवं चन्द्रमा के बीच आ जाती हैं तो सूर्य का प्रकाश चन्द्रमा पर नही पडता है और इस स्थिति मे चन्द्रमा पृथ्वी तल से दिखाई नही पडता हैं।

इस स्थिति को ग्रहण (Linar Eclipse) कहते हैं। यह पूर्णिमा के दिन होता है। पृथ्वी का कक्ष-तल चन्द्रमा के कक्ष-तल के साथ 5a का कोण बनाता है इसलिए चन्द्र ग्रहण हर महीने दिखाई नही देता।

प्रकाश का परावर्तन-

जब प्रकाश की किरण सतह पर पडती हैं और समान माध्यम मे वापस लौट जाती हैं तो यह परिघटना प्रकाश का परावर्तन (Reflection) कहलाती हैं। परावर्तन मे आवृति, चाल तथा तरंगदैर्ध्य अपरिवर्तित रहती हैं, परन्तु इसमें एक कलान्तर उत्पन्न हो जाता है, जोकि परावर्तन पृष्ठ की प्रकृति पर निर्भर करता हैं।



प्रकाश का परावर्तन

परावर्तन के दो नियम हैं-

आपतन कोण = परावर्तन कोण अर्थात् ∠I = ∠r

1. आपतित किरण, परावर्तित किरण तथा अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होती हैं।

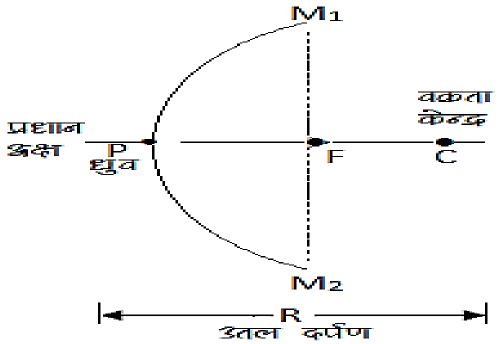
दर्पण –

यह कांच की भांति होता हैं जिसकी एक सतह पॉलिश की हुई होती हैं। दर्पण या आईना एक प्रकाशीय युक्ति हैं जो प्रकाश के परावर्तन के सिद्धांत पर कार्य करती हैं दर्पण दो प्रकार के होते हैं, समतल दर्पण एवं गोलीय दर्पण।

गोलीय दर्पण से परावर्तन

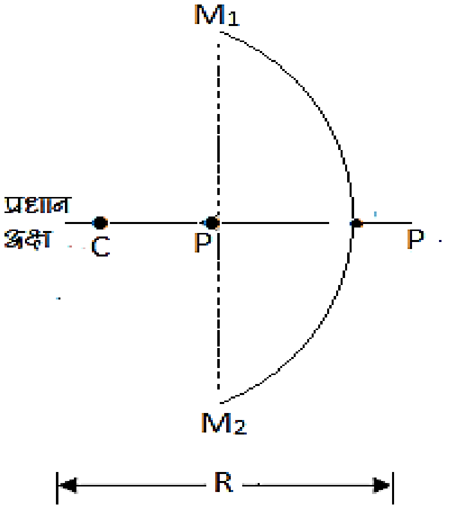
गोलीय दर्पण वे दर्पण हैं, जिनकी परावर्तक सतह गोलीय होती हैं। गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं:-

उत्तल दर्पण - ऐसे दर्पण जिनमें परावर्तन उभरी हुई सतह से होता हैं, उत्तल दर्पण कहलाते हैं। यह अनन्त से आने वाली किरणों को फैलाता है तथा ये किरणों को अपसारित करता हैं। अतः इसे अपसारी दर्पण भी कहा जाता हैं।



उत्तल दर्पण

अवतल दर्पण (Concave Mirror)- ऐसे दर्पण जिनमे परावर्तन दबी हुई सतह से होता हैं, अवतल दर्पण कहलाते हैं। इसे अभिसारी दर्पण भी कहा जाता हैं क्योंकि यह अनन्त से आने वाली किरणो को सिकोडता है एवं दर्पण किरणो को अभिसारित करता हैं।



अवतल दर्पण

दर्पण सूत्र $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} + \frac{1}{f}$

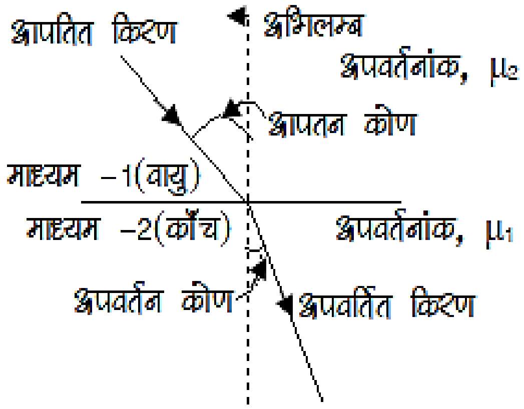
इसे अभिसारी दर्पण भी कहा जाता क्योंकि यह अनन्त से आने वाली किरणो को सिकोडता है एवं दर्पण किरणो को अभिसारित करते है।

प्रकाश का अपवर्तन-

जब प्रकाश एक माध्यम (जैसे- वायु) से दूसरे माध्यम (जैसे – काँच) में जाता है तो इसका एक भाग पहले माध्यम मे वापस आ जाता है तथा शेष भाग दूसरे माध्यम में प्रवेश कर जाता है। जब यह दूसरे माध्यम से गुजरता है तो इसकी संचरण दिशा परिवर्तित हो जाती है। यह अभिलम्ब की ओर झुक जाती है या अभिलम्ब प्रकाश से दूर हट जाती हैं।

यह परिघटना अपवर्तन (Refraction) कहलाती है। प्रकाश के अपवर्तन में, जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो इसकी तीव्रता घट जाती है। अपवर्तन के दो नियम हैं

1. आपतित किरण, आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब व अपवर्तित किरण तीनों एक ही तल मे होते हैं।
2. आपतन कोण की ज्या ($sin\ i_1$) व अपवर्तन कोण की ज्या ($sin\ i_2$) का अनुपात एक नियतांक होता है, जिसे दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कहते है।



प्रकाश के अपवर्तन के कुछ व्यावहारिक उदाहरण

- सघन माध्यम में स्थित वस्तु को विरल माध्यम से देखने पर वस्तु सम्पर्क पृष्ठ के निकट दिखाई देती है(जैसे- जल के अन्दर मछली जहां दिखाई देती है, तालाब मे उससे नीचे स्थित होती है।
- पानी मे पडी हुई कोई लकडी या कलम बाहर से देखने पर तिरछी दिखाई देती है।
- उगते तथा डूबते समय सूर्य क्षितिज के नीचे होने पर भी दिखाई देता है।
- यदि कोई सिक्का किसी बर्तन में इस प्रकार रखा है कि किनारो के कारण नही दे रहा, तब बर्तन मे पानी डालने पर दिखाई देने लगता है।
- वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण आकाश मे तारे टिमटिमाते प्रतीत होते हैं।
- अग्रिम सूर्योदय एवं विलम्बित सूर्यास्त वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण होता है।

पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम मे जाती है, तो आपतन कोण का मान बढाने पर अपवर्तन कोण का मान भी बढता है। आपतन कोण के जिस मान के लिए अपवर्तन कोण का मान 90° हो जाता है क्रान्तिक कोण (Critical Angle) कहलाता है। इसे θ_c से प्रकट करते है।

$$\sin \theta_c = \frac{\mu_{विरल}}{\mu_{सघन}} = \frac{\mu_g}{\mu_D} \text{ या } \theta_c = \sin^{-1}\frac{\mu_g}{\mu_D}$$

प्रकाशित तन्तु

प्रकाशित तन्तु पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के सिद्धान्त पर आधारित युक्ति है। प्रकाशित तन्तु (Optical Fiber) एक ऐसी युक्ति है जिसके द्वारा संकेतो (सिग्नल) को इसकी तीव्रता मे बिना क्षय हुए, एक स्थान से दूसरे स्थान तक स्थानान्तरित किया जा सकता है। प्रकाशिक तन्तु क्वाट्र्ज काँच के बहुत लम्बे तथा पतले हजारो रेशो से मिलकर बना होता है।

प्रत्येक रेशे की मोटाई लगभग 10^{-4} सेमी होती है। जब प्रकाश किरण तन्तु के एक सिरे पर अन्य कोण बनाती हुई आपतित होती है तो यह इसके अन्दर अपवर्तित हो जाती है। तन्तु के अन्दर यह किरण बार-बार पूर्ण आन्तरिक परावर्तित होती हुई तन्तु के दूसरे सिरे से बाहर निकल जाती है। यदि तन्तु को मोड़ भी दिया जाए तब भी प्रकाश किरण सुगमतापूर्वक दूसरे सिरे से बाहर निकल जाती है।

लेंस की क्षमता (Power of a Lens)

उतल लेंस में जब प्रकाश किरणें मुख्य के समानान्तर चलती हुई लेंस पर आपतित होती हैं तो यह लेंस अपवर्तन के पश्चात् उन किरणों को मुख्य अक्ष की ओर मोड देता है तथा अवतल लेंस इन किरणों को मुख्य अक्ष से दूर हटा देता है इस प्रकार लेंस का कार्य उस पर आपतित होने वाली किरणों को मोडना हैं, इसी को 'लेंस की क्षमता' कहते हैं।

जो लेंस किरणों को जितना अधिक मोंडता हैं उसकी क्षमता उतनी ही अधिक होती हैं। कम फोकस दूरी के लेंसो की क्षमता अधिक तथा फोकस दूरी के लेंसो की क्षमता कम होती है। लेंस की क्षमता का मात्रक डायोप्टर (Diopter) हैं। उतल लेंस की क्षमता धनात्मक एवं अवतल लेंस की ऋणात्मक होती है। दो लेंसो को

सटाकर रखने पर उनकी क्षमताएं जुड जाती है। जब समान फोकस दूरी के उतल व अवतल लेंसो को परस्पर मिलाया जाता है तो ये समतल काँच की भाँति व्यवहार करते है इनकी क्षमता शून्य एवं फोकस दूरी अनन्त होती है।

लेंस को किसी द्रव में डुबोने पर लेंस की फोकस दूरी व क्षमता दोनों परिवर्तित हो जाती है।

यदि ऐसे द्रव में किसी लेंस के डुबोया जाय जिसका अपवर्तनाँक लेंस के अपवर्तनाँक से कम हो तो लेंस की फोकस दूरी बढती है और क्षमता घट जाती है। परन्तु लेंस की प्रकृति अपरिवर्तित रहती है।

यदि ऐसे द्रव में लेंस को डुबोया जाय जिसका अपवर्तनाँक लेंस के अपवर्तनाँक के बराबर हो तो लेंस की फोकस दूरी अनन्त व क्षमता शून्य हो जाती है और लेंस समतल प्लेट की भाँति व्यवहार करेगा व दिखाई नहीं देगा।

यदि ऐसे द्रव में किसी लेंस को डुबोया जाय कि जिसका अपवर्तनाँक लेंस के अपवर्तनाँक से अधिक हो तो लेंस की प्रकृति बदल जाऐगी। इसी कारण पानी में डूबा हवा का बुलबुला उतल प्रकृति है जो अवतल लेंस की भाँति व्यवहार करता हैं क्योकि जल का अपवर्तनाँक हवा से अधिक होता है।

प्रकाश का वर्ण विक्षेवण (Dispersion of Light) –

सूर्य का प्रकाश जब किसी प्रिज्म से गुजरता है तब अपवर्तन के कारण प्रिज्म के आधार की ओर झुकने के साथ विभिन्न रंगो के प्रकाश में बँट जाता है। इस प्रकार प्राप्त रंगो के समूह को वर्णक्रम (Spectrum) कहते है। तथा प्रकाश के विभिन्न रंगो में विभक्त होने की वर्ण विक्षेपण कहते है। सूर्य के प्रकाश से प्राप्त रंगो में बैंगनी रंग का विक्षेपण अधिक होने के कारण सबसे नीचे तथा लाल रंग का विक्षेपण कम होने के कारण सबसे उपर प्राप्त होता है। नीचे से उपर की ओर विभिन्न रंगो का क्रम क्रमशः बैंगनी, जामुनी, नीला, हरा, पीला, नारंगी तथा लाल है। इसे संक्षेप में बैजनीहपीनाला (VIBGYOR) कहते है। लालरंग की तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक व अपवर्तनाँक सबसे कम तथा वेग भी सर्वाधिक होता है। बैगनी रंग के प्रकाश की तरंगदैर्ध्य सबसे कम व वेग भी सर्वाधिक होता है। बैगनी रंग के प्रकाश की तरंगदैर्ध्य सबसे कम व वेग भी कम होता है क्योकि इसका अपवर्तनाँक अधिक होता है।

प्रकाश की तरंगदैर्ध्य को एंग्स्ट्राम में मापते है। किसी पदार्थ में जैसे प्रकाश के रंगो का अपवर्तनाँक बढता जाता है वैसे माध्यम में उसकी चाल कम होती जाती है।

इन्द्र धनुष (Rainbow) –

इन्द्र धनुश बनने का कारण परावर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन तथा अपवर्तन है। इन्द्रधनुष हमेशा सूर्य के विपरीत दिशा में दिखायी देती है और यह प्रातः पष्चिम में एवं सायंकाल पूर्व दिशा में ही दिखायी देती है। इन्द्र धनुष दो प्रकार की होती है प्राथमिक एवं द्वितीयक।

जब बूदों पर आपतित सूर्य किरणों को दो बार अपवर्तन तथा एक बार परावर्तन हो तो द्वितीय इन्द्रधनुष बनता है इसमें लालरंग अन्दर की ओर कुछ धुंधला दिखायी देती है।

प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering of Light) -

जब सूर्य का प्रकाश वायुमण्डल से गुजरता है तो प्रकाश वायुमण्डल में उपस्थित कणों द्वारा विभिन्न दिशाओ में फेल जाता है, इसी प्रक्रिया को प्रकाश का प्रकीर्णन कहते है। किसी रंग का प्रकीर्णन उसकी तरंग दैर्ध्य पर निर्भर करता है। जिस रंग के प्रकाश की तरंग दैर्ध्य कम होती है उसका प्रकीर्णन अधिक तथा अधिक तरंगदैर्ध्य वाले का प्रकीर्णन कम होता है। सूर्य के प्रकाश में बैंगनी रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे कम होने के कारण प्रकीर्णन सर्वाधिक तथा लाल रंग की तरंगदैर्ध्य सर्वाधिक होने के कारण प्रकीर्णन सबसे कम होता है।

बैंगनी रंग का प्रकीर्णन सर्वाधिक होने के कारण ही आकाश नीला दिखाई देता है और लाल रंग के प्रकीर्णन कम होने के कारण ही डूबते व उगते समय सूर्य लाल दिखाई देता है क्योकि अन्य रंगो का प्रकीर्णन हो जाता है। प्रकीर्णन के कारण ही समुद्र का पानी भी नीला दिखाई देता है। अन्तरिक्ष से अन्तरिक्ष यात्रियो को आकाश काला दिखाई देता है क्योकि वहां वायुमण्डल न होने के कारण प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होता है। चन्द्रमा से भी आकाश काला ही दिखाई देता है।

प्रकाश का विवर्तन(Diffraction of Light) -

प्रकाश के अवरोधो के किनारो पर मुडने की घटना को प्रकाश का विवर्तन कहते है। विवर्तन के कारण अवरोध की छाया के किनारे तीक्ष्ण नहीं होते। इसी कारण दूरदर्शी में तारो की प्रतिबिम्ब तीक्ष्ण बिन्दुओं के रूप में न दिखायी देकर अस्पष्ट धब्बों के रूप मे दिखायी देते है। प्रकाश का विवर्तन अवरोध के आकार पर निर्भर करता है यदि अवरोध का आकार प्रकाश की तरंग दैर्ध्य की कोटि का है तो विवर्तन स्पष्ट होता है। यदि अवरोध का आकार प्रकाश की तरंग दैर्ध्य की तुलना में बहुत बडा है तो विवर्तन उपेक्षणीय होगा। विवर्तन प्रकाश के तरंग प्रकृति की पुष्टि करता है। ध्वनि तरंगे अवरोधो से

आसानी से मुड जाती है और श्रोता तक पहुँच जाती है।

प्रकाश तरंगो का ध्रुवण (Polarisation of Light Waves) –

प्रकाश तरंगे एक प्रकार की विद्युत चुम्बकीय तरंगे है जिनमें विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र एक दूसरे के लम्बवत् होते है व तरंगे के संचरण की दिशा के लम्बवत् तलों में कम्पन करते हैं प्रकाश के संचरण के लिए विद्युत कम्पन ही मुख्य रूप में उत्तरदायी होते हैं चूंकि प्रकाश तरंगे अनुप्रस्थ तरंगे हैं अतः ये विद्युत कम्पन तरंग संचरण की दिशा के लम्बवत् होते हैं। जब ये कम्पन तल में स्थित हर दिशा में यादृच्छ रूप से वितरित होते हैं तो ऐसी तरंग को अध्रुवित तरंग और यदि विद्युत कम्पन तल में सभी दिशाओं में समान रूप से वितरित न होकर एक ही दिशा में ही तो प्रकाश तरंगो को ध्रुवित तरंगे कहते हैं।

वस्तुओं का रंग (Colour of Objeccts) –

प्रकाश किरणें जब वस्तुओं पर पडती है तो वे वस्तु परावर्तित होकर देखने वाले की आँखो में प्रवेश करती है और वस्तु दिखाई देने लगती है। वस्तुएं प्रकाश का कुछ भाग परावर्तित करती है तथा कुछ भाग अवशोषित करती है प्रकाश का परावर्तित भाग ही वस्तुओं का रंग निर्धारित करता है। जैसे गुलाब की पतियाँ हरे रंग को तथा पंखुडियाँ लाल प्रकाश को परावर्तित करने के कारण हरी एवं लाल दिखती है। शेष प्रकाश को अवशोषित कर लेती है। यदि गुलाब को हरे प्रकाश में देखा जाय तो पत्तियां हरी एवं लाल दिखती है। शेष प्रकाश को अवशोषित कर लेती है। यदि गुलाब को हरे प्रकाश में देखा जाय तो पत्तियां हरी एवं पंखुडियां काली दिखाई देती है वह उस रंग के प्रकाश को परावर्तित तथा शेष रंगो के प्रकाश को अवशोषित कर लेती है।

रंगो का मिश्रण –

नीले लाल एवं हरे रंगो को उपयुक्त मात्रा में मिलाकर अन्य रंगों को प्राप्त किया जा सकता है। इन्हें प्राथमिक रंग कहते है रंगीन टेलीविजन में इन्ही का प्रयोग किया जाता है। पीला, मैंजेंटा, पीकॉक ब्लू को द्वितीयक रंग कहते है। जिन दो रंगो को परस्पर मिलाने से सफेद प्रकाश उत्पन्न होता है उन्हें पूरक रंग (Complementary Colour) कहते है।

आँख (Eye) –

शरीर का महत्वपूर्ण अंग एक कैमरे की तरह कार्य करता है। बाहरी भाग दृष्टिपटल नामक कठोर अपारदर्शी झिल्ली से ढकी रहती है। दृष्टिपटल के पीछे उभरा हुआ भाग कार्निया कहलाता है। (नेत्रदान में कार्निया ही निकाली जाती है।) कार्निया के पीछे नेत्रोद (Aqucous Humour) नामक पारदर्शी द्रव भरा होता है।

कार्निया के पीछे स्थित पर्दा आइरिस आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश को नियंत्रित करता है जो कम प्रकाश में फैल एवं अधिक प्रकाश में सिकुड जाता है। इसी लिए बाहर से कम प्रकाश वाले कमरे में प्रवेश करने पर कुछ देर तक हमें कम दिखाई देता है। पुतली के पीछे स्थित लेंस द्वारा वस्तु का उल्टा, छोटा तथा वास्तविक प्रतिबिम्ब रेटिना पर बनता है। आँख में स्थित पेशियाँ लेंस पर दबाव डाल कर पृष्ठ की वक्रता को घटाती है। जिससे फोकस दूरी भी कम ज्यादा होती रहती है। एक्टकपटल (Choroid) प्रकाश का अवशोशण कर लेता है और प्रकाश का परावर्तन नहीं हो पाता है।

किसी वस्तु से चलने वाली प्रकाश किरणें कार्निया तथा नेत्रोद से गुजरने के पष्चात् लेंस पर पडती है लेस से अपवर्तित होकर काँचाभ द्रव से होती हुई रेटिना पर पडती है रेटिना पर वस्तु का उल्टा एवं वास्तविक प्रतिबिम्ब बनाता है। प्रतिबिम्ब बनने का संदेश बनने का संदेश दृश्य तंलिकाओं द्वारा मस्तिक तक पहुँचता है और वस्तु दर्शक को दिखायी देने लगती है।

आँख की संमजन क्षमता (Power of Accommodation) –

स्पष्ट देखने के लिए आवश्यक है कि वस्तु से चलने वाली किरणें रेटिना पर ही केन्द्रित हो, किरणों के आगे पीछे केन्द्रित होने पर वस्तु दिखयी नहीं देगी। वस्तु को धीरे - धीरे आँख के समीप लायें व फोकस दूरी को उतनी ही रखे तो वस्तु से चलने वाली किरणें रेटिना के पीछे फोकस होने लगेगी और वस्तु दिखायी नहीं देगी। वस्तु को ज्यो ज्यो आँख के पास लाते है पक्ष्माभिकी पेशियाँ, लेंस की फोकस दूरी को कम करके, ऐसे समायोजित कर देती है कि वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना पर ही बनता रहें। इस प्रकार आँख की पेशियों द्वारा नेत्र की फोकस दूरी के समायोजन के गुण को 'नेत्र की समंजन क्षमता' कहते है।

नेत्र के सामने की वह निकटतम दूरी जहाँ पर रखी वस्तु नेत्र को स्पष्ट दिखयी देती है नेत्र की स्पश्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी कहलाती है सामान्य आँख के लिए यह 25 सेमी होती है। इसे आँख का निकट बिन्दु कहते है। निकट बिन्दु की तरह दूर बिन्दु भी होता है सामान्य आँख के लिए यह अनन्त होती है। मनुश्य की आँख का विस्तार 25 सेमी से लेकर अनन्त तक होता है।

निकट दृष्टि दोष (Myopia) –

इसमें व्यक्ति को पास की वस्तुएं स्पष्ट दिखाई देती हैं किंतु एक निश्चित दूरी से अधिक दूरी की वस्तुए स्पष्ट नहीं दिखती इसमें वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख के रेटिना पर कुछ आगे बन जाता है। इसके निवारण हेतु अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है क्योकि अवतल लेंस किरणो को फैलाकर रेटिना पर केन्द्रित कर देता है।

दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia) -

इसमें व्यक्ति को दूर की वस्तुएं तो स्पष्ट दिखायी देती है परन्तु पास की वस्तुएं नहीं दिखायी देती है इसमें प्रतिबिम्ब रेटिना पर न बनकर कुछ पीछे बनने लगता है इसके निवारणार्थ उतल लेंस का प्रयोग किया जाता है क्योकि उतल लेंस किरणों को सिकोड कर रेटिना पर केन्द्रित कर देता है।

प्रकाश तरंगो का व्यतिकरण (Interfernce of Light) -

जब समान आवृति व समान आयाम की दो प्रकाश तरंगे तो मूलतः एक ही प्रकाश स्त्रोत से एक ही दिशा में संचरित होती है तो माध्यम के कुछ बिन्दुओ पर प्रकाश की तीव्रता अधिकतम व कुछ बिन्दुओ पर तीव्रता न्यूनतम होती है। इस घटना को ही प्रकाश तरंगो का व्यतिकरण कहते है।

जिन बिन्दुओं पर प्रकाश की तीव्रता अधिकतम होती है वहाँ हुए व्यतिकरण को **संपोषी व्यतिकरण** (Constructive Interference) तथा जिन बिन्दुओं पर तीव्रता न्यूनतम होती है वहाँ हुए व्यतिकरण को **विनाशी व्यतिकरण** (Destructive Interference) कहते है।

दो स्वतंत्र स्त्रोतो से निकले प्रकाश तरंगो में व्यतिकरण की घटना नहीं होती है। जल की सतह पर फैले मिट्टी के तेल तथा साबुन के बुलबुलों का रंगीन दिखाई देना व्यतिकरण का उदाहरण है।

व्यतिकरण में शून्य तीव्रता वाले स्थानों की उर्जा नष्ट नहीं होती बल्कि जितनी उर्जा नष्ट होती है उतनी ही उर्जा अधिकतम तीव्रता वाले स्थानों पर प्रकट हो जाती है।

कैमरा (Camera) -

कैमरे में उतल लेंस की सहायता से वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त किया जाता है। कैमरा धातु का प्रकाशरोधी बक्सा होता है। आपतित किरण को अपशोषित करने के लिए अन्दर की दीवार काली कर दी जाती है। अगले भाग लेंस तथा पिछले अन्दर की दीवार काली कर दी जाती है। अगले भाग में लेंस तथा पिछलें भाग में सिल्वर ब्रोमाइड तथा जिलेटिन की पतली पर्त चढी सेलूलाइड की फिल्म लगी होती है। लेंस के ठीक जिलेटिन लगे पर्दे को डायाफाम कहते है।

डायाफाम के छेद को आवश्यकतानुसार छोटा या बडा कर सकते है। लेंस के पीछे लगा कपाट खुलने से (1/10 से 1/50 सेंकेण्ड तक) फिल्म पर डाला जाता है। फिल्म पर C का T पडता है उसे उद्भासन काल (Escposure Time) कहते है यह प्रकाश की तीव्रता पर निर्भर करता है। फिल्म को जल में धोकर, धुली फिल्म को सोडियम थायोसल्फेट हाइपो के जलीय घोल में डाल दिया जाता है। इसे पुनः धो व सुखाकर निगेटिव प्राप्त कर लेते है जिससे वास्तविक प्रतिबिम्ब कागज पर प्राप्त कर लेते है निगेटिव में सफेद भाग काले व काले भाग सफेद दिखाई देते है।

दर्शन कोण (Visual Angle) -

वस्तु आँख पर जितना कोण बनाती है, उसे दर्शन कोण कहते है वस्तु का आकार इसी पर निर्भर करता है। दर्शन कोण बडा होने पर वस्तु बडी तथा छोटा होने पर छोटी दिखाई देगी। दूरदर्शी व सूक्ष्म दर्शी द्वारा दर्शन कोण बढाकर वस्तु का आभासी आकार बढाया जा सकता है।

सरल सूक्ष्मदर्शी (Simple Microscope) -

यह ऐसा यंत्र है जिसकी सहायता से सूक्ष्म वस्तुओं को देख सकते है। इसमें छोटी फोकस दूरी का उतल लेंस लगा होता है। जब कोई वस्तु इसमें लगे लेंस इसकी फोकस दूरी से कम दूरी पर रखते है तब वस्तु का आभासी, सीधा व बडा प्रतिबिम्ब दिखाई देता है। इसका उपयोग जीवाणुओं को देखने, फिंगरप्रिंट की जाँच व छोटे पैमाने को पढने में किया जाता है। अति सूक्ष्म कणों को देखने के लिए इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी का उपयोग होता है जिसमें प्रकाश किरणें के स्थान पर इलेक्ट्रॉन पुंजों का प्रयोग होता है। यह साधारण सूक्ष्मदर्शी की अपेक्षा वस्तुओं का आकार 5000 गुना बडा दिखाती है।

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी (Compounal Microscope) -

सरल सूक्ष्मदर्शी से अधिक आवर्धक क्षमता प्राप्ति हेतु संयुक्त सूक्ष्म दर्शी का उपयोग किया जाता है। इसमें दो उतल लेंस लगे होते है एक को अभिदृष्यक व दूसरे को नेत्रिका कहते है। नेत्रिका तथा अभिदृश्यक में जितनी ही कम फोकस दूरी के लेंसो का उपयोग होता है सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता उतनी ही अधिक होती है। इसकी उपयोग सूक्ष्म वनस्पतियों एवं जन्तुओं को देखने तथा खून व बलगम की जाँच में किया जाता है।

दूरदर्शी (Telescope) -

इसका उपयोग आकाशीय पिण्डों चन्द्रमा, तारों एवं अन्य ग्रहों आदि को देखने में किया जाता है। इसमें दो उत्तल लेंस एक अभिदृश्यक पर एवं दूसरी नेत्रिका पर लगे होते है। अभिदृश्यक लेंस एक बेलनाकार नली के एक किनारे पर तथा नेत्रिका लेंस नली के दूसरे किनारे पर लगा होता है। बडे लेंसो के निर्माण में कठिनाई को

दृष्टिगम्य करके परावर्तक दूरदर्शी बनाया जा रहा है जिसमें अवतल दर्पण का प्रयोग परावर्तक तल के रूप में होता है। कुछ दूरदर्शियों में परवलयाकार दर्पण का भी प्रयोग हो रहा है।

अध्याय- 10

ऊष्मा (Heat)

ऊष्मा(Heat): यह वह ऊर्जा है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापान्तर के कारण स्थानांतरित होती है। किसी वस्तु में निहित ऊष्मा उस वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करती है।

यदि कार्य W ऊष्मा Q में बदलता है तो $\frac{W}{Q} = J$ या $W = JQ$

जहाँ, J एक नियतांक है, जिसे ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक कहते हैं। J का मान 4.186जूल/कैलोरी होता है। इसका तात्पर्य यह हुआ कि यदि 4.186 जूल का यांत्रिक कार्य किया जाए तो उत्पन्न ऊष्मा की मात्र 1 कैलोरी होगी।

ऊष्मा के मात्रक(Units of Heat):

ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल है। इसके लिये निम्न मात्रक का प्रयोग भी किया जाता है-

कैलोरी(Calorie)- एक ग्राम जल का ताप 1°C बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को कैलोरी कहते हैं।

अंतर्राष्ट्रीय कैलोरी(International Calorie)- 1 ग्राम शुद्ध जल का ताप 14.5°C से 15.5°C तक बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 कैलोरी कहा जाता है

ब्रिटिश थर्मल यूनिट(B.Th.U.)- एक पौंड जल का ताप 1°F बढ़ाने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को 1 B. Th. U. कहते हैं।

- 1 कैलोरी = 4.186 जूल
- 1 किलो कैलोरी = 4186 जूल
- 1 जूल = 0.24 कैलोरी
- 1 अर्ग = 10^{-7} जूल
- 1 B. Th. U. = 252 कैलोरी
- 1 थर्म = 1,00,000 B. Th. U.

ताप(Temperature)- ताप वह भौतिक कारक है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में उष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा निश्चित करता है। अर्थात् जिस कारण से ऊर्जा स्थानांतरण होती है, उसे ताप कहते हैं।

ताप मापन(Measurement of Temperature)-

तापमापी (Thermometer): ताप मापने के लिये जिस उपकरण का का प्रयोग किया जाता है, उसे तापमापी कहते हैं।

ताप मापन के पैमाने के निम्नलिखित है-

1. **सेल्सियस पैमाना :** सेल्सियस पैमाने में 'हिमांक' 0°C पर तथा 'भाप बिंदु' 100°C पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 के बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°C (1 डिग्री सेल्सियस) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार स्वीडन के वैज्ञानिक सेल्सियस ने किया था।
2. **फ़ारेनहाइट पैमाना :** फ़ारेनहाइट पैमाने में 'हिमांक' 32°F पर तथा 'भाप बिंदु' 212°F पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 180 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°F (1 डिग्री फ़ारेनहाइट) कहा जाता है। इस पैमाने का आविष्कार जर्मन वैज्ञानिक फ़ारेनहाइट ने किया था।
3. **रयूमर पैमाना :** रयुमर पैमाने में 'हिमांक' 0°R पर तथा 'भाप बिंदु' 80°R पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 80 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1°R (1 डिग्री रयुमार) कहा जाता है।
4. **केल्विन पैमाना :** केल्विन पैमाने में हिमांक 273K तथा भाप बिंदु 373K पर निर्धारित किया गया है। हिमांक तथा भाप बिंदु के बीच की दूरी को 100 बराबर भागों में बांटा गया है। प्रत्येक भाग को 1K (एक केल्विन) कहा जाता है ।

ताप मापन के चारों पैमानों में संबंध-

$$\frac{C-0}{5}=\frac{F-32}{9}=\frac{R-0}{4}=\frac{K-273}{5}$$

- अब हम यह जान चुके है कि सेल्सियस पैमाने पर 0°C = 32°F=0°R=273K एवं इसी प्रकार 100°C=212°F=80°R=373K
- -40° तापमान पर C एवं F दोनों पैमानों पर समान पाठ्यांक होगा ।
- एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर का तापमान 36.9°C या लगभग 37°C होता है। अतः यह केल्विन पैमाने पर 37+273=310K होता है। फ़ारेनहाइट पैमाने पर यह तापमान 98.6°F के बराबर होगा ।

परमशून्य ताप(Absolute Temperature)- भौतिकी में अधिकतम की कोई सीमा नही है, परन्तु निम्नतम ताप की सीमा है। किसी भी वस्तु का ताप -273.15°C से कम नही हो सकता है। इसे परमशून्य ताप कहते है ।

ऊष्मागतिकी(Thermodynamics)-

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम : ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम मुख्यतः ऊर्जा संरक्षण को प्रदर्शित करता है । इस नियम के अनुसार किसी निकाय को दी जाने वाली ऊष्मा दो प्रकार के कार्यों में व्यय होती है – 1. निकाय की आन्तरिक ऊर्जा में वृद्धि करने में, जिससे निकाय का ताप बढ़ता है । 2. बाह्य कार्य करने में ।

- समतापी प्रक्रम(Isothermal Process): जब किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो कि निकाय का ताप पूरी क्रिया में स्थिर रहें, तो उस परिवर्तन को समतापी परिवर्तन कहते है।
- रुद्धोष्म प्रक्रम(Adiabatic Process): यदि किसी निकाय में कोई परिवर्तन इस प्रकार हो रहा है कि पूरी प्रक्रिया के दौरान निकाय न तो बाहरी माध्यम को ऊष्मा दे और न ही उससे कोई ऊष्मा ले तो ऐसे परिवर्तन को रुद्धोष्म परिवर्तन कहते है।
- कार्बन डाइऑक्साइड का अचानक प्रसार होने पर वह शुष्क बर्फ के रूप में बदल जाती है, यह रुद्धोष्म परिवर्तन का उदाहरण है।

ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम: ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम ऊष्मा के प्रवाहित होने की दिशा को व्यक्त करता है ।

- केल्विन के अनुसार, ऊष्मा का पूर्णतया कार्य में परिवर्तन होना असंभव है।
- क्लासियस के अनुसार, "ऊष्मा अपने कम ताप की वस्तु से अधिक ताप की ओर प्रवाहित नही हो सकती जब तक की ऊर्जा के लिये बाह्य स्त्रोत क उपयोग न किया जाए।"

ऊष्मा धारिता(Heat Capacity) –

किसी पदार्थ के ताप में परिवर्तन करने के लिये वह पदार्थ ऊष्मा की एक निश्चित मात्रा को अवशोषित या निर्मुक्त करता है। ऊष्मा की यह निश्चित मात्रा उस पदार्थ की ऊष्मा धारिता कहलाती है

यदि किसी पदार्थ के ताप में ΔT परिवर्तन करने के लिये आवश्यक ऊष्मा की मात्रा $\Delta\theta$ हो तो पदार्थ की ऊष्मा धारिता(S) इन दोनों के अनुपात के बराबर होगी । इसका S.I. मात्रक जूल/केल्विन है ।

$$S=\frac{\Delta\theta}{\Delta T}$$

विशिष्ट ऊष्मा धारिता (Specific Heat Capacity)-

किसी पदार्थ के एकांक द्रव्यमान द्वारा अपने ताप में एकांक वृद्धि करने के लिये दी गई आवश्यक ऊष्मा की मात्रा उस पदार्थ की 'विशिष्ट ऊष्मा धारिता' कहलाती है।

यदि किसी पदार्थ के 1 ग्राम द्रव्यमान का ताप ΔT सेल्सियस बढ़ाना है और इसके लिये आवश्यक ऊष्मा Q है तो उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा(C)-

$C = \frac{Q}{m\Delta T}$

कुछ पदार्थों की विशिष्ट ऊष्मा	
पदार्थ	**विशिष्ट ऊष्मा (कैलोरी/ग्राम/°C)**
सीसा	0.03
कार्बन	0.17
बालू	0.20
एल्युमिनियम	0.21
तारपीन तेल	0.42
बर्फ	0.50
एल्कोहल	0.60
पानी	1

कुछ पदार्थों की विशिष्ट ऊष्माधारिता(J/kg.k)	
लेड	130
पारा	140
केरोसिन तेल	210
लोहा	460
बर्फ	2100

ऊष्मा स्थानान्तरण(Heat Transmission)- ताप में अंतर के कारण ऊष्मा का एक वस्तु से दूसरी वस्तु में जाना अथवा एक ही वस्तु में एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना ऊष्मा का स्थानांतरण कहलाता है।

ऊष्मा स्थानांतरण की मुख्य तीन विधियाँ है-

1.चालन, 2.संवहन, और 3.विकिरण

1. **चालन(Conduction)**: चालन के द्वारा ऊष्मा पदार्थ में एक स्थान से दूसरे स्थान तक, पदार्थ के कणों को अपने स्थान का परिवर्तन किये बिना पहुंचती है।
   ठोस में ऊष्मा का संचरण चालन विधि द्वारा ही होता है।

कुछ व्यावहारिक अनुप्रयोग –

- धातुएँ ऊष्मा की अच्छी चालक होती है, अतः धातुओं से बने बर्तनों में रखे हुए पदार्थ का वातावरण से ताप परिवर्तन के कारण ऊष्मा का आदान-प्रदान होता रहता है, यही कारण है की धातुओ से बने कप से चाय पीने पर होंठ जलने लगते है,जबकि चीनी मिट्टी से बने प्यालों में चाय पीना अधिक सुगम है।
- धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है, अर्थात् सर्दियों में लोहे तथा लकड़ी से बनी कुर्सियों को जब हम स्पर्श करते है तो लोहे की कुर्सी लकड़ी कुर्सी की अपेक्षा अधिक ठंडी प्रतीत होती है।
- सर्दियों में ऊनी वस्त्र हमें गर्म रखते है, क्योंकि उनके फंदों के बीच हवा फँस जाती है जो ऊष्मा की कुचालक होने के कारण वातावरण की ठंडक शरीर तक नही पहुँचने देती है।
- जिन घरों की छतें कंक्रीट की बनी होती है, वे गर्मियों में अधिक गर्म हो जाती है क्योंकि कंक्रीट ऊष्मा का अच्छा चालक होती है।

2. **संवहन(Convection)**: इस विधि में ऊष्मा का संचरण पदार्थ के कणों के स्थानान्तरण के द्वारा होता है। इस प्रकार पदार्थ के कणों के स्थानांतरण से धाराएं बहती है, जिन्हें संवहन धाराएं कहते है। इस विधि में ऊष्मा की हानि सबसे तेज गति से होती है।
   गैसों एवं द्रवों में ऊष्मा का संचरण संवहन द्वारा ही होता है
   वायुमंडल संवहन विधि के द्वारा ही गर्म होता है।
   संवहन से संबंधित उदाहरण –

- जलाशयों में उपस्थित जल की अपेक्षा स्थल अधिक गर्म हो जाता है। क्योंकि जल की विशिष्ट ऊष्मा का मान अधिक होता है।
- विद्युत बल्बों में निष्क्रिय गैस(आर्गन) भर देने से ये निर्वात की अपेक्षा अधिक क्षमतावान हो जाते है।
- निष्क्रिय गैस भरने से बल्ब के तंतु(फिलामेंट) द्वारा उत्पन्न ताप संवहन विधि द्वारा पूरे बल्ब में फ़ैल जाता है, जिससे बल्ब का ताप फिलामेंट के गलनांक के बराबर नही हो पाता है और बल्ब की आयु बढ़ जाती है।
- पृथ्वी का वायुमंडल संवहन विधि द्वारा ही गर्म होता है।

- मोटर-कारों के रेडिएटर(शीतलन यंत्र) भी संवहन सिद्धांत पर ही कार्य करते है, जहाँ जल द्वारा ऊष्मा का संवहन होता है।

3. **विकिरण(Radiation):** इस विधि में ऊष्मा, गरम वस्तु से ठंडी वस्तु की ओर बिना किसी माध्यम की सहायता के तथा बिना माध्यम को गरम किये प्रकाश की चाल से सीधी रेखा में संचरित होती है।
विकिरण से संबंधित उदाहरण-

- सूर्य की ऊष्मा पृथ्वी तक विकिरण विधि द्वारा ही स्थानांतरित होती है। चूँकि सूर्य, जो की शून्य अन्तरिक्ष में है जहाँ कोई माध्यम उपलब्ध नही है, से ऊष्मा विकिरण द्वारा ही पृथ्वी तक पहुँच पाती है।
- थरमस को ऊष्मारोधी बनाने के लिये उसकी सतह चमकदार बना दी जाती है जिससे यह अपने ऊपर आपतित सम्पूर्ण प्रकाश का परावर्तन कर देता है। फलस्वरूप यह न तो बाहर की ऊष्मा का अवशोषण करता है और न ही भीतर की ऊष्मा का उत्सर्जन करता है। थरमस की भीतरी सतह पर रजत परत चढ़ाई जाती है।
- हल्के रंगीन कपडों को गर्मी में वरीयता दी जाती है, क्योंकि हल्के रंग ऊष्मा को कम अवशोषित करते है।

तापीय प्रसार(Thermal Expansion)- पदार्थों का ताप बढ़ाने पर अथवा ऊष्मा देने पर पदार्थों में प्रसार होता है अर्थात् पदार्थों की विमाओं में अंतर आ जाता है, यही तापीय प्रसार है ।

- यदि पदार्थ की तीन अवस्थाओं ठोस, द्रव, तथा गैस को समान ऊष्मा दी जाए तो सर्वाधिक प्रसार गैसों में होगा, उससे कम प्रसार द्रवों में तथा सबसे कम प्रसार ठोस में होगा ।
- सामान्यतः ताप वृद्धि करने पर पदार्थों में प्रसार होता है परन्तु कुछ पदार्थ अपवाद भी होते है ।
$0°C$ – $4°C$ के बीच जल, $80°C$-$140°C$ के बीच सिल्वर आयोडाइड(AgI), ये पदार्थ ताप वृद्धि करने पर संकुचित होते है ।
- ताप बढ़ने पर पदार्थों के प्रसार के कारण आयतन बढ़ता है जबकि उनका भार यथावत् रहता है। अतः उनका घनत्व घटता है ।

रेखीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसकी लम्बाई में होने वाली वृद्धि को 'रेखीय प्रसार' कहा जाता है।

रेखीय प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु की एकांक लम्बाई में होने वाली वृद्धि को रेखीय प्रसार गुणांक(α) कहा जाता है।

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha) = \frac{\text{लम्बाई में वृद्धि}}{\text{मूल लम्बाई} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\alpha = \frac{\Delta l}{l \times \Delta T}$$, जहाँ प्रारंभिक लम्बाई l , ताप वृद्धि ΔT

लम्बाई में हुई वृद्धि Δl

क्षेत्रीय प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसके क्षेत्रफल में होने वाली वृद्धि को क्षेत्रीय प्रसार कहा जाता है।

क्षेत्रीय प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु के एकांक क्षेत्रफल में होने वाली वृद्धि को क्षेत्रीय प्रसार गुणांक(β) कहा जाता है ।

$$\text{क्षेत्रीय प्रसार गुणांक} = \frac{\text{क्षेत्रफल में वृद्धि}}{\text{मूल क्षेत्रफल} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\beta = \frac{\Delta A}{A \times \Delta T}$$

आयतन प्रसार- किसी वस्तु के ताप में वृद्धि करने पर उसके आयतन में होने वाली वृद्धि को आयतन प्रसार कहते है।

आयतन प्रसार गुणांक:- एक डिग्री सेल्सियस तापमान बढ़ाने पर किसी वस्तु के एकांक आयतन में होने वाली वृद्धि को आयतन प्रसार गुणांक(γ) कहा जाता है।

$$\text{आयतन प्रसार गुणांक} = \frac{\text{आयतन में वृद्धि}}{\text{मूल आयतन} \times \text{ताप वृद्धि}}$$

$$\gamma = \frac{\Delta V}{V \times \Delta T}$$

रेखीय, क्षेत्रीय व आयतन प्रसार गुणांक में संबंध-

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha) = \frac{\text{क्षेत्रीय प्रसार गुणांक}(\beta)}{2}$$

$$\text{रेखीय प्रसार गुणांक}(\alpha) = \frac{\text{आयतन प्रसार गुणांक}(\gamma)}{3}$$

अर्थात् $\beta = 2\alpha$ तथा $\gamma = 3\alpha$

$\alpha : \beta : \gamma :: 1 : 2 : 3$

न्यूटन का शीतलन नियम- समान अवस्था रहने पर विकिरण द्वारा किसी वस्तु के ठंडे होने की दर वस्तु तथा उसके चारों ओर के माध्यम के तापान्तर के अनुक्रमानुपाती होती है। अतः वस्तु जैसे-जैसे ठण्डी होती जायेगी उसके ठंडे होने की दर कम होती जायेगी।

अवस्था परिवर्तन- निश्चित ताप पर पदार्थ का एक अवस्था से दूसरी अवस्था में परिवर्तित होना अवस्था परिवर्तन कहलाता है। अवस्था परिवर्तन में पदार्थ का ताप नही बदलता है।

त्रिक् बिंदु- वह बिंदु जिस पर तीनो अवस्थाएँ ठोस, तरल, गैस तीनो एक साथ पायी जाती हैं।

गलनांक- निश्चित ताप पर ठोस का द्रव में बदलना गलन कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को ठोस का गलनांक कहते हैं।

हिमांक- निश्चित ताप पर द्रव का ठोस में बदलना हिमीकरण कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को द्रव का हिमांक कहते हैं।

क्वथनांक – निश्चित ताप पर द्रव का वाष्प में बदलना वाष्पन कहलाता है तथा इस निश्चित ताप को द्रव का क्वथनांक कहते हैं।

संघनन- निश्चित ताप पर वाष्प का द्रव में बदलना संघनन कहलाता हैं।

गुप्त ऊष्मा- नियत ताप पर पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के लिए ऊष्मा की आवश्यकता होती है। इसे ही पदार्थ की गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

गलन की गुप्त ऊष्मा- नियत ताप पर ठोस के एकांक द्रव्यमान को द्रव में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को ठोस की गलन की गुप्त ऊष्मा कहते हैं। बर्फ के लिए गलन की गुप्त ऊष्मा का मान 80 कैलोरी/ग्राम है।

वाष्पन की गुप्त ऊष्मा- नियत ताप पर द्रव के एकांक द्रव्यमान को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को द्रव की वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कहते है।जल के लिए वाष्पन के गुप्त ऊष्मा का मान 540कैलोरी/ग्राम है।

गुप्त ऊष्मा का S.I. मात्रक जूल/किग्रा है।

उबलते जल की अपेक्षा भाप से जलने पर अधिक कष्ट होता है, क्योंकि जल की अपेक्षा भाप की गुप्त ऊष्मा अधिक होती हैं।

वाष्पीकरण- द्रव के खुली सतह से प्रत्येक ताप पर धीरे-धीरे द्रव का अपने वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है अथवा किसी द्रव का उसके क्वथनांक से पूर्व उसके वाष्प में बदलने की प्रक्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं।

वाष्पीकरण के उदाहरण-

- कूलर से प्राप्त ठंडक वाष्पीकरण का ही परिणाम है
- स्प्रे, इत्र आदि की बोतलों से बूंदों के रूप में निकलने पर द्रव में ठंडक वाष्पीकरण के कारण ही अनुभव होती होती हैं।
- गर्मियों के मौसम में मिट्टी के घड़े या सुराही में रखा पानी सामान्य की अपेक्षा अधिक ठंडा वाष्पीकरण के कारण प्रतीत होता है

प्रशीतक- प्रशीतक में वाष्पीकरण द्वारा ठंडक उत्पन्न की जाती हैं। तांबे की एक वाष्प कुण्डली में द्रव फ्रीओन भरा रहता है, जो वाष्पीकृत होकर ठंडक उत्पन्न करता हैं।

रेफ्रीजिरेटर में खाद्य पदार्थ ताजा रखने के लिए सुरक्षित तापमान 5°C हैं।

आर्द्रता- वायुमंडल में प्रति इकाई आयतन में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा को 'आर्द्रता' कहते हैं।

सापेक्षित आर्द्रता- एक निश्चित ताप पर वायु के किसी आयतन में उपस्थित जलवाष्प की मात्रा तथा उसी ताप पर समान आयतन की वायु को संतृप्त करने के लिये आवश्यक जलवाष्प की मात्रा के अनुपात को सापेक्षित आर्द्रता कहते हैं।

- सापेक्षित आर्द्रता एक तुलनात्मक भौतिक राशि है, अतः इसे प्रतिशत में व्यक्त किया जाता है।
- सापेक्षित आर्द्रता को मापने के लिए हाइग्रोमीटर नामक यंत्र का प्रयोग किया जाता हैं।
- इसके अनुपात को 100 से गुना करते है क्योंकि सापेक्षित आर्द्रता को प्रतिशत में व्यक्त किया जाता हैं।

किर्कहॉफ का नियम – इसके अनुसार अच्छे अवशोषक ही अच्छे उत्सर्जक होते है। अँधेरे कमरे में यदि एक काली और एक सफेद वस्तु को समान ताप पर गरम करके रखा जाए तो काली वस्तु अधिक विकिरण उत्सर्जित करेगी। अतः काली वस्तु अँधेरे में अधिक चमकेगी।

स्टीफेन का नियम- किसी वस्तु की उत्सर्जन क्षमता E उसके परम ताप T के चौथे घात के अनुक्रमानुपाती होती हैं। अर्थात् – $E \propto T^4$

या $E = \sigma T^4$, जहाँ σ एक नियतांक है, जिसे स्टीफेन नियतांक कहते हैं।

$\sigma = 5.67 \times 10^{-8} Jm^{-2}s^{-1}k^{-4}$

अध्याय- 11

विद्युत

किसी चालक में विद्युत आवेशों की उपस्थिति एवं प्रवाह विद्युत कहलत हैं।

पदार्थों को परस्पर रगड़ने से उस पर जो आवेश की मात्रा संचित रहती है, उसे स्थिर-विद्युत कहते हैं। स्थिर-विद्युत में आवेश स्थिर रहता है।

बेंजामिन फ्रैंकलिन ने दो प्रकार के आवेशों को धनात्मक आवेश व ऋणात्मक आवेश नाम दिया है।

आवेश(Charge)-

प्रत्येक वस्तु परमाणुओं से बनी होती है। इन परमाणुओं में इलेक्ट्रान और प्रोटोन होते हैं। इलेक्ट्रान ऋण आवेशित तथा प्रोटोन धनावेशित होते हैं

इस प्रकार हम जानते है कि विद्युत आवेश दो प्रकार के होते है- धनात्मक एवं ऋणात्मक । सजातीय आवेश एक-दुसरे को प्रतिकर्षित करते है जबकि विजातीय आवेश एक-दुसरे को आकर्षित करते है ।

दो आवेशों के बीच लगने वाले आकर्षण या प्रतिकर्षण बल का मान '**कूलाम के नियम**' से प्राप्त किया जाता हैं।

जैसे- $F = K\frac{qQ}{r^2}$ (K = नियतांक)

q ← r → Q

F =आकर्षण बल , q और Q आवेश, r दोनों आवेशों के बीच की दुरी

विद्युत आवेश का S.I. मात्रक कूलाम है, जो लगभग 6×10^{18} इलेक्ट्रोनों के आवेशों के योग के बराबर है।

आवेश का पृष्ठ घनत्व- चालक के इकाई क्षेत्रफल पर स्थित आवेश की मात्रा को उस आवेश का पृष्ठ घनत्व कहते है।

- चालक का पृष्ठ घनत्व चालक के आकार एवं चालक के समीप स्थित अन्य चालक या विद्युत् रोधी पदार्थो पर निर्भर करता है।
- पृष्ठ घनत्व सबसे अधिक चालक के नुकीले भाग पर होता है। क्योंकि नुकीले भाग क्षेत्रफल सबसे कम होता है ।

चालक(Conductor)- जिन पदार्थों से होकर विद्युत् आवेश सरलता से प्रवाहित होता है, उन्हें चालक कहते है। जैसे- चाँदी, तांबा, एल्युमिनियम आदि ।

चाँदी सबसे अच्छा चालक है ।

अचालक(Nonconductors)- जिन पदार्थों से होकर आवेश का प्रवाह नही होता है, उन्हें अचालक कहते है । जैसे- लकड़ी, रबर, कागज आदि ।

कूलॉम का नियम(Coulomb's law)- दो स्थिर विद्युत् आवेशों के बीच लगने वाला आकर्षण अथवा प्रतिकर्षण बल दोनों आवेशों की मात्राओं के गुणनफल के अनुक्रमानुपाती एवं उनके बीच की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है तथा यह बल दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश कार्य करता है।

विद्युत क्षेत्र (Electric Field)-

किसी विद्युत आवेश के चारों ओर का वह क्षेत्र जिसमें कोई अन्य आवेश आकर्षण या प्रतिकर्षण बल का अनुभव करता है, विद्युत क्षेत्र (Electric Field) अथवा विद्युत बल क्षेत्र (Field of Electric Force) कहलाता है।

विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (Intensity of Electric Field) -

विद्युत क्षेत्र में किसी बिंदु पर रखे परीक्षण आवेश (Test Charge)पर लगने वाले बल तथा परीक्षण आवेश के मान के अनुपात को उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता (E) कहते हैं।

$\vec{E} = \frac{F}{q_0}$

जहाँ, $\vec{F}$ परीक्षण आवेश पर लगने वाला बल है और q_0 परीक्षण आवेश का मान है, इसका मात्रक न्यूटन कूलाम है तथा यह सदिश राशि है।

अर्थात विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी बिंदु पर स्थित इकाई धनावेश पर कार्य करने वाले बल को उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता कहते हैं।

विद्युत द्विध्रुव (Electric Dipole)-

विद्युत द्विध्रुव वह निकाय (System) है जिसमें दो बराबर, किंतु विपरीत प्रकृति के बिंदु आवेश एक-दूसरे से अल्प दूरी पर स्थित होते हैं, जैसे - पानी (H_2O), अमोनिया (NH_3), मीथेन (CH_4) इत्यादि के अणुओं (Molecule) को विद्युत द्विध्रुव (Electric Dipole) कहते हैं

विद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण (Electric Dipole Moment)

किसी एक आवेश तथा दोनों आवेशों के बीच की अल्प दूरी के गुणनफल को विद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण (P) कहते हैं।

विद्युत द्विध्रुव एक सदिश राशि है, जिसकी दिशा द्विध्रुव के अक्ष के अनुदिशा ऋण आवेश से धन आवेश की ओर होती है।

विद्युत धारा (Electric Current)

विद्युत धारा एक प्रकार से विद्युत आवेश का प्रवाह है। ठोस चालकों में इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के कारण तथा तरलों में आयनों के साथ इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह के कारण विद्युत धारा बनती है।

$$\text{धारा}(i) = \frac{\text{आवेश}\,(q)}{\text{समय}\,(t)}$$

- विद्युत धारा का S.I. मात्रक ऐंपियर (A) होता है। । ऐंपियर विद्युत धारा प्रति सेकेंड एक कूलॉम आवेश के प्रवाह के बराबर होती है।
- किसी विद्युत धारा प्रभावित करने वाले चालक के सतत् एवं बंद पथ को परिपथ (Circuit) कहते हैं।
- किसी परिपथ में प्रवाहित विद्युत धारा मापने के लिए एमीटर नामक यंत्र का उपयोग करते हैं।
- एमीटर को परिपथ में सदैव श्रेणीक्रम में जोड़ते हैं।

विद्युत धारा के प्रकार (Kind of Electric Current)-

1. **दिष्ट धारा (Direct Current):** यदि किसी परिपथ (Circuit) में प्रभावित धारा की दिशा में कोई परिवर्तन ना हो, अर्थात धारा एक ही दिशा में गतिमान रहे तो इसे हम दिष्ट धारा (D.C) कहते हैं।
2. **प्रत्यावर्ती धारा (Alternative Current):** यदि किसी परिपथ में धारा की दिशा लगातार बदलती हैं अर्थात् धारा का प्रवाह एकांतर क्रम में समांतर रूप से आगे और पीछे होता रहता है तो ऐसी धारा कोन प्रत्यावर्ती धारा (A.C) कहते हैं। घरों में विद्युत की सप्लाई प्रत्यावर्ती धारा के रूप में ही की जाती है।

Note: प्रत्यावर्ती धारा (A.C) और दिष्ट धारा (D.C) प्राप्त करने के लिए दिष्टकारी (Rectifier) का प्रयोग किया जाता है और DC से AC धारा प्राप्त करने हेतु इनवर्टर (Inverter) का प्रयोग किया जाता है। (A.C) जनित्र में सर्पि विलय होते हैं जबकि प्रत्यावर्ती धारा में दिक् परिवर्तक होता है। दिक् परिवर्तक परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह को उत्क्रमित देती है। विद्युत मोटर में विभक्त वलय दिक् परिवर्तक का कार्य करता है।

➢ **विद्युत विभव (Electric Potential) :** किसी धनात्मक आवेश को अनंत से विद्युत क्षेत्र के किसी बिंदु तक लाने में किए गए कार्य (W) एवं आदेश मान (q_0) के अनुपात (ratio) को उस बिंदु का विद्युत विभव कहा जाता है। विद्युत विभव का S.I मात्रक वोल्ट होता है। यह एक अदिश राशि है।

➢ **विभवांतर (Potential Difference) :** एक कूलाम धनात्मक आवेश को विद्युत क्षेत्र में एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किए गए कार्य को उन बिंदुओं के मध्य विभवांतर कहते हैं इसका मात्रक भी वोल्ट होता है। यह एक अदिश राशि है।

खोखले चालक के भीतरी भाग में विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभाग

जब किसी को खोखले चालक को आदेश दिया जाता हैं तो संपूर्ण आवेश उसके बाहरी पृष्ठ पर ही रहता है, भीतरी पृष्ठ पर आवेश नहीं रहता। इसके निम्नलिखित परिणाम देखे जा सकते हैं -

- खोखले चालक के भीतर प्रत्येक बिंदु पर विभव समान होता है।
- क्योंकि संपूर्ण आवेश बाहरी पृष्ठ पर ही रहता है, अतः खोखला गोला विद्युत परिरक्षक का कार्य करता है। यही कारण है कि कार से यात्रा करते समय यदि बिजली गिरने की संभावना हो तो सबसे सुरक्षित स्थान पूर्णतः बंद कार के अंदर की होता है। यदि बिजली कार्य गिरती है तो कोई भी हानि नहीं होगी, क्योंकि विद्युत आवेश कार की बाहरी सतह पर ही रहेगा।

➢ **विद्युत धारिता (Electric Capacity) :** किसी चालक की धारिता (C) चालक को दिए गए आवेश (Q) तथा उसके कारण चालक के वैभव में होने वाले परिवर्तन (V) के अनुपात (ratio)को कहते हैं। विद्युत धारिता को S.I मात्रक फैराड होता हैं।

$$\text{विद्युत धारिता}\ (c) = \frac{\text{आवेश}(q)}{\text{विभव}(v)}$$

इसका S.I मात्रक फैराडे (F) होता है।

अध्याय – 12

चालकता एवं चुम्बकत्व

चालकता (Conductance) : किसी चालक के प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालक की चालकता कहते हैं। इसे G से सूचित करते हैं ($G = 1 / R$)। इसकी इकाई ओम-1(Ω^{-1}) होता है, जिसे महो भी कहते हैं। (इसका SI एक इकाई सीमेन भी होता है।)

- **विशिष्ट चालकता (Conductivity)** : किसी चालक का विशिष्ट प्रतिरोध के व्युत्क्रम को चालक का विशिष्ट चालकता कहते हैं। इसे σ से सूचित करते हैं ($\sigma = 1/\rho$) इसकी SI इकाई ओम-1 मीटर-1 ($\Omega^{-1} m^{-1}$) होती है।

विद्युत शक्ति (Electric Power)-

विद्युत परिपथ में ऊर्जा के क्षय होने की दर को शक्ति कहते हैं। इसका S.I मात्रक वाट (W) होता है। यह परिपथ में बहने वाली धारा एवं विभवांतर के गुणनफल के बराबर होती है। अर्थात

$$P = V \times I$$

1 वाट = 1 वोल्ट × 1 एंपियर

- **किलोवाट घंटा मात्रक अथवा यूनिट** : 1 किलोवाट घंटा मात्रक अथवा एक यूनिट विद्युत ऊर्जा की वह मात्रा है, जो कि किसी परिपथ में एक घंटा में बे होती है जबकि परिपथ में 1 किलो वाट की सकती हो।

$$\text{किलो वाट घंटा मात्रक} = \frac{\text{वोल्ट} \times \text{एम्पियर} \times \text{घंटा}}{1000} = \frac{\text{वाट} \times \text{घंटा}}{1000}$$

- **अमीटर (Ammeter)** : विद्युत धारा को एंपियर में मापने के लिए अमीटर नामक यंत्र का प्रयोग किया जाता है। इसे परिपथ में सदैव श्रेणी क्रम में लगाया जाता है।
- एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध शून्य होना चाहिए।
- **वोल्ट मीटर (Voltmeter)** : वोल्टमीटर का प्रयोग परिपथ के किन्हीं दो बिंदुओं के बीच विभवांतर मापने में किया जाता है इसे परिपथ में सदैव समानांतर क्रम में लगाया जाता है।
- एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध अनंत होना चाहिए।
- **विद्युत फ्यूज (Electric Fuse)** : विद्युत फ्यूज का प्रयोग परिपथ में लगे उपकरणों की सुरक्षा के लिए किया जाता है, यह टिन (63%) व सीसा (37%) की मिश्र धातु का बना होता है। यह सदैव परिपथ के साथ श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। इसका गलनांक कम होता है।
- **गैल्वेनोमीटर (Galvanometer)** : विद्युत परिपथ में विद्युत-धारा की उपस्थिति बताने वाला यंत्र है। इसकी सहायता से 10^{-6} एंपियर तक की विद्युत-धारा की मापा जा सकता है।
- **शंट का उपयोग** : शंट एक अत्यंत कम प्रतिरोध वाला तार होता है, जिसे गैल्वेनोमीटर के समांतर क्रम में लगाकर अमीटर बनाया जाता है।
- गैल्वेनोमीटर के श्रेणी क्रम में एक उच्च प्रतिरोध लाकर वोल्ट मीटर बनाया जाता है
- **विद्युत सेल (Electric cell)** : विद्युत सेल मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं - 1. प्राथमिक सेल, 2. द्वितीयक सेल
- प्राथमिक सेलों में रासायनिक ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। एक बार प्रयोग कर लेने के बाद यह बेकार हो जाता है।
- वोल्टीय सेल, लेकलांशे (Leclanche cell), डेनियल सेल (Daniell cell), शुष्क सेल प्राथमिक सेल के उदाहरण है।

वोल्टाइक सेल

इस सेल के निर्माण में विद्युत रासायनिक तत्व के रूप में एनोड कॉपर का, कैथोड जिंक का एवं विद्युत अपघट्य के लिए तनु गंधक के अम्ल (H_2SO_4) का उपयोग एक कांच के बर्तन में किया जाता है। इस सेल का विद्युत वाहक बल 1.08 वोल्ट होता है। सेल में निम्न रासायनिक क्रिया होती है -

कैथोड पर $\quad Zn \longrightarrow Zn^{--} + 2e$

$Zn^{++} + SO_4 \longrightarrow ZnSO_4$

एनोड पर $\quad 2H^{-} + 2e \longrightarrow H_2$

इस प्रकार इलेक्ट्रॉन का प्रवाह सेल के अंदर तांबे की छड़ से जस्ते की छड़ की ओर तथा सेल के बाहर परिपथ पूर्ण होने पर जस्ते से तांबे की छड़ की ओर होने लगता है।

डेनियल सेल

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

उपयोग की दृष्टि से वोल्टाइक सेल का परिवर्तित बेहतर रूप प्रोफेसर डेनियल द्वारा सन् 1836 में निर्मित किया गया।

- इस सेल में तांबे का बेलनाकार बर्तन होता है जो एंडॉयड का कार्य करता है इसमें नीले थोथे ($CuSO_4$) का घोल भरा होता है।

  सेल के ऊपरी हिस्से में जालियाँ बनी होती है। जिसमें सूखे नीले थोथे के बड़े-बड़े कण (टुकड़े) भरे होते हैं। घोल के मध्य में एक सरंध्र बर्तन होता है। जिसमें तनु गंधाकाम्ल के मध्य जस्ते की छड़ डूबी रहती है जो कैथोड का कार्य करती है। इस सेल का वि.वा.ब . (E.M.F) 1.1 वोल्ट होता है।

लैक्लॉन्सी सेल

इस सेल में कांच के बर्तन में अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) विद्युत अपघट्य के रूप में भरकर मध्य में चीनी मिट्टी का सरंध्र बर्तन स्थापित करते हैं जिसमें कार्बन की छड़ होती है जो एनोड का कार्य करती है। इसके चारों ओर मैंगनीज डाइऑक्साइड (Mn02) तथा कार्बन का चूर्ण भरा होता है। अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) में जस्ते की छड़ खड़ी रहती है जो कैथोड का कार्य करती है। इस सेल का वि.वा.ब. (E.M.F) 1.5 वोल्ट होता है।

द्वितीयक सेल

ऐसे सेल जिन्हें उपयोग करने के बाद पुनः अवशोषित कर बार-बार कार्य में लिया जा सके द्वितीयक सेल कहलाते हैं। इनके मुख्य प्रकार लेड एसिड, निखिल आयरन, निकेल कैडमियम, निकेल मेटल हाइड्राइड आदि हैं।

लेड एसिड सेल

इस प्रकार के द्वितीयक सेल में एक हार्ड रबड़ का बर्तन होता है जिसके अंदर इलेक्ट्रोकेमिकल मटेरियल हेतु कैथोड स्पंजी लैंड्b(Pb) एनोड लैंड परॉक्साइड (PbO_2) तथा इलेक्ट्रोलाइट एंड तनु गंधकाम्ल का उपयोग किया जाता है।

➢ ***विद्युत मोटर (Electronic motor)*** : यह एक ऐसा यंत्र है, जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में बदल देता है। यह विद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य नहीं करता है।

डायनेमो या जनरेटर (Dynamo)-

डायनेमो एक ऐसा साधन है, जिसकी सहायता से यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को विद्युत ऊर्जा (Electrical energy) में बदला जा सकता है। यह विद्युत चुंबकीय प्रेरण (Electromagnetic induction) के सिद्धांत पर कार्य करता है।

डायनेमो दो प्रकार के होते हैं -

1. प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo)
2. दिष्ट धारा डायनेमो (D.C. Dynamo)

प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo)

वे डायनेमो जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current) में बदलता है, प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो (A.C. Dynamo) या जनरेटर कहलाता है। इसका वर्णन निम्नानुसार है -

- संरचना (Construction) प्रत्यावर्ती धारा डायनेमो के मुख्य भाग निम्न हैं - (1) क्षेत्र चुंबक (2) आर्मेचर (3) सर्पीवलय (4) ब्रश।

❖ **क्षेत्र चुंबक (Field Magnet)** - यह एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, इसके ध्रुवों के बीच कुंडली को तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **आर्मेचर (Armature)** - यह एक कुंडली होती है, जिसे लोहे के कोड पर तांबे के विद्युतरोधी तार को लपेटकर बनाया जाता है। इसको क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) के बीच तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **सर्पीवलय (Slip Rings)** - यह धातु की दो खोखली वलय (Ring) होती है। वलय (Ring), आर्मेचर के एक-एक सिरे और आर्मेचर की धुरी के साथ जुड़े होते हैं इसी के साथ - साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं सर्पीवलय (Slip rings) को छूते रहते एवं स्थिर रहते हैं।

दिष्ट धारा डायनेमो (D.C Dynamo)

वह डायनेमो जो यांत्रिक ऊर्जा (Mechanical energy) को दिष्ट धारा (D.C.) में बदलता है, दिष्ट धारा डायनेमो (D.C. Dynamo) कहलाता है।

- **संरचना (Construction)** - दिष्टधारा डायनेमो के प्रमुख भाग निम्न हैं -

क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) - यह एक शक्तिशाली नाल चुंबक होता है, इसके ध्रुवों (Poles) के बीच कुंडली को तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **आर्मेचर (Armature)** - यह एक कुंडली (Coil) होती है, जिसे नर्म लोहे के कोड पर तांबे के विद्युतरोधी तार को लपेटकर बनाया जाता है। इसको क्षेत्र चुंबक (Field Magnet) के बीच तीव्र गति से घुमाया जाता है।

❖ **विभक्त वलय दिक परिवर्तक (Split Ring Commutator)** - तांबे के एक वलय (Ring) की दो भागों में बाँटा जाता है। इन भागों का संबंध कुंडली के एक-एक सिरे से जोड़ दिया जाता है। ये दोनों भाग भी कुंडली के साथ-साथ घूमते हैं।

❖ **ब्रश (Brush)** - ये कार्बन या धातु की पत्तियों से बने होते हैं एवं सर्पीवलय (Slip rings) को छूते रहते एवं स्थिर रहते हैं।

D.C प्राप्त करने के लिए D.C डायनेमो में स्लिप के टाइम पर कंयूटेटर लगाया जाता है।

ऊर्जा परिवर्तन	युक्ति
यांत्रिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	यनेमो
विद्युत ऊर्जा से यांत्रिक ऊर्जा	द्युत मोटर
सायनिक ऊर्जा से विद्युत ऊर्जा	टरी
विद्युत ऊर्जा से प्रकाश	ल्ब, CFL, LED
विद्युत ऊर्जा से ऊष्मा	टर, बल्ब, इत्यादि

➢ **माइक्रोफोन :** यह ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। माइक्रोफोन विद्युत-चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित होता है।

नोट : विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव की खोज डेनमार्क के वैज्ञानिक ऑस्ट्रेड (Oersted) ने की थी।

17. चुम्बकत्व

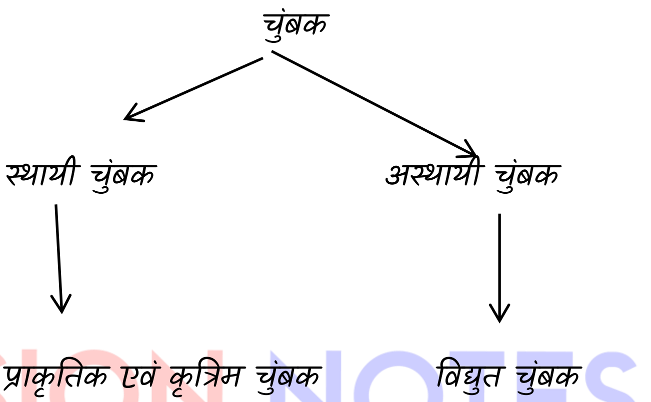
प्राकृतिक चुम्बक लोहे का ऑक्साइड (Fe O) है। इसका कोई निश्चित आकार नहीं होता है।

कृत्रिम विधियों द्वारा बनाए गये चुम्बक को कृत्रिम चुम्बक कहते हैं; यह लोहा, इस्पात कोबाल्ट आदि से बनाया जा सकता है। यह विभिन्न आकृति की होती है, जैसे- छड़ चुम्बक, घोड़ानाल चुम्बक, चुम्बकीय सूई आदि।

चुम्बक लोहे को अपनी ओर आकर्षित करता है, इस गुण को चुम्बकत्व कहते हैं। चुम्बक के सिरों के समीप चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है। वे क्षेत्र चुम्बक के ध्रुव (pole) कहलाते हैं। चुम्बक के ठीक मध्य में चुम्बकत्व नहीं होता।

चुम्बक को क्षैतिज तल में स्वतंत्रतापूर्वक लटकाने पर उसका एक ध्रुव सदैव उत्तर की ओर तथा दूसरा ध्रुव सदैव दक्षिण की ओर ठहरता है। उत्तर की ओर ठहरने वाले ध्रुव को उत्तरी ध्रुव तथा दक्षिण की ओर ठहरने वाले ध्रुव को दक्षिणी ध्रुव कहते हैं।,

चुम्बक के दो ध्रुवों को मिलाने वाली रेखा को चुम्बकीय अक्ष कहते हैं। - समान ध्रुव में प्रतिकर्षण एवं असमान ध्रुव में आकर्षण होता है।



कृत्रिम चुंबक (Artificial Magnet)

कृत्रिम चुंबक बनाने के लिये हम नर्म लोहे या इस्पात (फौलाद) का प्रयोग करते हैं। नर्म लोहे में चुंबकत्व आसानी से उत्पन्न हो जाता है, लेकिन शीघ्र ही समाप्त भी हो जाता है। इसीलिये अस्थायी चुंबक बनाने के लिये नर्म लोहे का प्रयोग किया जाता है। विद्युतीय उपकरणों, जैसे- विद्युत घंटी, ट्रांसफॉर्मर क्रोड, डायनेमो इत्यादि के विद्युत चुंबक में नर्म लोहे का ही उपयोग किया जाता है।

चुंबकों के अनुप्रयोग.

- दिशासूचक यंत्र या कंपास में।
- टेप रिकॉर्डर में टेप के ऊपर चुंबकीय पदार्थ की एक परत में परिवर्तित चुंबकीय क्षेत्र का अभिलेखन किया जा सकता है। संगीत इत्यादि ध्वनियों को इन टेपों पर रिकॉर्ड किया जाता है।
- कंप्यूटर के क्षेत्र में चुंबकीय मेमोरी का बहुत महत्त्व है।
- ATM कार्ड, क्रेडिट कार्ड एवं डेबिट कार्ड में प्रयोगकर्ता के बारे में सूचना एक चुंबकीय पट्टी में ही छिपी रहती है।
- कई विद्युतीय उपकरणों में भी विद्युत चुंबकत्व का प्रयोग होता है।

विद्युत चुंबक (Electro Magnet) - विद्युत धारा के प्रवाह (Flow) द्वारा निर्मित चुंबक को 'विद्युत चुंबक' कहते हैं। जब इस कुंडली में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है तो यह एक दंड़ चुंबक जैसा व्यवहार करने लगती है। इसे ही 'विद्युत चुंबक' कहते हैं।

चुंबक के गुण

- चुंबक लोहा, निकिल, कोबाल्ट आदि
- धातुओं को अपनी तरफ आकर्षित करने को गुण रखता है।
- चुंबक के दोनों ध्रुवों को स्वतंत्रतापूर्वक लटकाने पर जो सिरा उत्तर की ओर रुकता है, उसे 'उत्तरी ध्रुव' (North Pole) और जो सिरा दक्षिण दिशा में ठहरता है, उसे 'दक्षिणी ध्रुव' (South pole) कहते हैं।
- ध्रुवों के पास चुंबकत्व सर्वाधिक और मध्य में कम होता है।
- चुंबक को तोड़ने पर उसका प्रत्येक खंड पुनः एक नया चुंबक बन जाता है अर्थात चुंबक के कितने भी टुकड़े कर देने पर उनके ध्रुव नहीं बदलते हैं।

  चुम्बकीय क्षेत्र (Magnetic Field) : चुम्बक के चारों ओर वह क्षेत्र, जिसमें चुम्बक के प्रभाव का अनुभव किया जा सकता है, 'चुम्बकीय क्षेत्र' कहलाता है।
- **अनुचुंबकीय पदार्थ (Para Magnetic Substance) :** वे पदार्थ जो बाह्य चुंबकीय क्षेत्रों में रखे जाने पर क्षेत्र की दिशा में क्षीण (Weak) चुंबकत्व प्राप्त कर लेते हैं, 'अनुचुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं।

रसायन विज्ञान

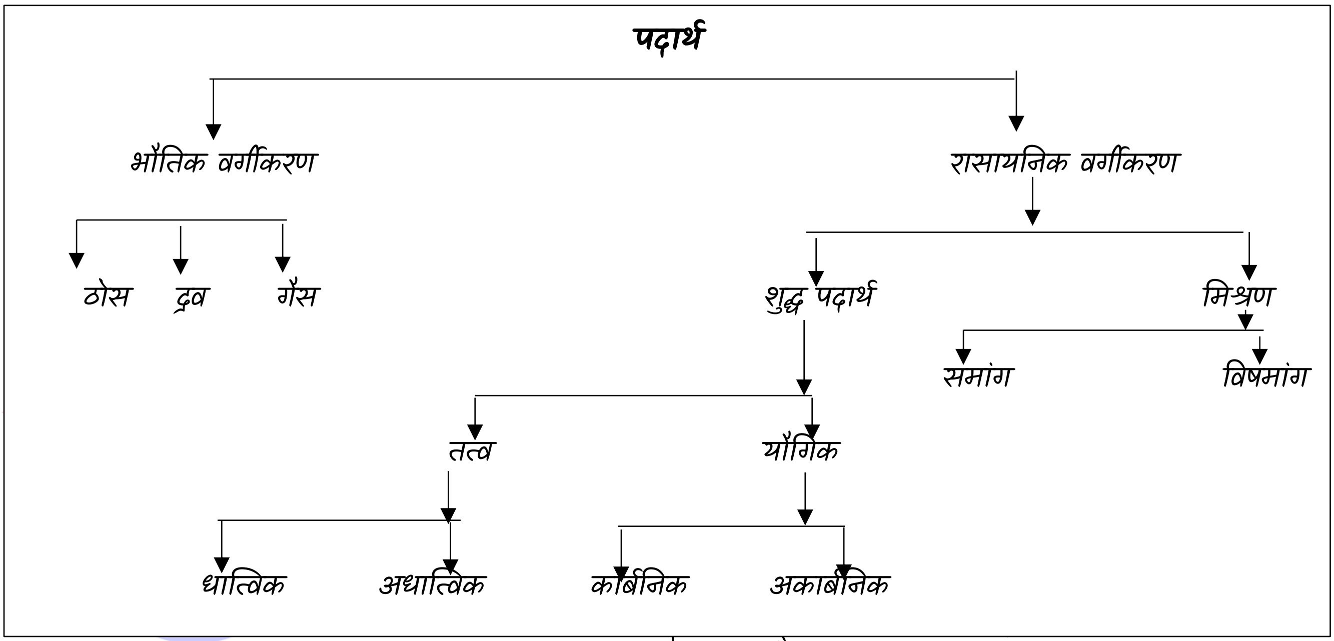
अध्याय – I

सामान्य परिचय

'रसायनशास्त्र, **विज्ञान** की वह शाखा है जिसके अंतर्गत पदार्थों के संघटन, संरचना, गुणों और रासायनिक प्रतिक्रिया के दौरान इनमें हुए परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है। इसका शाब्दिक विन्यास रस + आयन है जिसका शाब्दिक अर्थ रसों (द्रवों) का अध्ययन है। ... संक्षेप में **रसायन विज्ञान** रासायनिक पदार्थों का वैज्ञानिक अध्ययन है

एंटोनी लॉरेंट लेवोसियर को आधुनिक रसायन विज्ञान का जन्मदाता कहा जाता है ।

पदार्थों की अवस्थाएं एवं वर्गीकरण (State of Matter and Classification)-



ऐसी कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती है, जिसमें भार होता है तथा जो अपनी संरचना में परिवर्तन का विरोध करती हो, **पदार्थ(Matter)** कहलाती है। जैसे- लकड़ी, लोहा, हवा, पानी, दूध आदि।

पदार्थ को न तो उत्पन्न किया जा सकता है और न ही इसे नष्ट किया जा सकता है। इसे सिर्फ विभिन्न अवस्थाओं में परिवर्तित किया जा सकता है।

- सामान्यतः पदार्थ को इसके भौतिक गुणों के आधार पर तीन अवस्थाओं में विभाजित किया जा सकता है- 1- ठोस, 2- द्रव और 3- गैस।
- ठोसों का आयतन तो निश्चित होता है, परन्तु आकार अनिश्चित होता है। जबकि गैसों का न तो कोई आकार होता है और न ही आयतन निश्चित होता है। गैसों में दो अणुओं के बीच का बल (Intermolecular Force) बहुत ही कम होता है। जबकि ठोस में सबसे ज्यादा।
- द्रवों का आयतन तो निश्चित होता है किन्तु आकर
- निश्चित नही होता। द्रवों के अणुओं के मध्य 'अंतराण्विक बल' ठोस से कम जबकि गैस की
- गैस का कोई पृष्ट नहीं होता है- इसका विसरण बहुत अधिक होता है तथा इस आसानी से संपीड़ित (Compress) किया जा सकता है।
- किसी भी पदार्थ के अणु निरन्तर गतिमान, रहते हैं तथा उनम परम्पर आकर्षण बल होता है। ठोस में गति सबसे कम और परम्पर आर्कषण बल सबसे ज्यादा होता है, जबकि, गैसों मे इसका उल्टा होता है।
- ताप एवं दाब में परिवर्तन करके किसी भी पदार्थ की अवस्था को बदला जा सकता है परन्तु इसके अपवाद भी हैं। जैसे लकड़ी, पत्थर इत्यादि। ये केवल ठोस अवस्था में ही रहते हैं।
- जल तीनों भौतिक अवस्था में रह सकता है।

तत्व (Element)- वह शुद्ध पदार्थ जो सिर्फ एक ही तरह के परमाणु से मिलकर बना होता है और जिसको किमी ज्ञात भौतिक एवं रासायनिक विधि से न तो दो या दो से अधिक पदार्थों में विभाजित किया जा सकता है। और न ही अन्य सरल पदार्थों के योग से बनाया

जा सकता है उस तत्व कहते है। जैसे- लोहा, आक्सीजन, सोना चाँदी आदि।

पृथ्वी पर पाये जाने वाले प्रमुख तत्व एवं उनका प्रतिशत

तत्व	**भूपटल से प्रतिशत भाग**
ऑक्सीजन	49-9
सिलिकन	26-0
एल्युमीनियम	7
लोहा	4-1
कैल्सियम	3-2
सोडियम	2-3
पोटैशियम	2-3
मैग्नीशियम	2-1
अन्य	28

यौगिक (Compound)- वह शुद्ध पदार्थ जो दो से अधिक तत्व के निश्चित अनुपात में परस्पर क्रिया के संयोग से बनते हैं व जो साधारण विधि से पुनः तत्वों में विभाजित किये जा सकते हैं। यौगिक के गुण इसके संगठक तत्वों के गुणों से बिल्कुल भिन्न होते हैं। जैसे- पानी, नमक, एल्कोहल, क्लोरोफार्म आदि। यागिकों में उपस्थिति तत्वों का अनुपात सदैव एक समान रहता हैं, चाहे वह यंगिक किसी भी स्त्रोत से क्यों न प्राप्त किया हो जैसे- जल में हाइड्रोजन व आक्सीजन 2 : । के अनुपात में पाये जात हैं। यह अनुपात सदैव स्थिर रहता है, चाहे जल किसी भी स्रोत से क्यों न प्राप्त किया गया हो।

मिश्रण (Mixture)- वह अशुद्ध पदार्थ जो दो या दो से अधिक शुद्ध पदार्थों को किसी भी अनुपात में मिला देने से बनता है मिश्रण कहलाता है। मिश्रण में उपस्थित विभिन्न घटकों के गुण बदलत नहीं है। दूध, बालू- चीनी का जलीय विलयन, मिट्टी आदि मिश्रणों के उदाहरण है। मिश्रण दो प्रकार के होते है-

1. **समांग मिश्रण (Homogeneous Mixture)**- मिश्रण जिसके सभी भागों में उसके अवयवों का अनुपात एक-सा रहता हैं समांग मिश्रण कहलाता है। हवा में गैसा का मिश्रण, पानी में नमक व चीनी का मिश्रण आदि समांग मिश्रण के उदाहरण हैं।
2. **विषमांग मिश्रण (Heterogeneous Mixture)**- मिश्रण जिसके सभी भागों में उसके अवयवों का अनुपात एक सा नही रहता है, विषमांग मिश्रण कहलाता है, जैसे बादल, बारूद आदि।

उर्ध्वपातन (Sublimation)- सामान्यतः ठोसों को गर्म करने पर वे पहले द्रव अवस्था में परिवर्तित होते हैं उसके पश्चात गैस अवस्था में। लेकिन कुछ ठोस पदार्थ एसे होते है जिन्हें गर्म किये जाने पर द्रव अवस्था में आने की बजाय सीधे वाष्प में बदल जाते है और वाष्प को ठंडा किये जाने पर पुनः ठोस अवस्था में आ जाते है जैस- कपूर- आयोडीन आदि।

कुछ प्रमुख पदार्थ एवं उनके घनत्व

पदार्थ	**संकेत**	**घनत्व (ग्राम/सेमी3)**
सोना	Au	19-3
चाँदी	Ag	10-5
ताँबा	Cu	8-92
एल्युमीनियम	Al	2-70
मैग्नीशियम	Mg	1-70
कैल्शियम	Ca	1-60
जल	H_2O	1-00
सोडियम	Na	0-97
पोटैशियम	K	0-86
हाइड्रोजन	H	0-0899

पदार्थ के भौतिक गुण

द्रव्यमान (Mass)- किसी पिंड में विद्यमान पदार्थ की मात्रा उस वस्तु का द्रव्यमान कहलाती हैं।

आयतन (Volume)- किसी पदार्थ द्वारा घेरा गया स्थान उसका आयतन कहलाता है।

भार (Weight)- किसी वस्तु के द्रव्यमान एवं पृथ्वी द्वारा उस पर लगाये गये गुरुत्व बल के गुणनफल का वस्तु का भार कहते हैं।

घनत्व (Density)- किसी पदार्थ के प्रति इकाई का आयतन घनत्व कहलाता है। यदि किसी पदार्थ का द्रव्यमान M तथा आयतन V हो तो घनत्व का सूत्र d = $\frac{m}{v}$ होगा। घनत्व का SI मात्रक किलोग्राम प्रति घन मीटर kg/m^2 होता है।

- **विशिष्ट घनत्व (Specific Gravity)**- किसी पदार्थ के घनत्व एवं 4°C पर पानी के घनत्व का अनुपात विशिष्ट घनत्व कहलाता है।

$$\text{विशिष्ट घनत्व} = \frac{\text{पदार्थ का घनत्व}}{4°C \text{ पर पानी का घनत्व}}$$

- विशिष्ट घनत्व का कोई मात्रक नहीं होता है- क्योंकि यह एक अनुपात राशि है।
- क्वथनांक किसी द्रव का वह निश्चित ताप है, जिस पर उसका वाष्प दाब वायुमण्डलीय दाब के बराबर हो जाता है।

ताप (Temperature)- ताप को मापने के तीन सामान्य पैमाने है -डिग्री सेल्सियस, डिग्री F(फॉरेनहाईट), और K(केल्विन)। यहाँ K(केल्विन) SI मात्रक है। सामान्यत सेल्सियस पैमाने वाले तापमापियों को 0°C से 100°C तक व्यक्त किया जाता है। जहाँ यह दोनों ताप क्रमशः जल के हिमांक और क्वथनांक है। फॉरेनहाईट पैमाने को 32° F और 212° F के मध्य व्यक्त किया जाता है।

इन दोनों पैमानों पर ताप एक-दुसरे से निम्नलिखित रूप में संबंधित हैं-

$$°F = 9/5(°C)+32$$

केल्विन पैमाने सेल्सियस पैमाने से इस प्रकार संबंधित है - $K = °C + 273.15$

पदार्थ की अवस्था परिवर्तन (Change In State)

हिमांक (Freezing Point)- किसी विशेष दाब पर वह नियत ताप जिस पर कोई द्रव्य जमता है, हिमांक कहलाता है।

द्रवणांक (Melting Point)- गर्म करने पर जब ठोस पदार्थ द्रव अवस्था में परिवर्तित होते हैं, तो उनमें से अधिकांश में यह परिवर्तन एक विशेष दाव पर तथा एक नियत ताप पर होता है, यह नियत ताप वस्तु का द्रवणाक कहलाता है। जब तक पदार्थ गलता (ठोस के आखिरी कण तक) रहता है, तब तक ताप स्थिर रहता है (यदि विशेष दाब नियत रहे)।

द्रवणांक पर दाब का प्रभावः

- उन पदार्थों के द्रवणांक दाब बढ़ाने से बढ़ जाती है- जिनका आयतन गलने पर बढ़ जाता है जैसे ताँबा, धातु आदि।
- उन पदार्थों के द्रवणांक दाब बढ़ाने से घट जाता है- जिनका आयतन गलने पर घट जाता है जैसे- बर्फ आदि।
- सामान्यतः पदार्थ का द्रवणांक एवं हिमांक का मान बराबर होता है। जैसे बर्फ का द्रवणांक एवं हिमांक 0°C है।
- अशुद्धियों की उपस्थितियों में हिमांक और द्रवणांक दोनों कम हो जाते है।

हिमकारी मिश्रण (Frelating Mixture)- किसी ठोस को उसके द्रवणांक पर गलने लिए उष्मा की आवश्यकता होगी जो उसकी गुप्त ऊष्मा होगी। यह ऊष्मा साधारणतः बाहर से मिलती है, जैसे जल में बर्फ का टुकड़ा मिलाने पर बर्फ गलेगी, परन्तु, गलने के लिए द्रवणांक पर वह जल से ऊष्मा लेगी जिससे जल का तापमान घटने लगेगा और मिश्रण का ताप घट जाएगा। हिमकारी मिश्रण का बनना इसी सिद्धांत पर आधारित है। उदाहरण-घर पर आईसक्रीम जमाने के लिए नमक का एक भाग एवं बर्फ का तीन भाग मिलाया जाता है, इससे मिश्रण का ताप – 22°C प्राप्त होता है।

वाष्पीकरण (Veporization)- द्रव में वाष्प में परिणत होने की क्रिया 'वाप्पीकरण' कहलाती है। यह दो प्रकार से होती है- 1- वाष्पान (Evaporation) क्वथन (Boiling)

- क्वथनांक से कम तापमान पर द्रव क वाष्प में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को वाष्पन कहते है।
- क्वथनांक- दाब के किसी दिए हरा नियत मान के लिए वह नियत ताप जिस पर काई द्रव उबलकर द्रव अवस्था से वाप्प अवस्था में परिणत हा जाये ता वह नियत ताप द्रव का क्वथनांक कहलाता है।
- दाब बढाने से द्रव का क्वथनाक बढ़ जाता है और दाब घटाने से घट जाता है।

अध्याय-2

परमाणु संरचना

परमाणु संरचना (Atomic Structure)

परमाणु वह छोटा से छोटा कण है जो रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेता है, परन्तु स्वतंत्र अवस्था में नही रहता है।

- **परमाणु (Atom)-** परमाणु पदार्थ का वह छोटे से छोटा भाग है, जिसमे पदार्थ के सभी गुण विद्यमान रहते है तथा जो रासायनिक अभिक्रियाओं म भाग लेता है परंतु स्वतंत्र अवस्था में नहीं रहता। इसका निर्माण प्रोटोनों-न्युट्रोनों व इलेक्ट्रोनों से मिलकर होता है।
- **अणु (Molecule)-** तत्व तथा यौगिक का वह छोटा से छोटा कण है, जो स्वतंत्र अवस्था में रह सकता है, अणु कहलाता है।
- **परमाणु-भार (Atomic Weight)-** किसी तत्व की परमाणु भार वह संख्या है- जो यह प्रदर्शित करता है कि तत्व का एक परमाणु, कार्बन 12 के परमाणु के 1/12 द्रव्यमान अथवा हाइड्रोजन के 1-008 भाग द्रव्यमान में कितना गुना भारी है।
- **अणु-भार (Molecular Weight)-** किसी पदार्थ का अणुभार वा संख्या हैं, जो यह प्रदर्शित करती है कि उस पदार्थ का एक अणु कार्बन-12 के एक परमाणु के 1/12 भाग से कितना गुना भारी है।
- **मोल धारणा (Mole Concept)-** एक मोल किसी भी निश्चित सूत्र वाले पदार्थ की वह राशि है, जिसमें इस पदार्थ के इकाई-सूत्र की संख्या उतनी ही है, जिनकी शुद्ध कार्बन-12 आइसोटोप के ठीक 12 ग्राम में परमाणुओं की संख्या है।
- **मोल इकाई का मान-** मोल का मान 6.022×10^{23} है। कार्बन के 12 ग्राम या एक मोल में 6.022×10^{23} परमाणु है। 6.022×10^{23} को आवोगाद्रों संख्या कहते है।

आधुनिक खोजों के परिणामस्वरूप वैज्ञानिकों ने यह सिद्ध कर दिया कि परमाणु विभाज्य है तथा मुख्यतः तीन मूल कणों से मिलकर बना है, जिन्हें इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रोनों कहते हैं।

परमाणु के स्थायी मूलकणों के अभिलक्षण-

मूलकण	प्रतीक	आवेश	द्रव्यमान	खोजकर्ता
इलेक्ट्रॉन	e	-1	9.10×10^{-31} कि.ग्रा.	जे.जे. थॉमसन (1879 ई.)
प्रोटॉन	p	+1	1.67×10^{-27} कि.ग्रा.	अर्नेस्ट रदरफोर्ड (1919) में
न्यूट्रॉन	n	0	1.67×10^{-27} कि.ग्रा.	चैडवीक (1932)में

कुछ महत्वपूर्ण बिन्दु

- फ्लोरीन को विद्युत ऋणात्मकता सबसे अधिक होती है।
- वर्ग IV A के तत्वों का गलनांक उच्च होता है तथा निष्क्रिय गैसों का गलनांक निम्न होता है।
- हाइड्रोजन आय (H^+) को प्रोटॉन कहते है।
- 'न्यूट्रॉन का द्रव्यमान प्रोटॉन के द्रत्यमान के बराबर होता है।
- न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता।
- किसी भी परमाणु में इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉनों की संरचना समान होती है।
- परमाणु का अधिकांश द्रव्यमान नाभिक में निहित होता है।
- हाइड्रोजन के सूक्ष्म स्पेक्ट्रम की व्याख्या सोमरफील्ड ने की।
- एक मोल इलेक्ट्रोन का भार 0.55 मिग्रा. होता है ।
- पोलोनियम (Po) सर्वाधिक समस्थानिकों वाला तत्व है ।
- किसी तत्व के परमाणविक भार को एटॉमिक मास यूनिट (a.m.u.) में व्यक्त किया जाता है ।
- इलेक्ट्रोन का द्रव्यमान हाइड्रोजन परमाणु के 1/1837वें भाग के बराबर है ।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय- 3
गैसों का आचरण

गैसीय नियम (Gas Law)

- **बॉयल का नियम (Boyle's Law)-** स्थिर ताप पर किसी गैस की निश्चित मात्रा का आयतन उसके दाब के व्यूतक्रमानुपाती होता है। स्थिर ताप पर गैस का दाब बढाने पर आयतन घटता है व दाब घटाने पर आयतन बढ़ता है।
- **चार्ल्स का नियम (Charle's Law)-** स्थिर दाब पर किसी गैस की निश्चित मात्रा का आयतन उसके परमताप के अनुक्रमानपाती होता है (परमताप T = 273°+t°C)। स्थिर दाब पर, यदि गैस का ताप बढ़ाया जाये तो उसका आयतन बढ़ता है और यदि ताप घटाया जाये तो आयतन घटता है।
- **दाब का नियम (Pressure Law)-** स्थिर आयतन पर न किसी निश्चित द्रव्यमान की गैस का दाब, उसके परमताप के अनुक्रमानुपाती होता है। स्थिर आयतन पर यदि गैस का ताप बढ़ाया जाये तो दाब बढ़ता है और यदि ताप घटाया जाय तो दाब घटता है।
- **गैस समीकरण (Gas Equation)-** बॉयल व चार्ल्स के नियमां को परस्पर सम्बंधित करने पर जो समीकरण प्राप्त होता है। उसे गैस समीकरण कहते है। यदि किसी गैस का दाब P आयतन V व परमताप T हो तो, PV = नियताक (गैस समीकरण)

  यदि गैस का एक मॉल लिया जाये तो उपयुक्त नियतांक का मान सभी गैसों के समान होता है। इस दशा में सार्वात्रिक गैस नियतांक (Universal Gas Constant) कहते हैं तथा R से प्रदर्शित करते है। अतः एक मॉल गैस के लिए गैस समीकरण-

  $$PV = RT$$

  n मोलों के लिए PV = nRT
- **आवोगादो का नियम-** समान ताप एवं दाब पर सभी गैसों के समान आयतन में अणुओं की संख्या समान होती है।
- सामान्य ताप एवं दाब पर विभिन्न गैसों के एक ग्राम अणु का आयतन 22-4 लीटर होता है तथा इस 22.4 लीटर में 6.022×10^{23} अणु होते है।
- गैसों के विसरण का नियम ग्राहम में प्रतिपादित किया था।

अध्याय-4
तत्वों का आवर्ती वर्गीकरण

मेंडलीव का आवर्त नियम-

उन्नीसवीं शताब्दी के मध्य में रशियन वैज्ञानिक डी. आई. मंडलीव ने तत्वों तथा उनके यौगिको के तुलनात्मक अध्ययन से एक नियम प्रस्तुत किया जिसे मंडलीव का आवर्त नियम कहते है ।

मंडलीव के आवर्त नियम के अनुसार तत्वों का भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु भारो के आवर्त फलन होते है। मेंडलीव द्वारा बनाई गई आवर्त सारणी में नौ-वर्ग और सात आवर्त थे।

आधुनिक आवर्त-सारणी- सन् 1913 में हेनरी मोसले(Henry Moseley) ने बताया की तत्व के परमाणु द्रव्यमान की तुलना में उसकी परमाणु संख्या अधिक आधारभूत गुणधर्म है।

आधुनिक आवर्त नियम के अनुसार, "तत्वों के भौतिक तथा रासायनिक गुणधर्म उनकी परमाणु संख्या का आवर्ती फलन होते है।" कहने का अर्थ है कि तत्वों को उनके बढ़ते परमाणु संख्या के क्रम में व्यवस्थित करने पर समान भौतिक व रासायनिक गुण वाले विभिन्न तत्व एक निश्चित अन्तराल के बाद फिर आ जाते है।

- आधुनिक आवर्त सारणी में 7 क्षैतिज पंक्तियाँ है, जिन्हें आवर्त कहा जाता है तथा 18 ऊध्व स्तंभ है, जिन्हें समूह कहा जाता है।
- आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को आरोही परमाणु संख्या के क्रम में व्यवस्थित किया गया है। अतः तत्वों को व्यवस्थित करने का आधार इलेक्ट्रोनिक विन्यास भी है ।
- आवर्त सारणी में चार ब्लॉक है । बाई ओर समूह 1 और 2 में s ब्लॉक के तत्व और दाई ओर समूह 13,14,15,16,17 व 18 में p ब्लॉक के तत्व जबकि आवृत सारणी के मध्य भाग में (s ब्लॉक और p ब्लॉक के बीच) समूह 3,4,5,6,7,8,9,10,11 व 12 में d ब्लाक के तत्व रखे गये है । d ब्लॉक तत्वों को संक्रमण तत्व भी कहते है ।
- आवर्त सारणी की मुख्य सारणी के नीचे f ब्लॉक तत्वों को दर्शाया जाता है । f ब्लॉक तत्वों को आंतरिक संक्रमण तत्व भी कहते है।
- समूह के सभी तत्वों में संयोजकता इलेक्ट्रोनो की संख्या समान होती है । यद्यपि समूह में ऊपर से नीचे जाने पर कक्षाओं की संख्या बढती जाती है ।

- आवर्त के सभी तत्वों में संयोजकता इलेक्ट्रोनो की संख्या भिन्न-भिन्न होती है, लेकिन इसमें कक्षाओं की संख्या समान होती है।
- आवर्त सारणी में तत्वों की स्थिति से उनकी रासायनिक अभिक्रियाशीलता का पता चलता है।
- आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्त की संख्या 7 होती है एवं वर्ग की संख्या 9 होती है। वर्ग I से VII तक दो उपवर्गों A एवं B में बंटे है, इस प्रकार उपवर्गों सहित कुल वर्गों की संख्या 18 है।
- प्रत्येक आवर्त का प्रथम सदस्य क्षार-धातु है, और अंतिम सदस्य कोई अक्रिय गैस(Inert Gas)। सिर्फ पहले आवर्त का पहला सदस्य हाइड्रोजन है जो अपवाद है।

आयनन विभव- ऊर्जा की वह न्यूनतम मात्रा, जो तत्व की एक गैसीय परमाणु की बाह्यतम कक्षा से एक इलेक्ट्रोन को निकाल बाहर करने के लिए आवश्यक है।

इलेक्ट्रोन बन्धुता- जब उदासीन परमाणु एक इलेक्ट्रोन ग्रहण करता है, तो उसके फलस्वरूप उत्पन्न ऊर्जा को इलेक्ट्रोन बंधुता कहते है।

विद्युत ऋणात्मकता- किसी तत्व की परमाणु की वह क्षमता, जिससे वह साझेदारी की इलेक्ट्रोन जोड़ी को अपनी ओर खींचती है, उसे उस तत्व की विद्युत ऋणात्मकता कहते है।

$$E_a = \frac{\text{आयनन विभव + इलेक्ट्रोन बंधुता}}{5.6}$$

फ्लोरीन की विद्युत ऋणात्मकता सबसे ज्यादा होती है।

निष्क्रिय गैसों का गलनांक निम्न होता है, वही वर्ग IV A के तत्वों का गलनांक उच्चतम होता है।

अध्याय- 5
धातु, अधातु एवं उपधातु

धातुएं (Metals)

- सामान्यतः धातुएं विद्युत को सुचालक होती है तथा अम्लों से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस विस्थापित करती है। धातुएं सामान्यतः चमकदार, अधातवर्ध्य एवं तन्य होती है। पारा एक ऐसी धातु है जो द्रव अवस्था में रहती है।
- पृथ्वी धातुओं की सबसे बड़ी स्रोत है तथा धातुएं पृथ्वी को भूपर्पटी में मुक्त अवस्था या यौगिक के रूप में पायी जाती है। भूपर्पटी में मिलने वाली धातुओं में एल्युमोनियम, लोहा- कैल्सियम का क्रम से है प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय स्थान है।
- ज्ञात तत्वों में 78 प्रतिशत से अधिक संख्या धातुओं की है, जो आर्ट सारणी में बाई ओर स्थित है।

खनिज (Minerals)- भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले तत्वों या यौगिकों को खनिज कहते है।

अयस्क (Ores)- खनिज जिनसे धातुओं को आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त किया जा सकता है उन्हें अयस्क कहते हैं। इसलिए सभी अयस्क खनिज होते हैं, लेकिन सभी खनिज अयस्क नहीं होते है, अतः सभी खनिजों का उपयोग धातु प्राप्त करने में नहीं किया जा सकता।

गैंग (Gangue)- अयस्क में मिले अशुद्ध पदार्थ को गैंग कहते है।

फ्लक्स (Flux)- अयस्क में मिले गैंग को हटाने के लिए बाहर से मिलाए गये पदार्थ को फ्लक्स कहते है।**अमलगम (Amalgum)-** पारा अमलगम का आवश्यक अवयव होता है। पारा के मिश्र धातु अमलगम कहलाते है। निम्न धातुएँ अमलगम नहीं बनाते है- लोहा- प्लैटिनिम- कोबाल्ट, निकेल एवं टंगस्टन आदि।

एनीलिंग (Annealing)- इस्पात को उच्च ताप पर गर्म कर धीरे-धीरे ठण्डा करने पर उसकी कठोरता घट जाती है। इस प्रक्रिया को एनीलिंग कहते है।

- लोहे में जंग लगने के लिए ऑक्सीजन व नमी आवश्यक है। जंग लगने से लोहे का भार बढ़ जाता है। जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन का उदाहरण

है। लोहे में जंग लगने में बना पदार्थ फेरसोफेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_3) होता है। यशदलेपन, तेल लगाकर, पेंट करके, एनोडीकरण या मिश्रधातु बनाकर लोहे को जंग लगने से बचाया जा सकता है।

यशदलेपन- लोहे एवं इस्पात को जंग से सुरक्षित रखने के लिए उन पर जस्ते की पतली परत चढ़ाने की विधि का यशदलेपन कहते है।

इस्पात- लोहा एवं 0.5% से 1.5% तक कार्बन को मिश्रधातु इस्पात कहलाती है।

स्टेनलेस इस्पात- यह लोहे व कार्बन के साथ क्रोमियम तथा निकेल की मिश्रधातु हाती है। यह जंग प्रतिरोधी अथवा धब्बा होता है तथा इसका उपयोग शल्य उपकरण तथा बर्तन बनाने में किया जाता है।

मोबाल्ट इस्पात- इसमें कोबाल्ट की उपस्थित के कारण विशिष्ट चुम्बकत्व का गुण आ जाता है। इसका उपयोग स्थायी चम्बक बनाने में किया जाता है।

संगनीज इस्पात- मैंगनीज युक्त इस्पात दृढ़, अत्यंत कठोर एवं टूट-फूट रोधी होता है। इसका उपयोग अभेद तिजोरी, हेलमेट आदि बनाने में किया जाता है।

धातुओं के भौतिक गुण-

- **धात्विक चमक-** धातुएँ अपने शुद्ध रूप में चमकदार होती है।
- **कठोरता-** धातुएँ सामान्यतः कठोर होती है। प्रत्येक धातु की कठोरता अलग-अलग होती है, परन्तु कुछ धातुएँ(क्षारीय धातु- लीथियम, सोडियम, पोटेशियम) इतनी मुलायम होती है कि इन्हें चाकू से काटा जा सकता है। मर्करी सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाने वाली धातु है।
- **आघातवर्ध्यता-** धातुओं को पीटकर चादर बनाई जा सकती है। इस गुण को आघातवर्ध्यता कहते है। जैसे- सोना,चाँदी
- **तन्यता-** धातु के पतले तार के रूप में खींचने की क्षमता को तन्यता कहते है। सोना सर्वाधिक तन्य धातु है। 1 ग्राम सोने से 2km लम्बा तार बनाया जा सकता है।
- **ऊष्मा चालकता-** धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती है। सिल्वर और कॉपर ऊष्मा के सबसे अच्छे चालक है, जिनमे सिल्वर की चालकता कॉपर से ज्यादा है। इनकी तुलना में लेड और मर्करी ऊष्मा के कुचालक है।
- **गलनांक-** धातुओं का गलनांक उच्च होता है। (गैलियम और सीजियम धातुओं का गलनांक बहुत कम है। यदि इनको हथेली पर रखा जाये तो यह पिघलने लगते है।)
- **विद्युत चालकता-** सामान्यतः धातुएँ विद्युत की चालक होती है। विद्युत का सर्वोत्तम चालक सिल्वर और कॉपर में होता है। इनके बाद क्रमशः सोना, एल्यूमिनियम तथा टंगस्टन का स्थान आता है।

धातुओं के रासायनिक गुण-

दहन(Burning)- वायु की उपस्थिति में किसी पदार्थ जलने पर पदार्थ की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया होती है।

लगभग सभी धातुएँ ऑक्सीजन के साथ मिलकर संगत धातु के ऑक्साइड बनाती है।

जैसे- $2Cu + O_2 \longrightarrow$ **2CuO**

कॉपर कॉपर ऑक्साइड

- धातु ऑक्साइड की प्रकृति क्षारीय होती है। लेकिन एल्यूमिनियम ऑक्साइड जैसे कुछ धातु ऑक्साइड अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रदर्शित करते है।

जल से अभिक्रिया(Reaction with Water)-

- जल से अभिक्रिया करके धातुएँ हाइड्रोजन गैस तथा धातु ऑक्साइड उत्पन्न करती है। जो धातु ऑक्साइड जल में घुलनशील होती है, वे जल में घुलकर धातु हाइड्राक्साइड प्रदान करती है। सभी धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया नही करती।

धातु + जल $\longrightarrow$ धातु ऑक्साइड + हाइड्रोजन

धातु ऑक्साइड + जल $\longrightarrow$ धातु हाइड्राक्साइड

- पोटेशियम एवं सोडियम जैसी धातुएँ ठंडे जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करती है। यह तीव्र एवं ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया होती है।

$2K + 2H_2O \longrightarrow 2KOH + H_2$ + ऊष्मीय ऊर्जा

$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$ + ऊष्मीय ऊर्जा

- लेड, कॉपर, सिल्वर तथा गोल्ड जैसी धातुएँ जल के साथ बिल्कुल अभिक्रिया नही करती है।

अम्लों के साथ अभिक्रिया(Reaction with Acids)-

धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा हाइड्रोजन गैस बनाती है

धातु + तनु अम्ल ⟶ लवण + हाइड्रोजन

- नाइट्रिक अम्ल से धातुओं की अभिक्रिया में हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित नही होती, क्योंकि HNO_3 (नाइट्रिक अम्ल) एक प्रबल ऑक्सीकारक होता है, जो उत्पन्न H_2 को ऑक्सीकृत करके जल में बदल देता है एवं स्वयं नाइट्रोजन के किसी ऑक्साइड(N_2O, NO, NO_2) में अपचयित हो जाता है। लेकिन मैग्नीशियम(Mg) और मैंगनीज(Mn) अति तनु HNO_3 के साथ अभिक्रिया कर गैस उत्सर्जित करते है।
- कॉपर तनु HCl से अभिक्रिया नही करता है।

धातुओं की सक्रियता श्रेणी-

धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर जो सूची प्राप्त होती है, धातुओं की सक्रियता श्रेणी है।

सक्रियता श्रेणी : धातुओं की सापेक्ष अभिक्रियाशीलता

उच्च अभिक्रियाशील धातुएँ	K- पोटैशियम Na- सोडियम Ca-कैल्सियम Mg-मैग्नीशियम Al-एल्यूमिनियम	सर्वाधिक अभिक्रिया शील
मध्यम अभिक्रियाशील धातुएँ	Zn - जिंक Fe - आयरन Sn - टिन Pb - लेड	
निम्न अभिक्रियाशील धातुएँ	H - हाइड्रोजन Cu - कॉपर Hg - मर्करी Ag - सिल्वर Au - गोल्ड	सबसे कम अभिक्रिया शील

संक्षारण(Corrosion)- जब कोई धातु अपने आस-पास अम्ल, आर्द्रता आदि के संपर्क में आती है तो वह संक्षारित होती है। संक्षारण के कारण कार के ढांचे, पुल, लोहे की रेलिंग, जहाज तथा धातु विशेषकर लोहे से बनी वस्तुओं को बहुत क्षति होती है।

- सिल्वर वायु में उपस्थित सल्फर से अभिक्रिया करके सिल्वर सल्फाइड बनाता है, जिसकी काली परत सिल्वर के ऊपर जमा हो जाती है।
- लम्बे समय तक आर्द्र वायु में रहने पर लोहे पर भूरे रंग के पदार्थ की परत चढ़ जाती है, जिसे ज़ंग कहते है।
- कॉपर वायु में उपस्थित आर्द्र कार्बन डाइऑक्साइड से क्रिया करके हरे रंग का कॉपर कार्बोनेट बनाता है, जिसकी हरी परत कॉपर पर जमा हो जाती है।

संक्षारण से सुरक्षा-

- धातु पर पेंट करके, तेल लगाकर, ग्रीज़ इत्यादि की परत चढ़ाकर
- यशदलेपन(लोहे की वस्तुओं पर जस्ते की परत चढ़ाकर)
- एनोडीकरण

- क्रोमियम लेपन
- मिश्रधातु बनाकर

कुछ प्रमुख धातुएँ एवं उनका निष्कर्षण-

तांबा(Copper):- तांबा(Cu) d ब्लॉक का तत्व(संक्रमण तत्व) है, जो प्रकृति में मुक्त तथा संयुक्त दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है|

निष्कर्षण- कैल्कोपाइराइट($CuFeS_2$) तांबे का मुख्य अयस्क होता है, जिससे तांबे का निष्कर्षण किया जाता है| कॉपर पाइराइट अयस्क का सांद्रण 'फेन प्लवन विधि' द्वारा करते हैं, फिर इसे परावर्तनी भट्ठी में गर्म करके, शोधन करके तांबा प्राप्त किया जाता है|

उपयोग-

- विद्युत लेपन तथा विद्युतमुद्रण में तांबे का उपयोग करते हैं|
- क्यूप्रिक आर्सेनाइट का उपयोग कीटनाशक व वर्णक के रूप में किया जाता है|
- बिजली की तार, मुद्राएँ, मिश्र धातुएँ बनाने में तांबे का उपयोग करते हैं|

चांदी(Silver):- प्रकृति में चांदी मुक्त अवस्था तथा संयुक्त अवस्था में अपने खनिजो(हॉर्न सिल्वर, सिल्वर ग्लांस) में पाई जाती है|

निष्कर्षण- चांदी का निष्कर्षण इसके मुख्य अयस्क अर्जेंटाइट(Ag_2S) से 'सायनाइट विधि' द्वारा किया जाता है|

गुण-

- यह सफेद चमकदार धातु है |
- चांदी की विद्युत चालकता एवं ऊष्मा चालकता सभी ज्ञात तत्वों में सर्वाधिक है|
- चांदी वायु, ऑक्सीजन व जल के साथ कोई अभिक्रिया नही करता|
- चांदी में आघातवर्द्धनीयता तथा तन्यता का गुण बहुत अधिक होता है|

उपयोग-

- सिक्के, आभूषण, बर्तन बनाने में
- चाँदी की पन्नी, भस्म का प्रयोग औषधि के रूप में दन्त चिकित्सा में किया जाता है|
- विद्युत लेपन, दर्पण की पॉलिश आदि करने में चाँदी का उपयोग किया जाता है|

सोना(Gold):- प्रकृति में सोना मुक्त व संयुक्त दोनों अवस्थाओं में पाया जाता है | संयुक्त अवस्था में सोना क्वार्ट्ज़ के रूप में पाया जाता है|

निष्कर्षण- सोने के मुख्य अयस्क कैलेवराइट, सिल्वेनाइट, ऑरोस्टिबाइट तथा ऑरीक्यूप्राइड हैं, जिनसे सोना प्राप्त किया जाता है|

गुण-

- सोना सभी धातुओं में सर्वाधिक तन्य तथा आघातवर्ध्य धातु है, जिसके मात्र 1ग्राम से 1 वर्ग मी. की चादर बनाई जा सकती है|
- सोना ऊष्मा एवं विद्युत का सुचालक होता है |
- हवा, नमी, आदि का सोने पर कोई प्रभाव नही पड़ता|
- मर्करी से क्रिया करके यह अमलगम बनाता है |

उपयोग-

- आभूषण, सिक्के, बर्तन आदि बनाने में |
- गठिया, ट्यूबरकुलोसिस, कैंसर आदि की दवाइयां बनाने में सोने का उपयोग किया जाता है|
- सोने के कुछ लवणों का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है|

लोहा(Iron):- लोहा पृथ्वी के गर्भ में दूसरा सर्वाधिक पाया जाने वाला धातु है| लोहा संयुक्त अवस्था में अपने अयस्को हेमेटाइट, मैंग्नेटाइट, सिडेराइट, लिमोनाइट आदि में पाया जाता है|

निष्कर्षण- लोहे का निष्कर्षण इसके प्रमुख अयस्क हेमेटाइट व मैंग्नेटाइट से वात्या भट्ठी में किया जाता है|

गुण-

- लोहा भूरे रंग की क्रिस्टलीय धातु होती है|
- लोहे में चुम्बकीय गुण पाया जाता है|
- अन्य धातुओं की भांति लोहे में आघातवर्द्धनीयता तथा तन्यता का गुण पाया जाता है|
- लोहा तनु अम्लो में घुल जाता है तथा हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है|

लीथियम(Lithium):-

- यह एक मुलायम, सफेद चांदी जैसी धातु है|
- आदर्श परिस्थितियों में यह सर्वाधिक हल्की धातु है, जिसे चाकू से काटा जा सकता है |
- यह अत्यधिक क्रियाशील व ज्वलनशील होती है| अतः इसे खनिज तेलों में डुबाकर रखा जाता है|
- लीथियम के लवणों का प्रयोग आर्द्रताग्राही, वायु शुद्धिकरण, वेल्डिंग, राकेट ईंधन आदि में किया जाता है|

प्लेटिनम(Platinum):-

- प्लेटिनम एक सघन, स्थिर, दुर्लभ साथ ही कठोरतम धातु भी है |

- यह चांदी की तरह सफेद धातु है जिसके कारण इसे 'सफेद सोना' के रूप में भी जाना जाता है।
- यह बहुत तन्य है जिसके कारण इसे तार के रूप में खिंचा जा सकता है।
- यह अक्रिय है अर्थात यह ऑक्सीकृत नही होता और सामान्य अम्लो से अप्रभावित रहता है।
- यह सर्वाधिक घने तत्वों मे से एक है। इसका घनत्व 21.45 ग्राम/सेमी.^{3} होता है।

सोडियम(Sodium):- सोडियम की क्रियाशीलता अधिक होती है। अतः यह मुक्त अवस्था में नही पाया जाता है । सोडियम हवा में पीले रंग की लौ के साथ जलता है। अतः इसे केरोसिन तेल में डाल कर रखते है ।

सोडियम का लवण सोडियम क्लोराइड जल में अत्यधिक विलेय होने के कारण यह पृथ्वी पर उपस्थित जलस्रोतो(सागर, नदियाँ) में पाया जाता है।

निष्कर्षण- सोडियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः दो विधियों द्वारा किया जाता है-

- कास्टनर विधि- द्रव सोडियम हाइड्राक्साइड(NaOH) का विद्युत अपघटन करके सोडियम धातु प्राप्त की जाती है।
- डाउंस विधि- द्रव सोडियम क्लोराइड(NaCl) का विद्युत अपघटन करके सोडियम धातु प्राप्त की जाती है।

गुण-

- सोडियम धातु चांदी के समान होती है। इसका घनत्व 0.97 ग्राम/सेमी.^{3} है अर्थात यह जल से हल्की होती है। अतः जल की सतह पर तैरने लगती है।
- सोडियम की जल के साथ क्रिया अत्यधिक तीव्र होती है।
- जब किसी अम्ल की क्रिया सोडियम धातु से होती है यह लवण बनाता है तथा हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है।

मैग्नीशियम(Magnesium):- प्राकृतिक रूप से मैग्नीशियम(Mg) मैग्नीशियम क्लोराइड($MgCl_2$) के रूप में समुद्री जल में घुला हुआ पाया जाता है।

हरे पौधों में पाए जाने वाले पर्णहरित में भी मैग्नीशियम पाया जाता है।

निष्कर्षण- मैग्नीशियम का निष्कर्षण मैग्नीशियम सिलिकेट, समुद्री जल अथवा इसके प्रमुख अयस्क 'कार्नेलाइट' ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) से किया जाता है।

गुण-

- यह कोमल तथा प्रतन्य धातु है, जिसे तार या फीते के रूप में खींचा जा सकता है।
- मैग्नीशियम की प्रकृति क्षारीय होने के कारण यह क्षारों से कोई क्रिया नही करता है तथा तनु अम्लों से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है।

उपयोग -

- उद्योगों में उपयोग होने वाली धातुओं में सर्वाधिक हलकी है।
- विद्युत अपघटन की क्रिया में यह ऑक्सीजन की सफाई का कार्य करती है। अतः यह अन्य धातुओं के लिए कैथोड परिरक्षण का कार्य करती है।
- बल्ब, सिग्नल, फ्लैश लाइट आदि में मैग्नीशियम चूर्ण का उपयोग किया जाता है।

कैल्सियम(Calcium):-

- प्राकृतिक रूप से कैल्सियम चूना पत्थर की चट्टानों आदि में लाइमस्टोन या कैल्सियम कार्बोनेट($CaCO_3$) के रूप में पाया जाता ।
- वातावरणीय ऑक्सीजन से क्रिया करके यह बुझा चूना(CaO), हाइड्रोजन से क्रिया करके हाइड्रोलिथ(CaH_2), जल से क्रिया करके चूने का पानी($Ca(OH)_2$) आदि यौगिक बनाता है।
- प्रबल अपचायक होने के कारण कैल्सियम का उपयोग धातुओं के ऑक्साइड से धातु निष्कर्षण के लिये किया जाता है।

एल्युमीनियम(Aluminium):- भूपर्पटी में सर्वाधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु एल्युमीनियम(Al) है। यह खनिजों के रूप में संयुक्त अवस्था में पाई जाती है।

निष्कर्षण- एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण इसके मुख्य अयस्क बॉक्साइड($Al_2O_3.2H_2O$)से किया जाता है। यह अयस्क सर्वप्रथम फ्रांस के बॉक्स नामक स्थान से प्राप्त किया गया था, अतः इसका नाम बॉक्साइड रखा गया।

एल्युमीनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः तीन विधियों द्वारा किया जाता है-

बेअर विधि , हॉल विधि, सरपेक विधि ।

शुद्ध व निर्जल एल्यूमिना से एल्युमीनियम धातु विद्युत अपघटनी विधि से प्राप्त की जाती है ।

गुण-

- एल्युमीनियम कठोर, सफ़ेद धातु है, जो आघातवर्द्धनीय एवं तन्य होती है।

- वायु के संपर्क में आने पर एल्युमीनियम की सतह पर ऑक्साइड की पतली फिल्म बन जाती है, जिसके कारण यह रासायनिक रूप से अधिक सक्रिय नही होती है।
- एल्युमीनियम जल तथा नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया नही करती है। जब भाप एल्युमीनियम के ऊपर से गुजरती है तो यह कोई प्रतिक्रिया नही करती।

उपयोग-

- Al का उपयोग विद्युत तारो को बनाने में किया जाता है।
- Al का उपयोग बर्तन, खिलौने, मूर्तियाँ, पन्नी आदि बनाने में किया जाता है।
- एल्युमीनियम चूर्ण का उपयोग पेंट बनाने, क्रोमियम, मैंगनीज धातुओं के निष्कर्षण आदि में किया जाता है।
- कोरंडम एल्युमीनियम ऑक्साइड के प्राकृतिक क्रिस्टल रूप होते है।
- माणिक्य तथा नीलम कोरंडम के जवाहरात रूप होते है।

धातु	**अयस्क**
तांबा	अजुराइट (Azurite) चालकोसाइट (Chalcocite) कॉपर पायराइट (Copper Pyrite) क्यूप्राइट (Cuprite)
कैल्सियम	कैल्सियम कार्बोनेट जिप्सम (Gypsum) फलूयोरोस्पार (Flurospar) फॉस्फोराइट
एल्युमिनियम	बॉक्साइट (Bausite) क्रोयोलाइट (Cryolite) कोरन्डम (Corundum) डायस्पोर (Diaspore)
सोडियम	सोडियम क्लोराइड सोडियम कार्बोनेट सोडियम नाट्रेट बोरेक्स
टिन	कैसीटेराइट (Casiterite)
चांदी	नेटिव सिल्वर (Native Silver) अर्जेन्टाइट (Argentite) केरामाइराइट (Keragyrite)
जस्ता	स्फेलेराइट (Sphelerite) जिंक ब्लैन्ड (Zinc Blende) फ्रेंकलिनाइट (Franklinite) कैलामीन (Calamine) जिंकाइट (Zincite)
पोटेशियम	पोटेशियम क्लोराइड पोटेशियम कार्बोनेट पोटेशियम नाइटे°ट
मैंग्नेशियम	मैगनेसाइट (Magnesite) डोलोमाइट (Dolomite) कर्निलाइट (Carnallite) ऐपसम साल्ट (Epsom Salt)
मर्करी	सिनेबार (Cinnabar)
मैंगनीज	पाइरोलुसाइट (Phrolusite) मैगनाइट (Magnatite)
लोहा	मैंग्रेटाइट (Magnatite) हेमाटाइट (Haematite) लाइमोनाइट (Liamonoite) सिडेराइट (Siderite) आइरन पाइराइट (Iron Phyrite) कैल्कोपाइराइट (Chaleopyrites)
यूरेनियम	पिचब्लेंड कार्नेटाइट
लेड	गैलेना (Gelena)

नोट- नीलम व माणिक्य (रूबी) एल्युमिनियम के ऑक्साइड है तथा एल्युमिनियम अनुचुम्बकीय है अर्थात् चुम्बक द्वारा आकर्षित नहीं होता।

मिश्र धातु	संघटन
पीतल	ताँबा 70%, जिंक 30%
गन मेटल	ताँबा 88%, जिंक 2%, टिन 10%
स्टैनलेस स्टील	आयरन 89.4%, क्रोमियम 10%, मैंगनीज 0.35%, कार्बन 25%
मुंट्ज धातु	ताँबा 60%, तथा जस्ता 40%
डच धातु	ताँबा 80% तथा जस्ता 20%
जर्मन सिल्वर	ताँबा 51% निकेल 14%ए जिंक 35%
काँसा	ताँबा 89% टिन 11%
मैंगनेलियम	एल्युमिनियम 95%, मैग्निशियम 5%
ड्यूरेलुमिन	एल्युमिनियम 95%, ताँबा 4%, मैंगनीज 0.5%, मैगनीशियम 0.5%
मुद्रा धातु	सीसा 75%, टिन 5%, तथा एंटीमनी 20%
घंटा-धातु	ताँबा 80%, टिन 20%
रोल्ड गोल्ड	ताँबा 89.9%, एल्युमिनियम 10.1%
नाइक्रोम	निकेल, लोहा, क्रोमियम तथा मैंगनीज
कृत्रिम सोना	ताँबा 90%, तथा एल्युमिनियम 10%,
टाँका (Solder)	सीसा 68%, टिन 32%
टाइपमेटल	सीसा 81%, एण्टीमनी 16%, टिन 3%

धातुएं एवं उनके यौगिकों का उपयोग

यौगिक	उपयोग
1- पारा (Hg)	थर्मामीटर बनाने में अमलगम बनाने में सिन्दूर बनाने में
2- मरक्यूरिक क्लोराइड ($HgCl_2$)	कीटनाशक के रूप में कैलोमल बनाने में
3- सोडियम बाईकार्बोनेट (NaHCO3)	बेकरी उद्योग में अग्निशामक यंत्र में प्रतिकारक के रूप में
4- मैग्नीशियम (Mg)	धातु मिश्रण बनाने में फ्लैश बल्ब बनाने में
5- मैग्नीशियम कार्बोनेट ($MgCO_3$)	दवा बनाने में दन्तमंजन बनाने में जिप्सम साल्ट बनाने में
6- मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड [$Mg(OH_2)$	चीनी उद्योग में मोलसिस से चीनी तैयार करने में बनाने में
7- अनार्द्र मैग्नीशियम क्लोराइड ($MgCl_2 6H_2O$)	रूई की सजावट से
8- कैल्सियम (Ca)	पैट्रोलियम से सल्फर हटाने में अवकारक के रूप में
9- कैल्सियम ऑक्साइड (CaO)	ब्लीचिंग पाउडर बनाने में गारे के रूप में
10- कैल्सियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)	टूथपेस्ट बनाने में कार्बन डाईऑक्साइड बनाने में

	चूना बनाने में
11- जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$)	प्लास्टर ऑफ पेरिस बनाने में अमोनियम सल्फेट बनाने में सीमेन्ट उद्योग में
12- प्लास्टर ऑफ पेरिस ($CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$)	मूर्ति बनाने में शल्य-चिकित्सा में पट्टी बांधने में
13- ब्लीचिंग पाउडर ($CaOCl_2$)	कीटाणुनाशक के रूप में कागज तथा कपड़ों के विरंजन में
14- कॉपर (Cu)	बिजली का तार बनाने में पीतल बनाने में
15- कॉपर सल्फेट या नीला थोथा ($CuSO_4.5H_2O$)	कीटाणुनाशक के रूप में विद्युत सैलों में कॉपर के शुद्धिकरण में रंग बनाने में
16- क्यूप्रिक ऑक्साइड (CuO)	पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में ब्लू तथा ग्रीन कांच के निर्माण में
17- क्यूप्रस ऑक्साइड (Cu_2O)	लाल कांच के निर्माण में पेस्टिसाइड के रूप में
18- क्लोरीन (Cl)	ब्लीचिंग पाउडर बनाने में मस्टर्ड गैस बनाने में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के निर्माण में कपड़ों एवं कागज को विरंजित करने में

19- ब्रोमीन (Br)	रंग उद्योग में औषधि बनाने में टिंक्चर गैस बनाने में प्रतिकारक के रूप में
20- आयोडीन (I)	टिंक्चर आयोडीन बनाने में रंग उद्योग में कीटाणुनाशक के रूप में रंग उद्योग में
21- सल्फर (S)	कीटाणुनाशक के रूप में बारूद बनाने में औषधि के रूप में
22- फॉस्फोरस (P)	लाल फॉस्फोरस- दियासलाई बनाने मे श्वेत फॉस्फोरस- चूहे मारने में फॉस्फोरस ब्रांज बनाने में
23- हाइड्रोजन (H_2)	अमोनिया के उत्पादन में कार्बनिक यौगिक के निर्माण में रॉकेट ईंधन के रूप में
24- द्रव हाइड्रोजन	रॉकेट ईंधन के रूप में
25- भारी जल(D_2O)	न्यूक्लियर प्रतिक्रियाओं में ड्यूटरेटेड यौगिक के निर्माण में
26- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl)	क्लोरीन बनाने में अम्लराज बनाने में रंग बनाने में

	क्लोराइड लवण के निर्माण में
27- सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4)	स्टोरेज बैटरी में प्रयोगशाला में प्रतिकार के रूप में रंग-उत्पादन में पेट्रोलियम के शुद्धिकरण में
28- अमोनिया (NH_3)	आइसफैक्ट्री में प्रतिकारक के रूप में रेयॉन बनाने में
29- नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)	शल्य-चिकिसा में
30- प्रोड्यूसर गैस ($CO+N_2$)	भट्टी गर्म करने में सस्ते ईंधन के रूप में धातु निष्कर्षण में
31- वाटर गैस ($CO+H_2$)	वैल्डिंग के कार्य में निष्क्रिय वातावरण तैयार करने में
32- फिटकरी $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$	जल को शुद्ध करने में औषधि-निर्माण में चमड़े के उद्योग में कपड़ों की रंगाई में
33- जिंक (Zn)	बैटरी बनाने में हाइड्रोजन बनाने में
34- जिंक ऑक्साइड (ZnO)	मलहम बनाने में पोरसेलिन में चमक लाने में
35- जिंक सल्फाइड (ZnS)	श्वेत पिंगमेट के रूप में
36- फेरस ऑक्साइड (FeO)	हरा कांच बनाने में फेरस लवणों के निर्माण में
37- फेरिक ऑक्साइड (Fe_2O_4)	जेवरात पॉलिश करने में फेरिक लवणों के निर्माण में
38- पोटेशियम ब्रोमाइट	फोटोग्राफी
39- पोटैशियम नाइट्रेट	बारूद
40- पोटैशियम सल्फेट	उर्वरक
41- मोनो पोटैशियम टार्टरेट	बेकरी

धातुओं से संबंधित विविध तथ्य-

- धात्विक ऑक्साइड क्षारीय होते हैं, जबकि अधात्विक ऑक्साइड अम्लीय होते हैं।
- अधात्विक ऑक्साइड जल में घुलकर क्रिया करते हैं और अम्ल बनाते हैं।
- धात्विक ऑक्साइड जल में घुलकर क्रिया करते हैं और क्षारक बनाते हैं।
- सोडियम एक ऐसी धातु है जो जल पर तैरता है।
- एल्यूमिनियम को भविष्य की धातु कहा जाता है।
- रक्त प्रवाह को रोकने के लिये फेरिक क्लोराइड का प्रयोग किया जाता है।
- कॉपर को खुली हवा में छोड़ने पर उस पर हरे कार्बोनेट की परत बन जाती है।
- चार्जेबल बैट्री में इलेक्ट्रोडो का काम निकिल व कैडमियम का जोड़ा करता है।
- ऑक्सीजन व एसीटिलीन गैस के मिश्रण का प्रयोग वेल्डिंग करने में किया जाता है।
- मोजानाइट रेडियों ऐक्टिव खनिज है।
- ताप बढ़ाने पर ठोस पदार्थों की विलेयता बढ़ती है।
- कमरे के ताप पर पारा धातु द्रव अवस्था में होती है।
- टंगस्टन का गलनांक उच्च होता है जो लगभग 3500^oC होता है।
- बिजली के बल्ब से टंगस्टन तन्तु के उपचयन को रोकने के लिए हवा निकाल दी जाती है।
- कोबाल्अ के समस्थानिक का उपयोग कैंसर रोग के इलाज में किया जाता है।
- पनडुब्बी जहाजों तथा अस्पताल आदि की बंद हवा को शुद्ध करने में सोडियम परऑक्साइड का उपयोग होता है।
- गैलियम धातु कमरे के पात पर द्रव अवस्था में पाया जाता है।
- पर्ल एश (Pearl Ash) पोटैशियम कार्बोनेट (K_2CO_3) को कहते हैं।

- विद्युत हीटर की कुंडली नाइक्राम की बनी होती है। नाइक्रोम बहुत कठोर तथा बहुत तन्य है। नाइक्रोम निकेल, क्रोमियम और आयरन का मिश्रधातु है।
- सोने में सर्वाधिक तन्यता होती है।
- ब्रिटेनिया धातु (Britannia Metal) एण्टिमनी (Sb), तांबा व टिन (Sn) की मिश्रधातु है।
- टाइटेनियम इस्पात के बराबर मजबूत लेकिन भार में उसका आधा होता है। इसका उपयोग रक्षा उत्पादन में होता है। इसलिए इसको रणनीतिक धातु (Strategic Metal) कहते है। इसका उपयोग वायुयान का फ्रेम तथ इंजन बनाने में नाभिकीय रिऐक्टरों में होता है।
- शुद्ध सोना 24 कैरेट का होता है। आभूषण बनाने के लिए 22 कैरेट सोने का उपयोग होता है। सोने को कठोर बनाने के लिए उसमें ताँबा या चाँदी मिलाया जाता है। आयरन पाइराइट्स FeS_2 को झूठा सोना या बेवफा का सोना कहते हैं।
- ट्यूब लाइट में सामान्यतः पारा का वाष्प और आर्गन गैस भरी रहती है।
- कार्बन सीसा का उपयोग कृत्रिम अंगों के निर्माण में होता है तथा लेड आर्सेनिक नामक मिश्रधातु का उपयांग गोली बनाने में होता है।
- अफ्रीका के बाद आदिवासियों में लोहमयता (Siderosis) रोग पाया जाता है। ऐसा उनमें लोहे का बर्तन में बीयर सेवन के कारण होता है। शरीर में लोहे की कमी से एनीमिया तथा अधिकता से लौहमयता रोग होता है।
- जिक क्लोरइड के लेपन द्वारा लकड़ी की वस्तुओं को कीड़ों से बचाया जाता है।
- सिल्वर आयोडइड का उपयोग कृत्रिम वर्षा कराने में होता है।
- सिल्वर नाइट्रेट का प्रयोग निशान लगाने वाली स्याही बनाने में किया जाता है। मतदान के समय में मतदाताओं की अगुँलियों पर इसी का निशान लगाया जाता है। सूर्य की प्रकाश में अपघटित हो जाने के कारण इसे रंगीन बोतलों में रखा जाता है।
- सबसे अधिक घनत्व तथा सबसे भारी धात्विक तत्व ओसमियम (Os) है।
- सबसे कम घनत्व, सबसे हल्का एवं सबसे प्रबल अपचायक तत्त्व है- लीथियम (Li)
- प्लेटिनम सबसे कठोर धातु है। इसे सफेद सोना भी कहते है।
- बेरियम सल्फेट (Barium Sulphate) का उपयोग बेरियम मील के रूप में उदर के X-Ray में होता है।
  - आतिशबाजी के दौरान लाल चटक रंग (Crimson Red Colour) स्ट्रॉन्शियम तथा हरा रंग बेरियम की उपस्थिति के कारण उत्पन्न होता है।
- चांदी, तांबा व एल्युमिनियम विद्युत् धारा का सर्वोत्तम चालक है।
- पोटैशियम की उपस्थिति के कारण लहसून व प्याज में गंध आती है।
- चाँदी अण्डे में उपस्थित गंधक से प्रतिक्रिया करके काले रंग का सिल्वर सल्फाइड बनाती है, जिससे चम्मच नष्ट हो जाती है इसलिए चाँदी के चम्मच से अण्डा खाना वर्जित रहता है।
- विद्युत उपकरणों में प्रयुक्त होने वाला फ्यूज तार (Solder) लेड और टिन से बना मिश्रधातु होता है। इस मिश्रधातु का गलनांक लंड व टिन से कम होता है।
- यूरेनियम धातु का निष्कर्षण मुख्यतः उसके अयस्क पिचब्लैंड से किया जाता है। यूरेनियम को आशा धातु कहा जाता है। भारत में यूरेनियम का सर्वाधिक उत्पादन झारखण्ड में होता है। यूरेनियम का समस्थानिक $_{92}U^{238}$ रेडियो सक्रियता प्रदर्शित नहीं करता है
- रेडियम का निष्कर्षण पिंचब्लैंड से किया जाता है।
- कैडमियम, बोरॉन तथा जिरकोनियम का उपयोग न्यूट्रॉनों को अवशोषित करने के गुणों के कारण नाभकीय रिएक्टर में न्यूट्रॉन मदक के रूप में किया जाता है।
- कैडमियम का उपयोग संग्राहक बैटरियों में तथा निम्न गलनांक की मिश्रधातु बनाने में होता है।

अधातुएँ (Non-Metals)

अधातुएँ सामान्यतः ऊष्मा एवं विद्युत् की कुचालक होती है। अपवाद-ग्रेफाइट।

अधातुएँ अम्लीय आक्साइड बनाती है ।

इनका क्वथनांक और गलनांक धातुओं से काफी कम होता है तथा घनत्व भी कम होता है।

प्रमुख अधातुएँ- हाइड्रोजन(H), ऑक्सीजन(O), ओजोन(O_3), सल्फर(S), नाइट्रोजन(N), फास्फोरस(P), हैलोजन, फ्लोरीन(F), क्लोरीन(Cl), ब्रोमीन(Br), आयोडीन(I), एस्टेटीन(At) आदि।

हाइड्रोजन (Hydrogen)- यह एक रंगहीन, गंधहीन व ऊष्मा की सुचालक गैस है। इसकी खोज हेनरी कैवेंडिश ने की थी। स्वतंत्र अवस्था में यह ज्वालामुखी पर्वतों से निकली गैसों में उपस्थित रहती है। संयुक्त अवस्था में हाइड्रोजन की अधिकतर मात्रा 'ऑक्सीजन के साथ जल में उपस्थित रहती है। हाइड्रोजन एक अत्यंत क्रियाशील गैस है तथा विभिन्न तत्वों से क्रिया करक उनसे हाइडाक्साइड बनाती है। हाइड्रोजन गैस के तीन समस्थानिक होते है- प्रोटियम ($_1H^1$) या H,

ड्यूटीरियम (H^2) या D और ट्राइटियम (H^3) या T ।

ट्राइटियम हाइड्रोजन का रेडियो एक्टिव समस्थानिक है। ड्यूटीरियम के ऑक्साइड को भारी जल (D_2O) भी कहते है।

- भारी जल के उपयोग - (I) न्यूट्रॉन मंदक के रूप में, (II) ड्यूटोरियम तथा ड्यूटीरियम के यौगिक बनाने में, (III) ट्रेसर के रूप में- (IV) आयनिक व अन-आयनिक हाइड्रोजन में विभेद करने में।

जल (Water)- शुद्ध जल रंगहीन गंधहीन, स्वादहीन व पारदर्शक द्रव है। शून्य डिग्री सेंटीग्रड पर यह सफेद बर्फ के रूप में परिवर्तित हो जाता है। शुद्ध जल विद्युत का कुचालक है परन्तु इसमें कुछ मात्रा में अम्ल मिला देने पर यह विद्युत का सुचालक हो जाता है।

मृदु एवं कठोर जल (Soft and Hard Water)- जो जल साबुन के सार्थ आसानी से झाग देता है, उसे मृदु जल और जो जल साबुन के साथ कठिनाई से झाग देता है, उसे कठोर जल कहते है। जल की कठोरता दो प्रकार की होती है- (I) अस्थायी कठोरता (Temporary Hardness), (II) स्थायी कठोरता (Permanent Hardness)।

अस्थायी कठोरता- यदि जल को उबालने से जल की कठोरता दूर हो जाती है- तो इस प्रकार की कठोरता अस्थायी कठोरता कहलाती है। जल की अस्थायी कठोरता उसमें कैल्शियम और मैगनेशियम के बाई कार्बोनेट घुले होने के कारण होती है। अस्थायी कठोरता जल में बुझा चूना अथवा दुधिया चूना डालने मे दूर हो जाती है।

स्थायी कठोरता- यदि जल को उबालने से जल को कठोरता दूर नहीं होती है, तो इस प्रकार की कठोरता स्थायी कठोरता कहलाती है। जल की स्थायी कठोरता उसमें कैल्शियम और मैगनेशियम के नाइट्रेट, सल्फेट, क्लोराइड आदि लवणों के घुले रहने के कारण होती है।

- जल में पोटैशियम क्लोराइड डालने से जल की स्थायी कठोरता दूर हो जाती है।
- परम्यूटिट विधि जल की स्थायी कठोरता दूर करने की प्रमुख विधि है। परम्यूटिट, सोडियम जीओलाईट को कहते है।

फिटकरी (Alum)- यह एक रंगहीन क्रिस्टलीय पदार्थ है। इसका प्रयोग रक्त स्राव को बन्द करने में, जल शुद्धीकरण में, चमडे आदि की रंगाई में किया जाता है। इसका 'रासायनिक नाम मोरेशियम एल्युमिनियम सल्फेट है व इसका रासायनिक सूत्र $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$ है।

ऑक्सीजन (Oxygen)- वायुमंडल में लगभग 21% ऑक्सीजन पायी जाती है। इसकी खोज सर्वप्रथम स्वीडन के शोले (Scheele) ने 1772 में की थी। यह एक रंगहीन, गंधहीन गैस है तथा वायु से कुछ भारी होती है। यह गैस स्वयं नहा जलती, परन्तु जलने में सहायक होती है। इसकी प्रकृति अनुचुम्बकीय है। ऑक्सीजन भूपर्पटी में सर्वाधिक पाया जाने वाला तत्व है।

धरती की सतह पर सर्वाधिक पाए जाने वाले तीन तत्व निम्नलिखित है-

ऑक्सीजन > सिलिकॉन > एल्युमीनियम

आजोन (O3)- यह ऑक्सीजन का एक अपरूप है। समुद्र-तट से 30-32 Km की ऊंचाई पर इसकी सान्द्रता अधिक होती है। यह सूर्य से आने वाली पराबैंगनी किरणों (Ultraviolet Ray) के दुष्प्रभाव से बचाती है।

इसका उपयोग जल के रोगाणुओं को मारने के लिये कीटाणुनाशी के रूप में, हवा को शुद्ध करने के लिये किया जाता है।

- ऑक्सीजन से ओजोन बनाने हेतु प्रयुक्त उपकरण को ओज़ोनाइज़र कहते है।
- शुद्ध ओज़ोन नीले रंग की विस्फोटक गैस होती है , जिससे मछली जैसी गंध आती है।
- ओज़ोन प्रतिचुम्बकीय गैस होती है।
- ओज़ोन वनस्पति के रंगों का विरंजन कर देती है। इसमें यह विरंजन गुण ओज़ोन के ऑक्सीकारक गुण के कारण होता है।
- हवा को शुद्ध करने के लिये ओज़ोन का प्रयोग किया जाता है।
- भोज्य पदार्थ संरक्षक के रूप में ओज़ोन का प्रयोग किया जाता है।

सल्फर(Sulphur)- भूपर्पटी पर सल्फर लगभग 0.05% पाई जाती है। संयुक्त अवस्था में यह विभिन्न तत्वों के सल्फाइड व सल्फेट खनिजों के रूप में पाई जाती है।

उबलते, द्रवीभूत सल्फर को ठंडे पानी में डाल देने से एक मुलायम रबर की तरह पदार्थ प्राप्त होता है, जिसे प्लास्टिक सल्फर कहते है।

उपयोग-

- सल्फर का उपयोग डाई(Dye) बनाने, कीटाणुनाशी आदि के रूप में किया जाता है।

- सल्फर युक्त दवाइयाँ(सल्फा ड्रग्स) बनाने में सल्फर का प्रयोग होता है|
- विभिन्न यौगिको, जैसे- SO_2, SO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, $CaHSO_3$ आदि बनाने में सल्फर का उपयोग किया जाता है|
- विस्फोटक, माचिस आदि बनाने में सल्फर का उपयोग किया जाता है|

सल्फर डाइऑक्साइड(Sulphur Dioxide)-

- यह एक रंगहीन, जहरीली, दम घोंटने वाली गैस होती है|
- सल्फर डाइऑक्साइड का उपयोग भोजन संरक्षक, प्रतिक्लोर, विरंजक, प्रतिसंक्रमण, प्रशीतक आदि की तरह किया जाता है ।

सल्फ्यूरिक अम्ल(H_2SO_4)-

- इसे कसीस का तेल भी कहा जाता है|
- सल्फ्यूरिक अम्ल औद्योगिक रूप से काम आने वाले सर्वाधिक महत्वपूर्ण रसायनों में से एक है । अतः इसे रसायनों का सम्राट कहते है|
- इसका उपयोग पेट्रोलियम शोधन में किया जाता है|
- इसका उपयोग डिटर्जेंट उद्योग में भी किया जाता है|

नाइट्रोजन (Nitrogen)- वायुमंडल में लगभग 78% नाइट्रोजन पायी जाती है इसकी खोज रदरफोर्ड ने 1773 में की थी। यह एक रंगीन गैस है। यह गैस जलने में सहायक नहीं है। साधारण ताप पर नाइट्रोजन की अभिक्रियाशीलता बहुत कम होती है। यह जीव-जन्तुओं व वनस्पतियों में प्रोटीन के रूप में संचित रहती है। नाइट्रोजन जीवधारियों व वनस्पतियों के लिए बहुत ही आवश्यक है तथा इसकी अनुपस्थिति में इनकी वृद्धि रुक जाती है। नाइट्रोजन का सबसे बड़ा स्रोत वायुमंडलीय नाइट्रोजन है लेकिन जीवधारी नाइट्रोजन को पेड़-पौधों द्वारा प्रोटीन के रूप में प्राप्त करते है तथा पेड़-पौधे इसे मिट्टी में मिले हुए विभिन्न नाइट्रोजन लवणों से प्राप्त करते है। वायुमंडलीय नाइट्रोजन का नाइट्रोजन के विभिन्न यौगिकों में परिवर्तन नाइट्रोजन स्थिरीकरण (Fixation of Nitrogen) कहलाता है। नाइट्रोजन स्थिरीकरण में राइजोबियम (Rizobium) नामक जीवाणु भाग लेते है। जोकि दलहनी पौधों की जड़ों में पाये जाते है।

- द्रव नाइट्रोजन का उपयोग जैव पदार्थों के लिए प्रशीतक के रूप में भोज्य पदार्थो को जमाने एवं निम्न ताप पर शल्य चिकित्सा के लिए होता है। नाइट्रोजन का उपयोग वहाँ भी करते हैं जहाँ किसी निष्क्रिय गैस की आवश्यकता होती है जैसे -लोहा व इस्पात उद्योग में, तनुकारक के रूप में।
- नाइट्रोजन का प्रयोग वायुयानों के टायरों में भरने, क्रायो बैंक ईवा, एक्स सीटू संरक्षण आदि के लिये किया जाता है|
- नाइट्रोजन के यौगिकों में अमोनिया एक प्रमुख यौगिक है। इसका निर्माण हैबर विधि द्वारा किया जाता है|
- अमोनिया गैस बनाने के लिए नाइट्रोजन व हाइड्रोजन का प्रयोग करते है।

अमोनिया(NH_3)-

- अमोनिया नाइट्रोजन का ही एक स्थायी हाइड्राइड होता है|
- यह एक रंगहीन, तीक्ष्ण विशेष गंधयुक्त गैस है| इसे सूंघने पर आंसू आ जाते है| अतः इसका उपयोग अश्रु गैस के रूप में भीड़ को तितर-बितर करने में किया जाता है|
- यह अज्वलनशील गैस होती है अर्थात् न तो स्वयं जलती है और न ही जलने में सहायक है|

अमोनिया के उपयोग-

1- बर्फ बनाने में, 2- नाइट्रिक अम्ल के निर्माण में, 3- यूरिया, अमोनिया सल्फेट आदि ऊर्वरक बनाने में, 4- सोडियम कार्बोनेट एवं सोडियम बाइकार्बोनेट के निर्माण करने में, 5- अमोनिया लवण बनाने में, 6- विस्फोटक बनाने में, 7- कृत्रिम रेशम बनाने में|

नाइट्रस ऑक्साइड(N_2O)-

- नाइट्रस ऑक्साइड गैस को अल्प मात्रा में सूंघने पर हँसी आने लगती है| अतः इसे हँसी उत्पन्न करने वाली गैस कहा जाता है|
- इसे प्रयोगशाला में अमोनियम नाइट्रेट(NH_4NO_3) को गर्म करके बनाया जाता है|
- यह एक उदासीन ऑक्साइड होता है|

फॉस्फोरस (Phosphorus)

- फॉस्फोरस हवा में जलता है। फॉस्फोरस वनस्पति पदार्थों तथा प्राणी का आवश्यक अवयव है। यह जीव-कोशिकाओं (डी० एन० ए० में), तथा हड्डियों में उपस्थित रहता है। फॉस्फोरस आरूपता प्रदर्शित करता है। श्वेत फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस एवं काला फॉस्फोरस इसके अपरूप है। लाल फॉस्फोरस, श्वेत फॉस्फोरस की अपेक्षा कम क्रियाशील है। लाल फास्फोरस का प्रयोग सुरक्षित दियासलाइयों (माचिस) में किया जाता है तथा श्वेत फास्फोरस का प्रयोग चूहा विष के रूप में किया जाता है।
- फास्फीन गैस का उपयोग समुद्री यात्रा में होम्स सिग्नल (Homes Signal) देने में किया जाता है।

- फास्फीन गैस का उपयोग युद्ध के समय धूम्र पट (Smoke Screen) बनाने में किया जाता है।
- अँधेरे में चमकने के कारण इसे फास्फोरस नाम दिया गया है।

हैलोजन (Halogens)-

वर्ग VII A के तत्वों को हैलोजन कहते है। ये 5 तत्व है और ये तत्व लवण के रूप में समुद्री जल में पाये जाते है।

फ्लोरीन(F),क्लोरीन(Cl),ब्रोमीन(Br), आयोडीन(I),एस्टेटीन(At)

फ्लोरीन (Florine)- फ्लोरीन आवर्त सारणी के सत्रहवें समूह का पहला तत्व है। यह समस्त तत्वों में अपेक्षाकृत सर्वाधिक क्रियाशील पदार्थ है, इसका जलीय विलयन तीव्र अम्लीय होता है और यह विस्फोटक प्रकृति का होता है। यह हीलियम, आर्गन तथा निकेल के अलावा सभी धातुओ के साथ क्रिया करता है ।

इसका उपयोग टूथपेस्ट बनाने में,कीटनाशक के रूप में तथा कॉच पर निशान बनाने में करते है।

क्लोरीन (Chlorine)- यह एक तीव्र विरंजक गैस है व रंगीन कपड़ों, फूलों आदि का रंग उड़ा देती है। इसका प्रयोग कीटाणुनाशक के रूप में, आक्सीकारक के रूप में होता है। इसकी खोज सर्वप्रथम शीले ने की थी। यह एक अत्यंत क्रियाशील गैस है। संयुक्त अवस्था में यह साधारण नमक (सोडियम क्लोराइड) में पायी जाती है व स्वतंत्र अवस्था में ज्वालमुखी पर्वतों से निकली गैसों में उपस्थित रहती है। शुष्क व बुझे चूने में क्लोरीन गैस प्रवाहित करने पर विरंजक चूर्ण (Bleaching Powder) का निर्माण होता है।

विरंजक चूर्ण (Bleaching Powder)- क्लोरीन गैस शुष्क व बुझे चूने से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाती है। यह हल्के पीले रंग का चूना है। इसका प्रयोग क्लोरीन, क्लोरोफार्म के निर्माण में, पेय जल को शुद्ध करने में, जीवाणुनाशक के रूप में, चीनी को सफेद करने में, रंगीन कपड़ों का रंग उड़ाने आदि में किया जाता है।

ब्रोमीन (Bromine)- ब्रोमीन गहरे लाल रंग का गाढ़ा द्रव अधातु (Liquid Non Metal) है, जिसकी अत्यधिक तीक्ष्ण गंध के कारण ही इसका नाम ब्रोमीन रखा गया है। प्रकृति की सयुंक्त अवस्था में ब्रोमीन समुद्री जल($NaBr,KBr,MgBr_2$ के रूप में), समुद्री जंतुओ व पौधों में, खनिज झरनों(NaBr,KBr) आदि में पाया जाता है।

ब्रोमीन का उपयोग जीवाणुनाशक के रूप में, अश्रु गैस, रंजक, औषधि आदि बनाने में तथा पीड़ाहारी के रूप में किया जाता है। सिल्वर ब्रोमाइड(AgBr) का उपयोग फोटो-फिल्म, फिल्म कागज बनाने में किया जाता है ।

आयोडीन(Iodine)- आयोडीन के वाष्प का रंग बैंगनी होने के कारण इसका नाम आयोडीन रखा गया है। प्राकृतिक रूप से आयोडीन समुद्री जंतुओ,समुद्री घासों, कुछ शैवालों(जैसे- लैमिनेरिया) आदि में पाया जाता है। इसकी कमी होने से घेंघा रोग हो जाता है। आयोडीन स्टार्च विलयन को नीला कर देता है। सभी हैलोजनो में आयोडीन प्रबलतम ऑक्सीकारक होता है।

आयोडीन का उपयोग आयोडोफार्म परीक्षण, आयोडेक्स बनाने में किया जाया है, सिल्वर आयोडाइड का प्रयोग कृत्रिम वर्षा करवाने हेतु किया जाता है।

एस्टेटीन(Astatine)- यह भूपर्पटी में सबसे कम मात्रा में पाया जाने वाला तत्व है। एस्टेटीन एक रेडियोएक्टिव तत्व है, अतः यह अत्यंत अस्थायी होता है।

फ्रियान (Freon)- फ्रियान गैस का उपयोग प्रशीतक (Refrigerant) के रूप में तथा ऐरोसॉल (Aerosol) में किया जाता है। क्लोरोफ्लोरोकार्बन यौगिको को फियान कहते है।

- नॉन स्टिक (Non-Stick) बर्तन का ऊपरी परत टेफ्लॉन का बना होता है।
- ब्रोमीन का उपयोग एथिलीन ब्रोमाइड के संश्लेषण में होता है- जिसको सीसाकृत पेट्रोल (Leaded Petrol) में मिलाया जाता है। इसके अतिरिक्त सिल्वर ब्रोमाइड (AgBr) बनाने में ब्रोमीन इस्तेमाल करते है, जिसकी आवश्यकता फोटोग्राफी में होती है।

उपधातु(Metalloid)- जिन पदार्थों में धातुओं व अधातुओं दोनों के गुण पाए जाते है, उपधातु कहलाते है आवर्त सारणी में इनकी स्थिति धातुओं और अधातुओं के मध्य में है।

उपधातु मुख्यतः 6 है जो निम्न है-

(1)बोरोन, (2)सिलिकॉन (3)जर्मेनियम (4)आर्सेनिक (5)एंटीमनी (6)टेल्युरियम

निष्क्रिय गैस (Nobel gas)-

आवर्त सारणी में शून्य वर्ग में 6 तत्व है - हीलियम (He), निऑन (Ne), आर्गन (Ar), क्रिप्टॉन (Kr), जीनॉन (Xe) और रेडॉन (Rn) ये सभी तत्व रासायनिक रूप से निष्क्रिय है। अतः इन तत्वों को अक्रिय गैसें (Inert Gases) या उत्कृष्ट गैसें (Nobel

gases) कहते हैं। इनका गलनांक कम होता हैं। जिनॉन को स्ट्रेंजर गैस कहते हैं।

इन तत्वों की परमाणु त्रिज्या इनके आवर्त में सर्वाधिक बड़ी होती हैं। वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर परमाणु त्रिज्याएँ बढती हैं।

आवर्त में उत्कृष्ट गैसों के आयनन विभव सबसे अधिक होते हैं। अतः यह रासायनिक रूप से निष्क्रिय होती हैं। सभी उत्कृष्ट गैसे रंगहीन, स्वादहीन व जल में अविलेय होती हैं।

हीलियम(Helium)-

- हीलियम गैस अज्वलनशील तथा हल्की गैस है। इसका उपयोग वायुयानों के टायरों में तथा गुब्बारों में भरने के लिये किया जाता हैं।
- मौसम सम्बन्धी अध्ययनों आदि में किया जाता है। हीलियम को छोड़कर सभी अक्रिय गैसों की बाह्य कक्षा में 8 इलेक्ट्रान होते हैं।
- द्रव हीलियम का प्रयोग अति निम्न ताप पर अनुसन्धान आदि करने में किया जाता हैं।

निऑन(Neon)-

- निऑन गैस विसर्जन लैंपों, ट्यूबों व प्रतिदीप्ति बल्बों में भरी जाती है, जो विज्ञापनों हेतु प्रयुक्त करी जाती हैं।
- कम दाब पर यदि निऑन गैस में विद्युत विसर्जन कराया जाए तो लाल रंग की चमक उत्पन्न होती है, जो कोहरे को बेध सकती हैं। इस गुण के कारण निऑन लैंप का प्रयोग हवाई अड्डो पर विमान चालक को संकेत देने में किया जाता हैं।

आर्गन(Argan)-

- आर्गन वायुमंडल में सर्वाधिक पाई जाने वाली अक्रिय गैस हैं।
- आर्गन का प्रयोग निष्क्रिय वातावरण उत्पन्न करने में किया जाता हैं।
- आर्गन विद्युत बल्बों, रेडियो वॉल्वो आदि में भरी जाती हैं।
- आर्गन का प्रयोग मिश्र धातुओं की 'आर्क वेल्डिंग' करने में किया जाता हैं।

क्रिप्टोन(Kripton)- क्रिप्टोन (Kr) का उपयोग विद्युत विसर्जन नलियों में भरने के लिये किया जाता हैं।

जेनॉन(Xenon)-

- इसे 'स्ट्रेंजर गैस' भी कहा जाता हैं।
- प्रयोगशाला में मीसॉन को पहचानने के लिए जीनॉन का उपयोग किया जाता हैं।
- त्वरित फोटोग्राफी हेतु प्रयुक्त फ्लैश बल्बों में Kr-Xe का मिश्रण उपयोग किया जाता हैं।

रेडॉन(Redone)-

- रेडॉन रेडियोसक्रिय तत्व हैं। जो यूरेनियम एवं थोरियम के रेडियोधर्मी क्षय के फलस्वरूप उत्पन्न होता हैं।
- यह एकमात्र गैसी तत्व है जो सामान्य अवस्था में भी रेडियोसक्रिय समस्थानिक युक्त होता हैं।
- रेडॉन का उपयोग कैंसर के उपचार में तथा X-Ray फोटोग्राफी में किया जाता हैं।
- रेडॉन को छोड़कर अन्य सभी अक्रिय गैसे वायुमंडल में पायी जाती है। रेडॉन गैसीय तत्वों में सबसे भारी हैं।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय- 6

अम्ल, क्षार और लवण

I. अम्ल:-

- अम्ल एक यौगिक है, जिसमें हाइड्रोजन आयन पाए जाते हैं, विलयन में H+(aq), उसकी अम्लीय विशेषता के लिए उत्तरदायी होते हैं।
- ब्रोंस्टेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, अम्ल एक ऐसा प्रकार है जो अन्य प्रकारों को प्रोटोन दे सकता है।
- हाइड्रोजन आयन अकेले नहीं पाए जाते हैं, बल्कि वे पानी के अणुओं के साथ संयोजन के बाद मौजूद होते हैं। अतः पानी में घोलने पर केवल धनात्मक आयनों के रूप में हाइड्रोनियम आयन (H_3O+) प्राप्त होते हैं।
- हाइड्रोजन आयनों की मौजूदगी एसिड को प्रबल और अच्छा विद्युत् अपघट्य बनाती है।

प्रबल अम्ल:-

प्रबल अम्ल के उदाहरण हैं: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, नाइट्रिक अम्ल इत्यादि।

कमजोर अम्ल:-

उदाहरण हैं:- एसेटिक अम्ल, फोर्मिक अम्ल, कार्बोनिक अम्ल इत्यादि।

अम्ल सामान्यतः स्वाद में खट्टे और संक्षारक होते हैं।

- **सूचक :** परीक्षण कीजिये कोई पदार्थ अम्लीय है या क्षारीय।
- उदाहरणः हल्दी, लिटमस, गुड़हल, इत्यादि प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले सूचकों में से कुछ हैं।
- लिटमस को थैलेफाइटा समूह से संबंधित एक पौधे लाइकेन के निकाला जाता है। आसुत जल में इसका रंग बैंगनी होता है। जब इसे अम्लीय विलयन में रखा जाता है तो इसका रंग लाल हो जाता है और जब इसे क्षारीय विलयन में रखा जाता है, तो इसका रंग नीला हो जाता है।
- वे विलयन, जिनमें लिटमस का रंग या तो लाल या नीले में परिवर्तित नहीं होता है, उदासीन विलयन कहलाते हैं। ये पदार्थ न तो अम्लीय होते हैं न ही क्षारीय।
- गंध सूचक, कुछ पदार्थ ऐसे होते हैं, जिनकी गंध अम्लीय या क्षारीय मीडियम में परिवर्तित हो जाती है।

अम्ल के प्रयोग:-

- हमारे आमाशय में उपस्थित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के पाचन में मदद करता है।
- विटामिन C या एस्कॉर्बिक अम्ल शरीर के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करता है।
- कार्बोनिक अम्ल का उपयोग कानिटेड पेय पदार्थ और उर्वरक बनाने में किया जाता है।
- एक परिरक्षक सिरका, एसिटिक एसिड का तनुरूप है।
- सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग उर्वरकों, पेंट, सिंथेटिक फाइबर इत्यादि के निर्माण में किया जाता है।

नाइट्रिक अम्ल	HNO_3	1- मोनोबेसिक
कर्बोनिक अम्ल	H_2CO_3	2- डाईबेसिक
सल्फ्यूरिक अम्ल	H_2SO_4	2- डाईबेसिक
फोस्फोरस अम्ल	H_3PO_3	2- डाईबेसिक
फोस्फोरिक अम्ल	H_3PO_4	3- डाईबेसिक

- नाइट्रिक अम्ल का उपयोग एक्का रेजिया को तैयार करने में किया जाता है, जिसका उपयोग सोने और चांदी जैसी कीमती धातुओं के शुद्धीकरण में किया जाता है।
- बोरिक अम्ल का उपयोग आंखों को धोने के लिए किया जाता है
- किसी अम्ल की क्षारकता को अम्ल के एक अणु में मौजूद आयनीकृत होने वाले हाइड्रोजन (H+) आयनों की संख्या के रूप में परिभाषित किया जाता है।

अम्ल युक्त कार्बोक्जिलिक अम्ल के लिए. हम हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या की गणना नहीं करते हैं, बल्कि कार्बोक्जिल समूह (अर्थात्)COOH की संख्या देखते हैं।

रोज़मर्रा की जिंदगी में उपयोग होने वाले अम्ल:-

अम्ल दो अलग-अलग स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वे कार्बनिक या खनिज अम्ल हो सकते हैं। सभी अम्लों में कुछ समान विशेषतायें होती हैं।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अम्ल के स्त्रोत	अम्ल का नाम
विनेगर	एसेटिक अम्ल
खट्टे फल	साइट्रिक अम्ल
अंगूर, इमली, करोंदे	टार्टरिक अम्ल
खट्टा दूध	लैक्टिस अम्ल
सेब	मैलिक अम्ल
दही	ब्यूट्रिक अम्ल
चाय, टमाटर	ऑक्जलिक अम्ल
लाल चीटियो का डंक और मधुमक्खियां	फोर्मिक अम्ल
प्रोटीन	अमीनो अम्ल
अमरुद , संतरे	एस्कोर्बिक अम्ल

नोट::- पानी में अम्ल या क्षार को घोलने की प्रक्रिया अति ऊष्मक्षेपी प्रक्रियाओं में से एक है। अम्ल को पानी में हमेशा धीरे-धीरे उसे लगातार हिलाते हुए डालना चाहिए।

3. क्षार और एलकली :-

- क्षार एक ऐसा पदार्थ है, जिसे पानी में घोलने पर OH- आयन प्राप्त होते हैं। क्षार सामान्यतः धातु हाइड्रोक्साइड (MOH) होते हैं।
- ब्रोन्सटेड-लोवरी सिद्धांत के अनुसार, क्षार एक प्रोटोन स्वीकर्ता है।
- क्षार कड़वे स्वाद के साथ साबुन पदार्थ हैं।
- किसी क्षार की प्रबलता उसे पानी में घोलने पर प्राप्त हाइड्रॉक्सिल आयनों की सांद्रता पर निर्भर करती है।
- जल में घुलनशील क्षार एलकली कहलाते हैं। सभी एलकली क्षार होते हैं लेकिन सभी क्षार एलकली नहीं होते हैं।

मजबूत क्षार :-

उदाहरण:-

- सोडियम हाइड्रॉक्साइड: NaOH (कास्टिक सोडा), पोटेशियम हाइड्रोक्साइड: KOH (caustic potash), कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड: $Ca(OH)_2$

कमजोर क्षार:-

उदाहरण:-

- मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड: $Mg(OH)_2$, अमोनियम हाइड्रॉक्साइड: NH_4OH.

लवण

पोटाश फिटकिरी:- (पोटेशियम एल्युमिनियम सल्फेट $KAl(SO_4)_2$)

- इसका उपयोग कपड़े को डाई करने वाले उद्योगों में डाई करने के लिए किया जाता है।
- इसका उपयोग दांतों को साफ़ करने में किया जाता है।

उद्योगों में लवण का उपयोग:-

- सोडियम क्लोराइड का उपयोग क्लोरीन, कास्टिक सोडा, वॉशिंग सोडा और बेकिंग सोडा बनाने में किया जाता है।
- अमोनियम लवणों का उपयोग उर्वरकों के रूप में किया जाता है।
- पोटेशियम नाइट्रेट का उपयोग बंदूक पाउडर बनाने और अग्नि कार्यों में किया जाता है।
- सिल्वर नाइट्रेट का उपयोग फोटोग्राफी में किया जाता है।
- पोटेशियम क्लोरेट का उपयोग मैच उद्योग में किया जाता है।
- एल्युमिनियम सल्फेट का उपयोग फिटकरी बनाने में किया जाता है।

4.पीएच पैमाना:-

पीएच मान में p से आशय है जर्मन में पोटें, अर्थात् पाउडर।

- वह पैमाना, जो अम्ल या क्षार की प्रबलता को मापता है, पीएच पैमाना कहलाता है। यह मान0 और 14 के बीच में होता है।
- हाइड्रोनियम आयन की अधिक सान्द्रता, कम पीएच मान को दर्शाती है।
- किसी उदासीन विलयन का पीएच 7 होता है। पीएच पैमाने पर 7 से कम मान एक अम्लीय विलयन को दर्शाता है। चूंकि पीएच मान 7 से 14 तक बढ़ता है, यह विलयन में OH-आयन सांद्रता में वृद्धि दर्शाता है, अर्थात, एलकली की प्रबलता में वृद्धि।
- अधिकांश खाद्य फसलें 7-7.8 के पीएच पर सबसे अधिक पनपती हैं। यदि मिट्टी बहुत अम्लीय होती है तो पीएच को चूना (या बुझा हुआ चूना) मिलाकर बढ़ाया जा सकता है, जो मिट्टी में अधिक अम्ल को निष्क्रिय कर देता है। इसी प्रकार, यदि मिट्टी बहुत क्षारीय होती है तो इसके पीएच को जिप्सम या कुछ अन्य पदार्थ मिलाकर कम किया

जा सकता है, जो मिट्टी में मौजूद अतिरिक्त क्षार को निष्क्रिय कर सकते हैं।

- हमारे पेट का मीडियम अत्यधिक अम्लीय है और उसका पीएच लगभग 1.2 है। हमारे पेट में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल स्रावित होता है, जो भोजन के पाचन में मदद करता है। मैग्नीशियम हाइड्रोक्साइड (मैग्नीशिया ऑफ मिल्क), एक मंद क्षार, एक एंटीसिड है जो अतिरिक्त अम्ल को निष्क्रिय करता है।
- जब मुंह का पीएच 5.5 से कम होता है, तो दन्त क्षय शुरू हो जाता है।
- अम्ल वर्षा - जब वर्षा जल का पीएच मान 5.6 से कम होता है, तो इसे अम्ल वर्षा कहते हैं।
- घी की प्रकृति अम्लीय होती है जिसका pH मान लगभग 6.5 होता है।
- जठर रस - 1.2
- नींबू का रस- 2.2
- शुद्ध जल-7.4
- मिल्क ऑफ मैग्नीशिया - 10
- सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन- 14
- नोट - शुक्र का वायुमंडल सल्फ्यूरिक अम्ल के मोटाई वाले सफेद और पीले बादलों से बना है।

अध्याय- 7
विलयन

विलयन (Solution)- दो या दो से अधिक पदार्थों का समांग मिश्रण विलयन कहलाता है, जिसमें एक निश्चित ताप पर विलेय या विलायक को आपेक्षिक मात्राएं एक निश्चित सीमा तक निरन्तर परिवर्तित हो सकती है, जैसे चीनी या नमक का जल में विलयन, यहां चीनी या नमक विलेय है जबकि जल विलायक।

विलयन की सांद्रता(Concentration of Solution)- विलयन में उपस्थित विलेय पदार्थ की मात्रा, विलयन की सांद्रता कहलाती है।

यदि विलयन में विलेय की मात्रा कम हो तो इसे 'तनु विलयन' कहते है, जबकि विलेय की अधिक मात्रा वाले विलयन को 'सांद्र विलयन' कहते हैं।

विलयन के प्रकार-

1. **संतृप्त विलयन (Saturated Solution)-** निश्चित ताप पर बना एक ऐसा विलयन, जिसमें विलेय पदार्थ की अधिकतम मात्र घुली हो उसे संतृप्त विलयन कहते हैं।
2. **असंतृप्त विलय (Unsaturated Solution)-** निश्चित ताप पर बना एक ऐसा विलयन, जिसमें विलेय पदार्थ की और अधिक मात्रा उस ताप पर घोली जा सकती है, उसे असंतृप्त विलयन कहते हैं।
3. **अतिसंतृप्त विलयन (Supersaturated Solution)-** संतृप्त विलयन, जिसमें विलेय की मात्रा उस विलयन को संतृप्त करने के लिए आवश्यक विलेय की मात्रा से अधिक घुली हुई हो तो उसे अतिसंतृप्त विलयन कहते हैं।

- **सान्द्र विलयन और तनु विलयन (Concentratedolution and Dilute Solution)-** साद्र विलयन में प्रति इकाई आयतन विलेय की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक होती है। तनु विलयन में प्रति इकाई आयतन विलेय की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती हैं। विलयनों के सांद्रण को ग्राम प्रति लीटर नॉर्मलता, मोलरता एवं मोललता आदि से व्यक्त किया जाता है।
- **विलेयता (Solubility)-** विलेय का वह भार है जो विलायक के 100 ग्राम को एक संतृप्त घोल बना दे, विलेयता कहलाता है।

$$\text{विलेयता} = \frac{\text{विलेय की मात्रा}}{\text{विलायक की मात्रा}} \times 100$$

अध्याय- 8
कार्बन और इसके यौगिक

कार्बन(Carbon)-

कार्बन अधात्विक तत्व है, जो आधुनिक आवर्त सारणी में समूह-14 और आवर्त-2 में स्थित है। इसका परमाणु क्रमांक 6 तथा इलेक्ट्रोनिक विन्यास है- $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ है । कार्बन सर्वाधिक यौगिको वाला तत्व है। सभी जीव-संरचनाएँ कार्बन आधारित होती है। भूपर्पटी में खनिजों(जैसे- कार्बोनेट, हाइड्रोजन कार्बोनेट, कोयला, पेट्रोलियम) के रूप में 0.02 प्रतिशत कार्बन उपस्थित है। तथा वयिमंडल में 0.03 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड उपस्थित है। इसके अतिरिक्त यह सभी जीवधारियों पेड़-पौधों, चट्टानों आदि में पाया जाता है।

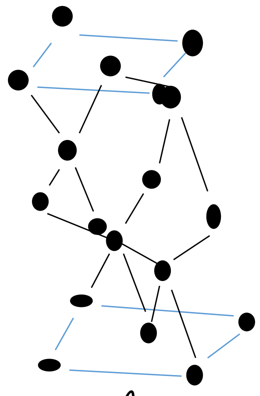
अपररूपता(Allotropy)- वैसे पदार्थ जिनके रासायनिक गुण समान एवं भौतिक गुण भिन्न हो 'अपररूप' कहलाते है, और इस घटना को 'अपररूपता' कहते है।

कार्बन क्रिस्टलीय तथा अक्रिस्टलीय दो अपरूपो में पाया जाता है।

कार्बन के अपररूप
- क्रिस्टलीय अपररूप
  - हीरा
  - ग्रेफाइट
  - फुलेरीन
- अक्रिस्टलीय अपररूप
  - काजल
  - कोक
  - चारकोल

हीरा(Diamond)-

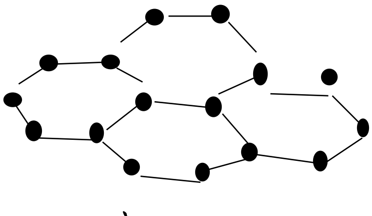
- हीरा ज्ञात कठोरतम पदार्थ है। इस कारण हीरे का उपयोग चट्टानों को बेधने, कठोर औजारों पर धार करने, वस्तुओं पर पॉलिश करने, टंगस्टन आदि धातुओं के तार खींचने में किया जाता है।
- हीरा रासायनिक रूप से बहुत कम क्रियाशील होता है।
- हीरा विद्युत का कुचालक होता है।
- हीरे में एक विशेष चमक उच्च अपवर्तनांक के कारण होती है। यह एक बहुमूल्य रत्न की भांति आभूषनो आदि में उपयोग किया जाता है ।
- हीरे में कार्बन परमाणु की त्रिविम चतुष्फलकीय संरचना होती है।
- हीरे की संरचना में Sp^3 प्रकार का संकरण पाया जाता है



हीरा

ग्रेफाइट(Graphite)- इसे काला सीसा भी कहा जाता है।

- ग्रेफाइट के क्रिस्टल में कार्बन परमाणु 'समषट्भुजों की परतों' के रूप में पाए जाते है।
- ग्रेफाइट में कार्बन की परतों के मध्य क्षीण वांडर वाल्स बलों के पाये जाने के कारण ये परतें एक-दूसरे के ऊपर आसानी से फिसल जाती है। इसी गुण के कारण ग्रेफाइट नरम होता है व स्नेहक की भांति कार्य करता है।
- ग्रेफाइट में विद्युत चालकता का गुण होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग विद्युत अपघटन में इलेक्ट्रोड बनाने के लिये किया जाता है।
- रासायनिक रूप से कम क्रियाशील तथा उच्च गलनांक होने के कारण ग्रेफाइट का उपयोग 'क्रूसीबिल' बनाने में किया जाता है ।
- ग्रेफाइट का उपयोग लेड पेंसिल बनाने में किया जाता है।
- ग्रेफाइट की संरचना में Sp^2 प्रकार का संकरण पाया जाता है।
- परमाणु रिएक्टरों में ग्रेफाइट का उपयोग मंदक के रूप में किया जाता है।



ग्रेफाइट

हीरा और ग्रेफाइट में अंतर-

हीरा	ग्रेफाइट
यह अत्यंत कठोर होता है।	यह मुलायम होता है।
यह पारदर्शक,चमकदार है।	यह देखने में काला होता है।
यह विद्युत का कुचालक है।	यह विद्युत का सुचालक है।
ऊष्मीय चालकता बहुत कम	ऊष्मा का मध्यम चालक है
अपवर्तनांक काफी अधिक	अपवर्तनांक कम होता है।
आभूषण बनाने में उपयोग	पेंसिल,इलेक्ट्रोड में उपयोग

फुलेरीन(Fullerene)- यह कार्बन का ठोस क्रिस्टलीय रूप है। इसका अणु गोलाकार हिता है, जिसमे मूलतः 60 कार्बन परमाणु होते हैं। वर्तमान में इससे अधिक कार्बन परमाणु वाले फुलेरीन की खोज हो चुकी है। जैसे- C_{70}, C_{84}, C_{90}, C_{120} आदि

- C_{60} की संरचना सबसे अधिक स्थायी होती है, जिसे बकमिंसटर फुलर के नाम पर 'बकमिन्सटर फुलेरीन' नाम दिया गया है।
- C_{60} अणु के 32 फलक होते हैं, जिनमे से 20 षटकोणीय तथा 12 पंचकोणीय हैं, जो एक- दूसरे से संयुक्त रहते हैं।
- C_{60} कार्बन का एक अत्यधिक क्रियाशील रूप होता है। C_{60} की अधिक अभिक्रियाशीलता मुख्यतः C=C समूह की असमतलियता के कारण होता है।

कोक(Coke)-

- यह काले भूरे रंग का ठोस होता है।
- वायु की अनुपस्थिति में कोयले के भंजक आसवन से कोक प्राप्त होता है।
- कोक का उपयोग इंजन, बॉयलर व भट्टियों में ईंधन की भांति होता है।
- कोक उपयोग धातुओं के निष्कर्षण में अपचायक की भांति किया जाता है।

चारकोल(Charcoal)- यह मुलायम, काला व अत्यंत छिद्रयुक्त नरम पदार्थ होता है। इसकी मुख्य तीन किस्में पाई जाती है-

काष्ठ चारकोल(Wood Charcoal)-

- जब लकड़ी को हवा की अपर्याप्त मात्रा में जलाया जाता है तो काष्ठ चारकोल प्राप्त होता है।
- काष्ठ चारकोल के अत्यंत छिद्रयुक्त होने के कारण इसका उपयोग 'गैस मास्क' के रूप में गैसों को अवशोषित करने में किया जाता है।

जंतु चारकोल(Animal Charcoal)-

- जंतु चारकोल में लगभग 10 प्रतिशत कार्बन होता है, इसे अस्थि कालिख भी कहा जाता है, क्योंकि यह हड्डियों के भंजक आसवन से प्राप्त होता है।
- इसका मुख्य उपयोग चीनी के विलयन को साफ़ करने में किया जाता है।

चीनी चारकोल(Sugar Charcoal)-

- यह कार्बन के असंरचनात्मक अपररूपो में से 'शुद्धतम अपररूप' होता है।
- चीनी पर सल्फ्यूरिक अम्ल(H_2SO_4)की क्रिया द्वारा इसे प्राप्त किया जाता है।
- इसका उपयोग रंजक के रूप में होता है।

काजल(Lamp Black)-

- यह महीन, काले रंग का चूर्ण होता है।
- इसे केरोसिन तेल, तारपीन तेल, पेट्रोलियम आदि कार्बनयुक्त पदार्थों को जलाकर प्राप्त किया जाता है।
- काजल में लगभग 95प्रतिशत कार्बन पाया जाता है तथा इसका उपयोग जूते की पॉलिश, प्रिंटिंग की स्याही, आँखों का काजल आदि बनाने के लिये किया जाता है।

कार्बनिक यौगिको का वर्गीकरण (Classification of Organic Compounds)-

कार्बनिक यौगिक

- खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक
- बंद श्रृंखला वाले यौगिक या चक्रीय यौगिक
  - समचक्रिय यौगिक
    - एरोमैटिक यौगिक
    - एलीसाइक्लिक यौगिक
  - विषमचक्रीय यौगिक

खुली श्रृंखला वाले यौगिक(Open Chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमे कार्बन के सभी परमाणु आपस में एक खुली श्रृंखला में जुड़े रहते है, खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक या एलीफैटिक यौगिक कहलाते है।

ग्रीक भाषा में एलिफॉस = वसा(Fat) अर्थात् प्रारंभ में एलिफैटिक शब्द का उपयोग केवल उच्च वसा अम्लो के लिये किया गया था, परन्तु अब शब्द का उपयोग सभी खुली श्रृंखला वाले यौगिको के लिये किया जाता है।

उदाहरण:

CH_4, CH_3-CH_3, CH_3-CH_2-CH_3, CH_3-CH_2-CH_2-CH_3

मीथेन ईथेन प्रोपेन ब्यूटेन

बंद श्रृंखला वाले यौगिक(Closed chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमे कार्बन परमाणु आपस में जुड़कर एक बंद श्रृंखला या चक्र बनाते है, बंद श्रृंखला वाले यौगिक या चक्रीय यौगिक कहलाते है।

समचक्रिय यौगिक(Homocyclic Compounds)-

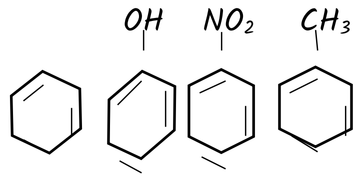
वे चक्रीय यौगिक जिनकी वलय में केवल कार्बन परमाणु होते है, समचक्रिय यौगिक कहलाते है।

समचक्रीय यौगिक भी दो प्रकार के होते है-

(a)एरोमैटिक यौगिक(Aromatic Compounds)-

- वे समचक्रिय यौगिक, जिनमे कार्बन की बंद श्रृंखला 6 कार्बन परमाणुओं द्वारा बनी होती है।
- कार्बन की बंद श्रृंखला में एकल बंद व युग्म बंद एकांतर क्रम में पाए जाते है। इस प्रकार के वलय को बेंजीन रिंग कहा जाता है।
- एरोमैटिक यौगिको में कम-से-कम एक बेंजीन रिंग अवश्य पाई जाती है।
- एरोमैटिक यौगिको में कार्बन की प्रतिशत मात्रा एलीफैटिक यौगिको से अधिक होती है। अतः इनको जलाने पर काले धुएँ की ज्वाला से जलते है।

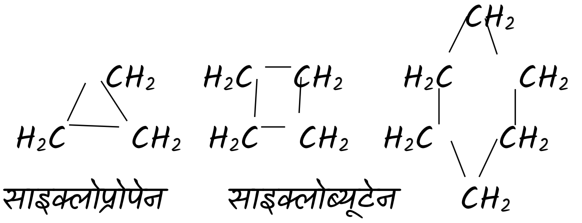
उदाहरण:



बेंजीन फीनॉल नाइट्रोबेंजीन टालुइन

(b)एलीसाइक्लिक यौगिक(Alicyclic Compounds)-

वे समचक्रीय यौगिक, जो एलिफैटिक यौगिको के समान होते है, किन्तु एक बंद वलय बना लेते है, एलीसाइक्लिक यौगिक कहलाते है ।

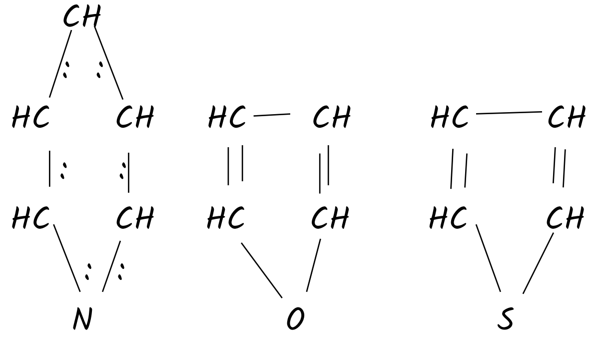


साइक्लोप्रोपेन साइक्लोब्यूटेन साइक्लोहेक्सेन

विषमचक्रीय यौगिक(Heterocyclic Compounds)-

वे चक्रीय यौगिक जिनके वलय में कार्बन परमाणुओं के अतिरिक्त अन्य तत्व(जैसे- N,O,S) भी पाए जाते है, विषमचक्रीय यौगिक कहलाते है।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO



पिरीडीन   फ्युरेन   थायोफीन

संतृप्त एवं असंतृप्त यौगिक-

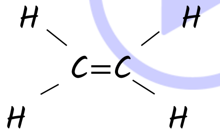
संतृप्त यौगिक(Saturated Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक जिनमे कार्बन-कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एकल बंध पाया जाता है, संतृप्त यौगिक कहलाते हैं|

CH_3-CH_2 CH_3-CH_2OH CH_3-CH

असंतृप्त यौगिक(Unsaturated Compounds)

वे कार्बनिक यौगिक जिनमे कम-से-कम दो कार्बन परमाणुओं के बीच युग्म बंध या त्रिक बंध पाया जाता है, असंतृप्त यौगिक कहलाते हैं|

एथिलीन



एसिटिलीन

H−C≡C−H

क्रियात्मक समूह(Functional Group)-

किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वह परमाणु या समूह, जो उस कार्बनिक यौगिक से रासायनिक गुणों के लिये उतरदायी होता है, क्रियात्मक समूह कहलाता है|

उदाहरण: मिथाइल क्लोराइड यौगिक दो समूहों मिथाइल तथा क्लोरीन से मिलकर बना है, किंतु इसके रासायनिक गुणों का निर्धारण मुख्यतः क्लोरीन परमाणु के कारण होता है| अतः मिथाइल क्लोराइड अणु में क्लोरीन क्रियात्मक समूह है|

समजातीय श्रेणी- विभिन्न कार्बनिक यौगिकों की ऐसी श्रेणियाँ जिनमे दो परस्पर क्रमागत सदस्यों के अनुसूत्र में CH_2 का अंतर होता है, समजातीय श्रेणियाँ कहलाती हैं|

एल्केन(Alkane) की समजातीय श्रेणी-

- एल्केन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n+2} होता है |
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है|
- ये संतृप्त हाइड्रोकार्बन होते है| अतः कम क्रियाशील होते हैं|

उदाहरण:

CH_4,	C_2H_6,	C_3H_8,	C_4H_{10},	C_5H_{12}
मीथेन	ईथेन	प्रोपेन	ब्यूटेन	पेंटेन

एल्कीन(Alkene) की समजातीय श्रेणी-

- एल्कीन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n} होता है|
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है|
- एल्कीन के नामकरण हेतु उसके संगत एल्केन में अनुलग्न 'ईन' लगा देते हैं|

$H_2C{=}CH_2$,	$CH_3{-}CH{=}CH_2$,	$CH_3{-}CH_2{-}CH{=}CH_2$
एथीन	प्रोपीन	ब्यूटीन

- एल्कीन श्रेणी के सदस्यों में दो कार्बन परमाणुओं के मध्य युग्म बंध(=) पाया जाता है|

एल्काइन(Alkyne) की समजातीय श्रेणी-

- एल्काइन श्रेणी का सामान्य सूत्र C_nH_{2n-2} होता है|
- श्रेणी का प्रत्येक सदस्य अपने अगले तथा पिछले सदस्य से $-CH_2-$ का अंतर रखता है|
- एल्काइन के नामकरण हेतु उसके संगत एल्केन में अनुलग्न 'आइन' लगा देते हैं|
- एल्काइन श्रेणी के सदस्यों में दो कार्बन परमाणुओं के मध्य त्रिक बंध(≡ Bond) पाया जाता है |

उदाहरण:

$CH{\equiv}CH$,	$CH_3{-}C{\equiv}CH$,	$CH_3{-}CH_2{-}C{\equiv}CH$
ईथाइन	प्रोपाइन	ब्यूटाइन

कुछ महत्त्वपूर्ण कार्बनिक यौगिक (Some Important Organic Compounds)-

मीथेन(CH_4):-

- मीथेन एल्केन श्रेणी का प्रथम सदस्य है|
- प्राकृतिक गैस तथा तेल के कुओं से निकलने वाली गैस में मीथेन उपस्थित होती है|
- दलदली स्थानों पर कार्बनिक पदार्थों(पेड़, पौधों आदि) के सड़ने से मीथेन गैस प्राप्त होती है| अतः इसे मार्श गैस के नाम से भी जाना जाता है |

- कोयले की खानों में मीथेन तथा वायु के मिश्रण से भयंकर विस्फोट होता है। अतः मीथेन को फायर डैम्प भी कहा जाता है।
- मीथेन रंगहीन, गंधहीन अविषैली गैस होती है, जो रासायनिक दृष्टि से अधिक सक्रिय नही होती है।
- सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में मीथेन और क्लोरीन (1 : 2) का मिश्रण विस्फोट के साथ तीव्र अभिक्रिया करता है।

संश्लेषण(Synthesis)-

मीथेन के संश्लेषण की मुख्य विधि 'सबैटियर सेंडेरेंस विधि' होती है। हाइड्रोजन व कार्बन मोनोऑक्साइड के मिश्रण को 300°C पर निकेल उत्प्रेरक पर प्रवाहित करने से प्राप्त होती है।

$$CO + 3H_2 \xrightarrow[300^\circ C]{Ni} CH_4 + H_2O$$

मीथेन

उपयोग-

- मीथेन का उपयोग कार्बन ब्लैक बनाने में किया जाता है, जिससे पेंट, स्याही व रबर आदि बनाए जाते हैं।
- मीथेन का उपयोग 'ईंधन के रूप में'(बायो गैस),सिंथेसिस गैस($CO+3H_2$) तथा हाइड्रोजन, मेथिल एल्कोहल आदि के निर्माण में किया जाता है ।

एथिलीन(C_2H_4):-

- एथिलीन एल्कीन (C_nH_{2n}) श्रेणी का प्रथम सदस्य है।
- यह एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है जिसका अणुसूत्र C_2H_4 या $H_2C=CH_2$ है।

संश्लेषण(Synthesis)-

- एथिल एल्कोहल को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल की अधिक मात्रा के साथ 170° C ताप पर गर्म करने से एथिलीन प्राप्त होता है।

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \xrightarrow{170^\circ C} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

एथिलीन

- औद्योगिक स्टार पर एथिलीन का निर्माण पेट्रोलियम भंजन द्वारा किया जाता है।

गुण-

- एथिलीन रंगहीन, ज्वलनशील गैस है जिसकी गंध हल्की मीठी कस्तूरी जैसी होती है। इसे सूंघने में बेहोशी आ जाती है।
- एथिलीन में दो कार्बन परमाणु के बीच द्विबंध होने के कारण यह बहुत अभिक्रियाशील होती है।
- बहुलकीकरण: उच्च दाब व ताप पर ऑक्सीजन(उत्प्रेरक) की उपस्थिति में एथिलीन के कई अणु आपस में जुड़कर एक बड़ा अणु पोलीएथिलीन बनाते है, यह क्रिया बहुलकीकरण कहलाती है।

उपयोग - एथिलीन(इथेफोन) का उपयोग कृत्रिम रूप से फलो को पकाने में, निश्चेतक के रूप में तथा पोलीथीन बनाने इत्यादि में किया जाता है।

एसिटिलीन(C_2H_2):-

- एसिटिलीन एल्काइन (C_nH_{2n-2}) श्रेणी का प्रथम सदस्य है।
- यह भी एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है जिसका अणुसूत्र C_2H_2 या $HC{\equiv}CH$ है।

संश्लेषण-

- प्रयोगशाला में एसिटिलीन प्राप्त करने के लिये कैल्सियम कार्बाइड पर जल की क्रिया कराई जाती हैं –

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow CH{\equiv}CH + Ca(OH)_2$$

- औद्योगिक स्तर पर एसिटिलीन का निर्माण एथेन व भाप के मिश्रण को 1000-1300°C ताप पर गर्म करके अथवा पेट्रोलियम के भंजन द्वारा किया जाता है।

गुण-

- एसिटिलीन रंगहीन गैस है, कुछ अशुद्धियों के कारण इसमें लहसुन जैसी गंध आती है।
- संपीडित एवं द्रवित एसिटिलीन एक भयंकर विस्फोटक होता है। एसिटिलीन तथा वायु के मिश्रण को जलाने पर भी विस्फोट होता है।
- इसमें दो कार्बन परमाणु त्रिबंध के माध्यम से जुड़े होते है जिसके कारण एसिटिलीन बहुत अभिक्रियाशील होती है।

उपयोग-

- एसिटिलीन को ऑक्सीजन में जलाने पर अत्यधिक उच्च ताप (लगभग 3000°C) उत्पन्न होता है। अतः ऑक्सी एसिटिलीन ज्वाला का उपयोग धातुओं को काटने व वेल्डिंग करने में किया जाता है।

क्लोरोफ्लोरो कार्बन या फ्रियॉन(Chlorofluoro Carbon or Freon):-

- यह एक कार्बनिक यौगिक है, जिसमे कार्बन(C), फ्लोरीन(F) व क्लोरीन(Cl) परमाणु पाए जाते है ।

- फ्रियॉन उपयोग रेफ्रिजरेटर के लिये प्रशीतक के रूप में, विलायक के रूप में व परिक्षेपण के रूप में किया जाता है|
- CFC एक हरित गृह गैस है, जो ओज़ोन क्षरण के लिये जिम्मेदार है|

मस्टर्ड गैस(Mustard Gas):-

- सामान्य ताप पर यह रंगहीन, गाढ़ा द्रव है| चूँकि इसकी गंध लहसुन या सरसों जैसी होती है| अतः इसे सामान्यतः 'मस्टर्ड गैस' कहते है|
- सल्फर डाइक्लोराइड की क्रिया एथिलीन से कराने पर मस्टर्ड गैस प्राप्त होती है|
- मस्टर्ड गैस अत्यधिक जहरीली गैस होती है| मस्टर्ड गैस को त्वचा अवशोषित कर लेती है, जिससे त्वचा पर फफोले पड़ जाते है| यह कैंसर के लिये भी उतरदायी होती है|
- इसका सर्वप्रथम उपयोग प्रथम विश्वयुद्ध के समय जर्मन सेना द्वारा ब्रिटिश सैनिकों को नुकसान पहुँचाने हेतु किया गया था|

ल्यूसाइट(Lewisite):-

- यह एक रंगहीन, गंधहीन कार्बनिक यौगिक है जिसका उपयोग रासायनिक हथियार के रूप में किया जाता है|
- एसिटिलीन पर आर्सेनिक ट्राइक्लोराइड($AsCl_3$)की अभिक्रिया कराने पर ल्यूसाइट प्राप्त होता है|
- ल्यूसाइट के प्रभाव से चक्कर, उल्टी, तेज दर्द, ऊतक क्षरण आदि लक्षण प्रकट होने लगते है| इसका उपयोग द्वितीय विश्वयुद्ध के समय किया गया था|

अश्रु गैस(Tear Gas):-

- यह एक अविषैली गैस है, जो मनुष्यों के आंसू निकलने के लिये, श्वसन मार्ग में हल्की-सी जलन के लिये प्रभावी है| इसका प्रयोग प्रथम विश्वयुद्ध में किया गया था|
- अश्रु गैस का उपयोग शांति बहाली हेतु भीड़ को तितर-बितर करने के लिये किया जाता है|
- अश्रु गैस के रूप में w-Chloroacetophenone (CN) तथा Ando-Chlorobenzylidene-Malononitrile (CS) आदि रासायनिक यौगिकों का प्रयोग किया जाता है| उल्लेखनीय है की अमोनिया (NH_3)का प्रयोग भी अश्रु गैस के लिये किया जाता है|

क्लोरोफॉर्म($CHCl_3$):-

- क्लोरोफॉर्म एक रंगहीन, गाढ़ा द्रव है जिसकी वाष्प सूंघने पर सामान्य निश्चेतना उत्पन्न होती है|
- प्रयोगशाला में क्लोरोफॉर्म बनाने के लिये एथिल एल्कोहल (C_2H_5OH) या एसिटोन पर ब्लीचिंग पाउडर($CaOCl_2$) की क्रिया कराई जाती है|
- क्लोरोफॉर्म का उपयोग शल्यचिकित्सा में सामान्य निश्चेतक के रूप में किया जाता है|
- रबर, वसा, मोम, रेजिन आदि के लिये क्लोरोफॉर्म विलायक का कार्य करता है|

आयोडोफॉर्म(CHI_3):-

- यह एक पीले रंग का क्रिस्टलीय ठोस है|
- एथिल एल्कोहल को आयोडीन तथा सोडियम कार्बोनेट के साथ गर्म करने पर आयोडोफॉर्म प्राप्त किया जाता है, यह अभिक्रिया 'हैलोफॉर्म अभिक्रिया' कहलाती है|
- आयोडोफॉर्म में ऊर्ध्वपातन का गुण पाया जाता है |
- आयोडोफॉर्म में जीवनुनाशक गुण पाए जाते है| अतः आयोडोफॉर्म का प्रयोग रोगाणुनाशक के रूप में किया जाता है|

कार्बन टेट्राक्लोराइड या पाइरीन(CCl_4):-

- कार्बन टेट्राक्लोराइड एक रंगहीन, वाष्पशील द्रव होता है|
- मीथेन के क्लोरीनीकरण द्वारा कार्बन टेट्राक्लोराइड प्राप्त किया जाता है|
- कार्बन टेट्राक्लोराइड की वाष्प अज्वलनशील तथा वायु से भरी होती है| अतः इसका उपयोग अग्निशामक के रूप में किया जाता है|
- विद्युत के कारण लगी आग को बुझाने के लिये मुख्यतः कार्बन टेट्राक्लोराइड का उपयोग किया जाता है

क्लोरोपिक्रिन(CCl_3NO_2):-

- क्लोरोफॉर्म की सान्द्र नाइट्रिक अम्ल(HNO_3) से क्रिया कराने पर क्लोरोपिक्रिन प्राप्त होता है|
- क्लोरोपिक्रिन एक विषैला द्रव होता है, जिसका उपयोग कीटनाशक के रूप में तथा युद्ध गैस आदि के रूप में किया जाता है|

सेविन(Sevin):-

- यह एक मानव निर्मित कीटनाशक है जो कीड़ो के लिये जहरीला है|
- जब कीड़े सेविन को खाते है या छूटे है यों कीड़े का तंत्रिका तंत्र काफी उत्तेजित हो जाता है और वह मर जाता है|
- इसका उपयोग आमतौर पर मकड़ियो, टीक , फ्ली जैसे कई अन्य बाहरी कीड़ो को नियंत्रित करने के लिये किया जाता है|

- सेविन का रासायनिक नाम कार्बारिल है|

प्रालेथ्रिन(Prallethrin):-

- यह एक पाइरेथ्रोइड कीटनाशक है जिसका उपयोग आमतौर पर घरों में मच्छरों के नियंत्रण के लिये किया जाता है|
- इसका रासायनिक सूत्र है- $C_{19}H_{24}O_3$

मिथाइल/मेथिल आइसोसायनेट(CH_3NCO):-

- यह एक विषैली गैस है|
- भोपाल(मध्यप्रदेश) में 2-3 दिसम्बर, 1984 को कीटनाशक बनाने वाली कंपनी युनियन कार्बाइड में मिथाइल आइसोसायनेट गैस के रिसाव से लगभग 8000 लोगों की मृत्यु हो गई थी|
- यह रंगहीन, ज्वलनशील द्रव है, जो जल में आंशिक रूप से घुलनशील होता है|
- कीटनाशको, रबर आदि बनाने में इसका उपयोग किया जाता है|

मिथाइल/मेथिल एल्कोहल या मीथेनॉल या कार्बीनॉल (CH_3OH):-

- यह मोनोहाइड्रिक एल्कोहल(एक -OH समूह वाले एल्कोहल) श्रेणी का प्रथम सदस्य होता है|
- मेथिल एल्कोहल रंगहीन, ज्वलनशील द्रव होता है जो अत्यधिक विषैला होता है|
- मेथिल एल्कोहल के औद्योगिक निर्माण की सबसे पुरानी विधि लकड़ी का भंजक आसवन है| अतः इसे 'काष्ठ स्पिरिट' या 'काष्ठ नैफ्था' भी कहा जाता है|
- पेट्रोल व मेथिल एल्कोहल का मिश्रण, मोटर इंजन के ईंधन के रूप में प्रयुक्त किया जाता है|

एथिल एल्कोहल या एथेनॉल(C_2H_5OH):-

- एथिल एल्कोहल को सामान्यतः एल्कोहल कहा जाता है|
- एथिल एल्कोहल के निर्माण की विधियाँ में किण्वन विधि सबसे प्राचीन है|
- शर्करा स्त्रोत, जैसे- गन्ना, चुकंदर, शीरा तथा स्टार्च स्त्रोत, जैसे- जौं, मक्का, आलू, चावल, आदि के किण्वन से एथिल एल्कोहल प्राप्त किया जाता है|
- एथिल एल्कोहल सभी प्रकार की शराब का मुख्य अवयव होता है| अतः इसे स्पिरिट ऑफ वाइन भी कहा जाता है|
- एथिल एल्कोहल रंगहीन, ज्वलनशील द्रव होता है जिसकी गंध तथा स्वाद तीखे होते है|

ग्लिसरोल या ग्लिसरीन[$C_2H_5(OH)_3$]:-

- ग्लिसरोल एक ट्राइहाइड्रिक एल्कोहल(तीन -OH समूह की उपस्थिति) होता है|
- ग्लिसरीन का आई.यू.पी.ए.सी. नाम प्रोपेन- 1,2,3-ट्राइऑल होता है|

संश्लेषण-

- तेल या वसा का क्षार द्वारा जल अपघटन करने पर ग्लिसरोल व साबुन प्राप्त होते है|

गुण-

- ग्लिसरीन एक रंगहीन, गंधहीन, आर्द्रताग्राही और गाढ़ा द्रव होता है|
- ग्लिसरीन को सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल व सान्द्र नाइट्रिक अम्ल के मिश्रण में डालने पर नाइट्रोग्लिसरीन या 'ग्लिसरिल ट्राइनाइट्रेट' प्राप्त होता है| यह एक विस्फोटक होता है|

उपयोग-

- प्लास्टिक कृत्रिम रेशे, खाद्य परिरक्षक, स्नेहक, रेजिन, एन्टिफ्रिज आदि बनाने में ग्लिसरोल का उपयोग कियाजाता है|
- नाइट्रोग्लिसरीन, डायनामाइट, जिलेटिन कॉरडाइट आदि विस्फोटकों के निर्माण में ग्लिसरीन का उपयोग किया जाता है|

डाइएथिल ईथर या ईथर(C_2H_5-O- C_2H_5):-

- किसी मोनोहाइड्रिक एल्कोहल (R-OH) के दो अणुओं में से जल का एक अणु निकलने पर ईथर प्राप्त होता है|
- डाइएथिल ईथर रंगहीन,अतिवाष्पशील द्रव होता है, जिसे त्वचा पर डालने से ठंडा अनुभव होता है|
- डाइएथिल ईथर बहुत वाष्पशील एवं अत्यधिक ज्वलनशील द्रव होता है| इसकी वाष्प वायु या ऑक्सीजन के साथ विस्फोटक मिश्रण बनाती है|
- डाइएथिल ईथर की वाष्प को सूंघने पर निश्चेतना(बेहोशी) उत्पन्न होती है|

फॉर्मेल्डिहाइड या मीथेनॉल(HCHO):-

- एलिफैटिक एल्डिहाइड श्रेणी प्रथम सदस्य फॉर्मेल्डिहाइड/मेथेल्डिहाइड/मीथेनॉल (HCHO) होता है|
- 400°C ताप पर मेथिल एल्कोहल(CH_3OH) की वाष्प का सिल्वर (Ag) उत्प्रेरक की उपस्थिति में वायु द्वारा ऑक्सीकरण करने पर फॉर्मेल्डिहाइड प्राप्त होता है|
- फॉर्मेल्डिहाइड एक रंगहीन गैस होती है, इसकी एक विशेष तीखी गंध होती है|

एसिटोन या डाइमेथिल कीटोनः-

- एलीफैटिक कीटोन श्रेणी का प्रथम सदस्य एसिटोन या डाइमेथिल कीटोन या प्रोपेनोन होता है|

- प्रयोगशाला में शुष्क कैल्सियम एसिटेट को गर्म करके एसिटोन प्राप्त किया जाता है।
- इसका उपयोग नाख़ून पॉलिश के अपसारक के रूप में किया जाता है।

फॉर्मिक अम्ल या मेथेनोइक अम्ल(HCOOH):-

- यह संतृप्त मोनोकार्बोक्सिलिक अम्लों की श्रेणी का प्रथम सदस्य है।
- यह लाल चीटियाँ में, बिच्छू, मधुमक्खी आदि के डंक में पाया जाता है। सर्वप्रथम इसे लाक चीटी से प्राप्त करने के कारण ही इसे 'फॉर्मिक अम्ल' नाम दिया गया है।
- मेथिल एल्कोहल का अम्लीय या क्षारीय उत्प्रेरक की उपस्थिति में ऑक्सीकरण करने पर फॉर्मिक अम्ल प्राप्त होता है।
- फॉर्मिक अम्ल तीखी गंध वाला रंगहीन द्रव होता है, जो त्वचा पर फफोले डाल देता है ।

एसिटिक अम्ल या एथेनोइक अम्ल(CH_3COOH):-

- यह संतृप्त मोनोकार्बोक्सिलिक अम्लो की श्रेणी में फॉर्मिक अम्ल के बाद दूसरा सदस्य है।
- एसिटिक अम्ल सिरका का प्रमुख अवयव होता है। सिरका एसिटिक अम्ल का 6-10% जलीय विलयन होता है।
- एसिटिक अम्ल को ठंडा करने पर यह बर्फ जैसे क्रिस्टलीय ठोस में बदल जाता है। अतः इसे ग्लेशियल एसिटिक अम्ल भी कहा जाता है।
- फॉर्मिक अम्ल व एसिटिक अम्ल दोनों ही कार्बनिक अम्ल है, किन्तु फॉर्मिक अम्ल एसिटिक अम्ल की अपेक्षा अधिक शक्तिशाली होता है।

लैक्टिक अम्ल या दुग्ध अम्ल(Milk Acid):-

- लैक्टिक अम्ल सभी प्रकार के दुग्धो में पाया जाता है। अतः इसे दुग्ध अम्ल भी कहा जाता है, जबकि गाय के दूध में कैरोटीन नामक पदार्थ पाया जाता है, जो पीले रंग के लिये उतरदायी होता है।
- यह एक मोनोहाइड्राक्सी कार्बोक्सिलिक अम्ल है, जिसका सूत्र $CH_3CH(OH)COOH$ होता है।
- लैक्टिक अम्ल जल व एल्कोहल के साथ घुलनशील होता है।
- लैक्टोबेसिलस नामक जीवाणु दूध में पाई जाने वाली लैक्टोज शर्करा को खट्टे लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित कर देता है, जिससे दूध का दही में परिवर्तन हो जाता है।

टार्टरिक अम्ल(Tartaric Acid):-

- टार्टरिक अम्ल मुख्यतः अंगूर, केला, इमली आदि फलो में पाया जाता है।
- यह एक डाइहाइड्राक्सी डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल होता है।
- टार्टरिक अम्ल का उपयोग बेकिंग पाउडर बनाने में, भोजन में स्वाद, सुगंध बढ़ाने के लिये किया जाता है।
- टार्टरिक अम्ल शराब उद्योग का मुख्य सह-उत्पाद होता है।

साइट्रिक अम्ल(Citric Acid):-

- साइट्रिक अम्ल मुख्यतः खट्टे फलों, जैसे- नींबू, संतरा, मौसमी आदि में पाया जाता है।
- साइट्रिक अम्ल का उपयोग भोजन में, पेय पदार्थों में तथा परिरक्षक के रूप में किया जाता है।
- सोडियम बाइकार्बोनेट के साथ मिलकर साइट्रिक अम्ल झाग उत्पन्न करते है। अतः इसका उपयोग साबुन, शैंपू आदि में किया जाता है।

ऑक्जैलिक अम्ल(Oxalic Acid):-

- यह एक कार्बनिक अम्ल है, जिसका सूत्र $H_2C_2O_4$ होता है।
- ऑक्जैलिक अम्ल का प्रयोग विरंजक की भांति दाग-धब्बे, ज़ंग आदि साफ़ करने के लिये किया जाता है।
- कैल्सियम ऑक्जलेट के रूप में यह पौधों तथा मानव गुर्दे में पाया जाता है। मानव गुर्दे में कैल्सियम ऑक्जलेट की मात्रा अधिक हो जाने पर पथरी बनने लगती है।

यूरिया या कार्बमाइड(NH_2CONH_2):-

- यूरिया प्रथम कार्बनिक यौगिक है जिसका प्रयोगशाला में संश्लेषण किया गया था।
- प्रयोगशाला में सर्वप्रथम यूरिया का संश्लेषण 1928 में वोहर ने पोटैशियम सायनेट(KCNO) तथा अमोनियम सल्फेट से प्राप्त किया था।
- यूरिया एक अतिदुर्बल क्षार की तरह व्यवहार करता है।
- मानव मूत्र में यूरिया पाया जाता है। यूरिया का अमोनिया में परिवर्तन होने के कारण ही मानव मूत्र में एक विशेष प्रकार की तीखी दुर्गंध आती है।
- यूरिया का मुख्य उपयोग नाइट्रोजनी उर्वरक के रूप में किया जाता है। यह जल में अन्य उर्वरक की तुलना में अत्यधिक घुलनशील है। यूरिया में लगभग 46.6 प्रतिशत नाइट्रोजन पाई जाती है।

बेंज़ीन(C_6H_6):-

- बेंजीन एरोमैटिक हाइड्रोकार्बस की श्रेणी का प्रथम सदस्य है।

- बेंजीन की खोज सर्वप्रथम फैराडे ने सन् 1825 में की। हॉफमैन ने सर्वप्रथम 1845 में बताया की बेंजीन कोलतार का मुख्य अवयव होता है।
- बेंजीन का उपयोग प्लास्टिक, रंजक, औषधियाँ, बेंजीन हेक्साक्लोराइड, डी.डी.टी. आदि के निर्माण में किया जाता है ।
- बेंजॉल एक कच्ची बेंजीन है जिसका उपयोग मोटर, ईंधन के रूप में किया जाता है।

डी.डी.टी.(डाइक्लोरो डाइफिनाइल ट्राइक्लोरोइथेन):-

- यह अनिम्नीकारक एवं जल में अघुलनशील होता है।
- डी.डी.टी. का प्रयोग कीटनाशक की तरह करते है।

परफ्लोरोकार्बन(PFC):-

- मानव निर्मित यौगिक है जिसमे क्लोरीन और कार्बन शामिल है।
- यह रंगहीन, गंधहीन, गैर-ज्वलनशील गैस है।
- इसका उपयोग अर्द्धचालक निर्माण, रेफ्रिजरेटर, कॉस्मेटिक उद्योगों में होता है।
- इसके अत्यधिक उत्सर्जन का मानव के मस्तिष्क और हृदय पर प्रभाव पड़ता है।

विस्फोटक(Explosive):- ऐसे पदार्थ जिनका दहन तीव्र गति से होता है और दहन के समय अत्यधिक ऊष्मा एवं तीव्र ध्वनि पैदा होती है, विस्फोटक कहलाते है।

प्रमुख विस्फोटक निम्न है- डायनामाइट, ट्राइनाइट्रोटालुइन(TNT), रिसर्च डिपार्टमेंट एक्सप्लोसिव(RDX), ट्राइनाइट्रो ग्लिसरीन(TNG), ट्राइनाइट्रो फिनॉल(TNP) ।

डायनामाइट:-

- इसका आविष्कार सन् 1867 ई. में अल्फ्रेड नोबेल ने किया ।
- यह नाइट्रोग्लिसरीन को किसी अक्रिय पदार्थ जैसे लकड़ी के बुरादे में अवशोषित करके बनाया जाता है।
- आधुनिक डायनामाइट में नाइट्रो ग्लिसरीन की जगह सोडियम नाइट्रेट का प्रयोग किया जाता है।

ट्राइ नाइट्रो टाल्विन(TNT):-

- यह टाल्विन ($C_6H_5CH_3$) के साथ H_2SO_4 एवं सान्द्र HNO_3 की क्रिया से बनाया जाता है। इसकी विस्फोटक गति 6900 मी./से. है।

ट्राइ नाइट्रो फिनॉल(TNP):-

- इसे पिकरिक अम्ल भी कहते है।
- यह फिनॉल एवं सान्द्र HNO_3 अम्ल की क्रिया से बनाया जाता है ।

ट्राइ नाइट्रो ग्लिसरीन(TNG):-

- यह एक रंगहीन तैलीय द्रव है। इसे नोबल का तेल भी कहा जाता है।
- यह डायनामाइट बनाने में काम आता है।
- यह सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल व नाइट्रिक अम्ल की ग्लिसरीन के साथ अभिक्रिया करके बनाया जाता है।

आर. डी. एक्स.(RDX):-

- इसका रासायनिक नाम साइक्लो ट्राइ मिथाइलीन ट्राइ नाइट्रोमाइन है।
- इसे प्लास्टिक विस्फोटक भी कहा जाता है। इस विस्फोटक को U.S.A. में साइक्लोनाइट , जर्मनी में हेक्सोजन तथा इटली में टी-4 के नाम से जाना जाता है।
- RDX में तापमान एवं आग की गति बढ़ाने के लिये एल्युमिनियम का चूर्ण को मिलाया जाता है।
- RDX विस्फोटक की ऊष्मा 1510 किलो कैलोरी प्रति किग्रा. होती है।

बहुलीकरण (Polymerisation)

बहुलीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें बहुत बड़ी संख्या में छोटे एवं सरल अणु आपस में जुड़कर एक भारी वृहत् अणु का निर्माण करते है। छोटे अणुओं को एकलक (Monomer) एवं बने हुए परिणामी बड़े अणु को बहुलक कहते है।

उदाहरण के लिए दैनिक जीवन में अत्यंत उपयोगी पॉलिथीन वास्तव में पॉलिएथिलिन नामक एक बहूलक है जो कई एथिलीन (C_2H_4) अणुओं के बहुलीकरण से बना होता है। इसके अतिरिक्त पॉलिएस्टर, रेयॉन, नायलॉन आदि संश्लेषित रेशे कृत्रिम बहुलक ही हैं जिनका निर्माण विभिन्न कार्बनिक यौगिकों के बहुलीकरण से किया जाता है।

सेल्यूलोज एवं प्राकृतिक रबर प्राकृतिक रूप से उपलब्ध बहुलक के उदाहरण हैं।

बहुलकों का वर्गीकरण (Classification of Polymers)

बहुलकों को उनकी जटिल संरचनाओं, विभिन्न व्यवहारों और विशाल अनुप्रयोगों के के कारण एक श्रेणी में वर्गीकृत नहीं किया जा सकता है। इसलिए हम निम्नलिखित आधारों पर बहुलकों को वर्गीकृत कर सकते हैं -

उपलब्धता के स्त्रोत के आधार पर (Based on the Source of Availability)

इस श्रेणी के अंतर्गत तीन प्रकार के वर्गीकरण हैं - प्राकृतिक बहुलक, संश्लेषित बहुलक और अर्द्ध-संश्लेषित बहुलक।

प्राकृतिक बहुलक (Natural Polymers) : यह स्वाभाविक रूप से पौधों और जानवरों में पाए जाते हैं उदाहरण के लिए प्रोटीन, स्टार्च, सेल्यूलोज और प्राकृतिक रबर आदि।

संश्लेषित बहुलक (Synthetic Polymers) : यह मानव निर्मित बहुलक हैं। प्लास्टिक सबसे आम और व्यापक रूप से प्रयोग किया जाने वाला संश्लेषित बहुलक है। इसका उपयोग उद्योगों और विभिन्न डेयरी उत्पादों में किया जाता है। उदाहरण के लिए नायलॉन-6, 6 पॉलिथर इत्यादि।

अर्द्ध-संश्लेषित बहुलक (Semi-synthetic Polymers) : यह स्वाभाविक रूप से पाए जाने वाले बहुलक से बने होते हैं और आगे रासायनिक संशोधन से गुजरते हैं। उदाहरण के लिए सेल्यूलोज नाइट्रेट, सेल्यूलोज एसीटेट आदि।

एकलक श्रंखला की संरचना के आधार पर (Based on Structure of the Monomer Chain)

इस श्रेणी में निम्नलिखित वर्गीकरण है :

रैखिक बहुलक (Linear Polymers) : लंबी और सीधी श्रंखलाओं वाले बहुलकों की संरचना इस श्रेणी में आती है। पीवीसी (PVC) यानी पॉली-विनाइल क्लोराइड एक रैखिक बहुलक का उदाहरण है।

शाखित - श्रंखला पॉलीमर (Branched-chain Polymer) : जब एक बहुलक की रेखीय श्रंखलाएँ शाखाओं का रूप ले लेती है तो ऐसे बहुलक को शाखित श्रंखला बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। उदाहरण के लिए कम घनत्व वाले पॉलिथीन।

क्रॉस-लिंक्ड बहुलक (Cross-linked Polymers) : यह द्विसंयोजक त्रिसंयोजक एकलकों से बने होते हैं। ये अन्य रैखिक बहुलकों की तुलना में मजबूत सहसंयोजक बंध से जुड़े होते हैं। बेकेलाइट और मेलामाइन इसके उदाहरण हैं।

बहुलीकरण के आधार पर (Based on Polymerization)

योग बहुलीकरण (Addition Polymerization) : इसे श्रंखला वृद्धि बहुलीकरण भी कहा जाता है। इसमें छोटी एकलक इकाइयाँ मिलकर एक विशालकाय बहुलक बनाते हैं। प्रत्येक चरण में श्रंखला की लंबाई बढ़ती है। उदाहरण के लिए पेराक्साइड की उपस्थिति में एथेन का बहुलीकरण। उदाहरण : पॉलीएथेन, टेफ्लॉन, पॉलीविनाइल क्लोराइड (पीवीसी)

संघनन बहुलीकरण (Condensation Polymerization) : इस प्रकार के बहुलीकरण में जल, कार्बन मोनोऑक्साइड, मैथिल जैसे छोटे अणु बहुलीकरण (चरण वृद्धि बहुलीकरण) के दौरान खत्म हो जाते हैं। आमतौर पर डाईएमिन, कार्बोक्सिलिक एसिड जैसे द्विसंयोजक समूहों वाले कार्बनिक यौगिक इस प्रकार के बहुलीकरण प्रतिक्रिया से गुजरते हैं। उदाहरण - नायलॉन- 6, 6 पेरिलीन,पॉलिएस्टर।

आणविक बलों के आधार पर (Based on Molecular Forces)

- **इलास्टोमर्स (Elastomers)** : यह रबर की तरह ठोस होते हैं तथा इनके बीच कमजोर संपर्क बल मौजूद होता है। उदाहरण के लिए रबड़।
- **फाइबर (Fibres)** : यह मजबूत, कठिन, उच्च,तन्यता ताकत पर मौजूद संपर्क बल द्वारा जुड़े होते हैं। उदाहरण के लिए नायलॉन-6, 6।
- **थर्मोप्लास्टिक बहुलक (Thermoplastic Polymers)** : इनमें आकर्षण के मध्यवर्ती बल होते हैं उदाहरण के लिए पॉलीविनाइल क्लोराइड।
- **थर्मोसेटिंग बहुलक (Thermosetting Polymers)** : इस प्रकार के बहुलक, पदार्थ के यांत्रिक गुणों को बढ़ाते हैं। यह रासायनिक और उष्मीय प्रतिरोध प्रदान करते हैं। उदाहरण के लिए फेनोलिक्स, एपालिक्स, एपॉक्सीज और सिलिकोसिस

बहुलक के गुण (Properties of Polymers

भौतिक गुण (Physical Properties)

- जैसे-जैसे श्रंखला की लंबाई और क्रॉस-लिंकिंग बढ़ती है, बहुलक की तन्यता बढ़ती है
- बहुलक पिघलते नहीं है, वे क्रिस्टलीय से अर्द्ध-क्रिस्टलीय रूप में बदल जाते हैं।

रासायनिक गुण (Chemical Properties)

- विभिन्न पक्ष अणुओं के साथ पारंपरिक अणुओं की तुलना में बहुलक को हाइड्रोजन आबंध और आयनिक आबंध के साथ सक्षम किया जाता है जिससे बेहतर क्रॉस-लिंकिंग ताकत मिलती है।
- द्विध्रुवीय-द्विध्रुवीय आबंध पक्ष बहुलक को उच्च लचीलेपन के लिए सक्षम करते हैं।
- वान डर वाल्स बलों से जुड़ी श्रंखलाओं के साथ बहुलक कमजोर होता है लेकिन यह बहुलक के गलनांक को कम कर देते हैं।

प्राकृतिक बहुलक (Natural Polymers):-

एक बहुलक को मूलतः एक रासायनिक प्रक्रिया द्वारा छोटे अणुओं या पदार्थों को एक ही विशाल अणु में शामिल करके संश्लेषित किया जाता है। एक बहुलक को संश्लेषित करने में उपयोग किए जाने वाले छोटे को एकलक कहा जाता है। प्राकृतिक बहुलक वे पदार्थ है जो प्रकृतिक रूप से प्राप्त होते हैं। ये बहुलक या तो अतिरिक्त या संघनन बहुलीकरण की प्रक्रिया से बनते हैं।

कुछ प्राकृतिक बहुलक में डी.एन.ए और आर.एन.ए भी शामिल है। यह बहुलक सभी जीवित जीवो की सभी प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण हैं। मैसेंजर आरएनए जीवित शरीर में पेप्टाइड्स, प्रोटीन और एंजाइम के निर्माण को संभव बनाता है। जीवित जीवो के अंदर एग्जाम प्रतिक्रियाएँ होने में मदद करते हैं और पेप्टाइड्स, बालों, त्वचा और एक राइनों के सींग के संरचनात्मक घटकों को बनाते हैं। अन्य प्राकृतिक बहुलक पॉलीसेकेराइड या चीनी पॉलीमर, पॉलीपेप्टाइड जैसे केराटिन, रेशम और बाल है। प्राकृतिक रबर भी एक प्राकृतिक बहुलक है जो हाइड्रोजन और कार्बन से बना है।

प्राकृतिक बहुलकों के कई उदाहरण हैं जो प्रकृति में पाए जाते हैं। उनमें से कुछ पर एक संक्षिप्त विवरण नीचे सूचीबद्ध है

प्रोटीन और पॉलीपेप्टाइड्स (Proteins and Polypeptides)

प्रोटीन मूल प्रकार के प्राकृतिक बहुलक हैं जो लगभग सभी जीवित जीवो में बनते हैं। प्रोटीन को प्रकृति में सबसे अधिक बहुमुखी कहा जाता है। वह उत्प्रेरक के रूप में भी हो सकते हैं। कुछ प्रोटीन को एंजाइम कहा जाता है। यह एंजाइम हमारे शरीर में होने वाली विभिन्न रासायनिक प्रतिक्रियाओं के लिए जिम्मेदार होते हैं। हमारे रक्त में एक प्रकार का प्रोटीन जिसे हीमोग्लोबिन कहा जाता है, फेफड़ों से ऑक्सीजन को मानव शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचाता है।

कोलेजन (Collagen)

कोलेजन प्राकृतिक बहुलक है और एक प्रोटीन है। यह मनुष्य की त्वचा में मौजूद संयोजी ऊतकों को बनाता है। यह एक फाइबर भी है जो त्वचा के नीचे एक लोचदार परत बनाता है और इस प्रकार यह त्वचा को कोमल और चिकना रखने में मदद करता है।

लेटेक्स (Latex)

लेटेक्स एक प्रकार का रबर है, और रबर एक प्राकृतिक बहुलक है। यह लेटेक्स सिंथेटिक या प्राकृतिक दोनों रूप में होता है। लेटेस्ट का प्राकृतिक रूप मुख्य रूप से रबर के पेड़ों से एकत्र किया जाता है। और यह विभिन्न प्रकार के पौधों में भी पाया जाता है, जिसे मिल्कवीड शामिल है यह स्टाइरिन के अणुओं की लंबी श्रृंखलाओं के निर्माण की प्रक्रिया द्वारा कृत्रिम रूप से भी तैयार किया जा सकता है।

सेल्यूलोज (Cellulose)

सेल्यूलोज पृथ्वी पर पाए जाने वाले सबसे प्रचुर कार्बनिक यौगिकों में से एक है, और प्राकृतिक सेल्यूलोज का शुद्धतम रूप कपास है। पेड़ों की लकड़ी और पत्तों और पौधों में सहायक सामग्रियों से निर्मित कागज में मुख्य रूप से सेल्यूलोज होता है। अमाइलोज की तरह यह भी एक बहुलक है जो ग्लूकोज के एकलकों से बनाया जाता है।

स्टार्च (Starch)

स्टार्च संघनन बहुलीकरण का व्युत्क्रम है और इसमें ग्लूकोज होते हैं, जो रासायनिक रूप से संयोजित होने पर पानी के अणुओं में विभाजित हो जाते हैं। स्टार्च भी बुनियादी खाद्य समूह का एक सदस्य है जिसे कार्बोहाइड्रेट कहा जाता है और यह अनाज, बीज आलू में पाया जाता है। स्टार्च मोनोसैकराइड ग्लूकोस का एक बहुलक है। स्टार्च के अणुओं में दो प्रकार के ग्लूकोज एकलक होते हैं अर्थात एमाइलोपेक्टिन और एमाइलोज जो अधिकांश पौधों में स्टार्च का मुख्य घटक होते हैं।

संश्लेषित बहुलक (Synthetic Polymer)

प्रयोगशाला में तैयार किए गए बहुलक संश्लेषित बहुलक कहलाते हैं, जैसे- नायलॉन, टेफ्लॉन, बैकेलाइट, टेरिलीन, केवलार, लेक्सान आदि।

नायलॉन (Nylon)

यह संश्लेषित बहुलक है जिसे पॉलीइमाइड के रूप में भी जाना जाता है नायलान व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला बहुलक है।

टैफ्लॉन (Polytetrafluoroethylene - PTFE)

- टैफ्लॉन एक योगात्मक (Addition Polymer) बहुलक होता है।
- टेट्राफ्लोरो एथिलीन ($CF_2 = CF_2$) को उच्च दाब पर सल्फेट उत्प्रेरक की उपस्थिति में गर्म करने पर टैफ्लॉन प्राप्त किया जाता है।
- टैफ्लॉन पर ताप व रसायनों का विशेष प्रभाव नहीं पड़ता है। अतः टैफ्लॉन का उपयोग बर्तनों पर ना चिपकाने वाली सतह पर (नॉन- स्टिक) बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।

पॉली विनाइल क्लोराइड (Polyvinyl Chloride)

- यह विनाइल क्लोराइड (CH_2 = CH - CH) के बहुलीकरण से प्राप्त बहुलक होता है।
- पी.वी.सी. का उपयोग कृत्रिम फर्श बनाने में, रेनकोट, थैले, पर्दे, खिलौने, ग्रामोफोन रिकॉर्डर आदि बनाने में किया जाता है।

पॉलीस्टाइरिन (Polystyrene)

- यह एक संश्लेषित सुगंधित हाइड्रोकार्बन बहुलक है जो स्टाइरिन के । एकलकों से मिलकर बनता है। इसकी खोज 1839 में एडुवर्ड सिमोन ने किया था। इसका रासायनिक सूत्र $(C_8H_8)_n$ है।
- पॉलीस्टाइरिन का निर्माण निलंबन बहुलीकरण (Suspension Polymerization) की क्रिया द्वारा होता है। इसमें सर्वप्रथम एथिलीन और बेंजीन के संयोजन से स्टाइरिन की उत्पत्ति होती है फिर इस स्टाइरीन में पानी और एक श्लेष्मा पदार्थ ((Mucilaginous Substance) को मिलाया जाता है। जिसमें पॉलीस्टाइरिन की बूंदों का निर्माण होता है।
- पॉलीस्टाइरिन एक बहुमुखी प्लास्टिक है जिसका उपयोग विभिन्न प्रकार के उपभोक्ता उत्पादों को बनाने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग निम्नलिखित क्षेत्रों में किया जाता है-

❖ **उपकरणों में :** रेफ्रिजरेटर, एयर कंडीशनर, ओवन, वैक्यूम क्लीनर आदि में अन्य उपकरण अक्सर पॉलीस्टाइरिन (ठोस और फोम) के साथ बनाए जाते हैं क्योंकि वह निष्क्रिय प्रकृति का होता है, लागत प्रभावी होता और लंबे समय तक चलने वाला होता है।

पॉलीथीन (Plastic)

प्लास्टिक का निर्माण कुछ असंतृप्त हाइड्रोजन जैसे: एथिलीन, प्रोपिलीन आदि के बहुलीकरण से किया जाता है। प्लास्टिक पर ताप के प्रभाव के ताप के आधार पर मुख्यत: दो प्रकार की होती है।

थर्मोप्लास्टिक (Thermoplastic) : इस प्रकार की प्लास्टिक गर्म करने पर मुलायम हो जाती है तथा ठंडा करने पर पुनः कठोर हो जाती है। क्योंकि थर्मोप्लास्टिक के एकलकों के बीच तिरछे जोड़ नहीं पाए जाते हैं। अतः गर्म करने पर यह मुक्त रूप से गति करते हैं जिससे गर्म करने पर प्लास्टिक मुलायम हो जाती है।

उदाहरण : पॉलीथीन, पॉलीइरीन, टेफ्लॉन, पॉलीविनाइल क्लोराइड (P.V.C) नायलॉन, लेक्सान आदि।

थर्मोसेटिंग प्लास्टिक (Thermosetting Plastic) : इस प्रकार के प्लास्टिक पहली बार गर्म करने पर मुलायम हो जाती है जिससे इसे इच्छानुसार आकर दे दिया जाता है, किंतु पुनः गर्म करने पर यह पुनः मुलायम नहीं की जा सकती है।

उदाहरण : बैकलाइट, ग्लिप्टल, मेलामीन, फार्मेल्डिहाइड आदि।

नोट : बुलेट प्रूफ पदार्थ बनाने के लिए केवलार, पॉलीकार्बोनेट (लेक्सान) थर्मोप्लास्टिक या लैमिनेटेड गिलास की परतों का उपयोग किया जाता है।

पॉलीथीन (Polythene)

पॉलीथीन दो प्रकार की होती हैं -

निम्न घनत्व पॉलीथीन (Low Density Polythene - L.D. P) : शुद्ध एथिलीन को उच्च दाब (1000-2000 वायुमंडल दाब) तथा 350-570 केल्विन पर ऑक्सीजन या परॉक्साइड की उपस्थिति में गर्म करने पर निम्न घनत्व पॉलीथीन प्राप्त होती है।

निम्न घनत्व पॉलीथीन सबसे आम संश्लेषित बहुलक है जो घरों में व्यापक रूप से उपयोग में लाए जाते हैं। यह एक प्रकार का थर्मोप्लास्टिक है जो एथिलीन नामक एकलक से तैयार किया जाता है। इस प्रकार की पॉलीथिन का उपयोग तारों आदि की पैकिंग करने में, मुलायम पाइप, बोतल आदि बनाने में किया जाता है

उच्च घनत्व पॉलीथीन (High Density Polythene - HDP) : एथिलीन को 333-343 केल्विन पर, सामान्य ताप (6-7 वायुमंडल) पर जिगलर नाटा उत्प्रेरक (Ziegler-Natta Catalyst) की उपस्थिति में गर्म करने पर उच्च घनत्व पॉलीथीन प्राप्त होती है।

- इस प्रकार की पॉलीथिन का उपयोग मजबूत बाल्टी, पाइप, घरेलू बर्तन आदि बनाने में किया जाता है।
- पॉलीथिन के संश्लेषण में एथेन का उपयोग किया जाता है।

रबर (Rubber) :

- प्राकृतिक रबर एक प्राकृतिक बहुलक होता है जिसे 'हीविया' (Hevea) नामक पौधे के दूध जैसे पदार्थ से प्राप्त किया जाता है। यह दूध जैसा प्रदान लैटेक्स (Latex) कहलाता है

- रबड़ में प्रत्यास्थता (Elaticity), जल प्रतिरोधकता, विद्युत कुचालकता, आदि गुण होने के कारण यह अत्यधिक उपयोगी होता है।

रबर मुख्यतः दो प्रकार का होता है -

प्राकृतिक रबर

- प्राकृतिक रबर आइसोप्रीन (Isoprene) का बहुलक होता है।
- आइसोप्रीन रासायनिक रूप से 2- मिथाइल -1, 3- ब्यूटाडाइन होती है जिसका रासायनिक सूत्र C_5H_8 तथा अणुभार 68 होता है।

संश्लेषित रबर

- संश्लेषित रबर क्लोरोप्रनीन (Chloropetene) अथवा आइसोब्यूटाइलीन का बहुलक होता है।
- संश्लेषित रबर के मुख्य उदाहरण ड्यूप्रीन रबर, नियोप्रीन, थायोकॉल रबर आदि है।

रावण का वल्कनीकरण : प्राकृतिक रबर उच्च ताप (>335K) पर नरम और निम्नताप (>283K) पर भंगूर हो जाता है एवं उचित जल अवशोषण क्षमता प्रदर्शित करता है। यह अध्रुवीय विलयकों में घुलनशील है और ऑक्सीजन कर्मकों के आक्रमण के प्रति प्रतिरोधी नहीं है।इन भौतिक गुणों में सुधार के लिए वल्कनीकरण की प्रक्रिया की आती है। इस प्रक्रिया में पर अपरिष्कृत रबर को सल्फर और उपयुक्त योगजों के साथ 373K टो 415K के ताप परास के मध्य गर्म किया जाता है। और वल्कनीकरण से द्विबंधों की अभिक्रियाशील स्थितियों पर सल्फर तिर्यक बंध बनाता है और इस प्रकार रबर कठोर हो जाता है।

रेशे (Fibres)

- प्राकृतिक रेशे पौधों से प्राप्त किए जाते हैं जो अत्याधिक लंबे होते हैं तथा पौधा में मुख्यत : सुरक्षा के लिए पाए जाते हैं, उदाहरण- कपास सन, जूट आदि।
- कृत्रिम रूप से प्रयोगशाला में तैयार की गई रेशों को संश्लेषित रेशे (Synthetic Fibre) कहा जाता है।

पॉलीएस्टर (Polyester)

एस्टर के आपसी बहुलीकरण से कई एस्टरों की श्रंखला प्राप्त होती है। अतः ने पॉलीएस्टर कहा जाता है।

- द्विकार्बोक्सिलिक अम्ल व अल्कोहल के संघनन (Condensation) से पॉलीएस्टर प्राप्त होता है।
- पॉलीएस्टर श्रेणी में टेरिलीन या डेक्रॉन प्रमुख रेशे होते हैं जो एथिलीन ग्लाइकॉल (OHH_2 C-CH_2OH) तथा टेरेपथेलिक अम्ल को उत्प्रेरक की उपस्थिति में गर्म करने पर प्राप्त होता है ।

उपयोग

- पॉलीएस्टर को कॉटन या उनके रेशों के साथ मिला देने पर इसकी प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है।
- चुंबकीय रिकॉर्डिंग टेप बनाने में तथा सुरक्षात्मक हेलमेट आदि बनाने में टेरिलान लोन का प्रयोग किया जाता है।

पॉलीएमाइड बहुलक में, एमाइड बंधन (- C - N -) पाया जाता है। (C पर O, N पर H)

- केवलार एक सिंथेटिक फाइबर है। यह पॉली-पैराफेनीलीन टेरेपथोलेमाइड (पॉलीएमाइड) (Poly Paraphenylene Terephtholamide) कार ट्रेड नेम है इसका उपयोग बुलेट-प्रूफ जैकेट बनाने में किया जाता है।
- पॉलीएमाइड श्रेणी के रेशों में प्रमुख उदाहरण नायलॉन (Nylon) है।
- नायलॉन **मानव द्वारा संश्लेषित किया गया प्रथम रेशा था**। इसका निर्माण सर्वप्रथम 1935 में किया गया था।
- नायलॉन-6 का उपयोग रस्सी, टायर आदि बनाने में किया जाता है।
- नायलॉन-6, 6 का निर्माण हेक्सामिथाइलीनडाइएमीन [$NH_2(CH_2)_6NH_2$] एडीपिक अम्ल [$HOOC-(CH_2)_4-COOH$] के बहुलीकरण द्वारा किया जाता है।
- नायलॉन-6, 6 का उपयोग ब्रश, ब्रिसल्स (Bristle), कपड़ा, चादर, जुराबें, स्वेटर आदि बनाने के लिए किया जाता है।
- नायलॉन-2 नायलॉन- 6 जैव निम्नीकृत रेशा होता है।

रेयॉन (Rayon)

- सेल्यूलोज (Cellulose) पौधों में पाए जाने वाला पॉलीसैकराइड (कार्बोहाइड्रेट) होता है।
- वह कृत्रिम रेशे जिनके संश्लेषण में सेल्यूलोज का उपयोग किया जाता है, रेयॉन कहलाते हैं।
- कागज या लकड़ी को सैल्यूलोज स्त्रोत के रूप में लेकर इसकी सांद्र, ठंडे सोडियम हाइड्रॉक्साइड व

कार्बन डाइऑक्साइड से क्रिया कराई जाती है, उसके बाद इस विलयन को धातु के बेलनों के छिद्रों में से होकर तनु सल्फ्यूरिक अम्ल में गिराया जाता है, जिससे रेयॉन के लंबे-लंबे रेशे प्राप्त हो जाते हैं।

- रेयॉन का उपयोग कपड़ा उद्योग में कालीन आदि बनाने में किया जाता है।

साबुन (Soap)

- मुलायम साबुन उच्च वसीय अम्लों के पोटेशियम लवण (कास्टिक पोटाश) होते हैं, इनका प्रयोग स्नान करने में किया जाता है। तथा कड़े साबुन उच्च वसीय अम्लों के सोडियम लवण (कास्टिक सोडा) होते हैं, इनका उपयोग कपड़ा धोने में किया जाता है।
- साबुन के निर्माण में एस्टरीकरण की प्रक्रिया प्रयुक्त की जाती है।
- तेल व वसा का क्षारों द्वारा जल अपघटन करने से साबुन बनता है।

डिटरजेन्ट (Detergents)

- ये साबुन से इस मामले में उत्तम है कि Ca^{+}, Mg^{+2}, तथा Fe^{+3} आयन के साथ अघुलनशील लवण नहीं प्रदान करता है। इसमें लंबी श्रृंखला का हाइड्रोकार्बन होता है।
- कपड़े व बर्तनों को साफ करने वाली डिटरजेन्ट में सल्फोनेट प्रयुक्त होता है।

कांच (Glass)

- काँच विभिन्न क्षारीय धातु के सिलिकेटों का अक्रिस्टलीय मिश्रण होता है। साधारण काँच, सिलिका (SiO_2), सोडियम सिलिकेट (Na_2SiO_3) और कैल्शियम सिलिकेट का ठोस मिश्रण होता है। काँच को क्रिस्टलीय संरचना नहीं होती हैऔर न ही उसका कोई निश्चित गलनांक होता है क्योंकि काँच अक्रिस्टलीय ठोस के रूप में एक अतिशीतित द्रव है। कांच का कोई निश्चित रासायनिक सूत्र नहीं होता है, क्योंकि काँच मिश्रण है- यौगिक नहीं। साधारण काँच का औसत संघटन Na_2iO_2, $4SiO_2$ होता है।

कांच का अनीलीकरण - काँच को वस्तुओं को बनाने के बाद विशेष प्रकार की भट्ठियों में धीरे-धीरे ठण्डा करते हैं। इस क्रिया को काँच का अनीलीकरण कहते हैं।

कुछ महत्वपूर्ण बिन्दु

- सिल्वर ब्रोमाइड का प्रयोग फोटोग्राफी व फिल्मों में किया जाता है। फोटोक्रोमैटिक कांच सिल्वर ब्रोमाइड की उपस्थिति के कारण धूप में स्वतः काला हो जाता है।
- कुक्स काँच का प्रयोग धूप-चश्मों के लेंस में पराबैंगनी किरणों को रोकने में किया जाता है। यह सिरियम ऑक्साइड व सिलिका का बना होता है।
- फोटोग्राफी में स्थायीकरण के लिए सोडियम थायोसल्फेट का उपयोग किया जाता है।
- सिल्वर क्लोराइड को हॉर्न सिल्वर कहा जाता है। इसका उपयोग फोटोक्रोमेटिक काँच में होता है।

सीमेन्ट (Cement)

- सीमेंट जब जल के सम्पर्क में आता है तो इसमें उपस्थित कैल्सियम के सिलिकेट व एल्युमिनेट जल से क्रिया करके कोलाइडी विलयन बनाते हैं। यह कोलाइडी विलेयन जम कर कड़ा हो जाता है।
- सीमेन्ट प्रमुख रूप से कैल्सियम सिलिकटी चौर ऐल्युमिनियम सिलिकंटों का मिश्रण है जिसमें जल के साथ मिश्रित करने पर जमने का गुण होता है। जल के साथ मिश्रित करने पर सीमेंट का जमना, उसमें उपस्थित कैल्सियम सिलकंटों और ऐल्युमिनयम सिलिकेटों के जलयोजन के कारण होता है।
- सीमेन्ट में 2-5% तक जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$) मिलाने का उद्देश्य, सीमेन्ट के प्रारंभिक जाँव को धीमा करना है। सीमेन्ट के धीमें जमाव से उसका अत्यधिक दृढ़ीकरण होता है।
- मिट्टी में क्षारकत्व को घटाने के लिए जिप्सम का उपयोग किया जाता है।
- ब्रिटिश इंजीनियर जोसेफ एस्पडीन ने चूना पत्थर तथा चिकनी मिट्टी से जोड़ने वाला ऐसा नया पदार्थ बनाया जो अधिक शक्तिशाली और जलरोधी था। उसने उसे पोर्टलैंड सीमेन्ट कहा, क्योंकि यह रंग में पोर्टलैंड के चूना पत्थर जैसा था।
- $CaSO_4, \frac{1}{2}\ H_2O + \frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} H_2O \Rightarrow CaSO_4,\ 2H_2O$

(प्लास्टर ऑफ पेरिस) (जिप्सम)

- मिट्टी में क्षारकत्व को घटाने के लिए जिप्सम का प्रयोग किया जाता है।

मोर्टार व कंकरीट (Mortar and Concrete)- जब सीमेंट के साथ बालू व जल मिलाया जाता है तो इस मिश्रण को मोर्टार कहते हैं। इसका उपयोग फर्श आदि बनाने में किया जाता है तथा जब सीमेंट के साथ बालू- जल व छोटे-छोटे कंकड पत्थर मिलाये जाते हैं तो इस मिश्रण को कंकरीट कहते हैं। इसका प्रयोग इमारतों की छतें पुल व बांध बनाने में किया जाता है।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय – 9

ईंधन (Fuel)

जो पदार्थ जलने पर ऊष्मा व प्रकाश उत्पन्न करते है, ईंधन कहलाते हैं। ईंधन मुख्यतः तीन प्रकार के होते है-

1. **ठोस ईंधन (Solid Fuels)-** ये ईंधन ठोस रूप में होते है तथा जलाने पर कार्बन डाईऑक्साइड, कार्बन मोनो ऑक्साइड व ऊष्मा उत्पन्न करते हैं। लकड़ी, कोयला आदि ठोस ईंधनों के उदाहरण हैं।
2. **द्रव ईंधन (Liquid Fuels)-** ये ईंधन विभिन्न प्रकार के हाईड्रोकार्बन के मिश्रण से बने होते हैं तथा जलाने पर कार्बन डाईऑक्साइड व जल का निर्माण करते हैं। जैसे- केरोसिन, पेट्रोल, डीजल, एल्कोहल आदि।
3. **गैस ईंधन (Gas Fuels)-** जिस प्रकार ठोस व द्रव ईंधन जलाने पर ऊष्मा उत्पन्न करते हैं, उसी प्रकार कुछ ऐसी गैस भी हैं जो जलाने पर ऊष्मा उत्पन्न करती हैं। गैस ईंधन द्रव व ठोस इंधनों की अपेक्षा अधिक सुविधाजनक होते हैं व पाइपों द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक सरलता पूर्वक भेजे जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त गैस ईंधनों की ऊष्मा सरलतापूर्वक नियंत्रित की जा सकती हैं।

a. **कोल गैस (Coal Gas)-** कोल गैस में 54% हाइड्रोजन, 397 मिथेन, 11% कार्बन मोनो ऑक्साइड, 5% हाईड्रोकार्बन व 8% कार्बन डाई ऑक्साइड आदि गैसों का मिश्रण होता है। कोल गैस कोयले के भंजक आसवन के द्वारा बनायी जाती है। यह रंगहीन व एक विशेष गंध वाली गैस है। यह वायु के साथ विस्फोटक मिश्रण बनाती है।

b. **प्रोड्यूसर गैस (Producer Gas)-** प्रोड्यूसर गैस मुख्यतः नाइट्रोजन व कार्बन मोनोक्साइड गैसों का मिश्रण है। इसमें 60% नाइट्रोजन 30% कार्बन मोनोक्साइड व शेष कार्बन डाई ऑक्साइड व मिथेन गैसे होती हैं। इसका प्रयोग ईंधन तथा काँच व इस्पात बनाने में किया जाता है।

c. **वाटर गैस (Water Gas)-** वाटर गैस कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO) व हाइड्रोजन H_2 गैसों का मिश्रण होती है। इस गैस से बहुत अधिक ऊष्मा को मात्रा प्राप्त होती है। इसका प्रयोग अपचायक के रूप में एल्कोहल, हाइड्रोजन आदि के औद्योगिक निर्माण में होता है।

d. **प्राकृतिक गैस-** यह पेट्रोलियम कुओं से निकलती है। इसमें 95% हाइड्रोकार्बन, होता है, जिसमें 80% मिथेन रहता है। घरों मेंप्रयुक्त होने वाली द्रवित प्राकृतिक गैस को एल० पी० जी० कहते हैं। यह ब्यूटेन एंव प्रोपेन का मिश्रण होता है, जिसे उच्च दाब पर द्रवित कर सिलेण्डरों में भर लिया जाता है। एल० पी० जी० अत्यधिक ज्वलनशील होती है, अतः इससे होने वाली दुर्घटना से बचने के लिए इसमें सल्फर के यौगिक (मिथाइल मरकॉप्टेन) को मिला देते हैं, ताकि इसके रिसाप को इसकी गंध से पहचान लिया जाये।

4. **गोबर गैस (Bio Gas)-** गीले गोबर (पशुओं के मल) के सड़ने पर ज्वलनशील मिथेन-गैस बनती है, जो वायु को उपस्थिति में सुगमता से जलती है। गोबर गैस संयत्र में शेष रहे पदार्थ का उपयोग कार्बनिक खाद के रूप में किया जाता है।
5. **सी- एन- जी- (Compressed Natural Gas)-** सी-एन- जी- में 80-90% मात्रा मिथेन गैस की होती है। यह एक प्रकार की हाइड्रोकार्बन मिश्रित गैस है। यह गैस पट्रोलियम कुओं से स्वतः निकलती रहती है। अतः इसे प्राकृतिक गैस कहा जाता है। इसका प्रयोग वाहनों में ईंधन के रूप में होता है। भारत में प्रथम सी. एन. जी. स्टेशन तमिलनाडु के नागपट्टम नामक स्थान पर स्थापित किया गया था।

एक अच्छे ईंधन के निम्नलिखित गुण होने चाहिए- (i) वह सस्ता एवं आसानी से उपलब्ध होना चाहिए। (ii) उसका ऊष्मीय मान (ब्सवतपपिब अंसनम) उच्च होना चाहिए। (iii) जलने के बाद उससे अधिक मात्रा में अवशिष्ट पदार्थ नहीं बचना चाहिए (iv) जलने के दौरान य बाद कोई हानिकारक पदार्थ नहीं उत्पन्न होना चाहिए। (v) उसका जमाव, परिवहन आसान होना चाहिए। (vi) उसका जलना नियंत्रित होना चाहिए।

ईंधन का ऊष्मीय मान (Calorific Value of Fuels)- किसी इंधन का ऊष्मीय मान ऊष्मा की वह मात्रा है, जो उस ईंधन के एक ग्राम को वायु या ऑक्सीजन में पूर्णतः जलाने के पश्चात् प्राप्त होती है। किसी भी अच्छे ईंधन का ऊष्मीय मान अधिक होना चाहिए। सभी ईंधनों में हाइड्रोजन का

ऊष्मीय मान सबसे अधिक होता है परन्तु सुरक्षित भंडारण की सुविधा नहीं होने के कारण उपयोग आमतौर पर नहीं किया जाता है। हाइड्रोजन का उपयोग रॉकेट ईंधन के रूप में तथा उच्च ताप उत्पन्न करने वालं ज्वालकों में किया जाता है। हाइड्रोजन को भविष्य का ईंधन भी कहा जाता है।

अपस्फोटन (Knocking) व आक्टेन संख्या Octane Number)- कुछ ईंधन ऐसे होते हैं जिनका ज्वलन समय के पहले हो जाता है, जिससे ऊष्मा पूर्णतया कार्य में परिवर्तित न होकर धात्विक ध्वनि उत्पन्न करने में नष्ट हो जाती है। यही धात्विक ध्वनि अपस्फोटन कहलाती है। ऐसे ईंधन जिनका अपस्फोटन अधिक होता है उपयोग के लिए उचित नहीं माने जाते है। अपस्फोटन कम करने के लिए ऐसे ईंधनों में अपस्फोटरोधी यौगिक मिला दिए जाते है जिससे इनका अपस्फोटन कम हो जाता है। सबसे अच्छा अपस्फोटरोधी यौगिक टेट्रा एथिल लेड (TEL) है। अपस्फोटन को आक्टेन संख्या के द्वारा व्यक्त किया जाता है। किसी ईंधन, जिसकी आक्टेन संख्या जितनी अधिक होती है, का अपस्फोटन उतना ही कम होता है तथा वह उतना ही उत्तम ईंधन माना जाता है।

कोयला (Coal)- कार्बन की मात्रा के आधार पर कोयला चार प्रकार के होते हैं

1. **पीट कोयला-** यह सबसे निम्न कोटि का कोयला है। इसे जलाने पर अधिक राख एवं धुआँ निकलता है। इसमें कार्बन की मात्रा 50% से 60% तक होती है।

2. **लिग्नाइट कोयला-** इस में जलवाष्प की मात्रा अधिक होती। इसका रंग भूरा (Brown) होता है, इसमें कार्बन की मात्रा 65% से 70% तक हाती है।

3. **बिटुमिनस कोयला-** इसका उपयोग घरेलू कार्यों में होता है। इसे मुलायम कोयला भी कहा जाता है। इसमें कार्बन की मात्रा 70% से 85% तक होती है।

4. **एन्थ्रासाइट कोयला-** इसमें कार्बन की मात्रा 85% से भी अधिक रहती है। यह कोयले की सबसे उत्तम कोटि है।

कुछ वस्तुओं के व्यापारिक एवं उनके रासायनिक नाम

क्र. सं.	व्यापारिक नाम	रासायनिक नाम व सूत्र
1	नौसादर	अमोनिया क्लोराइड (NH_4Cl)
2	फिटकरी	पोटाशियम एल्युमिनियम सल्फेट [$K_2SO_4Al_2(SO_4)_3.24H_2O$]
3	लिथार्ज	लेड ऑक्साइड (PbO)
4	जिप्सम	कैल्शियम सल्फेट ($CuSO4_2H_2O$)
5	नीला थोथा	कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$)
6	विरंजक चूर्ण	कैल्शियम हाइपोक्लोराइड ($CaOCl_2$)
7	हरा कसीस	फैरिक सल्फेट [$Fe_2(SO_4)_3$]
8	शुष्क बर्फ	ठोस कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2)
9	कास्टिक पोटाश	पोटाशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH)
10	चिल्ली साल्ट पीटर	सोडियम नाइट्रेट ($NaNO_3$)
11	सुहागा	बोरेक्स ($Na_2B_4O_7.10H_2O$)
12	स्पिरिट	मिथाइल एल्कोहल (CH_2OH)
13	एल्कोहल	इथाइल एल्कोहल (C_2H_5OH)
14	कास्टिक सोडा	सोडियम हाइड्रोक्साइड (NaOH)
15	खाने का सोडा	सोडियम बाई कार्बोनेट (NaHCO3)
16	लाल सिंदूर	लेड पेरॉक्साइड (Pb_3O_4)
17	धोने का सोडा	सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3)
18	चाक	कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)

19	नमक का अम्ल या मुरेटिक एसिड	हाइड्रोजन क्लोराइड (HCl)
20	लाफिंग गैस	नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O)
21	शोरे का अम्ल	नाइट्रिक अम्ल (NHO_3)

शीशा (Na20. Ca0.6Si02) :-

- यह सिलिकेट्स का एक अतिशीतित तरल है।
- शीशा के निर्माण के लिए उपयोग होने वाली कच्ची सामग्री सोडियम कार्बोनेट, कैल्शियम कार्बोनेट और रेत है।
- अच्छी तरह से तैयार पाउडर मिश्रण को बैच के रूप में जाना जाता है, इसे क्यूलेट (टूटे हुए कांच के टुकड़े) के साथ मिश्रित किया जाता है और फिर 1673 K पर टैंक भट्टी में संगलित किया जाता है। कुछ घंटे बाद, पिघला हुआ ग्लास प्राप्त होता है।
- पिघला हुआ गिलास धीरे-धीरे और समान रूप से ठंडा होता है। धीमी और समान शीतलन की प्रक्रिया को तापानुशीतन या अनीलन के रूप में जाना जाता है।
- विभिन्न मिश्रण अलग-अलग रंग के शीशों का उत्पादन कर सकते हैं।

उपयोग किये गए पदार्थ	**शीशा का रंग**
क्प्रेज ऑक्साइड	लाल
क्यूप्रिक ऑक्साइड	पिकोक ब्लू
पोटेशियम डाइक्रोमेट	हरा या ग्रीनिश पीला
फेरस ऑक्साइड	हरा
फेरिक ऑक्साइड	भूरा
मैंगनीज डाइऑक्साइड	अत्यधिक काले में, हल्का गुलाबी
कोबोल्ट ऑक्साइड	नीला
गोल्ड क्लोराइड	रूबी
कैडमियम	पीला
कार्बन	अंबर रंग

शीशा के प्रकार और उपयोग :-

- **नरम शीशा-** यह सोडियम या कैल्शियम सिलिकेट्स का एक मिश्रण है। इसका उपयोग खिड़की के शीशे, दर्पण और सामान्य कांच इत्यादि को बनाने में किया जाता है।
- **कठोर शीशा-** यह पोटेशियम और कैल्शियम सिलिकेट्स का मिश्रण है। यह कठोर शीशा सामग्री बनाने के लिए अम्ल की क्रिया के प्रति अधिक प्रतिरोधी है।
- **फ्लिंट शीशा-** यह मुख्य रूप से सोडियम, पोटेशियम और सीसा सिलिकेट्स का मिश्रण है। इसका उपयोग बल्ब और ऑप्टिकल वाद्ययंत्रों को बनाने में किया जाता है।
- **पायरेक्स शीशा (बोरोसिलिकेट शीशा)-** इसका उपयोग फार्मास्यिटिकल कंटेनर, प्रयोगशाला उपकरण और बर्तनों के ऊपरी भाग को बनाने में किया जाता है।
- **कार्ट्ज शीशा (सिलिका शीशा)-** इसका उपयोग रासायनिक उपकरणों और ऑप्टिकल साधनों को बनाने में किया जाता है।
- **क्रूक्स शीशा -** इसका उपयोग चश्मे के लेंस बनाने के लिए किया जाता है।
- **फोटोक्रोमैटिक शीशा -** चमकदार प्रकाश के संपर्क में, फोटोक्रोमैटिक शीशा अस्थायी रूप से काला हो जाता है। अत; यह सूर्य से बचने के रूप में बहुत उपयोगी है
- **सेफ्टी ग्लास -** तीन परतें ऊष्मा और दाब की क्रिया से एकसाथ जुड़ी होती हैं। इस पर प्रहार करने से यह आसानी से नहीं टूटता है और इसका उपयोग ऑटो वाहन विंड शील्ड में किया जाता है।
- **ऑप्टिकल ग्लास -** इसका उपयोग माइक्रोस्कोप, टेलीस्कोप और चश्मे के लेंस बनाने के लिए किया जाता हैं।
- **ग्लास फाइबर -** इसका उपयोग ओवन, रेफ्रिजरेटर इत्यादि में ऊष्मारोधी सामग्री के रूप में किया जाता हैं।
- **ऑप्टिकल फाइबर -** इसका उपयोग दूर संचार सर्जिकल संचालन आदि में व्यापक रूप से किया जाता है। ऑप्टिकल फाइबर, इमेजेस राउंड कॉर्नर्स को प्रसारित कर सकते हैं।
- **लैंड क्रिस्टल ग्लास -** लैंड ग्लास का अपवर्तक सूचकांक अधिक होता है, अतः इसका उपयोग महंगे कांच के बर्तनों को बनाने के लिए किया जाता है।

- ***शीशे का निक्षारण*** *- ग्लास में हाइड्रोफ्लोरोरिक अम्ल (एचएफ) डाला जाता है, अतः इसलिए इसे कांच के निक्षारण में उपयोग किया जाता है।*

कृषि में रसायन

उर्वरक :-

- *यूरिया सबसे अच्छा उर्वरक है क्योंकि यह अमोनिया के बाद केवल कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ता है, जिसे पौधों द्वारा ग्रहण कर लिया जाता है।*
- *इसमें 46.6% नाइट्रोजन होती है और इससे मिट्टी के पीएच में परिवर्तन नहीं आता है।*
- *Ca(CN)2 और C के मिश्रण को नीट्रोलिम के रूप में जाना जाता है। वाणिज्यिक तौर पर, कैल्शियम नाइट्रेट को नॉर्वेजियन साल्टपीटर के रूप में जाना जाता है।*
- *उपयुक्त मात्रा में नाइट्रोजनी, फॉस्फेटिक और पोटाश उर्वरकों का मिश्रण, एनपीके उर्वरक कहलाता है।*

कीटनाशक

कीटनाशक रसायन हैं जो फसलों में उपयोग किये जाते हैं, उदा. डीडीटी और मैलाथियन

डिफ्थियालोन

गलती से या जानबूझकर उपयोग किये गए स्कंदनरोधी ज़हरों से निरावरण हेतु पालतू जानवरों या मनुष्यों के लिए जहरनाशक के रूप में विटामिन K का सुझाव दिया जाता है और सफलतापूर्वक उसका उपयोग किया जाता है।

दवाओं में रसायन

एनाल्जेसिक (दर्दनाशक) :-

- *ये दर्द को कम करते हैं। एस्पिरिन और पेरासिटामोल गैर-मादक दर्दनाशक दवायें हैं। एस्पिरिन बुखार को कम करती है, प्लेटलेट के स्कंदन को रोकती है।*
- *नारकोटिक दर्दनाशक दवाओं का उपयोग मुख्य रूप से ऑपरेशन के बाद वाले दर्द, हृदय के दर्द एवं टर्मिनल कैंसर के दर्द और बच्चे को जन्म देते समय होने वाले दर्द की राहत के लिए किया जाता है।*

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

जीव विज्ञानं के विषय

अध्याय – 1

कोशिका (Cell)

मानव जीवन की सबसे छोटी इकाई को कोशिका कहते हैं

कोशिका की खोज -

ब्रिटिश वैज्ञानिक रॉबर्ट हुक ने 1665 ई. में कोशिका की खोज की । रॉबर्ट हुक ने बोतल की कॉर्क की एक पतली परत के अध्ययन के आधार पर मधुमक्खी के छत्ते, जैसे कोष्ठ देखें और इन्हें कोशा नाम दिया । यह तथ्य उनकी पुस्तक माइक्रोग्राफिया मं छपा । रॉबर्ट हुक ने कोशा - भित्तियों के आधार पर कोशा शब्द प्रयोग किया ।

- वनस्पति विज्ञानशास्त्री श्लाइडेन एवं जन्तु विज्ञानशास्त्री श्वान ने 1839 में प्रसिद्ध कोशावाद को प्रस्तुत किया । अधिकांश कोशाए 0.5μ से 20μ के व्यास की होती हैं ।
- 1674 ई. में एंटोनी वॉन ल्यूवेनहॉक ने जीवित कोशा का सर्वप्रथम अध्ययन किया ।
- 1831 ई. में रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका में केन्द्रक व केन्द्रिका का पता लगाया ।
- रॉबर्ट ब्राउन ने 1831 ई. में केन्द्रक की खोज की ।
- डुजार्डिन ने जीवद्रव्य की खोज की जबकि पुरकिन्जे ने 1839 ई. में कोशिका के अंदर पाए जाने वाले अर्द्धतरल, दानेदार, सजीव पदार्थ को प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।
- कैमिलों गॉल्जी ने 1898 ई. में बताया गांल्जी उपकरण या गॉल्जीकाय की खोज की ।
- फ्लेमिंग ने 1880 ई. में क्रोमेटिन का पता लगाया और कोशिका विभाजन के बारे में बताया ।
- वाल्डेयर ने 1888 ई. में गुणसूत्र का नामकरण किया ।
- वीजमैन ने 1892 ई. में सोमेटोप्लाज्म एवं जर्मप्लाज्म के बीच अंतर स्पष्ट किया ।
- जी.ई. पैलेड़ ने 1955 ई. में राइबोसोम की खोज की ।
- क्रिश्चन रेने डे डुवे ने 1958 ई. में लाइसोसोम की खोज की
- रिचर्ड अल्टमान ने सर्वप्रथम 1890 ई. में माइटोकान्ड्रिया की खोज की ओर इसे बायो-ब्लास्ट का नाम दिया ।
  - बेन्ड़ा ने 1897-98 में माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया ।

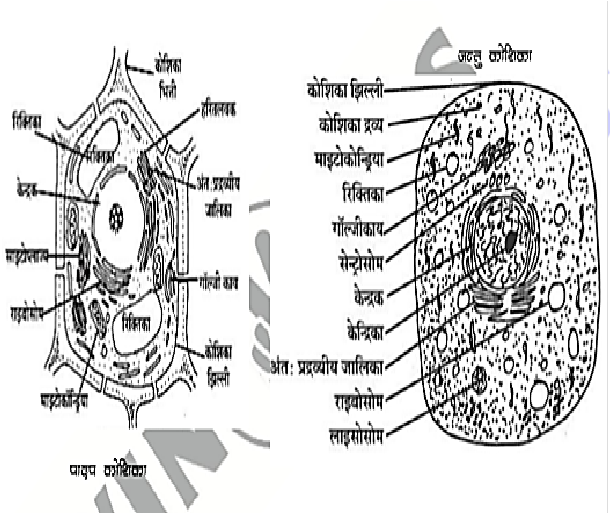
- शंतुमुर्ग चिड़ियाँ का अण्ड़ा सबसे भारी एवं बड़ी कोशिका हैं ।

जीवों में दो प्रकार की कोशिकाए पाई जाती हैं -

(i) **प्रोकैरियोटिक कोशिकाए** - प्रोकैरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक - कला, केन्द्रक तथा सुविकसित कोशिकाओं का अभाव होता हैं ।

(ii) **यूकैरियोटिक कोशिकाए** - यूकैरियोटिक कोशिकाए वे कोशिकाए कहलाती हैं जिनमें केन्द्रक कला, केन्द्रक तथा पूर्ण विकसित कोशिकांग पाये जाते हैं । इनमे 80s प्रकार के राइबोसोम पाये जाते हैं ।

इस प्रकार की कोशिकाए विषाणु, जीवाणु तथा नील हरित-शैवाल को छोड़कर सभी पौधे विकसित कोशिका होते हैं । इनका आकार बड़ा होता हैं । इस प्रकार की कोशिका में पूर्ण विकसित केन्द्रक होता हैं जो चारों ओर से दोहरी झिल्ली से घिरा होता हैं । कोशिका द्रव्य में झिल्ली युक्त कोशिकांग उपस्थिति होते हैं । इनमें गुणसूत्र की संख्या एक से अधिक होती हैं ।



पादप कोशिका एवं जन्तु कोशिका मं अंतर

पादप कोशिका	जन्तु कोशिका
1. कोशिका भित्ति पाई जाती हैं ।	1. कोशिका भित्ति नई पाई जाती हैं ।
2. हरितलवक पाए जाते हैं ।	2. हरितलवक नहीं पाए जाते ।
3. सेन्टोसोम अनुपस्थित होते हैं ।	3. सेन्टोसोम उपस्थित होते हैं ।

५. रिक्तिकाए बड़ी तथा संख्या में कम होती हैं ।	५. रिक्तिकाए छोटी तथा संख्या में अधिक होती हैं ।
5. केन्द्रक परिधि की ओर हो सकता हैं ।	5. अधिकांश जन्तु कोशिकाओं में केन्द्रक मध्य में होता हैं ।

कोशिका का निर्माण विभिन्न घटकों से होता हैं , जिन्हें **कोशिकांग** कहते हैं । कोशिका के निम्नलिखित तीन मुख्य भाग होते हैं यथा -

(1) **कोशिका भित्ति (Cell Wall)-** कोशिका भित्ति केवल पादप कोशिकाओं में पायी जाती हैं । जन्तु कोशिकाओं में इनका अभाव होता हैं । यह सबसे बाहर की पर्त होती हैं । जीवद्रव्य के स्त्रावित पदार्थ द्वारा इसका निर्माण होता हैं । यह मोटी, मजबूत और छिद्रयुक्त होती हैं । कोशिका भित्ति मुख्यतः सेल्यूलोज की बनी होती हैं । यह पारगम्य होती हैं । बहुत से कवकों तथा यीस्ट में यह काइटिन की बनी होती हैं ।

- प्राथमिक कोशिका भित्ति के ठीक नीचे अपेक्षाकृत मोटी, परिपक्व व स्थायी रूप से द्वितीयक कोशिका भित्ति होती हैं । यह सेल्यूलोज पेक्टिन एवं लिग्निन आदि पदार्थों की बनी होती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली (जीव कला) कोशिका द्रव्य की वह बाहरी सीमा हैं जो विभिन्न प्रकार के अणुओं तथा आयनों के अन्दर आने - जाने पर नियंत्रण रखती हैं । तथा कोशिका द्रव्य में आयनों की सान्द्रता के अंतर को बनाये रखने में मदद करती हैं ।
- प्लाज्मा झिल्ली को जीव कला तथा प्लाज्मालेमा आदि भी कहते हैं ।
- कोशिका भित्ति वनस्पति कोशिकाओं में पायी जाती हैं, परंतु जन्तु कोशिकाओं में नहीं ।
- प्लाज्मा झिल्ली जन्तु कोशिकाओं की सबसे बाहरी पर्त होती हैं जबकि वनस्पति कोशिकाओं में यह दूसरी पर्त होती हैं । यह वसा और प्रोटीन की बनी होती हैं ।

(2) **जीवद्रव्य (Protoplasm)-** कोशिका के अंदर सम्पूर्ण पदार्थ को जीवद्रव्य कहते हैं । जीवों में होने वाली समस्त जैविक क्रियाए जीवद्रव्य में सम्पन्न होती हैं । इसलिए जीवद्रव्य को जीवन का भौतिक आधार कहा जाता हैं । आधुनिक जीव वैज्ञानिकों ने जीवद्रव्य का रासायनिक विश्लेषण करके यह पता लगाया कि उसका निर्माण किन-किन घटकों द्वारा हुआ हैं, किन्तु आज तक किसी भी वैज्ञानिक को जीवद्रव्य में प्राण का संचार करने में सफलता प्राप्त नहीं हुई । यह प्रकृति का रहस्यमय पदार्थ हैं ।

- जोहॅन्स पुरकिन्जे ने सर्वप्रथम १८५० ई. में प्रोटोप्लाज्म या जीवद्रव्य नाम दिया ।
- जीवद्रव्य के संघटन में लगभग ८० प्रतिशत जल होता हैं तथा इसमे अनेक कार्बनिक तथा अकार्बनिक पदार्थ घुले रहते हैं । कार्बनिक पदार्थों में कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, न्यूक्लिक, अम्ल तथा एन्जाइम मुख्य हैं ।
- अकार्बनिक पदार्थों में कुछ लवण, जैसे - सोडियम, पोटैशियम, कैल्सियम तथा आयरन के फॉस्फेट, सल्फेट क्लोराइड तथा कार्बोनेट पाये जाते हैं । ऑक्सीजन तथा कार्बन डाई-ऑक्साइड गैसे भी जल में घुली अवस्था में पायी जाती हैं ।
- जीवद्रव्य के संघटन में 15 प्रतिशत प्रोटीन, 3 प्रतिशत वसा, 1 प्रतिशत कार्बोहाइड्रेट और 1 प्रतिशत अकार्बनिक लवण होते हैं ।

(3) **रिक्तिकाए(Vacuoles)-** रिक्तिकाए तरल पदार्थों से भरी सरंचनाए होती हैं तथा पादप कोशिकाओं में व्यापक रूप से पायी जाती हैं । विभाज्योतक कोशिकाओं में रिक्तिकाए अधिक संख्या में पायी जाती हैं । जबकि परिपक्व कोशिकाओं में रिक्तिकाए बड़ी और कम होती हैं ।

प्रत्येक रिक्तिका चारो ओर एक झिल्ली से घिरी होती हैं जिसे रिक्तिका कला या टोनोप्लास्ट कहते हैं ।

रिक्तिका के अंदर एक तरल पदार्थ भरा रहता हैं । जिसे रिक्तिका रस कहते हैं । खनिज लवण जैसे, नाइट्रेट्स, क्लोराइड्स, फॉस्फेट आदि कार्बोहाइड्रेटस, एमाइड्स अमीनों अम्ल, प्रोटीन, कार्बनिक अम्ल, विभिन्न रंग, द्रव्य एवं अवशिष्ट उत्पाद आदि पाये जाते हैं।

कोशिका के संघटक(Components of Cell):-

कोशिका को तीन भागों में विभाजित किया जाता है- कोशिका आवरण, कोशिका द्रव्य, केंद्रक ।

कोशिका(Cell)

कोशिका आवरण — कोशिका द्रव्य — केंद्रक

कोशिका भित्ति पादपों में

कोशिका झिल्ली जंतुओं तथा पादपों में

कोशिकाद्रव्यी अंगक — निर्जीव पदार्थ

- माइटोकॉन्ड्रिया

- लवक
- अंतः प्रद्रव्यी जालिका
- गोल्जीकाय
- राइबोसोम्स
- तारककाय
- लाइसोसोम
- स्फीरोसोम्स
- माइक्रोबॉडीज

कोशिकाद्रव्यी अंग(Cytoplasmic Organelles):-

जीवद्रव्य का वह भाग जो केंद्रक और कोशिका भित्ति के बीच होता है, उसे 'कोशिका द्रव्य' कहते है। कोशिका द्रव्य में विभिन्न अंगक पाए जाते है जो एक निश्चित कार्य करते है।

माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria)-

सर्वप्रथम कोलिकर (1880 ई.) ने माइटोकॉण्ड्रिया की खोज की । तत्पश्चात् 1890 ई. में अल्टमान ने इसका वर्णन (Bioplast) के नाम से किया । बेन्डा ने 1897 में इन रचनाओं को माइटोकॉण्ड्रिया नाम दिया । माइटोकॉण्ड्रिया में कार्बनिक पदार्थो का ऑक्सीकरण होता हैं, जिससे काफी मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती हैं । इस कारण माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिका का पावरहाउस कहा जाता हैं । इसे कोशिक का ऊर्जा गृह इसलिए कहते हैं कि 36ATP अणु जो कि एक ग्लूकोज अणु के टूटने से बनते हैं उनमें 34ATP माइटोकॉण्ड्रिया में ही बनते हैं ।

माइटोकॉण्ड्रिया, बैक्टीरिया तथा नीले-हरे शैवालों की कोशिकाओं को छोड़कर सभी पौधों तथा जन्तुओं की समस्त जीवित कोशिकाओं में पाये जाते हैं। इनकी लम्बाई सामान्यतः 1.5μ तक होती हैं । माइटोकॉण्ड्रिया की संख्या भी भिन्न - भिन्न कोशिकाओं में अलग-अलग होती हैं ।

लवक (Plastids)

अधिकांश पादप कोशिका में एक अन्य प्रकार की रचना पायी जाती हैं, जिसे लवक कहते हैं लवक की खोज सर्वप्रथम सन् 1865 ई. में हैकेल ने की । लवक शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ए.एफ.डब्ल्यू.एस. शिम्पर ने किया । ये केवल पौधों में पाये जाते हैं और रंग के आधार पर यह तीन प्रकार के होते हैं –

(i) **हरित लवक (Chloroplasts)**- ये रंग में हरे हैं, क्योंकि इनके अन्दर हरे रंग का पदार्थ पर्णहरित होता हैं । इसी कारण पौधों का कुछ भाग तथा पत्तिया हरे दिखायी पडते हैं ।

(ii) **अवर्णी लवक (Leucoplast)**- ये रंगहीन लवक होते हैं और पौधों के उन भागों की कोशिकाओं में पाये जाते हैं, जो प्रकाश से वंचित रहते हैं । जैसे कि जड़ों में भूमिगत तनों में ये स्टार्च के रूप मे भोजन का संग्रह करते हैं ।

(iii) वर्णी लवक (Chomoplasts)- ये रंगीन लवक होते हैं, ये पौधों के रंगीन भागों, जैसे - पुष्पों की पंखुड़ियों तथा फलों की भित्ति में पाये जाते हैं ।

विभिन्न प्रकार के लवक एक - दूसरे में बदल सकते हैं । हरे टमाटर तथा हरी मिर्च में क्लोरोप्लास्ट होते हैं एवं पके टमाटर तथा पकी मिर्च में ये क्रोमोप्लास्ट में बदल जाते हैं । इस कारण से पकने पर टमाटर तथा मिर्च लाल रंग के हो जाते हैं ।

अन्तः प्रद्रव्यी जालिका (Endoplasmic reticulum)-

दोहरी झिल्ली से घिरी नलिकाओं को यह एक विस्तृत जाल होता हैं, जो पूरे जीवद्रव्य में फैला रहता हैं और ये केन्द्रक कला तथा दूसरी ओर कोशिका कला से संबद्ध होते हैं। इस जालिका के कुछ भागों पर किनारे-किनारे पर छोटी-छोटी कणिकाए लगी होती हैं। जिन्हे राइबोसोम कहते हैं । इनकी वजह से जालिका के ये भाग खुरदरे नजर आते हैं । इसमें दो प्रकार की अन्तः प्रद्रव्यी जालिकाए होती हैं ।

(i) रूक्ष या खुरदरी अन्तः प्रद्रव्यी जालिका - इनकी बाहरी सतह पर राइबोसोम रहते हैं ।

(ii) चिकतनी अन्तः प्रद्रव्यी जालिका - इनकी बाहरी सतह पर राइबोसोम लगे रहते हैं।

गॉल्जीकाय (Galgibodies)

गॉल्जीकाय की खोज 1898 ई. में कैमिलों गॉल्जी ने की थी । इसे लाइपोकॉण्ड्रिया भी कहते हैं। । ये नीले-हरे शैवालों, जीवाणुओं एवं लाइकोप्लाज्मा को छोड़कर अन्य सभी जीवधारियों की कोशिकाओं में मिलते हैं ।

गॉल्जीकाय की गुहिकाओं में अनेक प्रकार के एन्जाइम तथा पॉलिसैकेराइड्स आदि पाए जाते हैं ।

- विभिन्न पदार्थों का स्त्रावण करना गॉल्जीकाय का एक महत्वपूर्ण कार्य हैं ।
- ये शुक्राणुओं के अग्रपिण्डों के निर्माण में सहायक होते हैं। ।
- जन्तुओं में गॉल्जीकाय में विभिन्न प्रकार के हॉर्मोन स्त्रावित होते हैं ।
- कोशिका का यातायात प्रबंधक

राइबोसोम –

यह राइबोन्यूक्लिक एसिड़ नामक अम्ल व प्रोटीन से बने होते हैं । यह प्रोटीन संश्लेषण के लिए उपयुक्त स्थान प्रदान करते हैं । राइबोसोम की खोज 1955 ई. में पैलाडे ने की थी ।

यह डमरू आकार में गोलाकार होते हैं। ये आकृति में 140-160Å0 व्यास वाले सघन सूक्ष्म कण होते हैं ।

राइबोसोम सभी जीवित कोशिकाओं में पाए जाते हैं या अन्तः प्रद्रव्यी जालिका से जुड़े रहते हैं । ये माइटोकाण्ड्रिया, हरित लवक एवं केन्द्रक में भी पाये जाते हैं ।

70s राइबोसोम आकार में छोटे होते हैं । एवं इनका अवसादन गुणांक 70S होता हैं । ये माइटोकॉण्ड्रिया क्लोरोप्लास्ट एवं बैक्टीरिया आदि में पाये जाते हैं ।

80s राइबोसोम आकार में कुछ बड़े होते हैं और इनका अवसादन गुणंक 80े होता हैं । ये उच्च विकसित पौधें एवं जन्तु कोशिकाओं में पाए जाते हैं ।

तारककाय (Centrpsome)

तारककाय एक गोलाकार रचना है जो केन्द्रक की बाहरी सतह पर, लगभग मध्य में स्थिति रहती हैं ।

- वह मुख्य रूप से जन्तु कोशिकाओं में तथा कुछ पादप कोशिकाओं, जैसे - शैवाल तथा कवक में पाया जाता हैं
- यह दो स्पिन्डिल के आकार के कणों का बना होता हैं, जिन्हे सेण्ट्रिओल कहते हैं ।
- सेण्ट्रिओल का महत्वपूर्ण कोशा विभाजन के समय स्पिन्डिल के निर्माण में मदद करता हैं ।

कोशिका विभाजन के समय सेण्ट्रिओल दो भागों में बॅटकर दो विपरीत ध्रुवों की ओर चले जाते हैं ।

लाइसोसोम(Lysosome) –

इसकी खोज डी-डुबे नामक वैज्ञानिक ने की थी । यह सूक्ष्म व इकहरी झिल्ली से घिरी थैली जैसे रचनाए होती हैं । इसक मुख्य कार्य बाहरी पदार्थो का भक्षण एवं पाचन करना हैं । इसे आत्महत्या की थैली कहा जाता हैं ।

ये अधिकतर जन्तु कोशिकाओं में मुख्य रूप से एन्जाइम अभिक्रियाए करने वाली कोशिकाओं, जैसे - अग्नाशय, यकृत, मस्तिष्क, थायरॉइड़ तथा गुर्दे आदि में पाए जाते हैं ।

लाइसोसोम में अनेक एन्जाइम पाए जाते हैंय जैसे - प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज, फॉस्फेटेज आदि । यह अम्लीय अपघट्य कहलाते हैं ।

भोजन की कमी के समय लोइसोसोम कोशाद्रव्य में स्थिति प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, लिपिड्स आदि का पाचन करते हैं ।कुछ वैज्ञानिकों के अनुसार लाइसोसोम के फटने से ही कोशिका में विभाजन आरंभ हो जाता हैं ।

स्फीरोसोम(Sphaerosome)-ये पादप कोशिका के लाइसोसोम कहे जाते हैं। ये वसा-संश्लेषण व संग्रहण करते हैं।

केंद्रक(Nucleus)-

केंद्रक कोशिका का नियंत्रण केंद्र होता है। केंद्रक में क्रोमोसोम तथा जीन उपस्थित रहते हैं। प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं(बैक्टीरिया, नील हरित शैवाल) आदि में केंद्रक पूर्ण विकसित नही होता है। इसी कारण इसे Incipient Nucleus कहते हैं। केंद्रक निम्नलिखित चार भागों से मिलकर बनता है-

- केन्द्रकीय आवरणः- दो झिल्लियों का बना केंद्रक के चारों ओर का आवरण है, जिसके द्वारा केंद्रक कोशिकद्रव्य से पृथक रहता है। बाहरी झिल्ली अंतप्रद्रव्यी जालिका से जुड़ी होती है, जिस पर राइबोसोम्स भी पाए जाते हैं।
- केंद्रक द्रव्यः- केंद्रक के अन्दर गाढ़ा, अर्द्धतरल व पारदर्शी द्रव पाया जाता है, जिसे केंद्रक द्रव्य कहते हैं।
- केंद्रिकाः- यह एक झिल्ली रहित रचना है। यह राइबोसोमल RNA संश्लेषण हेतु स्थल है। अतः इसे RNA भंडारगृह' कहा जाता। सक्रिय रूप से प्रोटीन संश्लेषण करने वाली कोशिकाओं में केंद्रिका की संख्या अधिक व उनका आकर भी बड़ा होता है।
- क्रोमेटिन जालिकाः- केंद्रक में अत्यधिक फैली व विस्तृत धागेनुमा रचनाएँ पाई जाती है, जिन्हें क्रोमेटिन जाल कहा जाता है। विभाजन के समय यही क्रोमेटिन जाल संघनित व व्यवस्थित होकर मोटी छड़ जैसा हो जाता है, जिसे गुणसूत्र कहा जाता है। क्रोमेटिन DNA से बनी रचना होती है।

कोशिकांग, उनके खोजकर्ता एवं कार्य-

कोशिकांग	खोजकर्ता	कार्य
हरित लवक	हेकल	प्रकाश-संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण
माइटोकॉण्ड्रिया	कॉलीकर	केशिकीय श्वसन द्वारा ATP का निर्माण इसके द्वारा कोशिका में

		ऊर्जा का संश्लेषण होता हैं । अतः इसे कोशिका का 'पावर प्लांट' कहते हैं ।
अन्तः प्रद्रव्यी जालिका	पोर्टर	प्रोटीन संश्लेषण एवं लिपिड, ग्लाइकोजन तथा स्टोरॉइड़ संश्लेषण
गॉल्जीकाय	कैमिलों गॉल्जी	शुक्राणु के एक्रोसोम का निर्माण, हॉर्मोन, स्रावण, पदार्थों का संच एवं स्थानांतरण ।
कोशिका भित्ति	रॉबर्ट हुक	मुख्यतया सेल्युलोज की बनी, कैल्सियम व मैग्नीशियम पेक्टेट की बनी मध्य पटलिका कोशिकाओं के बीच सीमेंट का कार्य करती है ।
जीवद्रव्य	पुरकिन्जे	जीवन की भौतिक आधारशिला
राइबोसोम	पैलाडे	प्रोटीन का संश्लेषण
तारककाय	टी. ब्रोवेरी	कोशिका विभाजन के समय एस्टर किरणों का विकास
लाइसोसोम	डी.डुवे	बह कोशिका पदार्थों तथा आंतरिक कोशिका पदार्थों का पाचन, आत्महत्या या

		पाचन की थैली कहलाते हैं ।
केन्द्रक	रार्बट ब्राउन	कोशिका का नियंत्रक
गुणसूत्र	वाल्डेयर	जननिक लक्षणों का एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानांतरण । किसी भी सामान्य कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या 46 (23 जोड़ी) होती हैं । गुणसूत्र DNA से बनी संरचनाए हैं

गुणसूत्र(Chromosome)-

क्रोमोसोम मुख्यतः DNA(≈40%), क्षारीय हिस्टोन प्रोटीन(40%) का बना होता है| सभी यूकैरियोटिक कोशिकाओं में एक निश्चित संख्या में गुणसूत्र पाए जाते हैं| मनुष्य में 2n = 46 (n=23) क्रोमोसोम पाए जाते हैं| मनुष्य की एक कोशिका में DNA, 46 गुणसूत्रों में इकट्ठा रहता है| प्रत्येक गुणसूत्र के आधे भाग को 'क्रोमेटिड' कहा जाता है| दोनों क्रोमेटिड, गुणसूत्र बिंदु पर आपस में जुड़े रहते हैं| गुणसूत्र आनुवंशिक सूचनाओं को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक ले जाने के लिये उतरदायी है|

यूकैरियोट्स(मनुष्यों) में गुणसूत्र दो प्रकार के होते हैं-

- 22 जोड़े ऑटोसोम्स: शरीर के विभिन्न गुणों का निर्धारण करते हैं|
- 1 जोड़ा सेक्स क्रोमोसोम, जो X व Y प्रकार के होते हैं, लिंग का निर्धारण करते हैं|
  अतः मनुष्य में 22 जोड़े Autosome +XY (नर शिशु), 22 जोड़े Autosome+ XX (मादा शिशु)

जीव/जाति	गुणसूत्र	जीव/जाति	गुणसूत्र

एस्केरिस	2	खरगोश	44
मच्छर	6	मनुष्य	46
घरेलु मक्खी	12	चिम्पैंजी	48
मेंढक	26	घोड़ा	64
बिल्ली	38	कुत्ता	78
चूहा	40	कबूतर	80
		टेरिडोफाइट्स	1300-1600

डीऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड(DNA)-

DNA एक न्यूक्लिक एसिड है, जो प्रोटीन के साथ मिलकर क्रोमोसोम की संरचना बनाता है| यह कोशिका के केंद्रक में धागे के रूप में फैला रहता है| DNA की कुछ मात्रा केंद्रक के अतिरिक्त माइटोकॉण्ड्रिया तथा क्लोरोप्लास्ट में भी पाई जाती है| मूल रूप से DNA एक आनुवंशिक पदार्थ है, जो लक्षणों या गुणों को माता-पिता से संतानों में पहुँचाने का कार्य करता है| यूकेरियोटिक कोशिकाओं में DNA लंबा, अशाखित तथा सर्पिलाकार होता है, जबकि प्रोकेरियोटिक कोशिकाओं, माइटोकॉण्ड्रिया तथा क्लोरोप्लास्ट में यह वृत्ताकार होता है| DNA अनेक न्युक्लियोटाइड का बहुलक होता है|

DNA की संरचना तीन प्रकार के पदार्थों से निर्मित होती है-

नाइट्रोजन क्षार , फास्फोरिक अम्ल, शुगर ।

राइबोन्यूक्लिक एसिड(RNA)-

RNA कोशिका द्रव्य में बिखरा रहता है| यह एकल कुंडलित संरचना है| यह मुख्य रूप से प्रोटीन निर्माण की प्रक्रिया में भाग लेता है| यह एक गैर-आनुवंशिक पदार्थ है| यद्यपि यह कुछ वायरस में आनुवंशिक पदार्थ की तरह कार्य करता है , जैसे- टोबेको मोजेक वायरस(TMV) आदि|

RNA तीन प्रकार का होता है- मैसेंजर RNA, राइबोसोमल RNA, ट्रांसफर RNA ।

- मैसेंजर RNA:- यह DNA में अंकित सूचनाओं को प्रोटीन संश्लेषण स्थल पर लाने का कार्य करता है|
- राइबोसोम RNA:- इसका निर्माण केंद्रिका में होता है| यह कोशिका में उपस्थित समस्त RNA का लगभग 80% होता है| इसका मुख्य कार्य राइबोसोम के संरचनात्मक संगठन में सहायता प्रदान करना है|
- ट्रांसफर RNA:- यह सभी RNA में सबसे छोटा RNA है| इसका मुख्य कार्य अमीनो अम्लो को प्रोटीन संश्लेषण स्थल पर लाना है|

कोशिका विभाजन(Cell Division)-

जीव चाहे कितना ही बड़ा क्यों n हो, जीवन का प्रारंभ एक कोशिका से ही करता है| प्रत्येक कोशिका अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं से ही बनी होती है| पैतृक कोशिका से नई संतति कोशिकाओं के बनने की क्रिया कोशिका विभाजन कहलाती है|

कोशिका विभाजन मुख्यतः दो प्रकार का होता है- समसूत्री विभाजन, अर्द्धसूत्री विभाजन ।

समसूत्री व अर्द्धसूत्री विभाजन में अंतर

क्रमांक	समसूत्री विभाजन	अर्द्धसूत्री विभाजन
1	यह कायिक कोशिकाओं में होता हैं	यह युग्मक के निर्माण के लिए जनन कोशिकाओं में ही होता हैं ।
2	यह विभाजन जीवन चक्र में अनेक बार होता हैं ।	जीवन चक्र में यह केवल एक ही बार होता हैं ।
3	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में केवल दो सन्तति (पुत्री) कोशिकाए बनती हैं ।	पूर्ण कोशिका विभाजन के अंत में चार पुत्री कोशिकाएं बनती हैं ।
4	इसमें सम्पूर्ण विभाजन एक ही चरण में पूरा हो जाता हैं ।	इसमें विभाजन दो चरणो-मिओसिस प् व मिओसिस प्प् में पूरा होता हैं ।
5	इसमें गुणसूत्रों में विनिमय तथा क्याजमेआ का निर्माण नहीं होता हैं । यह अवस्था अधिक समय तक नहीं चलती हैं ।	प्रोफेज प्रथम एक लम्बी तथा जटिल क्रिया हैं, जिसमें समजात गुणसूत्रों के मध्य युग्मानुबंधन होता हैं, क्याजमेटा बनते हैं तथा क्रॉसिंग ओवर आदि क्रियाए होती हैं ।

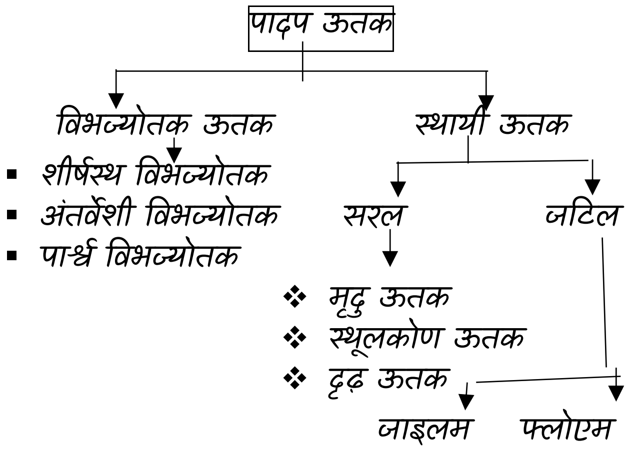
6	सन्तति कोशिकाए आनुवंशिकी लक्षणों में एक जैसी तथा मातृ कोशिकाओं की तरह ही होती हैं ।	सन्तति कोशिकाओं में आपस में भी तथा मातृ कोशिका से भी आनुवंशिक लक्षणों में कुछ भिन्नता होती हैं ।
7	इसमें सन्तति कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिका के बराबर अर्थात् द्विगुणित होती हैं ।	इसमे सन्तति कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिका की संख्या की आधी अर्थात् अर्द्धगुणित होती हैं ।
8	इसके फलस्वरूप शरीर की वृद्धि, टूटे-फूटे ऊतकों की मरम्मत एवं विकास होता हैं ।	इसके फलस्वरूप युग्मकों का निर्माण (लैंगिक जनन) होता हैं ।

कोशिका से संबंधित खोजे

वैज्ञानिक	**वर्ष**	**खोज**
डब्ल्यू. फ्लेमिंग	1877	समसूत्री कोशिका विभाजन की खोज की
डब्ल्यू. फ्लेमिंग	1879	गुणसूत्रों का विभाजन एवं क्रोमेटिन शब्द का प्रतिपादन
बेन्डर्न एवं बोवेरी	1887	जाति में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित होती हैं ।
डब्ल्यू. एस. सटन	1902	न्यूनकारी विभाजन का महत्व (अर्द्धसूत्री)
जे.बी. फार्मर	1905	अर्द्धसूत्री विभाजन नाम दिया
नॉल एवं रस्का	1932	इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी
टी.एच. मॉर्गन	1950	आनुवंशिकता में गुणसूत्रों की भूमिका

अध्याय-2
ऊतक (Tissue)

पादप ऊतक (Plant Tissue):-



विभज्योतक ऊतक(Meristematic Tissue)-

इनका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन द्वारा निरंतर नई कोशिकाओं का निर्माण करना है| कोशिकाएँ विभाजित होकर पौधो की लम्बाई और मोटाई को बढ़ाने में सहायक होती है|

इनके प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- विभज्योतक की कोशिकाएँ अधिक क्रियाशील होती है तथा इस्की कोशिकाभित्ति पतली होती है|
- ये आपस में सघनता से जुड़ी रहती है, इसलिये इनमें अंतर्कोशिकीय स्थान नही होता है|
- इसमें एक स्पष्ट केंद्रक और सघन एवं पर्याप्त कोशिका द्रव्य पाया जाता है|

अवस्थिति के आधार पर विभज्योतक ऊतक को तीन भागों में विभाजित किया गया है-

(a) शीर्षस्थ विभज्योतक ऊतक-

- यह ऊतक जड़ एवं तने के शीर्ष भाग में पाया जाता है|
- इस ऊतक द्वारा लम्बाई में वृद्धि होती है|
- इस ऊतक का निर्माण प्राथमिक विभज्योतिकी के द्वारा होता है|

(b) अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक-

- अंतर्वेशी विभज्योतक ऊतक पर्व संधियों पर पाए जाते है|

- पर्वांतर की लम्बाई में वृद्धि इन ऊतकों की सक्रियता के कारण होती है।
- ये घास कुल(चावल, मक्का, गन्ना इत्यादि) के पौधों में पाए जाते हैं।

(c)पार्श्व विभज्योतक ऊतक-

- ये ऊतक पादपों के किनारे के भागों में अवस्थित होते हैं।
- ये कॉर्क कैम्बियम के रूप में छाल के नीचे पाया जाता है।
- यह पौधों की चौड़ाई में वृद्धि करता है।

स्थायी ऊतक(Permanent Tissue)-

स्थायी ऊतक विभज्योतक ऊतकों से बनता है एवं इनमे विभाजन की क्षमता समाप्त हो जाती है।

इनमे प्रमुख लक्षण निम्नलिखित है-

- स्थायी ऊतकों का एक निश्चित आकर होता है।
- ये कोशिकाएँ जीवित या मृत होती है।
- कोशिका का आकार अपेक्षाकृत बड़ा होता है।
- कोशिकभित्ति पतली या मोटी हो सकती है।
- इसमें रसधानी युक्त कोशिकद्रव्य होता है।

स्थायी ऊतक को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया गया है-

(a)सरल ऊतक(Simple Tissue)- ये वे ऊतक है, जो एक समान कार्य करते हैं। समान प्रकार की कोशिकाओं से निर्मित होने, समान उद्भव एवं समान कार्य करने के कारण ये सरल ऊतक कहलाते हैं।

इसके निम्नलिखित प्रकार है-

मृदु ऊतक:- यह पौधों का संरक्षण करता है एवं पत्तियों में भोजन निर्माण करता है। साथ ही उत्सर्जित पदार्थ, यथा- गोंद, रेजिन, टेनिन आदि को भी संचित करता है। माँस में जल वहन मृदु ऊतक द्वारा ही होता है।

स्थूलकोण ऊतक:- यह पौधों को यांत्रिक सहायता देने के साथ-साथ हरित लवक की उपस्थिति होने पर भोजन निर्माण भी करता है।

दृढ़ ऊतक:- यह रेशेदार पौधों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। यह पौधों को यांत्रिक सहायता देता है। पौधों के आतंरिक भागों के साथ-साथ बाह्य परतों में भी यह रक्षात्मक ऊतक के रूप में कार्य करता है।

(b)जटिल ऊतक(Complex Tissue)- जटिल ऊतक एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं के बने होते है और ये सभी एक साथ मिलकर एक इकाई के रूप में कार्य करते हैं। ये जल, खनिज एवं तैयार भोजन को पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाने का कार्य करते हैं। ये दो प्रकार के होते है- 1.जाइलम तथा 2.फ्लोएम । जाइलम तथा फ्लोएम को संवहन ऊतक भी कहते हैं।

जाइलम(Xylem):- ये पौधों को यांत्रिक सहारा देते हैं। ये पौधों की जड़ो द्वारा अवशोषित जल तथा खनिज लवणों को पौधों के विभिन्न भागों तक पंहुचाते हैं। इन्हें जल संवहन ऊतक भी कहते हैं। भूमि का जल परासरण द्वारा मूलरोमों तक पंहुचता है।

फ्लोएम:-ये जीवित ऊतक होते है, जो भोजन को पत्तियों से पौधों के अन्य भागों तक पहुंचाते हैं। यह वृक्ष की छाल की आतंरिक परत है। यदि वृक्ष का फ्लोएम क्षतिग्रस्त हो जाए तो पत्तियों द्वारा निर्मित पोषक तत्व जड़ों तक नही पँहुच पता और वृक्ष धीरे-धीरे सूख जाता है।

ऊतक तंत्र(Tissue System)-

जब एक या एक से अधिक ऊतक मिलकर किसी कार्य को संपन्न करते है तो ऊतकों के इस समूह को ऊतक तंत्र कहते हैं।

पौधों में तीन प्रकार के ऊतक तंत्र पाए जाते है-

- बाह्य त्वचीय ऊतक का कार्य:- सुरक्षा प्रदान करना एवं जल की हानि को रोकना
- भरण ऊतक का कार्य:- प्रकाश संश्लेषण करना, भोजन एकत्र करना तथा सुरक्षा एवं सहायता प्रदान करना।
- संवहन ऊतक का कार्य:- जल, खनिज लवण तथा भोजन को पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाने का कार्य करना।

जंतु ऊतक(Animal Tissue):-

सभी बहुकोशिकीय प्राणियों में चार प्रकार के ऊतक पाए जाते है-

1.उपकला ऊतक, 2.संयोजी ऊतक, 3.पेशी ऊतक, 4.तंत्रिका ऊतक ।

उपकला ऊतक(Epithelial Tissue)-

उपकला ऊतक का कार्य शरीर को बाह्य आवरण या रक्षा प्रदान करना, साथ ही स्रवन या उत्सर्जन, संवेदन तथा अवशोषण की क्रिया पूर्ण करना है। यह शरीर के कुछ आंतरिक अंगो को ढकने का कार्य करता है।

- **शल्की एपीथिलियम:-** ये त्वचा की बाहरी परत पर पाए जाते है एवं जिह्वा, ग्रासनली, आहारनली के स्तर बनाते हैं।
- स्तंभाकार एपीथिलियम:- इनका कार्य अवशोषण एवं स्रवन के अतिरिक्त अंगों को यांत्रिक सहारा प्रदान करना भी है।

- घनाकार एपीथिलियमः- ये लार ग्रंथि, स्वेद ग्रंथि, वृक्क नलिकाओं में पाए जाते हैं।
- रोमक/पक्ष्माभी एपीथिलियमः- इनकी मुक्त सतह पर रोम पाए जाते हैं। ये अंडवाहिनी, श्वासनली तथा मुख गुहा में पाए जाते हैं।

संयोजी ऊतक(Connective Tissue)-

यह ऊतक शरीर के सभी ऊतकों तथा अंगों को आपस में जोड़ने, अंगों तथा शरीर को आकार प्रदान करने एवं उसे बनाए रखने का कार्य करता हैं। रक्त एक प्रकार का संयोजी ऊतक हैं। इन ऊतकों की उत्पति भ्रूण के मीसोडर्म से होती हैं। शरीर में ये ऊतक सबसे अधिक पाए जाते हैं।

ये मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं-

1.वास्तविक संयोजी ऊतक, 2.कंकाल ऊतक, 3.तरल ऊतक ।

1.वास्तविक संयोजी ऊतक(Proper Connective ssue):-

एरिओलर ऊतक- इन्हें लचीले संयोजी ऊतक भी कहते हैं। ये विभिन्न ऊतकों/अंगों को जोड़ने का कार्य करते हैं। इनमे तीन प्रकार की कोशिकाएँ पाई जाती हैं-

- फाइब्रोब्लास्टः- ये कोशिकाएँ कोलैजन एवं इलास्टिन तथा फाइब्रोनेक्टिन प्रोटीन का निर्माण करती हैं।
- मास्टः- यह मास्ट कोशिकाएँ हिस्टामिन, हिपैटिन तथा सेरोटोनिन नामक प्रोटीन स्रावित करती हैं।
- मैक्रोफेजेजः- सूक्ष्मजीवों एवं विजातीय कणों को नष्ट करने का कार्य करता हैं।

वसा संयोजी ऊतक- यह त्वचा के नीचे एवं किडनी के चारों तरफ वसा कोशिकाओं के रूप में पाया जाता हैं। यह वसा का संश्लेषण, संग्रहण एवं उपापचय करता हैं। यह ध्रुवीय क्षेत्रों में रहने वाले स्तनधारियों को ताप-क्षय से बचाता हैं।

श्वेत ऊतक- यह विशेषीकृत संयोजी ऊतक हैं। कपाल हड्डियों के बीच इसकी उपस्थिति इसे अचल बनाती हैं।

टेंडन- यह घना, मजबूत तंतुमय ऊतक है, जो मांसपेशियों को अस्थियों अथवा दूसरी मांसपेशियों से जोड़ता हैं।

लिगामेंट- यह एक घना, तंतुमय संयोजी ऊतक हैं। ये अस्थियों को जोड़ों से जोड़ने का कार्य करते हैं। अस्थियों के जोड़ों के कारण ही मनुष्य अपनी गर्दन, उँगलियों एवं पैरों को आसानी से घुमा पाता हैं।

2.कंकाल ऊतक(Skeletal Tissue):-

यह शरीर को तथा अन्य ऊतकों को सहारा प्रदान कर, उन्हें मजबूती से जोड़ता हैं। यह शरीर का अंतः कंकाल बनाता है, जो कशेरुकी जंतुओं का विशेष लक्षण हैं। यह कोमल अंगों, जैसे- मस्तिष्क आदि की रक्षा करता हैं।

यह दो प्रकार का होता है-

उपास्थि ऊतकः- यह एक ठोस, परन्तु अर्द्ध-कठोर एवं लचीला संयोजी ऊतक हैं। इसके मैट्रिक्स की रचना कोंड्रिन नामक प्रोटीन से होती है । इसकी कोशिकाओं को कोंड्रोसाइट्स कहते है, जो एक छोटे स्थान लैकुना में अवस्थित होती हैं।

अस्थि ऊतकः- यह एक ठोस, दृढ़ एवं मजबूत संयोजी ऊतक हैं। इसका मैट्रिक्स ओसेन नामक प्रोटीन से बना होता हैं। अस्थि का मैट्रिक्स फोस्फेट, सल्फेट, कार्बोनेट एवं कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के फ्लोराइड लवणों से समृद्ध होता हैं। इसकी कोशिकाओं को ऑस्टियोसाइट कहते है ।

3.तरल ऊतक(Fluid Tissue):-

रक्त या रुधिर एक तरल संयोजी ऊतक हैं। इसकी कोशिकाएँ प्लाज़्मा नामक द्रव में स्वतंत्र रूप से तैरती रहती हैं। ये कोशिकाएँ तीन प्रकार की होती हैं-

लाल रक्त कोशिकाएँ, श्वेत रक्त कोशिकाएँ, प्लेटलेट्स ।

पेशी ऊतक(Muscular Tissue)-

प्रचालन तथा विभिन्न प्रकार की गतियों के लिये पेशी ऊतकों की आवश्यकता होती हैं। गतिशीलता एवं संकुचनशीलता जीवों के शरीर के महत्त्वपूर्ण लक्षण होते हैं। इस गतिशीलता एवं संकुचनशीलता में मायोसिन तथा ऐक्टिन नामक संकुचनशील प्रोटीन महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। पेशियाँ मानव शरीर का औसतन 40 प्रतिशत से 50 प्रतिशत भाग बनाती हैं।

पेशी ऊतक तीन प्रकार के होते है-

(a).अरेखीत या अनैच्छिक पेशीः-

अरेखीत पेशी का संकुचन जंतु के इच्छाधीन नही होता है, इसलिए इसे 'अनैच्छिक पेशी' कहते हैं। यह आइरिस, वृषण, मूत्राशय तथा रक्तवाहिनियों में पाई जाती हैं। आहारनाल में भोजन का प्रवाह इसी पेशी के संकुचन एवं प्रसार के कारण होता हैं।

(b).रेखीत या ऐच्छिक पेशीः-

रेखीत पेशी जंतु के कंकाल से संबद्ध रहती है और इसमें ऐच्छिक गति रहती है, जिस कारण इसे कंकाल पेशी या ऐच्छिक पेशी कहते हैं। इसके कोशिका द्रव्य को सार्कोप्लाज्म कहते है, जिसमें अनेक मायोफाइब्रिल

होते हैं। यह बाँह, पैर, गर्दन आदि अंगों में पाई जाती हैं। ये पेशियाँ तंत्रिका द्वारा उत्तेजित होती हैं।

(c).हृद पेशी:-

हृद पेशी हृदय की भित्ति बनाती है। इसमें अनुप्रस्थ धारियाँ पाई जाती है, परन्तु ये स्वभावतः अनैच्छिक होती हैं। इनमें संकुचन एवं प्रसरण होता रहता है। इनके संकुचन का नियंत्रण तंत्रिका तंत्र के द्वारा न होकर स्वयं पेशियाँ के नियंत्रण द्वारा होता है। इन पेशियों के तंतु लंबे, बेलनाकार, शाखित तथा एककेंद्रीय होते हैं।

नोट: सबसे मज़बूत माँसपेशियाँ जबड़े की होती हैं।

तंत्रिका ऊतक(Neural Tissue)-

तंत्रिका ऊतक एक विशेष प्रकार की कोशिका से बने होते है, जिन्हें तंत्रिका कोशिका या न्यूरोन कहते हैं। ये कोशिकाएँ बहुत शीघ्रता से उत्तेजित होती हैं। मस्तिष्क, मेरुरज्जु और तंत्रिकाएँ सभी तंत्रिका ऊतकों से बनी होती हैं। शरीर के समस्त अंगों व कार्यों में सामंजस्य स्थापित करना इनकी विशेषता है। तंत्रिका कोशिका संवेदना को शरीर के एक भाग से दुसरे भाग में भेजने का कार्य करती हैं। इस न्यूराँन में एक लंबा प्रवर्ध होता है, जिसे एक्सॉन कहते हैं।न्यूराँन में छोटी शाखा वाले अनेक प्रवर्ध भी होते है, जिन्हें डेंड्राइट्स कहते हैं। एक तंत्रिका कोशिका 1 मीटर तक लंबी हो सकती है। तंत्रिका ऊतक से मस्तिष्क एवं मेरुरज्जु बनते हैं।

- एक न्यूरोन के एक्सॉन के अंतिम छोर की शाखाएँ दूसरे न्यूरोन के डेंड्राइट्स से जुड़कर सिनेप्स बनाती हैं।
- मानव मस्तिष्क में लगभग 100 बिलियन(10^{11}) तंत्रिका कोशिकाएँ पाई जाती हैं।
- न्यूरोन तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक तथा क्रियात्मक इकाई होती हैं।

रक्त(Blood)-

रक्त एक तरल "संयोजी ऊतक" है इसकी उत्पत्ति भ्रूण की Masoderm cells से होती है।

Blood का pH "7.4" होता है अर्थात क्षारीय होता है मानव शरीर में कुल वजन का "7%" रक्त होता है। "(5-6 ली॰)"

Fumction Of Blood. - भोजन तथा O_2 को कोशिकाओं तक पहुंचाना CO_2 को कोशिकाओं मे Lungs तक लाना NH_2, NH_2CONH_2 nd Cloric acid को शरीर विभिन्न भागो से गुर्दे तक पहुंचाना जिससे इनको शरीर से बाहर किया जा सके।

अंतः स्त्रावी ग्रंथियों से स्त्रावित Hormones को शरीर के "लक्षित" अंगो तक पहुचाना Blood "Body temperature" को नियंत्रित करता है। शरीर की "रोगाणुओं" से रक्षा करता है।

Structure of Blood - Blood मुख्यतः दो अवयवों से मिलकर बना होता हैं

1. Plasma
2. Blood Corpuscles (Cells)

प्लाज्मा - यह हल्के पीले रंग का चिपचिपा एवं हल्का क्षारीय द्रव्य है।

इसका pH - 7.4 होता है।

यह Blood का "55%" होता है । [3-3.5 Lit.]

इसमें 90% जल तथा 10% में Organic and Inorganic Substance पाये जाते है।

रुधिर का संयोजन(Composition of Plasma)

- प्लाज्मा प्रोटीन 6-7% Albumin रक्त दाब को नियंत्रित करना ।

"Globulia or Immunoglobuline"- "Antibody" बनाकर शरीर को प्रतिरक्षा प्रदान करता हैं ।

Prothrombin Protein

Fibrinogen frotein

रक्त का थक्का बनाता है।

Hepairin

Hepairin - इस protein के कारण Blood visels में Blood नहीं जमता है। यह Anticoagulation (प्रतिस्कन्दक) हैं ।

इसके अलावा Plasma मे Nad जैसे आकार्बनिक तत्व पाये जाते हैं जो बालक के "परासरण दाब" की संतुलित रखते हैं।

[Blood Corpusdes]

ये मुख्यतः 3 प्रकार की होती हैं।

(1) Red Blood Corpuscles
(2) White Blood Corpuscels
(3) Blood Platelets

Red Blood Corpuscles:

- ये रुधिर कणिकाओं का 99% होती हैं । इनका निर्माण "Realbone Marrow" में होता है।
- ये केवल कशेरुकी प्राणियों में पायी जाती है ।
- R.B.C का मुख्य अवयव "HB" होता है ।
- Heam का अर्थ "लोहा (fe)" तथा Globin एक Protein है।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- इस तरह HB, fe का यौगिक है।
- इसी लोहे के कारण Blood का रंग लाल होता है।
- HB का मुख्य कार्य 0_2 का परिवहन है।
- साँस लेने की प्रक्रिया के दौरान फेफड़े की 0 HB से क्रिया करके Oxghermoglobin बनाती है।
- Oxyhemoglobin के माध्यम से Blood का परिवर्तन होता है।
- HB शरीर के तापमान को भी नियंत्रित करता हैं ।
- HB के निर्माण में folic Acid/vitamin B_{12} भाग लेते हैं।
- RBC की संख्या घटने तथा Blood की कमी होने से Aanlmia Disease हो जाता है।
- यह समस्या गर्भवती महिलाओं को होती है इसलिए Dr. उन्हें folicada या Fe की गोलियाँ खाने की सलाह देते है।

RBC

- Male - 54 लाख प्रति क्यूबिक घन मिमी.
- Female - 48 लाख प्रति क्यूबिक घन मिमी.
- RBC का जीवनकाल 120 दिन तथा भ्रूण में 160 Days होता हैं ।
- स्तनधारियो के R.B.C में Neucleus एवं अन्य कोशिकांग अनुपस्थित होते हैं ।

Note

- "ऊँट तथा लामा" के RBC में Neucleus और अन्य कोशिकांग उपस्थित होता है।
- अन्य जन्तुओं (Bird, fish, Amphibians, Reptiles) के RBC में C Nucless तथा अन्य कोशिकांग उपस्थित होते हैं।
- सबसे बड़ी R.B.C – "सैलमेंडर" तथा सबसे छोटी R.B.C. कस्तूरी हिरन की होती है।

White Blood Corpuscles

- यह आकार में RBC से बड़ा होता है इनका व्यास लगभग 0.007m होता है ।
- इसमें "Ncleus पाया जाता है।
- WBC: शरीर का " प्रतिरक्षा तन्त्र" बनाती है।
- मानव शरीर में इनकी संख्या 5000 - 9000 प्रति क्यूविक घन मी० होती हैं ।
- इसमें एक प्रतिरक्षी पदार्थ बनता है जिसे Antibodies कहा जाता है।

Note

"Antibodies/Antigen"

Lymphocytes WBC के निर्माण में भाग लेती है।

- शरीर में कही भी हमला होता है तो वहां Antibonding पहुंच जाता है और रोगाणुओं का भक्षण कर लेता है।
- इसी लिए WBC की भक्षक कणिकाए (fagocytes) कहा जाता है।

"Histamine"

- यह अनिश्चित आकार की होती है।
- यह "6-7" दिन तक "जीवित" रहती है।
- WBC की कम संख्या होने पर प्रतिरक्षी तंत्र कमजोर हो जाएगा यदि WBC की संख्या "9 हजार" से अधिक हो जाए तो इसे Blood Camces या "Leuchemia" कहते हैं ।
- लसिका कोशिकाएं WBC की महत्वपूर्ण घटक है।

ये दो प्रकार की होती है।

B- Lymphocytes

T- Lymphocytes

ये Antibodies के निर्माण में भाग लेती है और शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है।

AIDS होने पर इसकी संख्या बहुत कम हो जाती है -

AIDS - "Acquired Immuno Diffecency Syndrome"

इस Test में Blood में "Antibodies and Infeciex agent" का पता लगाते है।

Eosinophil's :-

(1) 3-5%. In WBC

(2) रुधिर वाहिनियों में बने छोटे-छोटे थक्के को घुलनशील बनाती है।

(3) जीवाणुओं के सम्पर्क में आने पर अपनी संख्या बढ़ा लेते है। जिसे "Eosinophilia" कहते हैं।

Blood Platelets

- यह सूक्ष्म रंगहीन केन्द्रक विहीन गोलाकार होती है।
- यह केवल mamels में पायी जाती है।
- इनकी संख्या 2-5 लाख / mm^3 होती हैं ।
- इनका जीवन काल एक सप्ताह होता है ।
- इनका मुख्य कार्य रक्त का थक्का बनाना है।
- डेंगू बुखार एवं चिकनगुनियाँ में "Plateats" की संख्या तेजी से बढ़ने लगती है।

(Dengue fever)

- इसका कारण D. viruse से होता है।
- इसके लक्षण "3-14 दिन" बाद पता चलता है।

- तेजबुखार, उल्टी, जोड़ों में दर्द ।

(Chicken Gunia) इसका कारण C viruse "दो 12 दिन" बाद पता चलता है । बुखार, उल्टी, जोड़ों का दर्द ।

Blood vesseles

Arteries

Veins

capillaries

मानव शरीर में रुधिर का परिवहन रुधिर वाहिकाओं के द्वारा होता है ।

ये तीन प्रकार की होती है -

Arteries: यह Heart के बाये भाग से शुद्ध रक्त (oxyenbatia) शरीर के विभिन्न भागों में ले जाती हैं।

Note

- "Pulmonary Arteries Bette Vertices से अशुद्ध रक्त "फेफड़ों तक ले जाती हैं।"
- महाधमनी (Aorta) शरीर की सबसे बड़ी धमनी को कहते हैं ।
- शरीर की सबसे बड़ी धमनी "पृष्ठ महाधमनी (Dorsal Aorta) हैं।
- धमनिया गहराई में स्थित होती हैं।
- इनमें कोई कपाट नहीं पाया जाता हैं।
- धमनियों में रुधिर अधिक दाब एवं अधिक गति से बहता हैं।

Veins - ये शरीर के विभिन्न भागों में अशुद्ध रक्त हृदय के दाँये भाग में भरती हैं।

Note

- 'Pulmonary Veins Life Artium शुद्ध रक्त फेफड़ों में पहुंचता है ।'
- शरीर की सबसे बड़ी शिरा को महाशिरा (Vena cava) कहते हैं इसी को पश्च महा शिरा भी कहते हैं। शिराये ऊपर स्थित होती है ।

Capilaries

- ये बहुत ही महीन रुधिर वाहिनियाँ होती है ये धमनियों को सिराओं से जोड़ती हैं।

रक्तसमूह (Blood Groups)

- "कार्ल लैंड स्टीनर" ने सन् 1900 में बताया कि सभी मनुष्यों का Blood Groups एक समान नहीं होता है ।
- मनुष्य का Blood RBC की Cells में पाए जाने वाले Protein, antigen-(Glycoprotein) के कारण भिन्न-भिन्न प्रकार का होता हैं।

Antigen: ऐसे बाह्य रसायन जो ग्राही के शरीर में हानिकारक प्रभाव डालते है । एन्टीजन दो प्रकार के होते हैं

1. Antigen A

2 Antigen B

1. **Antibody** - यह भी प्रोटीन होते हैं ये "Antigen" का विरोध करती है । यह भी दो प्रकार की होती है -
   (1) Antibodies (a)
   (2) Antibodies (b)

मनुष्य में रुधिर वर्ग या ABO System

रक्त में" Glycoproteino" की उपस्थिति के आधार पर मनुष्य में "4 प्रकार के रुधिर वर्ग पाये जाते हैं।

Blood Group	**Antigen**	**Antibodies**
A	A	b
B	B	a
AB	AB	absent
O	absent	ab

Antigen A के साथ सदैव "antibodies b" तथा Antigen B के साथ "antibodies a" होनी चाहिए ।

Antigen AB के साथ कोई "Antibodies" नहीं होनी चाहिए यदि ऐसा होगा तो रक्त जम जायेगा ।

"मनुष्य मे रक्ताधान" (Blood Transfasion in human)

Blood Groups	**किस वर्ग को रक्त दे सकता है**	**किस वर्ग से रक्त ले सकता है**
A	A, AB	A,O
B	B, AB	B,O
AB	AB	A,AB,O,B
O	A, B, AB, O	O

- रक्त आधान के समय दाता में केवल antigen व ग्राही में antibodies की जाँच की जाती हैं।
- रुधिर वर्ग A वाले व्यक्ति को रुधिर वर्ग B का रक्त वाले व्यक्ति रुधिर नहीं दिया जा सकता है । यदि ऐसाहोगा तो रुधिर ग्रहण करने वाले व्यक्ति में antigen and Antibodies समान हो जायेगा जिससे Blood का अभिश्लेषण [Agglufirmation (चपकना)] हो जायेगा ।
- रक्त के चपकने के कारण Blood Vessds में जमा हो जाएगा और व्यक्ति की मृत्यु हो जाएगी इसीलिए रक्ताधान (खूनचढ़ाना) के समय Blood Groups का मिलान किया जाता है।

Note

"गलत रक्ताधान के समय केवल दाता के रक्त का धक्का बनता है। "रुधिर वर्ग AB में कोई भी Antiboides ना होने के कारण सभी से रक्त ले सकता हैं अतः इसे "सर्वग्राही" कहते हैं।

Note

"यदि दुर्घटना स्थल पर रक्त जाँच की सुविधा ना हो तो घायल व्यक्ति क़ो O रक्त समूह का रक्त चढ़ाना चाहिए।"

Rh कारक (Blood Rh factor)

इस Antigen की खोज कार्ल लैण्डस्टीनर तथा वीनर ने सन् 1940 में "रीसस बन्दर" में की । इसके RBC में की थी इसीलिए इस antigen का नाम Rh कारक रखा गया यह मनुष्य में भी पाया जाता है जिन मनुष्यों के रक्त में Rh factor पाया जाता है उन्हें Rh^+ तथा जिनमे नही पाया जाता हैं उन्हें Rh^- कहते है ।

यदि Rh^+ व्यक्ति का Blood, Rh^- को दिया जाये तो प्रथम बार कम मात्रा होने पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा तथा जब दूसरी बार इसी प्रकार रक्ताधान किया गया तो रक्त जमने के कारण व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

"एरिथ्रोब्लासटोसिस फिटेलिस"

यह Rh कारक से सम्बन्धित रोग है। इससे प्रभावित शिशु की गर्भा. में या जन्म लेने के तुरन्त बाद मृत्यु हो जाती है। इसका कारण "Rh^{+ve} पुरुष का विवाह Rh^{-ve} महिला से हो जाए" पहले बच्चे पर प्रभाव कम पड़ेगा किन्तु बाद के बच्चों पर अधिक प्रभाव पड़ेगा ।

Rh f का बच्चे पर प्रभाव –

पिता	माता	बच्चा
Rh^{+ve}	Rh^{+ve}	Rh^{+ve} (Normal)
Rh^{-ve}	Rh^{+ve}	Rh^{+ve} (Normal)
Rh^{-ve}	Rh^{-ve}	Rh^{-ve} (Normal)

Note

"Rh^{+ve} का रक्त Rh^{-ve} कारकट पर प्रभावी होता हैं।"

- घाव लगने पर रक्त का थक्का बनाने के लिए निम्न जिम्मेदार होता हैं ।

- Prothrombin, fibrinogen
- Platlets
- Vitamin K and Calcium.
- Fibrine

त्वचा(Skin):-

- त्वचा शरीर का बाहरी आवरण बनाती हैं।
- त्वचा शरीर को बाह्य वातावरण से जोडती है तथा यह बाह्य कारकों के प्रति शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली का महत्त्वपूर्ण भाग हैं।
- त्वचा में मिलैनिन वर्णक उपस्थित रहता है, जो इसे सामान्य रंग प्रदान करता हैं।
- मिलैनिन की अनुपस्थिति में त्वचा सफ़ेद दिखाई देती हैं। इस दशा को रंजकहीनता कहते हैं।
- मनुष्य में आँखों के नीचे तथा पलकों के चारों ओर उपस्थित त्वचा शरीर में उपस्थित सबसे बारीक त्वचा होती है, जिसकी मोटाई मात्र 0.5 मिमी. होती हैं।
- यहीं पर सबसे पहले बुढ़ापे के निशान, जैसे- झुर्रियाँ तथा क्रोज फीट (आँख के बाहरी कोने पर शाखित झुर्रियां) दिखाई देती हैं।
- हथेली तथा तलवों की त्वचा शरीर की सर्वाधिक मोटी त्वचा होती हैं।
- विषुवत् रेखा के आस-पास के क्षेत्रों के व्यक्तियों की त्वचा अधिक मिलैनिन जमा होने के कारण काली हो जाती हैं। काली त्वचा पर सूर्य की पराबैंगनी किरणों का कम प्रभाव पड़ता हैं।
- त्वचा शरीर का सबसे बड़ा अंग है, जो सर्वाधिक कार्य करता है, इसलिए इसे Jack of all Trades भी कहते हैं।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

अध्याय-3
मानव शरीर के तंत्र
(Systems of Human Body)

शरीर के अन्दर अंगो के कई समूह होते है जो एक दूसरे से जुड़े होते है प्रत्येक कार्य के लिए तीन में अलग-अलग अंग होते है जो मिलकर अंगतंत्र का निर्माण करते है। समान क्रिया वाले सहयोगी अंगों के इस समूह को तंत्र कहते है।

शरीर के क्रियाओं का नियमन एव सम्पादन करने वाले अंगों के तंत्र निम्नलिखित है।

पाचन तंत्र (Digestive System)-

भोजन (Food)

सभी जीवों को अपनी शारीरिक वृद्धि ऊतकों की टूटी-फूटी मरम्मत तथा आवश्यक जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है जो उसे भोजन से प्राप्त होती है।

भोजन के अवयव

भोजन के अवयव निम्नलिखित अवयव है -

1. Carbohydrate - ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
2. Protein - कोशिकाओं की वृद्धि व मरम्मत करती है
3. Fat – ठोस रुप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते है।
4. Vitamin - शरीर के विकास के लिए, (रोगों से लड़ने की क्षमता विकसित करती है) इसमे ऊर्जा नही मिलती है।
5. Meneral - Na, K, P. I. Ca, etc शरीर की विभिन्न क्रियाओं के लिये आवश्यक है ।
6. Water – विलायक के रूप में कार्य करता है मानव के आहार का महत्वपूर्ण भाग है।

पाचन (Digestion)

हम भोजन के रुप कार्बोहाइड्रेट वसा, प्रोटीन आदि जटिल पदार्थो को लेते है हमारा शरीर इनको जटिल रुप में ग्रहण नहीं कर पाता है तो इसको छोटे भागों में तोड़कर ग्रहण करने योग्य बनाने हेतु इनका पाचन आवश्यक होता है। अतः जटिल भोज्य पदार्थों को धीरे-धीरे सरल पदार्थों में बदलने की क्रिया की पाचन कहते है।

1. एक प्रकार से कहे तो पाचन- Hydrolytic Reaction है
2. पाचन में सम्मिलित सभी enzyme सामूहिक रूप से Hydrolase कहलाते है।

मनुष्य के पाचन तंत्र में सम्मिलित अंगो को दो मुख्य भागो में बाँटा गया है ।

- आहारनाल
- सहायक पाचक ग्रंथियां

मनुष्य के शरीर में पाचन क्रिया 5 चरणों में संपन्न होती है

Gland -जिस अंग में किसी पदार्थ का स्त्राव होता है उसे ही "ग्रन्थि" कहते है।"

Enayme - यह एक तरह के जैव उत्प्रेरक की भाँती कार्य करती है और क्रिया की गति को बढ़ा देती है। Enzyme कहलाती है।

आहारनाल (Alemetry canal)

यह मुख से मुत्रासाय तक विस्तारित होता है।

इसकी लम्बाई 30-35ft होती है।

यह 4 भागों में विभाजित होता है।

(A) मुख ग्रसनी (Buccopharyngeal cavity)
(B) ग्रासनली (Oesophagus)
(C) अमाशय (Stomach)
(D) आँत (intestine)

मुख ग्रसनी(Buccopharyngeal cavity)

- यह आहरनाल का पहला भाग होता है
- मुख ग्रसनी में दाँत जीभ आते है।
- स्वाद के लिए जीभ होती है जिन स्वादकलिकाए Test buds पायी जाती है

मुखगुहा(Buccal cavity)

- 'इसमें पाचन का प्रारम्भ मुखगुहा मे होता है।
- यहाँ केवल 30% starch का पाचन Maltose enzyme द्वारा होता है।
- यहाँ पोषक तत्वों का अवशोषण नही होता है बल्कि अवशोषण का क्रिया "Intestine "में होती है।

ग्रसनी(Pharynx)

- यहाँ पाचन एवम् अवशोषण नही होता है।
- ग्रेसनी सन्धि का कार्य करती है।
- यह भोजन निगलने में सहायक होता है।

ग्रासनली(Oesophagus)

- "मुख गुहां से लार, युक्त भोजन का लावण करती है और ग्रासनली में पहुँचता है।
- यह लगभग 25 Cm लंबी सँकरी नली होती है जो अमाशय में खुलती है। यह केवल भोजन को

आमाश्य तक पहुंचाने के लिए रास्ता प्रदान करता है।

- इसमें क्रमांकुचन (Peris trulysis) क्रिया के कारण भोजन नीचे सरकता है।
- ग्रासनली में पाचन की क्रिया नही होती।

अमाशय(Stomach)

यह आहारनाल का सबसे चौडा भाग होता है ।

यह उदरगुहा में बॉयी तरफ पायी जाती है

अमाशय की भीतरी दीवारों पर अनेक जन ग्रेथियाँ पायी जाती है जिमसे जठर साबित होता है।

आमाश्य में भोजन 3-4 घण्टे तक रहता है।

अमाशय में तीन प्रकार के enzyme का स्त्रावण होता है

1. Pepsin - यह प्रोटीन की पेप्तोंस में बदल देता?

2. Renin - यह दुध की प्रोटीन (casin) को केसीनोधन में

1. Lipase - यह enzyme वसा का पाचन करता है ।

विभिन्न प्रकार के रस तथा उनका महत्व

- जठररस -

1. इसका pH मान- 0.9-3 प्रति अम्लीय होता है।
2. Hcl का स्त्रावण - Antibacterial function "का कार्य करता है।
3. भोजन को सड़ने मे बचाता है।
4. भोजन के माध्यम को अम्लीय बनाता है।
5. कठोर भोजन को सरल में बदलता है।

"Gastric ulcer"

1. यह सामान्यतः अमाशय के अंतिम भाग में होता है
2. यह "Helicobacter Pyloric" से होता है।

आहारनाल का सबसे लम्बा भाग होता है

इसकी लम्वाई 22 Fit होती

यह दो भागो मे बटी होती है।

1. Small Intestine व्यास में छोटी तथा लम्बाई में बड़ी होती है
2. Large Irdestine व्यास में बड़ी तथा लम्बाई मे छोटी होती है

छोटी आँत-

यह पाचन तक अवशोषण में सद्ययक होती है। सभी प्रकार का पाचन आंत में समाप्त हो जाते है ।

इसके तीन भाग होते है।

1. Decodenum (25 Cm) सबसे छोटा भाग अधिकतम पाचन तथा न्यूनतम अवशोषण होता है।
2. Jejunum (25 mit) लम्बा भाग पाचन तथा अवशोषण सामान्य होता है।
3. Ileum (3-5 mit) सबसे लम्बा भाग पाचन कम तथा अवशोषण अधिकतम होता है।

छोटी आँत में पाचन

अमाशय से निकलने वाला अम्ल कहलाता है यह फिर Duodenum में तथा पुनः Bilejuice से मिलता है यह क्षारीय होता है ।

Lipase engyme - emulificated fats पर काम करता है ।

Note

Emulsified fats → Bile juice + water + fats

अब enzyme में pancreatic juice आकर मिलता है यह juice Duodenu से निकलने वाले enzyme की क्रिया को तेज कर देता है ।

Duodenum से निकलने वाले enzyme इस प्रकार हैं -

1. Tripsi n - Protein का पाचन
2. Amylase- carbohydrate का पाचन
3. Lipase - emulsified fats का पाचन

बड़ी आंत

यह छोटी आँत की तुलना में चौडी तथा छोटी होती है। यह मनुष्य में लगभग 5ft तथा 2.5 इंच चौडी होती है बड़ी आँत तीन भागों में बटी हीती है

1.सीकम Cecum

2.बृद्धांन Colon

3.अनाश्र Rectum

मनुष्य मे Cecum से मुड़ी और कुल लगभग 2 इंच लम्बी रचना होती है। जिसे Vermifomappendix कहते है। यह अवशेषी अंग है।

Vermifomappendix में भोजन जाने से इसमे सूजन आ जाता है

Jejunum-

इसमें भोजन का पाचन तथा अवशोषण सामान्य रूप से होता है। अथार्त पाचन क्रिया सामान है।

Ileum - यहाँ enzyme की मुलाकात Intestine juice से होती है।

अब छोटी आँत की दीवारे पचे भोजन का अवशोषण

करने लगती है। तथा इनकी रक्त कोशिकाओ के द्वारा विभिन्न भागों में भेज दिया जाता है क्रिया को Assimilation" कहते है जो भोजन अब तक अनपचा है उसे अन्तिम बार पचाने की कोशिश की जाती है। यहाँ से विभिन्न प्रकार के enzyme का श्रावण होता है

Erepsin - प्रोटीन का पाचन करता है।

Buceros, fructose, and Maltase - carbohydrate का पाचन करती है। तथा पचा भोजन छोटी आँत की दीवारों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है अब भोजन का पाचन नही होता है। अब अनपचे भोजन की मल बनाने की तैयारी होती हैं ।

सहायक पाचक ग्रंथियाँ(Accessory Digestive Glands)-

ये ग्रंथियाँ भोजन के पाचन में सहायक होती है| मनुष्य में मुख्यतः 3 सहायक पाचक ग्रंथियाँ होती है- यकृत, पित्ताशय, अग्न्याशय |

I. यकृत [Liver]

यह मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है। इसका भार 1.5kg" होता है। या 3 ponds होता है। यह उदरगुहा में उपरी भाग में दाहिनी ओर स्थित होता है यकृत जिन कोशिकाओ का बना होता है उन्हें Hepatic cell" कहते है यह दो पिण्डों में बँटा होता है दाँया पिण्ड बाँए पिण्ड से

6 गुना बड़ा होता है।

दाये भाग में नास्पाती के आकार की थैली होती है, जिसे 'Gallblade कहते है।

यकृत द्वारा स्रावित पित्त रस पित्ताशय में ही संचित होता है।

Note

घोड़े, गधे, कबूतर में पित्ताशय अनुपस्थित होता है। पित्ताशय को निकाल देने पर वसा का पाचन नही होगा । पित्ताशय में भरी colostral. And Bile salt सदैव एक निश्चित अनुपात में होती है ।

Note

kedney की पथरी calcium oxilate की बनी होती है।

पित्ताशय को यकृत का गोदाम" भी कहते है।

यकृत के कार्य (Function of Liver)

पित्तरस का निर्माण करना अतः पित्ताशय यकृत पाचक अंग है ।

Carbohydrate का उपापचय - Glycogen का निर्माण तथा संचय करना |

Glycogenesis

आवश्यकता से अधिक Glucose का लाइकोजन में परिवर्तित करता है।

सभी में संचित भोज्य पदार्थ यकृत मांसपेसियों में संचित हो जाता है।

Glycogenolysis

Glycogen Reaction, Glucose में बदलना ।

यह प्रकिया ये भोजन अन्तराल" के अधिक देने पर होती है ।

Glyconeogenesis

प्रोटीन एवं वसा से Glucose का निर्माण करना यह प्रक्रिया विपरीत परिस्थितियों में उत्पन्न होती है।

विषैले पदार्थो NH_3 and CO_2 से कम विषैले NH_2 $CONH_2$ का निर्माण करना "Bilurubin" यह " पीले रंग "का होता है जो रक्त परिसंचरण के दौरान उत्पन्न होता है।

Hepatic cell रक्त से Bilirubin को लेती रहती है और से Bile में बदलता रहता है

यह पित्त पित्तश्य में इकट्ठा होता रहता है

पित्ताशय से पित- Duodenum में चला जाता है।

यहां यह भोजन को "-विषाक्त होने से बचाने के साथ वसा का amplification हो जाता है।

अतः Hepatic cell रक्त से Bilirubin लेना बंद कर देती है ऐसे में शरीर पीला पड़ जाता है इसी को पीलिया कहते है।

इसका एक योग हिपेटाईटीस भी होता है।

पीलिया रोग में वसा का पाचन नही हो पाता, क्योंकि Duodenum में Bile के न पहुँचने से fats का पाचन नहीं होता है तो Doctor पीलिया रोग में में घी या तैलीय युक्त भोजन ना लेने की बात करता है ।

3. Liver में Protien के Metabolism से NH3 बनता है ।

Liver इस NH3 को urea में बदल देता है।

यह urea, - uric acid के रूप में गुर्दे के द्वारा urine के माध्यम से बाहर कर दी जाती है।

4. विटामिन A. D.E. K B12 का संचय करता है।

शरीर में बने या बाहर से पाये गये सभी प्रकार के विषैले पदार्थो को enzyme Cytochrome P- 450 की सहायता से विषहीन बनाना |

2. पित्ताशय(Gall Bladder)

यह यकृत से स्रावित होता है तथा पित्ताशय में संचित होता है।

मनुष्य में प्रति दिन 600 - 800ml पित्तरस स्रावित होता है

इसका PH 7.6-8.6 होता है

यदि Bile juice ना रहे तो fats का पाचन नही हो सकता है।

3. अग्नाशय(Pancreas)

यह अग्नाशय इसे स्रावित होता है।

इसका pH 7.2-8 होता है।

मनुष्य में प्रति दिन - 1.2 -sit अग्नाशय रस का स्त्रावण होता है: 98% water तथा 2% enzyme तया minerals होते है।

इसमें उपस्थित enzyme Amylase, Tripsin. Lipase होते है ।

इसे पूर्ण पाचक रस कहते है।

4. आँत रस

आँत की ग्रन्थियों द्वारा स्रावित होता है।

मनुष्य में प्रतिदिन 2- 3 lit रस का स्त्रावण होता है।

इसका pH 75-8 · होता है।

अपेंडिक्स

यह "cellulose " का पाचन में आवश्यक होती है घास खाने वाले जानवरों में पायी जाती है।

Function of Large Intestine

बिना पचा हुआ भोजन बड़ी आँत में उपस्थित होता है।

बड़ी आँत कोई enzyme का स्त्रावण नही करता है।

इसका कार्य केवल बिना पचे हुए भोजन को कुछ समय के लिए संचय करता है।

बडी आँत में water and minerals का अवशोषण होता है।

बडी आंत में विभिन्न कीटाणु होते है जो अपच भोजन को मल बना देते हैं।

यह मल समय-समय गुदा द्वारा शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।

Note

एल्डोल
एक्स्टोल
→ Amino acid के कारण मल में दुर्गन्ध आती है।

लार ग्रन्थियाँ:

1. मुख गुहा एवम् Facial/ Religion में उपस्थित होती है।
2. इनकी संख्या – 3 जोड़ी होती है। अधिकांश स्तनधारियों में तथा 4 जोडी खरगोश तथा 5 जोड़ी कुत्ता व बिल्ली तथा 0 जोडी- मेढ़क, व्हेल मे लार ग्रन्थियाँ नहीं होती है
3. सबसे बड़ी लार ग्रन्थि - Paroid gland होतीहै
4. Parotid gland मे Poramixouiruse के संक्रमण से गलसुआ Cmumps) रोग हो जाता है।

Note

1. विसैले साँपो में Parotid Gland विष ग्रन्थियों से स्थापित हो जाती है।
2. साँप का विष भी लार की तरह होता है ।
3. सर्प विष को venom कहा जाता है। venom को नष्ट करने के लिये Antivenum दवा दी जाती है।
4. Antivenum को Hoffia Research Insitute बनाती है ।
5. साँप के शरीर में Sternum Bene नही होती है । जिससे इसका पूरा मुख खुल जाता है ।

लार के संगठक

मनुष्य में प्रति दिन 1- 2 lit. लार स्रावित होती है।

लार में Lysozyme ,(Antibacterial). Pyrin of Digestive enzyme) Phyllin का कार्य 30% starh का पाचन करता है।

दाँत

मनुष्य विषम दंती होता है। अर्थात मनुष्य मे 4 प्रकार के दाँत पाये जाते है।

दाँत जबड़ों की हड्डी पर उपस्थित होते है।

पक्षियों में , मेढ़क व निचले जबडे में तथा "स्थलीय कछुआ" में दाँत अनुपस्थित होते है

Note

जलीय कछुआ में दाँत पाये जाते है।

दाँत के प्रकार

1. Crown पर enamel की एक पतली चमकदार परत लगी होती है ।
2. Enamel मानव शरीर का सबसे कठोरत्म पदार्थ है।
   Enamel मे अतिरिक्त कठोरता Flurioid (chemical) के कारण होती है। सामान्य जल में

1.00ppm (port per Millian.) Fluroid होता है। यदि जल में fluroid की मात्रा Dental /caries नामक बिमारी हो जाती है

यदि जल में fluroid की मात्रा 2.00ppm हो जाये तो Knee-Knock या Skeletal Fluroisis नामक बिमारी हो जाती है ।

Fluorosis में दांतो के enamil टूटकर गिरने लगते है। दांतो का मुख्य भाग Dentin कहलाता है।

Dentin में उपस्थित protein cologen होती है जो दाँतो को "हल्कापीला रंग" प्रदान करती है।

दाँतों के प्रकार

Name	**Structure**	**Function**	**Number**
Incisor कृतक	रुखानि (Chisee)	काटना	08
Canine स्दनक	ख़ंजर Dagger	चीरना	04
Premolar प्राचवर्णक अपचवर्वक	निहाई Anvi	चबाना पीसना	08
Molar चवर्वक	निहाई	चबाना पीसना	12

कनाइन को eye teeth के नाम से भी जाना जाता है। कनाइन (4) useless होते है जिनका कोई काम नही है।

Last Molar - ऊपर, नीचे, दाये , बाँये" भी "useless" होते है। इन्ही को अकलदार कहते है।

अकन दार 18 वर्ष बाद निकलता है । 90% लोगों में अकल दार नही पाया जाता है ।

जीवन काल में निकलने या प्रतिस्थापन के आधार पर दाँत तीन प्रकार के होते है।

1. एकलदन्ती (Monophyodont) जीवन में एक बार निकलते है

जैसे premolar, 3rd molar को Wisdom teeth कहा जाता है ।

2. द्विदन्ती (Diphyodont) जीवन में दो बार निकलते है -

Maisor Camine तथा पहले दो molar = 20 teeth

3. बहुदन्ती (Polyphiadont)

जीवन में कई बार निकलते है - हाथी में पाये दाँत इसी का example है। जंगली सूअर का ऊपरी camine ।

मनुष्य में द्विदन्ती दाँतों (20) को दुग्ध दाँत (milk teeth) या temporary teeth भी कहा जाता है।

अग्न्याश्य

मानव शरीर की दूसरी सबसे बडी ग्रन्थि है।

यह "Mixed Gland" है अर्थात अन्तस्त्रावी एव बहिस्त्रावी भी होती है। यह Doudenum की दोनी भुजाओ के मध्य में होता है।

Pancreas

अन्तस्त्रावी ग्रन्थि	**बहिस्त्रावी ग्रन्थि**
इसे लेंगेर्हेंस की द्विपिका इससे तीन प्रकार के हार्मोन का स्रावन होता है । 1. Insulin – β Cell 2. Glucagon - α Cell 3. S Dnatostatine – γ cell	इससे अग्न्याश्य रस स्रावित होता है । यह रस सभी प्रकर के पाचक enzyme रखता है । अत: पूरा पाचक रस भी कहते है । Carbohydrate पाचक enzyme Amylase, Amylopsin Protein पाचक enzyme Tripsin, Chymotrispsin Vasa पाचक enzyme Lipase

Note - 1.

1. कपड़ा घुलने के डिर्जेन्ट में enzyme - Amylase मिलायी जाती जो कपड़ों में चमक उत्पन्न करती है।
2. बर्तन घुलने के साबुन enzyme - Lipase मिलायी जाती है जो Oil को समाप्त करता है ।
3. Fruit Juice में (Bottled/Packed) में enzyme Peptinase मिलाई जाती है जो juice में उपस्थित छोटे-2 रेसो को घुलनशीन बनाता है।

Note-2

1. फलों को पकने के लिए Hormone Ethyline and Peptilase आवश्यक होते है।

2. कच्चे फलों को पकाने के लिए Acetyline Carside का प्रयोग किया जाता है।

Note-3

1. Baby food में enzyme Tripsin मिलाई जाती है जो Protien का पाचन अच्छी तरह से करती है।
2. ठडी बियर बनाने के लिए enzyme Amylase, Tipsin का प्रयोग किया जाता है। जो बियर का जमने का समय बढा देता है।
3. रुधिर वाहिनियों में बने थक्के को घुलनशील बनाने के लिए ezyme streptokinase का प्रयोग किया जाता है।

Insulin

इस-Harmon की खोज "वेटिक एव बेस्टन की थी यह Glucose को Glygen में बदलता है।। यदि Insulin का स्त्राव कम होने लगे तो Glucose की मात्रा बढ़ जाती है Blood में तो इसी को मधुमेय रोग कहते है।

इससे बचने के लिए Insulin के इजेकशन, तथा व्यायाम की सलाह दी जाती है। जिससे शरीर में बने Glucose की खपत होती रहे

ऊर्जा शक्तियों की पूर्ति नहीं हो पायेगी अतः व्यक्ति कभी कोई भारी काम करने लगता तो बेहोश हो गिर पडता है ।

इसी को insulin shock कहते है। नया Hypoglycemia कहा जाता है इस रोग में कभी-कभी रोगी की मृत्यु भी हो जाती है।

श्वसन तंत्र (Respiratory System)

- सामान्यतः O_2 को ग्रहण करना तथा CO_2 को बाहर निकालना श्वसन कहलाता है।
- श्वसन एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जिसमें ऊर्जा का उत्पादन होता है इस प्रक्रिया में कोशिका में भोजन (Glucose) का O_2 की उपस्थिति में Oxidation होता है तथा ऊर्जा विमुक्त होती है । $C_6H_2O_6$ को cell fulel कहा जाता है।
- श्वसन की प्रक्रिया जीव-जन्तुओं तथा पेड़ पौधों सभी में समान रूप में होती है।

वातावरण में ली गयी वायु में [21% O_2] [0.03 CO_2], [and 78%] नाक द्वारा छोड़ी गयी श्वास में लगभग 16% O_2, 3.6% 78% श्वसन की दर वयस्क मनुष्यों में लगभग 12-15 min. तथा शिशुओं में लगभग 44/min होती हैं ।

श्वसन की सम्पूर्ण प्रक्रिया को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता हैं -

1. वाह्य श्वसन
2. गैसों का परिवहन
3. आन्तरिक श्वसन

1. वाह्य श्वसन

O_2 का शरीर में आना तथा CO_2 का शरीर से बाहर जाना बाहय श्वसन कहलाता है । इस प्रकार की श्वसन प्रक्रिया फुफूसीयो द्वारा ही सम्पन्न होती है इसलिए इसे फुफुस श्वसन (Pulmonary Respiration) कहते है।

इसमें O_2 का Blood में मिलता तथा CO_2 का रुधिर से बाहर निकालना सम्मलित होता है।

इसे गैसीय विनिमय (Gaseous Exchange) भी कहते है।

ऑक्सी तथा अनॉक्सी श्वसन में अंतर

क्रमांक	ऑक्सी श्वसन	अनॉक्सी श्वसन
1	इस क्रिया में ऑक्सीजन गैस आवश्यक है	इस क्रिया में ऑक्सीजन गैस की आवश्यकता नहीं होती है ।
2	इसमें ग्लूकोज के अणुओं का सम्पूर्ण विखंड़न हो जाता है ।	इसमें ग्लूकोज के अणुओं का पूर्ण रूप से विखंड़न नहीं हो पाता है ।
3	इसमें एक अणु ग्लूकोज से अत्यधिक ऊर्जा (686 कैलोरी) प्राप्त होती है ।	इसमें एक अणु ग्लूकोज से केवल 56 किलो कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है ।
4	इस क्रिया में कार्बन डाई-ऑक्साइड़ अधिक मात्रा में निकलती है ।	इस क्रिया में कार्बन डाई-ऑक्साइड़ कम मात्रा में निकलती है ।
5	इसके अंत में कार्बन डाइऑक्साइड व जल ही प्राप्त होते है ।	इस क्रिया में क्रिया के अंत में एथिल ऐल्कोहाल बनता है ।

6	समीकरण – $C_6H_{12}O_6$ $6CO_2$+ $6H_2O$+686kcal	समीकरण – $C_6H_{12}O_6$ $2C_2H_5OH$+ $2CO_2$ + 56kcal
7	ये क्रियाए माइटोकॉण्ड्रिया में एक चक्र के रूप में घटित होती हैं । इसे क्रेब्स चक्र कहते हैं ।	ये क्रियाए कोशिका द्रव्य में ही घटित होती हैं ।

Note-

O_2 Lungs में पहुंचकर Blood की HB के साथ मिलकर Oxi HB (अस्थायी यौगिक) बनाती है इसी OxiHB के कारण रक्त का रंग लाल होता है। OxiHB के रूप में ही O_2 के रूप में cell में पहुंचती है।

2. गैसों का परिवहन

श्वसन अंगो से प्राप्त O_2 का विभिन्न कोशिकाओं तक संवहन करना तथा इसके बदले Co_2 को श्वसन अंगो तक वापस लाना गैसों का परिवहन कहलाता हैं ।

श्वसन गैसों का परिवहन रुधिर परितंत्र की सहायता से होता है।

आन्तरिक श्वसन (Eternal Respiration)

शरीर के अन्दर Blood और ऊतक द्रव्य के बीच होने वाले गैसीय विनिमय को "आन्तरिक श्वसन" कहते हैं।

आन्तरिक श्वसन कोशिका के अन्दर होता है इसलिए उसे कोशिकीय श्वसन भी कहते है।

इस प्रक्रिया में कोशिकाओं में पहुंचे OxiHB का HB and O_2 में विघटन होता है (Oxy- का दाब कम होने के कारण)

इस प्रकार 25% O_2 ऊतकों में पहुंच जाती है।

$[HBO_2 \longrightarrow HB + O_2]$

Note

एक सामान्य व्यक्ति में HB की ओसत मात्रा (15gm/ 100ml Blood)

आन्तरिक श्वसन दो प्रकार के होते हैं।

(1) Arabic Respiration

(2) Anaerobic Respiration

Anaerobic Respiration: वह श्वसन जो O_2 अनुपस्थित में होता है। इसमें Glucose का आंशिक विखंडन (7%) होता है इस प्रक्रिया को Glycolysis कहते हैं।

- अनाक्सी श्वसन का अंतिम उत्पाद "Pirovic Acid" होता है।

इस प्रक्रिया में Glucose के एक अणु से 4ATP बनते हैं ।

जिसमें से 2 अणु इस प्रक्रिया के सम्पन्न होने में खर्च हो जाते है तथा दो अणु ATP के बचते है।

Glucose के अणु से केवल 7% ऊर्जा मुक्त होती है तथा शेष pyruvic acid के बनने में संचित जाती है।

Arouic Respiration -

यह ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है। इसमें Anarouic Respiration द्वारा बने pirovaic acid का पूर्ण Oxidation होता है तथा अत्यधिक ऊर्जा मुक्त होती हैं - यह प्रक्रिया "क्रेब्स चक्र" द्वारा सम्पन्न होती है।

इस प्रकार सम्पूर्ण कोशिकीय श्वसन में एक अणु Glucose से 38 ATP के प्राप्त होते हैं तथा उपोत्पाद के रूप में H_2O और CO_2 भी बनते है।

श्वसन तन्त्र के अंग :

मनुष्य का श्वासनांग मिलकर बना होता है।

नासिका (Nose)

स्वरयंत्र या कंठ (Lyrnx)

श्वासनली (Trachud)

फेफड़े (lings)

इसके अतिरिक्त ब्रोंकी तथा ब्रोकीयोल्म (ब्रोकाई) व डायाफ्राम तथा "Intercostal muscles" भी श्वसन में सहायता करती है, श्वासनली वक्षगुहा में दो ब्रोंकाई में बट जाती है प्रत्येक ब्रोंकाई फेफड़ों में पहुंचकर ब्रोकीयोल्स में बंट जाती है ।

परिसंचरण तंत्र(Circulatory System)-

मनुष्य तथा जन्तुओं में शरीर के अन्दर पदार्थों के परिवहन के लिए एक तंत्र विकसित होता है जिसे परिसंचरण तंत्र कहते हैं ।

परिसंचरण तंत्र तीन प्रकार का होता है -

1. Blood Cirulatory System

2. Lymph Circulatory system - Spinalcored Animalss Vertibrate

O_2 या भोजन का संवहन इन्ही दोनों से होता है।

3. Water Circulatory System – छोटे अकशेरुकी O_2 या भोजन का संवहन जल द्वारा होता है।

(Blood Cirulatory System)

Blood Ciralatory System की खोज william Horvey ने 1628 में की थी । इस तंत्र में मुख्य संवहनी पदार्थ Blood होता हैं । Blood C.S दो प्रकार का होता हैं -

खुला B.C.S -

इस प्रकार के परिसंचरण तंत्र में Blood कुछ समय के रुधिर नलिकालों में उपस्थित रहता है अन्तः वह चुने स्थान में आ जाता है।

इस तंत्र में Blood कम दाब तथा गति से बहता है।

Example- बिना रीढ़ वाले जंतुओ में Blood पूरी देह गुहा में प्रवाहित होता है। - केचुआँ, तिलचट्टा आदि

बंद B.C.S. : इस प्रकार के परिसंचरण तंत्र में रुधिर की नलिकाओं (धमनी एवं शिरा) में प्रवाहित होता है।

इसमें Blood अधिक दाब एवं अधिक गति से बनता है।

Example सभी कशेरु क्रिया में पाया जाता है - मनुष्य

- पाचन तंत्र के अन्तर्गत पचा हुआ भोजन रक्त के माध्यम से कोशिकाओं में लाया जाता है। यहीं पर वृक्क के माध्यम से Oxygen को भी लाया जाता हैं ।
- इसी कोशिका में O_2 की उपस्थित में छनता है जिससे ऊर्जा एवं CO_2 निकलती है।
- ऊर्जा को शरीर द्वारा प्रयोग कर लिया जाता है लेकिन O_2 को शरीर से बाहर निकालना आवश्यक होता है यह CO_2 Blood के साथ फेफड़ो में जाती है और यहाँ से शरीर से बाहर निकाल दी जाती है।
- इस प्रकार Blood c.s भोजन तथा O_2 का संवहन करने वाला तंत्र हैं।

B.cs. के तीन भाग होते हैं।

1. Blood
2. Blood Vessels
3. Heart

Heart

हृदय एक "शंक्वाकार" रचना होती है।

- यह पसलियों के नीचे तथा दोनों फेफड़ों के "बीच" में स्थित होता है ।
- यह "अनैच्छिक पेशियों" से बना होता है।
- हृदय की मांसपेशियों को Cardiac Muscles कहते है।
- यह झिल्ली की बनी एक थेली के अन्दर रहता है जिसे "pericardium membrane" कहते है। इस झिल्ली में Pericardial fluida भरा होता है। जो हृदय की बाहरी आघातों से बचाता हैं ।
- मनुष्य के हृदय में "चार वेश्म" पाये जाते हैं। दाँया अलिन्द, बाँया अलिंद दाँया निलय तथा बाँया निलय होता है।
- दाँया वा बाँया अलिन्द - हृदय के चौड़े भाग में (अग्र भाग)
- दाँया वा बाँया निलय - हृदय के पतले भाग में (पश्च भाग) होता है।
- दाँया अलिन्द बाये से बड़ा होता है।
- दाँया वा बाँया अलिन्द "सेप्टम" द्वारा अलग होते हैं।
- बाँया निलय दाँये से बड़ा होता है।
- बाँया निलय हृदय का सबसे मोटा एवं बड़ा कोष्ठक होता है क्योंकि यह शरीर के विभिन्न भागों को रक्त आपूर्ति करता है।
- यह कपाट रक्त को दाँये अलिन्द से दाँये निलय में जाने तो देता है लेकिन वापस नहीं आने देता है। इसी प्रकार बांया अलिंद बांये निलय में बाँया अलिंद बांया अलिन्द निलय छिद्र के द्वारा जुडता है।
- इस छिद्र पर एक "द्विवलन कपाट" पाया जाता है।
- यह कपाट रक्त को बांये अलिंद से बांये निलय में रक्त को जाने तो देता है लेकिन वापस नही आने देता है।
- हृदय के दाँये भाग में अशुद्ध रक्त तथा बांये भाग में शुद्ध रक्त भरा होता है।

Function of Heart

Heart pumping function से शरीर के विभिन्न भागों में रक्त आपूर्ति करता है। pumping function का अर्थ Heart का Systole and diastole हैं । Heart के Systole and diastole को ही धड़कन कहते है । Heart की धड़कन का नियंत्रण "pacemaker" करता है।

एक स्वस्थ मनुष्य का हृदय विश्राम की अवस्था में 75 बार धड़कता है । (कड़ी मेहनत या व्यायाम के दौरान 100 बार प्रति मिनट तक) जब हृदय sistole होता है धमनी पर दबाव पड़ता है। इस दबाव को sistolic Pressure कहते है।

जब Heart Disistole होता है तो धमनी पर दबाव कम हो जाता है इस दबाव को "Disistolic Pressure" कहा जाता है।

Disistolic pressure के कारण शरीर के विभिन्न अंगों से अशुद्ध रक्त गिराओं के द्वारा हृदय के दाये भाग में भर दिया जाता है।

Note

हृदय सिकुड़ने तथा फैलने के दौरान एक और प्रक्रिया चलती है - pulmonary Arties दाँये भाग से अशुद्ध रक्त लेकर फेफड़ों में भेजती है। जहाँ CO_2 निकल जाती है तथा O_2 जुड़ जाती है।

Pulmonary Veins फेफड़ों से O_2 Added Blood लेकर बाँये भाग में भर देती है।

इस प्रकार शरीर में रक्त की आपूर्ति sistolic and Disistolic Pressure पर निर्भर करती है।

यदि coeleste जमा होने से या अन्य किसी कारण धमनी में अवरोध हो जाता है तो Sistalic pressure बढ़ जाता हैं। इसी को उच्च रक्त दाब "High blood pressure" कहते हैं। यदि किसी कारण से धमनी चौड़ी हो जाती हैं तो sistolic pressure कम हो जाता हैं तो इसी को "low Blood Pressure" कहते हैं।

दोनों स्थितियों में रक्त की आपूर्ति पर्याप्त नहीं हो पाती हैं। इसलिए जी घबराना, पसीना आना, चिड़चिड़ापन, झुनझुनाहट आदि होने लगता है।

रक्त की सही अपूर्ति के लिए Blood pressure – "120/80 MmHg" होता है।

यह रक्त दाब "Spegmomanometter" से मापते हैं।

इस यन्त्र में Hg भरा होता है।

Note

Blood Pressure को सर्वप्रथम "एस. हेल्स 1733" घोड़े में मापा था।

इसके अलावा Blood Pressure को " Racial Arteries" से भी मापा जाता है।

अन्य अंगो की भाँति हृदय को भी रक्त की आवश्यकता होती है-

हृदय में रक्त ले जाने वाली धमनी को "Coronary Artries" कहते हैं।

यदि Coronary Artries में कोई Blocks आ आए तो हृदय को सही ढंग से रक्त की अपूर्ति नही हो पाती है।

ऐसे में हृदय सही ढंग से काम नहीं कर पाता है जिससे "सोने में दर्द" 1995 होने लगता है। इसी को "Angina Diseases" कहते हैं।

यदि अवरोध अधिक बढ़ जाए तो हृदय में रक्त की आपूर्ति बिल्कुल नहीं हो पायेगी जिससे हृदय काम करना बंद कर देगा इसी को Heart Attack कहते हैं।

हृदय के फैलने से उत्पन्न ध्वनि को "लव ध्वनि" तथा सिकुड़ने से "डब ध्वनि" उत्पन्न होती है।

किसी गड़बड़ी के कारण जब ध्वनि उत्पन्न होती है तो उसे "हृदय मरमरिंग" कहते हैं।

प्रमुख तथ्य :

(1)हृदय के अध्ययन को Cardiology कहते हैं।

(1) हृदय लव-डव में 5 lit Blood प्रति मी० पम्प करता है।

(2) हृदय दो धड़कनों के बीच आराम करता है। जिसमें (.8) में करता हैं।

(3) Sistonic pressure and Desistalis pressure के अंतर को puls pressure कहते है। (नाड़ी दाब) – 40 mm Hg

(4) हृदय की धड़कन पर नियंत्रण के लिए K आवश्यक हैं।

(5) सामान्य मनुष्य के हृदय का वजन – 300 gm होता है।

(6) जार्विक -7 – यह एक Artificial Heart होता है।

(7) हृदय की जाँच के लिए Electro Chardio graphy "electro cardio gram" से (E.C.G) की जाती है।

(8) धमनियों के Blocks की जाँच के लिए Angiography की जाती है। तथा Blocks खोलने के लिए Angioplasty की जाती है।

Blocks खोजने के लिए बाई पास सर्जरी भी की जा सकती है।

लसीका तंत्र (Lymphatic System)-

कोशिकाओं के बीच अन्तराकोशीय अवकाश में एक गाढा द्रव होता है जिसे लसिका कहा जाता है।

लसिका "हल्के पीले रंग के स्वच्छ तरल पदार्थ" के रूप में होता है। रुधिर प्लाज्मा रुधिर कोशिकाओं की पतली दिवार से छनकर ऊतक कोशिकाओं के संपर्क मे आ जाता हैं इस छने हुए द्रव को लसिका या "ऊतक द्रव्य" कहते है।

लसिका में लालरुधिर कणिकाएं नहीं पायी जाती है। इसमें WBC की मात्रा अधिक पायी जाती है जिन्हें Lymphocyte कहते है। इसमें Co_2 तथा पोषक पदार्थो की मात्रा अपेक्षाकृत कम होती है।

इसमे CO_2 तथा उत्सर्जी पदार्थों की मात्रा अधिक होती है।

Function of Lymph

लसिका को तथा ऊतको से Co_2 एवं अन्य हानिकारक पदार्थ को लेकर blood तक लाती है। कोशिकाओं तक पोषक तत्वो, गैसों, हार्मोन तथा enzy. आदि को पहुंचाने का कार्य करती है।

लसिका WBC के साथ मिलकर Lymphocyte का निर्माण करती है तथा शरीर को रोगाणुओं से सुरक्षा (antibodies) प्रदान करती है यह कोमल अंगों की रक्षा करने तथा उन्हें रुग्ण से बचानें में सहायता करती है।

मानव कंकाल(Human Skeleton)

मानव कंकाल तंत्र से आशय उन सभी अंगों से है, जिनसे मानव शरीर का संपूर्ण ढाँचा निर्मित होता है।

कंकाल ऊतक (Skeletal Tissue)-

- मानव सहित सभी कशेरुकियों में शरीर की आकृति बनाए रखने, सहारा देने तथा साधने के लिये अस्थियों एवं उपास्थियों का एक ढाँचा पाया जाता है, जिसे कंकालीय ऊतक कहते है।
- यह ऊतक शरीर का अंतः कंकाल बनाता है तथा शरीर के कोमल अंगों जैसे मस्तिष्क आदि की रक्षा करता है।

कंकाल ऊतक दो प्रकार के होते है-उपास्थि, अस्थि ।

उपास्थिः-

उपास्थियों का निर्माण संयोजी ऊतकों से होता है। उपास्थि अर्द्धठोस तथा पारदर्शक होती है। उपास्थियाँ ग्लाइकोप्रोटीन से बनी होती है।

- यह अर्द्धठोस तथा लचीली होती है, जो एक आवरण पेरीकॉन्ड्रियम से ढकी रहती है।
- उपास्थि की कोशिकाओं को कोंड्रोसाइट्स कहा जाता है, जो एकल या समूह में एक अवकाश 'लैकुना' में पाई जाती है।
- उपास्थि में कोई संवहन नही होता है। यह पड़ोसी ऊतकों से ही पोषण प्राप्त करती है।

अस्थिः-

- वयस्क मनुष्य में 206 हड्डियाँ होती है।
- यह एक जीवित ऊतक है, जो कंकाल तंत्र का मुख्य भाग बनाती है।
- अस्थि की कोशिकाओं को ऑस्टियोब्लास्ट कहते है। अस्थि के मैट्रिक्स को ऑसीन कहते है।
- कैल्सियम फ़ॉस्फेट अस्थि का महत्त्वपूर्ण अवयव होता है। कोलेजन प्रोटीन अस्थि का लगभग 33% बनाती है।
- उम्र बढ़ने के साथ अस्थि में प्रोटीन की मात्रा कम होती जाती है तथा इसे अधिक भंगुर बनाती है।
- प्रत्येक अस्थि एक आवरण से घिरी रहती है, जिसे पेरिऑस्टियम कहते है।
- अस्थियों की सामान्य वृद्धि के लिये विटामिन D आवश्यक होता है ।
- बच्चों में विटामिन D की कमी से रिकेट्स व वयस्कों में विटामिन D की कमी से ऑस्टियोमलेसिया नामक रोग हो जाता है।

उत्सर्जन तंत्र(Excretion System)

शरीर में बने अवशिष्ट या नुकसान दायक पदार्थों को शरीर से बाहर निकालना ही उत्सर्जन कहलाता है।

वे अंग जो उत्सर्जन की क्रिया में भाग लेते हैं उत्सर्जी अंग कहलाते हैं तथा इस तंत्र को उत्सर्जन तंत्र कहते हैं। उत्सर्जन तंत्र के अन्तर्गत वही अपशिष्ट बाहर निकाले जाते हैं जो Metabolism के दौरान बनते हैं - CO_2 , NH_3

Note - पाचन के फलस्वरूप बना मल उत्सर्जन तंत्र के अन्तर्गत नहीं आयेगा।

CO_2 के उत्सर्जन में मुख्य भूमिका "Blood Ris." और श्वसन तंत्र निभाते हैं ।

कोशिका में बनी CO_2 Bicarbonate and Corboxicel के रूप में Blood द्वारा wings मे लायी जाती है फिर यहाँ से श्वसनागों द्वारा बाहर निकाल दिये जाता है।

मनुष्य के उत्सर्जन तत्र निम्नलिखित अंग होते हैं -

वृक्क kidney

फेफडे lungs

त्वचा skin

यकृत liver

बड़ी आंत

NH_3 - NH_3 के उत्सर्जन में मुख्य भूमिका Liver and Lungs निभाता है। Liver विषैले NH_3 को कम विषैले NH_2CONH_2 में बदल देता है और kidney NH_2CONH_2 को मूल के द्वारा बाहर निकाल देता है।

अन्य वस्तुओं में भी NH_3 मुख्य उत्सर्जी पदार्थ होता है -

1. जो जंतु NH_3 बिना बदले सीधे उत्सर्जन करते हैं

   ("Aaminotilic" छोटे जलीय जंतु)
2. जो जन्तु NH_3 को uric acid में बदल कर उत्सर्जन करते हैं उन्हे - "Uricotilic" कहते हैं।

   Example: पक्षी, छिपकली, सांप आदि ।
3. जो जंतु NH_3 को Urea में बदल कर उत्सर्जन करते हैं उन्हें "Uriotilic" कहते हैं।

Example: मनुष्य

मनुष्य के प्रमुख उत्सर्जी अंग

त्वचा - त्वचा में उपस्थित " श्वेत ग्रंथियों तथा तैलीय ग्रंथियों के द्वारा से क्रमशः "पसीने एंव सीनम" का श्रवण होता है । सीबम एंव पसीने के साथ अनेक उत्सर्जी पदार्थ शरीर से बाहर निष्कासित हो जाते हैं ।

फेफड़े (Lungs) - यह मुख्य रूप से श्वसन अंग है लेकिन यह कुछ अपशिष्टों का उत्सर्जन भी करता हैं फेफड़ो द्वारा CO_2 और वाष्प का उत्सर्जन होता है कुछ पदार्थ जैसे "लेहसुन प्याज कुछ मसाले में नुकसान दायक पदार्थ होते हैं जो जलवाष्प के रुप में फेंकड़ों द्वारा बाहर कर दिये जाते हैं।"

यकृत (Liver) - यह NH_3 को urea में बदल देता है।

वृक्क (kidney)- मनुष्य में मुख्य "उत्सर्जी अंग" एक जोडी वृक्क होता है। वृक्क "सेम के बीज" के बीच की आकृति गहरे भूरे रंग के होते हैं उदरगुहा में पीठ की ओर कशेरुकदण्ड के दोनों ओर एक-एक वृक्क स्थित होता है। इसके चारों तरफ "Peritonium membrane" पायी जाती है।

बाहरी भाग को "Cortex" तथा अन्दर के भाग के "Medula" कहा जाता है ।

प्रत्येक वृक्क में 10-12 लाख सूक्ष्म एवं लम्बी कुण्डलित नलिका पायी जाती है जिसे "Nephron" कहते हैं।

नेफ्रान गुर्दे की संरचनात्मक तथा कार्यात्मक इकाई होती है। गुर्दे के अध्ययन को "Nephrology" कहते हैं।

Function of kidney

गुर्दे में रक्त में ले जाने वाली धमनी की महाधमनी कहा जाता है। गुर्दे में "महाधमनी" सूक्ष्म नलिकाओं में विभाजित हो जाती है इन्हें "केशिका गुच्छ" "Glomerulous" कहा जाता हैं।

गुर्दा शरीर का छलना है यह रक्त को छानकर शुद्ध करता है सबसे पहले रक्त Glomeroul cells में भर जाता है तथा यहाँ यह छाना जाता है।

यह छना हुआ पदार्थ "बोमस्म्पुट" में इकट्ठा होता रहता है।

इस छने पदार्थ को "Ultra filtration" कहते है या प्राथमिक मूत्र कहा जाता है।

इस प्राथमिक मूत्र में कुछ महत्वपूर्ण पदार्थ भी छन जाते हैं। अतः यह छना हुआ पदार्थ पुनः Glomerules Gilly द्वारा अवशोषित कर लिया जाता हैं। इस अवशोषण में महत्वपूर्ण पदार्थ Blood में चले जाते हैं बचे हुए द्रव्य को मूत्र या अपशिष्ट पदार्थ कहते है यह मूत्र मूत्राशय में इकट्ठा होता रहता है तथा शरीर से बाहर निकलता रहता है ।

"Urine"

इसका pH 4.6-8.6 होता है।

यह हल्के पीले रंग का होता है पीले रंग का कारण "Urocrome pigewant" के कारण होता है।

Urocrome Hb के अपघटन (टूटना) से बनता है ।

एक स्वस्थ मनुष्य प्रतिदिन लगभग 1.4 यूनिट मूत्र का त्याग करता है।

मूत्र में लगभग 96% water, 2% Urea, 0.5% Uricacid के अलावा सूक्ष्म मात्रा में "Creatinine" Na, K, NH_3 इत्यादि तत्व होते है ।

भूखे रहने वाले व्यक्तियों के मूत्र में कभी-2 एक अपशिष्ट पदार्थ बन जाता है जिसे "kitone bodies" कहते है यह नुकसान दायक होता है।

Diuresis

जब मूत्र में Diuretic पदार्थों की मात्रा बढ़ जाती है तो भूख का स्त्राव बढ़ जाता है जिसे Diuresis कहते हैं। utrea, caffine, मैनीटॉल आदि Diuretic पदार्थ है।

"Diuretic Substance"

खिलाड़ी अतिरिक्त स्फूर्ति वा ऊर्जा प्राप्त करने के लिए Diuretic substancess का सेवन करते हैं ये मुख्य रूप से steroid का सेवन करते हैं।

किसी खिलाड़ी ने Diuretic sustance लिया है कि नहीं इसका पता लगाने के लिए "डोपिंग परीक्षण" किया जाता है । Doping test के लिए नमूना या सैंपल मूत्र, रक्त से लिया जाता है।

Function of kidney

- उपाचय से उत्पन्न अवशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकाल कर रक्त को शुद्ध करता है ।
- रक्त में "H^+" सांद्रण को नियंत्रित करता है।
- शरीर के परासरण दाब" की नियंत्रित करता है ।
- शरीर के लिए अनावश्यक दवाए या अन्य खनिज लवण मूत्र के माध्यम से शरीर से बाहर कर दिये जाते हैं।
- शरीर में O_2 की कमी होने पर RBC के तेजी से बनने में सहायता करता है।
- रुधिर तथा ऊतक द्रव में जल तथा लवणों की मात्रा को नियंत्रित करके रुधिर दाब बनाये रखता है।
- नोट - मूत्रालयों के पास NH_3 की गद्य आती है मूत्र में उपस्थित $CONH_2$को NH_3 में बदल देते हैं।

इसलिए मूत्र त्याग के कुछ समय बाद दुर्गन्ध आने लगती है।

- मूत्र बनने की प्रक्रिया पर Adrenal Gland नियंत्रण रखती है।
- कभी-कभी मूत्र में Na^+ की मात्रा बढ़ जाती है जिससे बार-बार मूत्र त्याग की इच्छा बढ़ जाती है इसी को एडीसन का रोग कहते है।

Adison Diseases

Achenal Gland पर्याप्त मात्रा में Har. का स्त्रावण नहीं करती है।

"डायबिटीज इंसिपिड्स"

(Insulin Non Dependent)

शरीर में "Vasopresin Hormone or/ ADH" की कमी से मूत्र की मात्रा की बारम्बारता बढ़ जाती है वैसोप्रेसि का निर्माण "Hypothalamus" में तथा संचय "pitutrari Gland" में होता है। ADH मूत्र निर्माण के द्वारा शरीर में जल की मात्रा को बनाये रखता है जब शरीर में पानी की मात्रा कम होती है तो पीयूष ग्रंथि ADH को स्त्रावित करती है यह ADH मूत्र निर्माण को रोक देता है जिससे पानी को बचाया जा सके।

Diabetes Insipedes में ADH शरीर में जल की मात्रा को Requlate नहीं कर पाता है जिसमे अधिक मूत्र का निर्माण होता है।

Note

- गुर्दे की पथरी "कैल्शियम आक्सेलेट", Calciumphas phate व uric acid के कारण बनती है।
- रक्त की छनायी रक्त के दाब पर निर्भर करती है।
- मकड़ी ग्वानिन नामक पदार्थ का उत्सर्जन करती है।

डायलिसिस (अपोहन)

जब शरीर के दोनों गुर्दे खराब हो जाते है तो कृत्रिम तरीके से रक्त की इनायी होती है जिसे अपोहन कहते हैं ।

अन्तः स्रावी तन्त्र

- शरीर में अन्तः स्रावी ग्रन्थियाँ जिस तन्त्र का निर्माण करती है। उसे "Endocrine System" कहते है।
- जन्तुओं में विभिन्न शारीरिक कियाओं का नियंत्रण एवं समन्वय कुछ विशिष्ट रासायनिक यौगिकों के द्वारा होता है जिसे हार्मोन कहते हैं ।
- हार्मोन का अर्थ - उत्तेजित करने वाला पदार्थ है।
- हार्मोन का स्त्रावण कुछ विशेष प्रकार की ग्रन्थियों के द्वारा होता है जिसे अतः स्त्रावी ग्रन्थियाँ कहते है ।
- शब्द का विधिवत उपयोग "स्टार्लिंग" ने किया था तथा" हक्सले" ने हार्मोन को "रासायनिक सन्देशवाहक" कहा था।
- सर्वप्रथम खोजा गया हार्मोन "सिक्रिटीन" था।
- Endocrinology के जनक "थामस एडिसन है।
- अन्तः स्रावी तन्त्र से सम्बन्धित सर्वप्रथम ज्ञात रोग "Adison Diseases" है जो "Adrenal Gland" से सम्बंधित है।

हार्मोन

- हार्मोन सूक्ष्ममाला में उत्पन्न होने वाला "रासायनिक पदार्थ" है ।
- यह शरीर में एक स्थान से स्त्रावित होकर "रक्त" के दूसरे स्थान पर पहुच कर कार्य करते है।

एन्जाइम

- "Enzyme" "जैविक उत्प्रेरक" होते है जो शरीर में होने वाली "जैव रासायनिक क्रियाओं" को उत्प्रेरित करते है।
- हार्मोन नलिका विहीन ग्रन्थियो द्वारा स्त्रावित होता है जो रक्त के द्वारा लक्षित कोशिका तक पहुंचता है जबकि enzyme नलिका युक्त जैव रासायनिक पदार्थ होते हैं जो नलिकाओं द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुंचता है।

ग्रंथिया

ये मानव शरीर के ऐसे अंग है जो स्रावी कोशिकाओं से बने होते हैं तथा विभिन्न प्रकार के तरल पदार्थ का स्त्राव करती है ग्रन्थिया 3 प्रकार की होती है -

1. Exocrine Gland
2. Endocrine Gland
3. Mixed Gland

1. Exocrine Gland

ये नलिका युक्त (Duct Gland) होती है इनके द्वारा स्त्रावित पदार्थ नलिकाओं द्वारा लक्षित कोशिका तक पहुंच जाता है। इन्हें नलिका युक्त ग्रन्थियाँ भी कहते है। बर्हिस्स्रावी ग्रन्थियों से स्त्रावित पदार्थ को एन्जाइम कहते है।

Slavery Gland

Sweat Gland

2. Endocrine Gland's

ये नलिकाविहीन ग्रन्थियाँ (Ductless) होती है इन ग्रन्थियों के स्त्रावित स्त्राव रक्त के माध्यम से शरीर के विभिन्न अंगो में लक्षित स्थान पर पहुंच जाता है ।

Endocrine Sland से स्त्रावित स्त्राव को Harmon या अन्तस्त्र कहा जाता है। इन्हें "नलिकाविहीन ग्रन्थिया" भी कहते हैं।

Thyroid Gland

Penial Gland

Adrenal Gland

3. Mixed Gland

वे ग्रन्थियाँ जो Harmon तथा enzyme दोनों का स्राव करती है उन्हें mixed Gland कहते हैं इनका एक भाग endocrine तथा दूसरा भाग exocrine होता है।

अग्नाशय से निकला रस ग्रहणी में जाता है तथा अग्नाशय से ही निकला Harmon रक्त के द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाता है ।

Gonads

Male — female

Testis — Ovary

1. Pituitary Gland
2. Thyroid Gland
3. Parathyroical Gland
4. Adrenal Gland
5. Pineal Gland
6. Thymas Gland (शरीर की प्रतिरक्षा)
7. Pancreas Gland
8. Gonad's

पीयूष ग्रंथि

यह मानव शरीर की सबसे छोटी अन्तस्रावी ग्रंथि है यह अग्रमस्तिष्क के पश्चभाग में होती है। इसे "Master Gland" भी कहते हैं । क्योंकि यह सभी अन्तस्रावी ग्रन्थियों के स्त्रावण को नियंत्रित करती हैं । यह व्यक्ति के स्वभाव, स्वास्थ, वृद्धि, लैंगिंग विकास आदि को भी नियंत्रित एवं प्रेरित करती हैं।

पीयूष ग्रंथि द्वारा स्थावित हार्मोन

1. Somatotropic Harmon (STH) / वृद्धि हार्मोन

शरीर की सामान्य व संतुलित वृद्धि करना इसका कार्य हैं।

2. Thyroxin Harmon

इसकी उपस्थित में यह "अधिक प्रभावी" होता है।

(a) अल्पस्त्रावण

बच्चों में - बौनापन (Dwarfism / Midgets)

वयस्को में - " साइमंड रोग (रोगी पतला व उम्र से अधिक वयस्क दिखने लगता है।

(b) **Hypersecretion** - "अतिकायिकता" (Gigantism) बाल्यावस्था/ किशोरावस्था (सभी अंगों का विकास सामान्य से अधिक तथा शरीर भीमकाय हो जाता है।)

एक्रोमिगेली - इस रोग में व्यक्ति की टाँगे एवं हाथ लम्बे हो जाते है तथा चेहरा गोरिल्ला की तरह हो जाता है।

2. Oxytocin (ओक्सिटोसिन)

यह Harmon प्रसव के समय गर्भस्थी पेशियों के संकुचन को प्रेरित करता है जिससे प्रसव पीड़ा उत्पन्न होती है अतः इसे "जन्म हार्मोन" भी कहते हैं ।

दुग्ध ग्रन्थियों से दुग्ध के स्राव को प्रेरित करता है अतः इसे "दुग्ध निष्कासन हार्मोन भी कहते हैं ।

पशुओं से अधिक दुग्ध प्राप्त करने के लिए Oxytocin का इंजेक्शन लगाया जाता है ।

मॉ तथा शिशु के बीच "वात्सल्य (दुलासा, प्रेम) एवं मानवीय सम्बन्धों को बनाने में महत्वपूर्ण भूमिका होती है अतः इसे आलिंगन या प्रेम हार्मोन भी कहते हैं ।

3. Prolactin : यह स्त्रियों में "दुग्ध ग्रंथियों" से दुग्ध स्त्राव को "उत्प्रेरित" करता है।

4. Vaseprasin (Antidiuretic Harmon)

यह हार्मोन शरीर में जल सन्तुलन के लिए जिम्मेदार होता है इस हार्मोन की कमी से मूत्राधिक (Diuresis and Polyurea) की शिकायत बढ़ जाती हैं ।

इसे "Diabetes Insipedus" कहा जाता है इसमें शरीर का निर्जलीकरण हो जाता है।

Example:. "चाय, काफी, विस्की इत्यादि लेने से ADH का अल्प स्त्रावण होने लगता है।

इसके उपचार के लिए कृत्रिम ADH का प्रयोग करते हैं। जिसे "पिट्रेसिन" कहा जाता है।

Thyroid Gland 'अवटु ग्रन्थि'

Thyroid ग्रन्थि श्वासनली के दोनों ओर स्थित होती है। यह शरीर की "सबसे बड़ी" अंतःस्त्रावी ग्रंथि हैं । इससे "Thyrocin harmon स्त्रावित होता है।

Thyrocia I_2 युक्त Amino acid होता हैं जिसका मुख्य कार्य वृद्धि को नियंत्रित करना तथा शरीर का विकास करता हैं।

Thyroxine के स्त्राव को उत्तेजित करने वाला harmon Thyrotrop हैं।

शरीर में I_2 की कमी (Secreation) से Thyrocin का स्त्राव कम होने लगता हैं ।

A. Hypo Secreation

(i) Critimism (आवटुवामनता) - "बच्चों में मंदबुद्धि तथा बौनापन आ जाता है।

(ii) Myxodina - यह "वयस्कों में होता है। हृदय की धड़कन धीमी निम्न शरीर ताप पेशिय थकान आदि ।

(iii) **Goiters** - भोजन में I_2 की कमी से Thyroid "ग्रन्थि फूल" जाती है।

B. Hypersectreation

(i) ग्रेब्स/एक्स आप्थेल्मिक घेंघा रोग - आँखे बाहर की ओर ऊपर निकल आती हैं । Metobolism दर बढ़ जाती हैं।

(ii) प्लूमर का रोग- Thyroid Grlond में जगह-2 गाठें बन जाती है।

थॉयरायड ग्रंथि शरीर में होने वाली विभिन्न उपापचयी क्रियायो को नियंत्रित करती है । इसलिए इसे "pace maker" भी कहते है।

शरीर में पायी जाने वाली I_2 की अधिकांश मात्रा Thyroid में ही संचित रहती हैं इस प्रकार यह ग्रंथि I_2 के भण्डारण का भी कार्य करती हैं ।

Thypoid सम्बन्धी अनियमिताएं पुरुषों की अपेक्षा महिलाओं में अधिक होती है।

Note - पहाडो पर रहने वाले लोगों में घेंघा रोग अधिक पाया जाता है क्योंकी यहाँ I_2 की कमी पायी जाती हैं ।

"Parathyroid Gland परावटू अस्थि"

यह ग्रन्थि "गले" में पायी जाती है जो थायरायड ग्रन्थि की पश्च्य में स्थित होती है।

इससे "Parathyroid Harmon / Parathormane" का स्त्रावण होता है।

इसे "कालिप हारमोन " भी कहते हैं।

इस हार्मोन का प्रमुख कार्य ca, p की मात्रा का नियमन एवं निर्देशन करना होता हैं।

Hypo secreation –

इससे "टिटेनीरोग" हो जाता हैं इसमें शरीर में Co की कमी हो जाती है।

हड्डियाँ प्रभावित होती है (ऐठन, कम्पन आदि होती हैं।)

Hyper secreation -

Osteos porosis Disease हड्डियों से ca का निष्कासन होने लगता है जिससे हड्डिया कमजारे, पतली हो जाती हैं।

Calcitionin flarmon -

यह parathormone के विपरीत कार्य करता है जब रक्त में Ca की मात्रा अधिक हो जाती है। तब यह Harmon मुक्त होता है।

यह हड्डियों पर ca के जमाव को बढ़ाता है तथा blood में है Calcium की मात्रा को कम करता हैं ।

(Osteosporosis के विरुद्ध कार्य करता है।) यह हड्डियों के विघटन को कम करता है।

"Adrenal Gland"

ये ग्रंथिया दोनों kedney की ऊपरी सिरे पर स्थित होती है। इसके दो भाग होते हैं।

1. Cortex
2. Medula

1. Cortex

यह Actrenal Gland का बाहरी भाग होता है इसके द्वारा स्त्रावित भाग निम्न है-

Glucocorticoid : कार्बोहाइडेट, प्रोटीन व वसा के उपापचय को नियत्रित करना।

Mineralocorticoids : शरीर में Na, k की मात्रा को नियंत्रित करता है।

Sex harmons

- Male Harmons - Androgens
- Female Hammons- Estrogens

Note

Adrenal Virilism :-

यह महिलाओं में Andrgles के अधिक स्त्रावण से होता है इसमें महिलाओं में पुरुषों के लक्षण प्रकट होने लगता है -

Example : दाढ़ी मुंछ आना
भारी आवाज

Gynecomastia

यह पुरुषों में Estrogen के अधिक स्त्रावण से होता है। इसमें पुरुषों में महिलाओं जैसे लक्षण प्रकट होने लगता है : सुरीली आवाज, दुग्धग्रन्थियों का विकास

Medulla

यह Adrenal Gland का आन्तरिक भाग होता है यह Medulla निम्न भाग से हार्मोन का स्त्रावण करता है –

Adrenaline Harmon

यह Madulla में उत्पन्न तथा संचित रहता हैं । क्रोध, डर, आघात, मानसिक तनाव की अवस्था में इस हार्मोन का स्राव अधिक होने लगता है यह रक्तचाप तथा "हृदय गति" को बढ़ा देता है।

यह Harmon रोंगटे खड़े होने के लिए प्रेरित करता हैं । इसे अपातकालीन हार्मोन भी कहते हैं । Adrenaline के स्त्रवण का नियमन Patruitery gland द्वारा नहीं बल्कि स्वायत्त तंत्रिका तंत्र करता है। इसे 3f हार्मोन भी कहते हैं

Non Adrenaline Hannon

(Norapenephrine) यह अंगों के तत्वों में रक्त की आपूर्ति कम करके रक्त का दाब बढ़ाता है।

Thyrous Gland

Thymus Gland हृदय तथा महाधमनी के ऊपर स्थित होती है जन्म के समय लगभग 10-12 gm की, युवाओ में 20-30gm तथा वृद्धों में मात्र 3-6gm तक यह जाती हैं अतः स्पष्ट हैं की यह युवाओं में सक्रिय रहती है किन्तु बढ़ती उम्र के साथ लुप्त होती जाती हैं।

Thymus Gland से दो Harmon स्त्रावित होते हैं-

A-Thymocine - Thymocin शरीर में T-Lymphocytes का निर्माण बढ़ाकर antibodies बनाती हैं जो शरीर के प्रतिरक्षा तत्व में सहायक होता है।

Note

'वृद्धों में Thymocine Harmon का उत्पादन घट जाता है। जिससे प्रतिरक्षा कमजोर हो जाता है।"

पीनियल ग्रन्थि

यह ग्रन्थि अग्र मस्तिष्क के "ऊपरी भाग" में होती है। इस ग्रन्थि को पहले "आत्मा का स्थान" या "तीसरी आँख" का अवशेष भी माना जाता है। इससे "मिलाटोनिन" नामक हार्मोन स्त्रावित होता है।

मनुष्य में यह का हार्मोन अवरोध सम्भवतः "लैंगिक क्षमताओं" के विकास का अवरोध करता हैं।

Melatonin का मुख्य कार्य "मेलेनिन" (Pigment) के संश्लेषण को विनियमित करता है।

Melatonin Pigament "त्वचा, बाल या आँख" के रंग को निर्धारित करता है।

Pihlal Gland को Biological clock कहलाती है यह सोने जागने तथा शरीर के तापक्रम तक मासिक चक्र का निर्धारण करती है।

मनुष्य में लगभग 10 वर्ष की आयु के पश्च्यात Ca लवणों के कण जमा होने के कारण कारण नष्ट होने लगती हैं इन कणों को "मस्तिष्क की रेत" कहते हैं।

Note

मन्द प्रकाश में Melatonin का स्त्रावण अधिक तथा तीव्र प्रकाश में कम स्त्रावण होता है। इसीलिए तीव्र प्रकाश में रहने वाले या अन्धे मनुष्यों में यौनावस्था जल्दी आ जाती है।

"अग्न्याशय गन्थि"

यह मानव शरीर की सबसे (दूसरी) बड़ी ग्रन्थि है यह एक Mixed Gland है इससे अग्न्याशय रस का स्त्रावण होता है जिसमें कई पाचक enzyme होते हैं इसलिए इसे पूर्ण पाचक रस कहते है।

ग्रन्थि का अन्तः स्त्रावी भाग कोशिकाओं के झुण्ड से बना होता हैं" लैंग्रहैंस की द्वीपिका" कहते है।

लैंग्रहैंस की द्वीपीकाओं में तीन प्रकार की कोशिका पायी जाती हैं ।

α – cells – Glucagon Harmon

β – cell – Insuline Harmon

γ – cell – Somatosatatine Harmow

यह Glucagon Harmon को स्त्रावित करते हैं Glucagon Blood में Glucose की मात्रा को सामान्य बनाये रखता है।

Glucagan Protein एवं वसा से Glucose के मंश्लेषण को प्रेरित करता है।

यकृत में Glycogenolysis द्वारा Glycogen सें Glucose का निर्माण करता है। जिससे रक्त में Glucose की आवश्यक मात्रा मिल जाती हैं।

β - Cells

ये Insuline Harmon का स्त्राव करती है यह Harmon एक तरह का Protein या Peptide है।

Insuline का मुख्य भवयव "Zn" होता है

Insuline "डहेलिया" की जड़ों में पाया जाता है ।

["Maxico से लाया गया था वहीं इसका जन्म हुआ है"]

Insuline का मुख्य कार्य Glocuse को Glycogen में परिवर्तित करना है।

यह Glycogen यकृत में संचित रहती है ।

शरीर में Insuline की कमी से Diabetes Disease हो जाती है ।

$\gamma - cell$

यह Somatestatine Harmone का स्राव करती है।

यह Harmon Polypeptide होते हैं।

यह पचे हुए भोजन के स्वांगीकरण की अवधि बढ़ाता हैं।

जनन ग्रन्थि [Gonad's Gland]

जनन ग्रन्थियाँ जनन कोशिकाओं से निर्माण के अलावा अन्तः ग्रन्थियों भी कार्य करती हैं।

प्रजनन अंग प्रजनन क्रिया में प्रत्यक्षरूप से शामिल होते हैं, पुरुष की जनन ग्रन्थि को "वृषण" (Testis) तथा मादा की जनन ग्रन्थि को Ovary कहा जाता हैं ।

नर हार्मोन -

नर हार्मोन का "Androgen" कहा जाता है सबसे प्रमुख जन हार्मोन "टेस्टोस्टीरोन" होता हैं Testosteron को "पौरुष विकास हार्मोन" कहा जाता है । यह Harmon पुरुषों में यौन लक्षणों के लिए जिम्मेदार होता हैं।

Example – दाढ़ी-मूंछ का आना

आवाज का भारी होना

मादा हार्मोन -

मादा हार्मोन को Estrogen कहते हैं। Estrogen Harmon में सबसे प्रमुख हार्मोन "Estrodial" हैं। यह Harman स्त्रीयों में यौन लक्षणों के लिए जिम्मेदार होता हैं। आवाज का सुरीलापन

इसके अलावा अण्डाशय से अन्य हार्मोन भी निकलते हैं -

1. **Progestrone Hormone** - यह Harmon "रजस्वला" के लिए जिम्मेदार होता हैं।

   स्त्रियों में लगभग "45 वर्ष" की उम्र में यह रजोनिवृत्ति की अवस्था आ जाता है। अतः प्रोजेक्ट्रोन का स्राव बन्द हो जाता है ।

   यह Harman "गर्भधारण" के लिए जिम्मेदार होता हैं इसके अलावा यह प्रसव पीडा के लिए भी जिम्मेदार होता हैं।

2. **Relaxin Harmon**

   यह Harmon प्रसव के समय गर्भाशय को फैलाता हैं जिससे प्रसव आसान हो जाता हैं।

अध्याय-4

आहार एवं पोषण

(Food and Nutrition)

जीवो में सभी आवश्यक पोषक पदार्थो का अन्तर्गहण जो कि उनकी वृद्धि विकास, रखरखाव सभी जैव प्रकमों को सुचारु रुप से चलाने के लिये आवश्यक है, पोषण कहलाता हैं।

पोषक पदार्थ

ऐसे पदार्थ यो जीवों में विभिन्न प्रकार के जैविक प्रक्रियाओं के संचालन एवं सम्पादन के लिए आवश्यक होते हैं पोषण पदार्थ कहलाते हैं।

पोषक पदार्थ	
कार्बनिक	**अकार्बनिक**
Carbohydrate Protein Fats Vitamins	Minerals Water

कार्बोहाइड्रेट

यह C, H, O के यौगिक है ये शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं। 1gm carbohydrate से 4 cal होता है । हमारे शरीर की लगभग "50-65%" ऊर्जा आवश्यकता की पूर्ति Carbohydrate से होती हैं।

इसे carbohydrate कई रुपों में पाइ जाती है ।

Glucose - चीनी, शहद

Fructose. फलो में

Sucrose - गन्ना चुकन्दर

Starch- आलू, केला, चावल

Carbohydrate		
Monoscoride	**Disaccharide**	**Polysaccharide**
1 या 1 से अधिक C अणुओं बना होता है । Glucose,	दो Mono से बना होता है । Sucrose	यह कई mono से बना होता है । Starch

Fructose		

1. Carbohydrate में CHo में अनुपात जल के समान 2:1 होता है प्रतिदिन आवश्यकता 450/500 gm

2. स्त्रोत- सभी अनाज, आलु, सकरकन्द, गन्ना, गुड, शहद, चुकन्दर, केला आदि ।

कार्य-

शरीर में ऊर्जा का प्रथम स्त्रोत है। जो प्रमुख होता है। यह वसा में बदल कर संचित भोजन का कार्य करता है। संचित भोज्य पदार्थ के रुप में –

वनस्पतियां (Starch)

जंतुओं (Glycogen)

Glucose के अणु तत्काल ऊर्जा प्रदान करते है

यह DNA and R.N. A का घटक देता है।

कमी -

शरीर का वजन कम हो जाता है।

मांसपेशियों में दर्द तथा थकान मेहसूस होने लगती।

कार्य करने की क्षमता घट जाती है।

शरीर में "लीनता ("Dilapication) आ जाती है ।

Dilapidation - Repair करने की क्षमता कम होती है।

शरीर में ऊर्जा उत्पन्न करने हेतु " protein " प्रयुक्त होने लगती है।

अधिकता-

वजन में वृद्धि ।

प्रोटीन (Protein)

Protein अत्यन्त जटिल N2 युक्त जटिल पदार्थ है।

Protein का निमार्ण लगभग 20 amino acid से मिलकर होता है ।

Protein, C.H.O. व N, P, S से निर्मित होता है।

जीवधारियों के शरीर का अधिकांश भाग Protein का बना होता है । 1gm protein 4.1cal ऊर्जा प्राप्त होती है।

प्रतिबिम्ब अवश्यकता के रूप में - 70- 100 gm/Day. होती है।

प्रोटीन के रुप:-

रक्त में पायी जाने वाली Protien- HB

रक्त को जमाने वाली Protein- Prothrombin

बाल तथा नाखून में पायी जाने वाली प्रोटीन-किरेटिन

दूध में-

- सफेदी वाली प्रोटीन - Casin Propein
- पीलेपन की Protien – Karotein Protein

गेहूँ से रोटी बनाने का गुण वाली Protein – Glutein Protein हड्डियों में लचीलापन प्रोटीन के कारण ही आता है। शरीर में बनने वाले एटीवाडीज तथा एंटीजन प्रोटीन का ही होता है।

DNA and RNA जैसे अनुवंशिक पदार्थ Protein के ही बने होते है ।

प्रोटीन के स्रोत-

इसका मुख्य स्रोत- सोयाबीन व अण्डे की जर्दी

अन्य स्रोत - सभी प्रकार की दालें।

पनीर, मांस, मछली आदि ।

प्रोटीन के कार्य-

- मानव शरीर का लगभग 15% भाग Protein का होता है।
- Protein शरीर का ढाँचा बनाती है यह शारीरिक वृद्धि एंव विकास के लिए आवश्यक है
- Protein कोशिकाओ तथा ऊतको का निर्माण मरम्मत व विकास करती है।
- DNA fingerprinting में protein एवं DNA होता है ।

Note: – DNA fingerprinting – हैदराबाद

DNA Fingerprinting का मुख्य आधार प्रोटीन ही है। 'भोजन में प्रोटीन की कमी से शारीरिक व मानसिक वृद्धि रुक जायेगी प्रोटीन की कमी से बच्चों में क्वाशियोरकर" व "मेरेस्मस" नामक रोग होता है।

Note -

सामान्य कामाकाजी महिला की 45% तथा दुग्ध पिलाने वाली महिला को 70% प्रोटीन की आवश्यकता है।

बुजुर्गों को युवाओ की अपेक्षा अधिक Protein की आवश्यकता होती है ।

वसा (Fat)

वसा शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाला प्रमुख व्याय पदार्थ है वसा भी C.H.O का यौगिक होती है।

वसा त्वचा के नीचे जमा होकर शरीर के ताप को नियंत्रित करती तथा सुरक्षा प्रदान करती

1gm fats से 9 cal ऊर्जा प्राप्त होती है ।

इस प्रकार प्रतियामवता में ऊर्जा की मात्रा सर्वाधिक

होती हैं ।

वसा की अधिकता से सम्बधित रोग होने लगता है।

वसा के प्रकार-

वसा मुख्य रूप से दो प्रकार की होती है

- संतृप्त
- असंतृप्त

संतृप्त वसा-

- ये लगभग 20% पर जम जाती है। दूध, घी मांस के रुप मे सभी जन्तु वसाएँ संतृप्त वसा होती है।
- संतृप्त वसाएँ कम क्रियाशील होती हैं इसलिए Colestrol में बदल जाती है।
- यह Colestrol धमनी तथा शिराओं में जमा होकर हृदय रोगों को जन्म देता है।

असंतृप्त वसा -

- ये वसाएँ तेल के रुप में होती है।
- ये सामान्यत: वनस्पति तेल वा मछली के तेल के रूप मे होती हैं ।
- ये आक्सीजन के साथ अधिक क्रियाशील होती हैं इसलिए कम हानिकारक होती है।
- घी, दुग्ध, मक्खन, मांस, मछली आदि।

वसा के कार्य-

ऊर्जा का दूसरा मुख्य स्रोत है।

कुल ऊर्जा का लगभग- 35% से प्राप्त होता है ।

संचित भोजन के रुप में - । सप्ताह तक ऊर्जा दे सकती है ।

Notes

- Glycogen केवल 24 घण्टे तक की दे सकता है।
- आन्तरिक अंगों को सुरक्षा तथा बाह्य आघात से बचाता है।
- शरीर को निश्चित आकार प्राप्त करता है।
- वसा त्वचा के नीचे जमा होकर (Adipose tissue) शरीर के ताप को बाहर निकलने से रोकती है ।

कमी -

त्वचा रुखी, वजन में कमी तथा शरीर का विकास अवरुद्ध हो जायेगा ।

अधिकता -

शरीर वेडौल, हृदय रोग की समस्या डायबिटीज हो सकता है।

विटामिन

विटामिन एक लेटिन भाषा का शब्द है Vita=life, amine= जीवन के लिए आवश्यक | ये कार्बनिक पदार्थ हैं,इनकी हमारे शरीर को सूक्ष्म मात्रा मे आवश्यकता होती है लेकिन ये शरीर की समस्त उपापचयी क्रियाओं को नियंत्रित करते है। इनकी कमी से शरीर में अनेक रोग हो जाते है।

- विटामिन की खोज- ल्यूनिन (1881) & होपकिन्स (1912) ने की थी ।
- विटामिन नाम फन्क ने दिया था ।
- विटामिन का अध्ययन विटामिनोलॉजी कहलाता है।
- विटामिन्स लघु पोषक तत्व, जैविक नियंत्रक और उपापचय नियंतत्रक होते हैं
- विटामिन स्वास्थय नियंत्रक है लेकिन शरीर का निर्माण नहीं करते है।
- सर्वप्रथम ज्ञात विटामिन - विटामिन सी हैं ।
- सर्वप्रथम आसवित अथवा निष्कर्षित विटामीन- विटामिन बी हैं ।
- जीवों में अभी तक 20 प्रकार के विटामीन का पता चला है जिन्हे दो प्रकार श्रेणियों में बाँटा गया हैं
- वसा में घुलनशील (B) जल में घुलनशील
- वसा में घुलनशील- (A,D,E,K)

विटामिन A - रेटिनोल

- विटामिन A के खोजकर्ता - मैकुलन हैं ।
- पीले और लाल कैरोटिनाइड रंजक द्वारा यकृत द्वारा निर्मित किया जाता है
- इसे एन्टी इन्फेक्शन विटामिन तथा एन्टी केन्सर विटामिन भी कहते हैं।
- विटामिन A के समावयवी हैं ।
- A, रेटिनॉल दृष्टि के लिये उपयोगी हैं ।
- A2 डीहाइड्रोरेटिनॉल जो इपिथेलियल लाइनिंग ग्रन्थियों व ऑसू उत्पन्न करने के लिए आवश्यक हैं ।
- विटामिन ए को रोग प्रतिरोधक विटामिन भी कहते हैं।
- दृष्टि के लिए के आँखों में रोडोप्सिन का निर्माण करता है।
- इसकी कमी से होने वाले रोग -
- रतोंधी या रात्रि अंधापन -इसे निक्टोलोपिया भी कहते है।
- जीरोपथेलेमिया-A2 की कमी से होता हैं ।
- ऑसू निर्माण अवरुद्ध हो जाता है।

- इस रोग में कन्जक्शन और कॉर्निया के किरेटिनाइजेशन के कारण कन्जेक्टिवा और कार्निया शुष्क हो जाते हैं।
- यह सम्पूर्ण विश्व में बच्चों में अन्धेपन का मुख्य कारण है।
- इस की कमी से शिशुओं में वृद्धि रुक जाती है।
- प्राप्ति स्त्रोत - गाजर उतम स्त्रोत है, मक्खन, अण्ड पीतक, दूध, पपीता, आम, पालक, मछली, यकृत तेल, पत्तागोभी, टमाटर आदि में पाया जाता है ।
- लीवर (यकृत) में भविष्य के लिए विटामिन ए भण्डारित होता है ।
- विटामिन A की दैनिक मांग-150*g हैं ।

विटामिन D - कैल्सीफेरॉल

- इसे सनशाइन विटामिन या एन्टी रिकेटस विटामिन भी कहते हैं यह पराबैंगनी प्रकाश की उपस्थिति में कालेस्टॉल से त्वचा द्वारा निर्मित होता है।
- इस समूह में लगभग दस विटामिन ज्ञात हैं।
- कोलीकैल्सीफेरॉल नामक D विटामिन का संश्लेषण जन्तु स्वय अपनी त्वचा कोशिकाओं में 7-डीहाइडोकोलेस्ट्रॉल नामक पदार्थ से करते है।
- यह हड़ियों और दांतों के लिए आवश्यक है। हड्डियों के निर्माण में तथा कैल्शियम के
- अवशोषण में सहायक ।
- विटामिन D की कमी से होने वाले रोग –
- बच्चों में रिकेटस (सूखा रोग) हड्डियां कमजोर
- वयस्को में ऑस्टियोमेलेसिया।
- विटामिन D मक्खन, सूर्य प्रकाश, सब्जियाँ, मॉस, लीवर, अण्डे, दूध इत्यादि में पाया जाता हैं ।
- गर्भ निरोधक दवा द्वारा नष्ट हो जाता है।
- विटामिन D के खोजकर्ता- हॉपकिन्स थे ।
- विटामिन D की दैनिक मांग-400 I.U. हैं ।

विटामिन E-टोकोफेरॉल

- इसे एन्टीस्टेरीलिटी विटामिन या ब्यूटी विटामिन भी कहा जाता है।
- यह विटामिन त्वचा पर से दाग और झुर्रियाँ हटाता हैं ।
- अधिक उष्मा से नष्ट हो जाता है।
- विटामिन E की कमी से होने वाला रोग - बॉझपन , गर्भपात, अंगघांत (पोलियो) पेशीयो का कमजोर होना इत्यादि हैं ।
- विटामिन E प्राप्ति स्त्रोत-हरी पतियों, तेल, गेहूँ अण्डे, मॉस, कॉटन बीज तेल हैं ।
- दैनिक मांग - 30 I.U. हैं ।

विटामिन K –फाइलोक्विनॉन या फ्लेवीनोक्विनॉन

- इसे एन्टी हीमोरेगिक विटामिन भी कहते हैं ।
- आंत में पाये जाने वाले सहजीवी जीवाणु इ कॉली द्वारा संश्लेषित होता है।
- मिनेडिऑन कृत्रिम विटामिन K सबसे महत्वपूर्ण होता है।
- प्रोथ्रोम्बिन के निर्माण के लिए आवश्यक हैं ।
- विटामिन K की कमी से होने वाले रोग - रक्त का थक्का नही बनता।
- विटामिन K प्राप्ति स्त्रोत – हरी सब्जियाँ, गाजर, टमाटर, लीवर, गोभी, पालक, धनिया, मूली का उपरी सिरा, सोयाबिन इत्यादि।
- यह एन्टीबायोटिक्स और सल्फा औषिधियों के लगातार उपयोग से नष्ट हो जाता है।
- दैनिक मांग- 0.001mg

2 जल विलेय विटामिन (B,C)

- यदि शरीर का क्षतिग्रस्त भाग repair नहीं हो रहा हो तो उस व्यक्ति को विटामिन बी कॉम्प्लेक्स दिया जाता हैं ये कई प्रकार के होते हैं।
- विटामिन 'बी' के अब तक 18 घटकों की की खोज की जा चुकी है।
- विटामिन 'बी' को सम्मिलित रूप से बी-काम्पलेक्स कहा जाता हैं।
- विटामिन B के खोजकर्ता – मैंकुलन हैं।
- विटामिन-बी यह प्रोटीन के पाचन हेतु आवश्यक होता हैं इसीलिए इसे प्रोटीन भी कहते हैं। यह रक्त में ऐसी शक्ति उत्पन्न करता है कि जिससे संक्रामक रोग नहीं हो पाते हैं ।

विटामिन B1- थाइमिन-

- इसे एन्टी बेरी बेरी कारक या एन्टी न्यूराइटिक तथा एन्यूराइन भी कहते हैं।
- बेरी बेरी, पेरीफेरल तंत्रिका तंत्र, आहार नाल और कार्डियोवेस्कुलम तंत्र को प्रभावित करता है।
- कमी से होने वाले रोग- बेरी-बेरी, वरनिक्स एनसिफेलोपेथी, अपच तथा कब्ज हो जाती हैं।
- विटामिन B_1 प्राप्ति स्त्रोत - चावल, गेहूँ, अण्डे और मछली इत्यादि हैं ।

- Note:- बेरी-बेरी एक सिंहली शब्द है जिसका अर्थ है अत्यधिक दुर्बलता
- सन 1897 में ईज्कमान ने बेरी-बेरी रोग का पता लगाया था।
- दैनिक मांग - 1.4-1.7mg हैं ।

विटामिन B2 – राइबोफलेविन-

- इसे विटामिन G या लेक्टोफलेविन या पिला एन्जाइम भी कहते हैं
- इसकी खोज सन् 1935 में हुई जब इसे दूध से निकाला गया । यह गहरे पिले रंग का होता है।
- यह FMN एवं FAD निर्माण के लिए आवश्यक है।
- विटामिन B_2 कमी से होने वाले रोग - कीलोसिस मुँह में घाव होना एवं छाले होना, पाचन अनियमितताये, मानसिक दबाब, पेलेग्रा के समान और बेरी बेरी के समान रोग आदि
- Cheillosis -किनारों से मुहँ का फटना।
- Glossitid- जीभ का चिकना एंव नीलापन होना।
- विटामिन B_2 प्राप्ति स्त्रोत-गाय का दूध, अण्डे, लीवर, यीस्ट इत्यादि।
- दैनिक मांग 1.4-1.6mg हैं ।

विटामिन B5 – नियासिन या निकोटिनिक अम्ल-

- इसे एन्टी पेलेग्रा कारक या विटामिन pp भी कहा जाता है नियासिन या निकोटिनिक अम्ल
- यह NAD एंव NADP के आवश्यक घटक का निर्माण करता है।
- यह कॉलेस्ट्रोल के उत्पादन को रोकता है।
- विटामिन B_5 की कमी द्वारा होने वाले रोग– मानव मे पेलेग्रा और कुतों में जीभ का काला होना केननाइन बीमारी।
- विटामिन B_5 प्राप्ति स्त्रोत -वृक्क ,लीवर दूध, यीस्ट,आलू, अण्डे इत्यादि।
- Note:- पेलेग्रा एक इटेलियन शब्द है जिसका अर्थ है खुरदरी त्वचा । पेलेग्रा रोग को 4D सिनड्रोम भी कहते हैं । अर्थात रोग लक्षणो के चार समूह द्वारा होता है ये हैं डर्मेटाइटिस, डायरिया, डिमेंशिया, और डेथ ।
- दैनिक मांग 18-20mg हैं ।

विटामिन B3-पेन्टोथेनिक अम्ल-

- इसे यीस्ट कारक या फिल्ट्रेट फेक्टर या चिक ऐन्टी डर्मेटाइटिस कारक भी कहा जाता है ।
- इससे को-एन्जाइम का निर्माण होता है। जो कि कार्बोहाइड्रेट, वसा एवं प्रोटीन निर्माण में सहायक है।
- यह एसीटाइलकोलीन के निर्माण में सहायक है।
- थकान, पेशियों में पक्षघात (लकवा) केश-अवर्णता तथा जनन क्षमता में कमी
  - विटामिन B_3 प्राप्ति स्त्रोत- वृक्क, लीवर, यीस्ट, दूध अण्डे, मॉस इत्यादि ।
  - दैनिक मांग 5-10 mg हैं ।

विटामिन B6-पायरीडॉक्सिन-

- इसे एण्टी डर्मेटिस कारक कहते है ।
- ट्यूबरक्यूलॉसिस के उपचार में उपयोगी है।
- आंत में पाये जाने वाले सहजीवी जीवाणु द्वारा संश्लेषित होता है।
- कमी द्वारा होने वाले रोग - डर्मेटिसिस ,रक्त की कमी, सुबह चलने में कठिनाई, एन्टी बॉडी संश्लेषण में कमी ।
- विटामिन B_6 प्राप्ति स्त्रोत-लीवर मॉस, यीस्ट अण्डे इत्यादि हैं ।
- दैनिक मांग-2mg हैं ।

विटामिन B7-बायोटिन-

- इसे विटामिन H या Anti egg white injury factor भी कहते हैं ।
- यह वसा निर्माण में सहायक है।
- सल्फर युक्त विटामिन।
- विटामिन B_7 कमी द्वारा होने वाले रोग- त्वचा रोग, बालों का झडना तथा कमजोरी
- प्राप्तिस्त्रोत – यीस्ट, फल, अण्डे, सब्जियाँ, गेहूँ, चाकलेट, मूंगफली ।

विटामिन B12 सायनोकोबेलेमीन-

- इसे एनिमिया नाशक कारक या RBC निर्माण कारक भी कहते हैं।
- विटामिन-बी$_{12}$ प्रकृति में पाया जाने वाला पहला पदार्थ है जिसमें कोबाल्ट होता है
- यह आत्रं बैक्टीरिया द्वारा संश्लेषित किया जाता है।
- यह भूनने या अधिक ऊष्मा से नष्ट हो जाता है।
- सल्फर युक्त अमीनो अम्ल के लिए आवश्यक होते हैं।

- यह DNA निर्माण और लाल रुधिर कणिकाओं के निर्माण व वृद्धि में सहायक है।
- विटामिन-बी$_{12}$ कमी द्वारा होने वाले रोग- पर्निसीयस एनिमिया हैं ।
- प्राप्ति स्त्रोत - मॉस, मछली, यकृत, दूध, अण्डे, पनीर आदि ।
- मछलियों के जिगर के तेल में विटामिन-बी प्रचुर मात्रा में मिलता है
- विटामिन- B_{12} को निर्मित करने में यीस्ट उपयोगी होता है ।
- कोलोस्ट्र (खीस) में इसकी अधिकता होती है।
- ऐसे शाकाहारी लोग जो मांस, मछली, अण्डों आदि के अलावा दूध से बने खाद्य पदार्थो का सेवन बिल्कुल नहीं करते हैं। उनसे विटामिन- B_{12} की कमी होने का खतरा सर्वाधिक रहता है ।
- दैनिक मांग 0.2-1.0*g हैं ।

विटामिन B9 – फॉलिक अम्ल-

- इसे फॉलिसिन या विटामिन M भी कहा जाता है ।
- यह RBC के निर्माण व DNA के निर्माण में आवश्यक हैं।
- इससे THF को-एन्जाइम बनाता है जो कि न्यूक्लिक अम्ल के निर्माण मे उपयोगी है
- रक्त निर्माण में सहायक है।
- गर्भ में पल रहे बच्चे के स्नायु तत्र को फोलिक अम्ल विटामिन स्वस्थ रखता है।
- विटामिन B_9 कमी द्वारा होने वाले रोग- macrocytic anemia
- विटामिन B_9 प्राप्तिस्त्रोत-हरीपत्तेदार (पालक), सब्जियाँ, सोयाबीन एवं लीवर इत्यादि।

विटामिन C - एस्कोर्बिक अम्ल-

- इसे एन्टी स्कर्वी या एन्टी वॉयरल एन्टी कैंसर एन्टी रेबीज विटामिन भी कहा जाता है।
- यह सामान्य हृदय धडकन के लिए विटामिन है।
- यह घावों को शीघ्र भरने के लिए सहायक है ।
- हीमोग्लोबिन निर्माण में सहायक है।
- संयोजी ऊतक निर्माण में सहायक होता हैं ।
- यह ऊष्मा और प्रकाश से नष्ट हो जाता है।
- विटामिन C की कमी द्वारा होने वाले रोग– मसूड़ों एंव दाँतों से रक्त स्त्रावित होने लगता है। (स्कर्वी रोग), नेत्र लैंस अपारदर्शी हो जाता है। cataract रोग
- विटामिन C प्राप्ति स्त्रोत-ऑवला, टमाटर, संतरा, नीबू, अमरूद, आलू, टमाटर, हरीसब्जियों, गूजबेरी, काली मिर्च, पत्तागोभी इत्यादि ।
- सर्दी होने पर एस्प्रिन या एण्टीबॉयोटिक का प्रयोग करते समय साथ में विटामिन – C का प्रयोग करते हैं। जिससे उन दवाओं का असर बढ़ जाता है ।
  - एक शराबी व्यक्ति के शरीर में विटामिन –C की कमी हो जाती है ।
  - दैनिक मांग 40mg हैं ।

विभिन्न सब्जियों में सर्वाधिक पोषण मूल्य-

विटामिन - A (रेटिनॉल) प्रचुर सब्जियाँ-

(01) बीट लीफ (9770 आई.यू/100 ग्राम)
(02) विलायती पालक पत्तियाँ (9300 आई.यू/100 ग्राम)
(03) कोलोकेशिया की पत्तियाँ (10278 मिग्रा/100 ग्राम)
(04) धनियाँ की पत्तियॉ (6917 मिग्रा/100 ग्राम)
(05) मेथी की पत्तियाँ (6450 आई.यू./100 ग्राम

विटामिन - B1 (थाइमीन) प्रचुर सब्जियाँ-

(01) मिर्च (0.55 मिग्रा/100 ग्राम)
(02) कोलोकेशिया की पत्तियाँ (0.22 मिग्रा/100ग्राम)
(03) टमाटर (0.12 मिग्रा)/100 ग्राम

विटामिन -B2 (राइबोफ्लेविन) प्रचुर सब्जियाँ-

(01) मेथी की पत्तियाँ (0.31 मिग्रा/100 ग्राम)
(02) अमेरेन्थ्स (0.30 मिग्रा/100ग्राम)

विटामिन- C (एस्कार्बिक अम्ल) प्रचुर सब्जियाँ

(01) ड्रमस्टिक पत्तियाँ (200 मिग्रा/100 ग्राम)
(02) धनियाँ की पत्तियॉ (135 मिग्रा/100 ग्राम)
(03) मिर्च (111 मिग्रा/100 ग्राम)
(04) टमाटर (31 मिग्रा / 100 ग्राम)

कार्बोहाइड्रेट्स प्रचुर सब्जियाँ-

(01) टेपिओका (38.1%)
(02) शकरकंद (28.2%)
(03) आलू (22.7%)
(04) करी पत्तियाँ (18.6%)

प्रोटीन प्रचुर सब्जियाँ-

(01) चने की हरी पत्ती (8.2 ग्राम/100 ग्राम)
(02) मटर (7.2 ग्राम/100 ग्राम)
(03) लोबिया (4.3 ग्राम/100 ग्राम)
(04) भारतीय सेम (3.8 ग्राम/100 ग्राम)

कैल्सियम प्रचुर सब्जियाँ-

(01) करी पत्तियाँ (813 मिग्रा/100 ग्राम)
(02) अमेरेन्थस (चौलाई) (7.2 ग्राम/100 ग्राम)
(03) मेंथी की पत्तियाँ (395 मिग्रा/100 ग्राम)
(04) मूल की पत्तियाँ (295 मिग्रा/100 ग्राम)

लौह प्रचुर सब्जियाँ-

(01) मुलायम अमेरेन्थस (25.5 मिग्रा/100 ग्राम)
(02) धनियाँ की पत्तियाँ (18.5 ग्राम/100 ग्राम)

- Green leaf vegetables are rich source of – Folic Acid
- Major mineral present in fruits & vegetable- Potassium
- Acid Present in vegtable:

(i) Citric Acid : Tomato, Leaf vegetable legumes, potato

(ii) Malic Acid : Carrot, Onion

जल(Water)-

यह भोजन में उपस्थित पोषकों को अवशोषित करने में सहायक होता है।

- मानव शरीर में भार का लगभग 65 से 75% भाग जल पाया जाता है।
- यह मानव शरीर के ताप को नियंत्रित करता है।
- सामान्यत: एक वयस्क व्यक्ति को प्रतिदिन ओसतन 4 से 5 लीटर जल पीना चाहिए।

भारत के शोध संस्थान एवं वानस्पतिक पार्क-

- राष्ट्रीय वानस्पतिक शोध संस्थान, लखनऊ (उ.प्र) ।
- भारती कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ।
- भारतीय कृषि शोध संस्थान, नई दिल्ली ।
- केन्द्रीय राष्ट्रीय पादप संग्रहालय, सिवपुर, कोलकाता (पं. बंगाल)
- वन शोध संस्थान, देहरादून (उत्तराखंड)
- केन्द्रीय आलु शोध संस्थान, शिमला ।
- केन्द्रीय औषधि शोध संस्थान, मैसूर (कर्नाटक)
- केन्द्रीय आम शोध संस्थान, लखनऊ ।
- केन्द्रीय औषधि एवं सुगंधित पादप संस्थान, लखनऊ ।
- राष्ट्रीय जैविक प्रयोगशाला, पालमपुर कांगड़ा (हि, प्र)
- फल शोध संस्थान, साबोर, भागलपुर (बिहार)
- केन्द्रीय जूट तकनीकी शोध संस्थान, कोलकाता (पं. बंगाल)
- केन्द्रीय नारियल शोध संस्थान, कासेरगोड़ (केरल) ।
- राष्ट्रीय समुद्र विज्ञान संस्थान, पणजी, गोवा
- केन्द्रीय तम्बाकू शोध संस्थान, राजमुन्दरी (आ.प्र)
- भारतीय गन्ना शोध संस्थान, लखनऊ ।
- भारतीय शर्करा तकनीकी संस्थान, कानपुर ।
- कपास तकनीकी शोध प्रयोगशाला, माटूंगा (मुम्बई)
- केन्द्रीय चावल शोध संस्थान, कटक (ओडिशा) ।
- भारतीय लाख शोध संस्थान, राँची (झारखंड़) ।
- केन्द्रीय शाक-भाजी प्रजनन केन्द्, कुल्लू (हिं.प्र.)
- भारतीय वानस्पतिक सर्वेक्षण, कोलकाता ।
- केन्द्रीय शुष्क भूमि अनुसंधान संस्थान जोधपुर (राजस्थान)
- बटलर पादप संग्रहालय, फोर्ट (मुम्बई) ।
- लायड़ वानस्पतिक पार्क, दार्जिलिंग (पं. बंगाल)
- केन्द्रीय कन्दीय फसल शोध संस्थान, त्रिवेन्द्रम (केरल) ।
- हिन्दुस्तान, एन्टीबायोटिक्स, पिम्परी (पूना / महाराष्ट्) ।
- हिन्दुस्तान एन्टीबायोटिक्स प्लाण्ट रिसर्च इन्स्टीटयूट ऋषिकेश (उत्तराखंड़) ।

अध्याय-5

स्वस्थ्य देखभाल एवं मानव रोग

रोग विज्ञान (Pathology) – रोग उत्पन्न करने वाले कारकों की पहचान, उनकी संरचना व रोगों के निदान से सम्बन्धित अध्ययन।

रोग-सामान्य अवस्था में कोई परिवर्तन जो कि असहजता या अक्षमता या स्वास्थय में क्षति उत्पन्न करता है।

स्वास्थय – व्यक्ति की शारीरिक , मानसिक एंव पूर्णता बिना किसी रोग व दुर्बलता के स्वास्थय कहलाता है (WHO-1948) विश्व स्वास्थ्य दिवस-7 अप्रेल

window period:- यह संक्रमण से प्रयोगशाला में संसूचित किए जाने तक का समयान्तराल होता है।

जीवाणु जनित रोग

हैजा

जनक- विब्रियो कॉलेरी

लक्षण -लगातार उल्टी व दस्त होना,पेंशाब बंद, पेट में दर्द, प्यास अधिक , हाथ पैरो में ऐठन, आँखें पीली पड़ जाती है।

होने का कारण- गर्मी व बरसात के दिनों में फैलता है। दूषित भोजन, फल, सब्जी का सेवन तथा मक्खियों द्वारा फैलता है।

बचाव के उपाय हैजे की पेटेन्ट दवा नाइटोन्यूग्रेटिक अम्ल की 10 बूदें व अमृतधारा की 5 बूदें। नीबू का अधिक सेवन, रोगी के कपडे को फॉर्मेलीन और कार्बोलिक अम्ल से धोकर सुखाना चाहिए।

हैजा के रोगाणु की खोज रॉबर्ट कोच ने की थी।

डिप्थीरिया या कंठ रोहिणी

जनक - कोरोनीबैक्टीरियम डिप्थीरिया

लक्षण-श्वास लेने में अवरोध उत्पन्न होना। (अधिकतर बच्चों में)।संक्रमण गले में सफेद मटमैली झिल्ली बनती है वायु मार्ग अवरूध ,सांस में तकलीफ, तंत्रिका तंत्र प्रभावित होता है।

होने का कारण- दूषित फल-सब्जी तथा वायु द्वारा फैलता है।

बचाव के उपाय- बच्चों को डी.पी.टी. का टीका लगवाना चाहिये।

जॉच- शीक टेस्ट (schick test)

डी.पी.टी- डिफ्थीरिया, टिटनेस व कुकर खाँसी –

कोढ़ या कुष्ठ या हेन्सन का रोग

जनक -माइकोबैक्टिरियम लेप्री कुष्ठ के रोगाणु का पता हेनसन ने लगाया।

लक्षण- शरीर की त्वचा की संवेदनशीलता समाप्त हो जाती है चमड़ी में घाव पड़ जाते हैं और चमड़ी गलने लगती है।

होने का कारण- रोगी के अधिक सम्पर्क व मक्खियों द्वारा फैलता है।

बचाव के उपाय- एण्टीबायोटिक्स व गंधक का प्रयोग, एण्टीसेप्टिक स्नान आदि भी उपयोगी है।

ईलाज-Multi drug therapy 1981 से शुरू । कुष्ठ दिवस- 30 जनवरी

प्लेग (Plague)(Black death)

जनक- बैसिलस पेस्टिस

वाहक-पिस्सु (जिनोपोप्सिला कीओपिस), चूहे, गिलहरी आदि पिस्सुओं के वाहक लक्षण – बहुत तेज बुखार तथा जोड़ों में गिल्टी का हो जाना, कुछ प्रकार के प्लेग में लाल रुधिर कणिकाएँ भी नष्ट हो जाती है।

होने का कारण- छूत की बीमारी है, जो एक मनुष्य से दूसरे मनुष्य में फैलती है। पिस्सु के उत्सर्जी पदार्थो से

बचाव के उपाय- प्लेग का इंजेक्शन लगवाना चाहिए व चूहों को घर से निकालना चाहिए।

टिटनेस या धनुस्तम्भ

जनक –बैसीलस टेटनी

लक्षण –जबड़े की मांसपेशिया सिकुड़ी हुई स्थिति में रह जाती है। सारा शरीर ऐंठन युक्त हो जाता है।

होने का कारण- जंग लगे लोहे, कांच, घोड़े की लीद या मल से जीवाणु शरीर में प्रवेश कर जाते है ये आंत्र में एकत्र होकर वृद्धि करते है इनसे टिटेनो स्पाजमीन नामक विषैला स्त्राव उत्पन्न होता है।

बचाव के उपाय- पेनिसिलीन तथा एंटीसीरम ATS के इंजेक्शन लगवाने चाहिए।

T.B. या तपैदिक या क्षय रोग या यक्ष्मा या राजयक्ष्मा या सिलशोध

जनक- माइकाबैक्टिरियम ट्यूबरकुलोसिस, टी बी की खोज – रार्बट कोच 1882 लक्षण - T.B के लक्षण

शरीर में सक्रमण के स्थान के अनुसार परिवर्तित होते हैं। रोगी को बार बार खाँसी के साथ कफ और खून का आना तथा लगातार कम होना और कमजोर होना। शरीर की प्रतिरोधकता में कमी आने पर सक्रिय हो जाते है ये टयूबरकुलीन नामक टॉक्सीन पैदा करते हैं।

टी बी के दो विशेष स्थान है- 1 फेफडा 2 लसीका ग्रन्थि।

होने का कारण- रोगी के कफ, हवा, सम्पर्क के साथ दूसरे स्थान पर फैलता हैं।

बचाव के उपाय- उपचार के लिए बी.सी.जी. का टीका लगवाना चाहिए तथा स्वच्छता से रहना चाहिए।

ईलाज- Direct observation treatment short course therapy (DOTS)

जाँच- Mantoux test 24 march-T.B. day

टायफाइड या मियादी बुखार या मोतीझरा या आन्त्र ज्वर

जनक – साल्मोनेला टाईफी

लक्षण –तेजी से बुखार आना जो कि सदैव बना रहता हैं। दोपहर बाद बुखार अधिक तेज होता है अधिक होने पर आंत में छिद्र हो जाना।

होने का कारण-खाने-पीने में दूध में पाए जाने वाले बैक्टीरिया से फैलता हैं।

बचाव के उपाय- टायफाइड का टीका लगवाना चाहिए। वर्तमान में ओरल टॉयफाइड वैक्सीन के रूप में उपलब्ध हैं। TAB टीकाकरण 3 वर्ष के लिए असंक्राम्यता प्रदान करता हैं। टाइफाइड ओरल वैक्सिन भी टाइफाइड की रोकथाम करती हैं।क्लोरमाइसेटिन औषधि। टाइफाइड के जीवाणु का पता रो बर्थ ने लगाया। जाँच- विडाल टेस्ट (जार्ज फर्नांड वीडाल प्रथम 1898)

नोट- मैरी मैलन नामक रसोइयाँ जिसका उपनाम टाइफाइड मैरी था ।

काली खाँसी या कुकर खासी

जनक- बोर्डला पटुंसिस एवं हीमोफाइलस पटुंसिस

लक्षण- बच्चों में अधिक व लागातार आने वाली तेज खाँसी

होने का कारण- प्रदूषित खाद्य, दूषित जल व मिट्टी

बचाव के उपाय- बच्चों को डी.पी.टी. का टीका लगवाना चाहिये। एरीथ्रोमाइसिन ऐन्टिबायोटिक।

न्यूमोनिया

जनक-स्ट्रेप्टोकॉकस (डिप्लोकोकस न्यूमोनी)

लक्षण–फेफडो में सक्रमण, श्वास लेने में पीडा, तीव्र ज्वर, ठंड लगना, कफ बनना, तीव्र संक्रमण में होठों तथा नाखुनो का रंग नीला होने लगता है ।

होने का कारण– निमोनिया कारक शरीर में श्वसन नाल से होकर प्रवेश करते हैं । जीवाणु सक्रमित व्यक्ति के छीकने ,खॉसने व थूकने पर फैलता हैं। जूठा खाने व छूने से यह रोग फैलता हैं।

बचाव के उपाय- संक्रमित व्यक्ति से सीधे सम्पर्क से बचना चाहिए ।

जाँच– नाइल सोल्यूबिलिटी टेस्ट

वायरस जनित रोग

- वायरस शब्द लुई पाश्चर ने दिया। वायरस की खोज ईवेनो विस्की ने की।
- सबसे ज्यादा उत्परिवर्तन की क्षमता रखने वाला HIV वायरस है।
- वायरस की संरचना एक सामान्य कोशिका स्तर तक के जीव जैसे अमीबा, पैरामीसियम से भी सरल होती है
- वायरस का आनुवंशिक पदार्थ एक प्रोटीन कोट से घिरा होता हैं, उसे कैप्सिड कहते हैं।
- सबसे छोटा वायरस खुरपक्का या मुँहपक्का वायरस है तथा सबसे बड़ा पैरट फीवर वायरस।
- कुछ वायरस जीवाणुओं के आनुवंशिक पदार्थ को एक जीवाणु से दूसरे जीवाणु में ले जाने का कार्य करते हैं
- थर्मल डेथ प्वाइंट वह तापमान है जिस पर 10 मिनट तक रखने पर वायरस मर जाता हैं।

एड्स (एक्वायर्ड इम्यूनो डेफीशिएंसी सिन्ड्रोम)

यह जन्मजात रोग नहीं हैं। इसे slim disease भी कहते हैं। 01 दिसम्बर एड्स दिवस

- विश्व में एड्स के प्रथम रोगी का पता 1981 कैलिफोर्निया, यूएसए में समलैंगिक पुरुषों में खोजा गया ।
- भारत में एड्स संक्रमण के पहले रोगी का पता 6 जून, 1986 चेंन्नई जबकि राजस्थान में 1987 में पुष्कर मे चला था ।

जनक

HIV वायरस (रेट्रो वायरस परिवार) (रेटो अर्थात बहुरूपी)

रोबर्ट बेलो ने 1984 मे राष्ट्रीय स्वास्थय संस्था अमेरिका में एड्स रोग से पीडित रोगी से रिट्रो विषाणु को पृथक किया व उसका नाम मानव टी कोशिका लिम्फो टोपिक विषाणु III रखा।

रीट्रो विषाणु में आनुवांशिक पदार्थ आर एन ए तथा टान्सक्रिप्टेस एन्जाइम पाया जाता है। ये निम्न तीन प्रकार के होते है।

1. स्पूमा विषाणु 2. आन्को विषाणु 3. लेन्टि विषाणु

शरीर में एच आई वी के प्रवेश के बाद रोग चिन्ह और लक्षण प्रकट होने का समय कुछ माह से लेकर 8 से 10 वर्ष तक हो सकता है। इस अवधि को विन्डोपीरियड कहते है।

- अभी तक दो प्रकार के एचआईवी की जानकारी उपलब्ध हैं – HIV-1, HIV-2
- HIV वायरस का आनुवंशिक पदार्थ RNA होता हैं ।

लक्षण

शरीर की प्रतिरोधक क्षमता क्षीण हो जाती है ।

- शरीर के वजन में अचानक गिरावट, कमजोरी व कई रोगों का एक साथ होना।
- एड्स से अधिकांशत 15 से 55 आयु वर्ग के सदस्य प्रभावित होते हैं ।

होने का कारण

- एड्स विषाणु शरीर में प्रविष्ट होने पर सहायक टी लसिका कोशिकाओं को संक्रमित करता है। इन लसिका कोशिकाओं पर सी डी -4 ग्राही अणु पाये जाते हैं जिनसे विषाणु संलग्न हो जाता है। यह विषाणु इन कोशिकाओं को नष्ट करने लगता है इससे प्रतिरक्षा प्रणाली शिथिल हो जाती है
- HIV रक्त में पायी जाने वाली T-4 लिम्फोसाइट्स कोशिकाओं को प्रभावित करता हैं।
- जिस व्यक्ति के शरीर में HIV संक्रमण पनप रहा है एच आई वी सीरा पॉजिटिव कहलाता हैं।
- T-4 लिम्फोसाइट्स श्वेत रुधिर कणों का कणों का विशेष प्रकार हैं।
- यौन सम्बन्ध, रक्तदान, प्रदूषित सूई से इन्जेक्शन, रोग ग्रस्त माता के दुग्ध पान से।

बचाव व उपचार

- एड्स वायरस को बढ़ाने से रोकने की दवाओं को एंटी रिवर्स ट्रासक्रिप्टेज (ART)कहते हैं।
- एड्स उपचार हेतु प्रयुक्त दवा DDC (डाइडीऑक्सी साइटीडाइन) फॉस्कॉनेट, D4T
- (Stavudine) है जो कि विषाणु RNA से DNA के संश्लेषण को रोकती हैं।
- कुछ अन्य औषधियाँ प्रोटिएज निरोधी हैं जैसे कि सैक्युनैबिर या इनवाइरेज इन्डीनैविर आदि।
- इसके अलावा एड्स उपचार के लिए कुछ टीके जैसे HIV-HIG (HIV Hyperimmunoglobulin), बायोसिन का विकास हो पाया है। किन्तु व्यावहारिक तौर पर अभी तक कोई भी टीका एड्स से पूर्ण बचाव करने में सक्षम नही।
- एड्स वास्तव रोग की अन्तिम अवस्था है जिसमें सर्वाधिक प्रमुख लक्षणों में न्यूमोसिस्टिस कैरीनाई न्यूमोनिया तथा कैपोसी का सार्कोमा शामिल हैं।
- यौन सम्बन्ध के लिए निरोध का प्रयोग।
- **जाँच-**
- एलिसा टेस्ट (ELISA =Enzyme linked immuno sorbent assay)-HIV की
- उपस्थित का पता लगाने के लिए एक विशेष परीक्षण होता हैं।
- वेस्टर्न ब्लॉट टेस्ट – एजाइजा परीक्षण में धनात्मकता आने पर एक और पुष्टि परीक्षण कराया जाता है। यह एक अधिक विश्वसनीय व सटीक परीक्षण है जोकि सस्ता तथा कम समय में होने वाला हैं।
- मां व बच्चे को नेविपेरिन दवा की खुराक देने से HIV संक्रमण कम किया जा सकता हैं ।
- इम्यूनों रेस्टोरेटिव थैरेपी – अस्थिमज्जा प्रत्यारोपण द्वारा एड्स उपचार की थैरेपी।
- संरक्षा -बंगलौर स्थित एड्स शोध एवं नियन्त्रण परियोजना का नाम है।
- HIV संक्रमण के उपचार हेतु सर्वाधिक प्रचलित औषधि AZT (एजिडाथिमाइडीन) है। जो HIV की पुनरावृति रोकता है। AZT उत्क्रमित ट्रान्सक्रिप्टे एन्जाइम की किया को रोकता है।
- एलिसा टेस्ट हेतु प्रयुक्त विशेष उपकरण एलिसा रीडर है।
- राष्ट्रीय एड्स शोध संस्थान NARI पुणे में है।
- भारत में एड्स से सर्वाधिक रूप से प्रभावित राज्य महाराष्ट्र है।

- राष्ट्रीय एड्स नियन्त्रण समिति का गठन 1986 हुआ था ।
- राष्ट्रीय एड्स नियन्त्रण कार्यक्रम 1987 में आरम्भ हुआ था ।
- वर्तमान में एशिया महाद्वीप में सर्वाधिक HIV संक्रमित व्यक्ति हैं ।
- ऑथर एश एड्स से पीड़ित एक दिवंगत टेनिस स्टार था।

हाइड्रोफोबिया (रेबीज)

रोगजनक- रेहब्डो वायरस, यह वाइरस समतापी जन्तुओं जैसे-कुत्ता,बिल्ली आदि में मिलता है।

लक्षण- सिरदर्द, हल्का बुखार, रागी को घाव के स्थान पर चिलमिलाहट,रोग की चरम सीमा में तो रोगी पानी देखते ही डर जाता है, रोगी पागल हो जाता है।

होने का कारण- यह रोग लाइसा वाइरस टाइप -1 द्वारा होता है जो पागल कुत्ते के काटने से मनुष्य में पहुचता है यह मानव की तन्त्रिका तन्त्र में प्रवेश कर केन्द्रिय तन्त्रिका तन्त्र को नष्ट करता है।

- बचाव के उपाय- एण्टीरैबीज इंजेक्शन लगवाने चाहिए। रेबीपुर तथा HDCV इस रोग के टिकें है। रेबीज टीका की खोज लुई पाश्चर ने की।

चेचक या शीतला

जनक- वेरिसेला जोस्टर वायरस

लक्षण- संक्रमण के साथ रोगी बच्चे को कॅपकपी के साथ तेज बुखार आता है तथा कमर एंव सिरदर्द रहता है। तीसरे दिन ज्वर तो उतर जाता है लेकिन पूरे शरीर पर बडे बडे दानों के समान फफोले निकल आते है जो धीरे धीरे तरल पदार्थो से भरी पुटिकाओं में परिवर्तित हो जाते है अब येपूटिकाए स्फोट में बदल जाती है और इनके स्थान पर त्वचा पर धब्बे पड जाते है इन्हे चेचक के निशान कहते है। कुरुप होने के साथ व्यक्ति अन्धा भी हो सकता है। नाक बहना, सिरदर्द, उल्टी कमर का दर्द तथा शरीर में दानों का निकलना।

होने का कारण- छूत के कारण फैलता है। बचाव के उपाय- चेचक का टीका लगवाना चाहिए तथा इसके रोगी को पृथक और स्वच्छ स्थान पर रखना चाहिए।

जापानी इंसेफेलाइटिस

इसकी शुरुआत उतरप्रदेश के गोरखपुर जिले से हुई।

रोगजनक:- आर्बोवायरस

वाहक-क्यूलेक्स मच्छर , जो धान के खेत में प्रजनन करने की क्षमता रखता है।

रोग होने का कारण- मच्छर के काटने से अचानक ये वायरस मनुष्य के शरीर में पहुंच जाते है मानव की उन ग्रन्थियों पर आक्रमण करते है जो पाचन व रक्षा तंत्र में सहायक होती है तथा रक्त के साथ यह वायरस दिमाग व स्पाइनल कॉर्ड तक को प्रभावित कर देता है इनका संक्रमण इतना तीव्र होता है कि एक से तीन दिन में ही रोग के भयानक लक्षण सामने आने लगते है।

उपचार- जैपनीज इंसेफेलाइटिस का बचाव ही उपचार है,इसके बचाव का कारगर उपाय टीकाकरण (जे.ई. वैक्सीन) है। जिसमें SA-14-14-2 कह एकल खुराक दी जाती है।

Note- मनुष्य इस वायरस का पोषक नहीं है यह आकस्मिक पोषक होता है।

इन्फ्लूएन्जा

जनक- मिक्सोवाइरस एन्फ्लूएंजाई

लक्षण- जुखाम-बुखार तथा सारे शरीर में दर्द होना।

होने का कारण-एक रोगी से दूसरे को लग जाती है।

बचाव के उपाय- सर्दी से बचना चाहिए।

डेंगू

रोगजनक-अर्बो वायरस या विषाणु DEN-1,DEN-2,DEN-3&DEN-4 के कारण होता है।

वाहक- मादा टाइगर या ऐडीज एजिप्टी

डेंगू दो प्रकार का होता है ।

(1.) क्लासिकल या हड्डी तोड बुखार-यह युवाओं में ज्यादा खतरनाक होता है ।

(2.) रक्त स्त्राव बुखार

लक्षण- सिरदर्द, पेशीय पीडा, वमन, उदर पीडा, जोडो में दर्द, शरीर में हेमरेजिक स्थिति, बुखार प्लेटलेटस घट जाती है

उपचार-एसप्रिन व डिसप्रिन हानिकारक हो सकती है। इसका टीका थाइलैण्ड में विकसित हुआ। जॉच-ट्रॉनीक्वेट परीक्षण

पोलियो

रोगजनक-पोलियो वायरस

इस रोग के विषाणु भोजन एंव जल के साथ बच्चों की आंत में पहुच जाते है आँत की दीवारो से हाते हुए ये रुधिर प्रवाह के साथ रीढ रज्जु में पहुंच जाते है।जहाँ पर ये विभिन्न अंगों की मांसपेशियों को नियन्त्रित करने वाली तन्त्रिकाओं को क्षति पहुँचाते है जिससे माँसपेशिया सिकुड जाती है तथा बच्चे विकलांग हो जाते है।

उपचार- पोलियो से बचाव के लिए दो प्रकार के टिके उपलब्ध है

- साल्क का किल्ड वैक्सीन – इसे इन्जेक्शन द्वारा दिया जाता है ।
- साबिन का सजीव वैक्सीन -मुख द्वारा पोलियो ड्रॉप के रूप में ।

पीलीया या हिपेटाइटस

रोगजनक- हिपेटाइटस वायरस

यह रोग हिपेटाइटस ए,बी,सी,डी,ई,एवं जी प्रकार का होता है।

इसमें हिपेटाइटस वायरस बी एक डी एन ए विषाणु है जबकि बाकि आर एन ए विषाणु होता है।

हिपेटाइटस ए

इसे सामान्यतया पिलिया या यकृतीय अरोचकता कहते है यह दूषित भोजन व जल के कारण होता है जिसमें यकृत क्षतिग्रस्त हो जाता है। यह शरीर में बिलिरुबिन की मात्रा बढ़ जाने का कारण होता है बिलिरुबिन का उपापचय यकृत में होता है लेकिन यकृत संक्रमित होने का कारण इसका उपापचय नहीं हो पाता है जिससें बिलिरुबिन रक्त में बढकर शरीर की त्वचा एंव म्यूकोसा में जमा हो जाता है जिससे शरीर का रंग पीला दिखाई देता है।

लक्षण- बुखार, उल्टी, पीलिया, दस्त का रंग हल्का हो जाता है मूत्र का रंग गहरा हो जाता है।

हिपेटाइटस बी

इसे सीरम यकृत शोध कहते है यह वायरस एच आई वी से भी ज्यादा खतरनाक विषाणु है। इसकी खोज 1965 में एक ऑस्ट्रेलियन के रक्त में डॉक्टर ब्लुमबर्ग ने खोजा । इसलिए इसे ऑस्ट्रेलियन एण्टीजन भी कहते है।

यह लैंगिक योन सम्पर्क तथा माता द्वारा गर्भ के पले रहे शिशु को एक ही ब्लेड का कई लोगो द्वारा इस्तेमाल करने सें।

लक्षण- ज्वर, पीलिया, वमन, मूत्र का रंग गहरा पीला भूख न लगना, आदि। इनके अलावा पीलिया C,D,E,G के विषाणुओं द्वारा भी होता है।

जॉच- Serum bilirubin, SGPT- (Serum glutamic pyruvic trans aminase test), ELISA Test .
Note- पोलियो का टीका जॉन साल्क ने दिया।

चिकनगुनिया

चिकनगुनिया एक अफ्रीकी शब्द का है जिसका तात्पर्य है-झुक जाना

रोगजनक - टोगा वायरस, वाहक – ऐडिज ऐजिप्टाई व एडीज एल्बोपिक्टस

लक्षण- सिरदर्द, अनिद्रा, अत्यधिक थकान, शक्ति में कमी होना, बुखार आदि। उपचार-क्लोरोक्वीन फास्फेट प्रभावी दवा है।

मम्पस या गलसूआ या गलसुआ

रोगजनक-पेरामिक्सो वायरस (आर एन ए विषाणु)

लक्षण - इस रोग के रोगी की लार ग्रन्थियों में सुजन आ जाती है तथा उसे बुखार रहने लगता है रोगी को मुंह खोलने में परेशानी होती है वयस्कों में इस रोग के कारण वृषण तथा अण्डाशयों में सूजन आ जाती है।

होने का कारण- यह रोग रोगी के गले से निकले विसर्जन एंव सम्पर्क द्वारा स्वस्थ बच्चों में फैलता है।

उपचार – दिन में दो बार सिकाई, एस्पिरिन से दर्द कम हो जाता है वृषणों में संक्रमण होने पर कार्टिसोन से आराम मिलता है, खसरे का टीका।

सॉर्स

SARS- (Severe Acute Resporatory Syndrome)

रोजनक-कोरोना वायरस

लक्षण- रोग के आरम्भ में कंपकॅपी के साथ तेज बुखार आता है सिरदर्द, बदन दर्द एंव भूख लगना कम हो जाता है ।

रोग का फैलना- यह एक वयक्ति से दूसरे व्यक्ति में आसानी से श्वास के दौरान निकली सूक्ष्म बुन्दो से वायु द्वारा फैलता है।

स्वाइन फ्लू

रोगजनक-वायरस H_1N_1

लक्षण-श्वास लेने में पीडा,तेज ज्वर, कफ बनना सिरदर्द आदि।

उपचार- टेमीफ्लू

प्रोटोजोआ जनित

मलेरिया

इसे जूडी बुखार भी कहते है मलेरिया शब्द इटेलियन भाषा से लिया गया है जिसका अर्थ है गन्दी वायु ।

रोगजनक-प्लाज्मोडियम

वाहक-मादा एनोफलिज मच्छर

मलेरिया परजीवी से सम्बन्धित खोजें -

- मैक्यूलांक 1827 ने मलेरिया शब्द को प्रतिपादित किया ।

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

- चार्ल्स लेवरान 1880 ने प्लाज्मोडियम को मनुष्य के रक्त में देखा
- रोनाल्ड रॉस ने मादा एनोफिलीज के आमाशय पर उसिस्ट को देखा।
- मार्चियफेवा तथा सिलाई ने प्लाज्मोडियम शब्द दिया।

प्लाज्मोडियम का जीवन चक दो परपोषीयो में पूरा होता हैं।

- प्राथमिक परपोषी – मनुष्य

- द्वितीयक परपोषी – मादा एनोफिलीज

मच्छर में लैंगिक तथा मनुष्य में अलैंगिक चक्र पूर्ण करता हैं।

मनुष्य में सर्वाधिक प्रभावित अंग यकृत व प्लीहा होता हैं।

मलेरिया प्रकार एवं मनुष्य में प्लाज्मोडियम की जाति

मलेरिया प्रकार	प्लाज्मोडियम की जाति	लक्षण व उद्भवन काल
बेनिनटर्टेन या तृतीयक मलेरिया	प्लाज्मोडियम वाइवेक्स	10 दिन
मैलिग्नेटर्टेन या घातक तृतीयक मलेरिया	प्लाज्मोडियम फैल्सीपेरम	10 दिन
मिल्डटर्टेन	प्लाज्मोडियम मलेरी	27 से 37 दिन
क्वार्टन	प्लाज्मोडियम ओवेल	14 दिन

आर्वती मलेरिया- यह प्लाज्मोडियम की किसी भी जाति से संक्रमित हो जाता है और ठीक होने के बाद पुनः बुखार आता है।

मलेरिया के लक्षण तथा अवस्थाएं।

1. **कपकंपी अवस्था –** इस अवस्था में रोगी को दांत किटकिटाने वाली ठंड लगती है यह स्थिति लगभग 20 मिनट तक रहती है ।
2. **ज्वर अवस्था –** इस अवस्था में रोगी को ठण्ड लगना बंद हो जाती है और शरीर का तापमान बढ़ने लगता है। तथा यह 41°C तक पहुंच जाता हैं। शरीर और सिर में दर्द भी होता हैं। यह अवस्था 2 से 4 घण्टे तक रहती है।
3. **स्वेदन अवस्था-** इस अवस्था में रोगी को अत्यधिक पसीना आता है। और ज्वर कम हो जाता है। रोगी सामान्य महसूस करने लगता है। जबकि दूसरी बार बुखार नहीं आता है।

उपचार-मलेरिया रोग के उपचार के लिए सबसे पुरानी औषधि कुनैन है। जिसको सिन्कोना पेड की छाल से प्राप्त किया जाता है। इसके अलावा रीसोचिन, कैमाक्विन,दाराप्रिन ,मेपाकिन, निवाक्विन आदि।

डायरिया

रोगजनक - जियार्डिया इण्टेस्टानेलिया

मानव की ऑत में पाया जाता है। तथा द्विखण्डन के द्वारा तीव्रता से विखण्डन करता है इसका संक्रमण बच्चों में अधिक होता है।

लक्षण- इस रोग में रोगी को पतले दस्त हो जाते है मरीज को पेटदर्द, भूख की कमी , सिर दर्द की शिकायत होती है।

इस परजीवी का संचरण पुटियों के द्वारा होता है | जब ये पुटियाँ मल के साथ त्याग दी जाती हैं।तो इनसे मक्खियों भोज्य पदार्थो तथा जल को संदूषित करती है।

उपचार- इस रोग में एटेब्रिन असरकारक दवा है। साथ ही स्वच्छता पर ध्यान देना अति आवश्यक है।

अमीबिश पेचिश

रोगजनक - एण्टअमीबा हिस्टोलिका

लॉश 1875 ने इसकी रोग जनकता का पता लगाया । मनुष्य की बड़ी आंत के कॉलन वाले भाग मे पाया जाता है। ये बड़ी आंत की दीवार की कोशिकाओं को खाकर ऑत मे फोडे उत्पन्न करते है।ये फोडे फूटने के बाद आँत में पेचिश के रूप में बाहर आता है। एण्ट अमीबा के ट्राफोज्वाइटस संक्रमण उत्पन्न करता है

वाहक- घरेलू मक्खियों द्वारा फैलता है।

लक्षण-इस रोग से पीडित व्यक्ति के शरीर तथा पेट में ऐंठन के साथ साथ सुस्ती तथा कमजोरी अनुभव होती है।

उपचार- ऐमेटीन के इन्जेक्शन, एन्ट्रीकोनाल, आइरोफार्म, मेक्साफार्म दवाईया।

अफ्रीकन निद्रा रोग

रोगजनक - ट्रिपैनोसोमा गैम्बिएन्स

वाहक-सी-सी मक्खी

लक्षण-रोगी को निद्रा आती हैं तथा बुखार आता है,तन्त्रिका तंत्र असामान्यता।

काला अजर

रोगजनक -लीशमानिया डोनोवनी वाहक- बालू मक्खी

लक्षण- इसमें रोगी को तेज बुखार आता है तिल्ली एवं यकृत का बढ़ जाना।

बचाव- इसके बचाव हेतू मच्छर दानी का प्रयोग करना चाहिए।

पायरिया

रोगजनक- एन्टअमीबा जिन्जिवेलिस

यह मसूढ़ों का रोग हैं। इसमें मसूढ़ों से पस निकलता है तथा दांतो से रक्त निकलता है तथा मुहँ से दुर्गन्ध आती है। दांत ढीले होकर गिरते हैं।

उपचार- पेनीसिलीन का टीका तथा खाने में प्रचुर मात्रा में विटामीन सी होना चाहिए।

हैल्मिन्थ जनित रोग

एस्केरियसिस

रोगजनक-एस्केरिस लुम्ब्रिकॉयडस

यह बच्चों की आंत का परजीवी है जो आंत में पचे हुए भोजन पर निर्भर करता है एक परपोषी की आंत में 500 से 5000 तक एस्केरिस हो सकते है ।

लक्षण-अनिद्रा, पेट में ऐंठन, वमन, दस्त, घबराहट,आंतरिक रक्त स्त्राव बुखर, एनीमिया एवं आंत्रीय मार्ग का अवरुद्ध होना ।

उपचार-बथुआ का तेल ,साफ सफाई व स्वच्छ वातावरण आदि ।

बाला या नारू रोग

रोगजनक - ड्रेकनकुलस मेडिनेन्सिस जो धागे के समान पतली, सफेद एवं लम्बी होती है इस रोग से ग्रसित व्यक्ति जब अपने हाथ पैरो को नाली,तालाब आदि में धोता है तो संकृमित सफेद रंग का स्त्राव से इसके अण्डे तल में आ जाते है इन अण्डो को एक अन्य जलीय जीव साइक्लोप्स निगल जाता है ऐसे संदुषित जल का उपयोग करने पर साइक्लोप्स अमाशय में पहुंच जाते है जहां पर अम्लीय माध्यम के कारण साइक्लोप्स तो नष्ट हो जाते है। लेकिन नारु के लार्वा पर कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है और वे आँतों में एकत्र हो जाते हैं। यहां से ये कृमि त्वचा के लीचे स्थित मांसपेशियों में आ जाते हैं मादा कृमि अपने अण्डे सदैव परपोषी के शरीर के बाहर देती है इसलिए ये त्वचा से बाहर आने का प्रयास करती है इसी समय रोग के लक्षण प्रकट होते है रोगी की त्वचा पर फुसी के समान उभार प्रकट होता है जिसमें से मादा कृमि की पूंछ दिखाई देने लगती हैं साथ ही इस स्थान से सफेद स्त्राव होने लगता है जो रोग की संक्रामक अवस्था है फूसी वाले स्थान से रोगी को अत्यधिक दर्द का अनुभव होता है।

बचाव-जल को छानकर पीना चाहिए। साइक्लोप्स पर नियन्त्रण हेतु तालाबों में बारबेल मछलियो को छोडा जाना चाहिए।

हाथी पाँव या फाइलोरिएसिस

रोगजनक- वूचेरेरिया बैन्कोफ्टाई तथा वूचेरेरिया मैलेई , इसे फाइलेरिया कृमि कहते है।

फाइलेरिया कृमि जीवित एंव मृत दोनों ही अवस्था में यह खुजली पैदा करता है। एंव हानिकारक उपापचयी पदार्थो को लिम्फ वाहिनियों में जमा करता रहता है जिसके प्रभाव से लिम्फ वाहिनियों की एण्डोथिलियम कोशिकाएँ विभाजित होकर इसकी गुहा को बन्द कर देती है। जब इस रोग के लक्षण पैर में दिखाई देते है। तब पैर मोटा हो जाता है। इसे हाथी पांव रोग कहते हैं।

इस रोग का संचरण क्यूलेक्स मच्छर या एडीज मच्छर द्वारा संचारित होता है।

लक्षण- हाथ पैरों, वृषण कोष, वृषणों एंव स्तनों में सूजन।

उपचार - इसके प्रौढ परजीवी को मारने के लिए आर्सेनिक युक्त दवा का प्रयोग किया जाता है अवयस्क परजीवी के लिए डाइमिथाइल कार्बेमोनोजाइन का प्रयोग किया जाता है।

इसके लार्वा के लिए पैरामीलेमिनाइल फिनाइल स्टिबोनेट का प्रयोग किया जाता है।

आनुवंशिक रोग

जे.एच. तजिओ तथा ए. लेवान ने 1956 में बताया कि मनुष्यों में 46 गुणसूत्र पाये जाते है जो द्विगुणित होतें हैं नर प्राणी में 44 अलिंगसूत्र अथवा ऑटोसोम तथा XY लिंग गुणसूत्र (एलोसोम) होते है मादा में 44 अलिंगसूत्र अथवा ऑटोसोम तथा XX लिंग गुणसूत्र (एलोसोम) होते है।

दात्र कोशिका रक्ताल्पता (Sickle Cell Anemia)

- यह रोग अलिंग गुणसूत्र क्रमांक 11 में विकृति के कारण होता है।
- हीमोग्लोबिन अणु चार पॉलिपेप्टाइड श्रृखलाओं का बना होता है।
- सामान्य व रोगी व्यक्ति दोनों में अल्फा श्रृखला तो समान होती है लेकिन रोगी की बीटा श्रृंखला में छठे स्थान पर ग्लूटामिक अम्ल के स्थान पर वैलीन नामक ऐमीनो अम्ल पाया जाता है।
- RBC सिकुडकर हंसियाकार और निरर्थक हो जाते है। लाल रक्त कणिकाओं का समूहन, जिससे रक्ताल्पता उत्पन्न होती है।
- जिससे ऊतकों में O_2 की कमी के कारण गंभीर क्षति होती है जिससे रोगी की मृत्यु हो जाती है।

फिनाइल किटोन्यूरिया

- यह नवजात शिशु में पाये जाने वाली उपापचयी विकृति होती है जो अलिंगी गुणसूत्र 12 में असमानता के कारण होती है जिसके कारण फिनाइल ऐलैनिन (अमीनो अम्ल)का अत्यधिक जमाव हो जाता है जो कि मस्तिष्क के मेरू द्रव में जमा होकर मानसिक अवरूद्धता उत्पन्न करता है।
- इसलिये इस बीमारी से पीडित बच्चों को फिनाइल ऐलैनिन जडंबुद्धि भी कहते है यह रोग फिनाइल ऐलैनिन हाइड्रोक्सीलेस (लीवर में बनने वाला एन्जाइम)एन्जाइम की अनुपस्थिति के कारण होता है।

रंजकहीनता

- रजंकहीनता या सूरजमुखिता रोग में रोगी की त्वचा,बाल तथा नेत्रों की पुतली का रंग पीला या सफेद या गुलाबी दिखाई देता है। क्योंकि इसमें मिलेनिन वर्णक नहीं होता है।
- यह रोग अप्रभावी जीन द्वारा नियंत्रित होता है। इस जीन के कारण टाइरोसिनेस किण्वक नहीं बनता । जिससे मिलेनिन का वर्णक का संश्लेषण सम्भव नहीं होता है।

डाउन सिंड्रोम

- इस रोग को Langdon down ने खोजा । यह सर्वप्रथम खोजा गया, गुणसूत्रीय उत्परिवर्तन से उत्पन्न रोग है यह ट्राईसोमी तथा बच्चों में जन्मजात मानसिक विक्षिप्तता का सबसे बड़ा प्रमुख कारण है।
- यह रोग मुख्यत सामान्य गुणसूत्र तथा असामान्य अण्डे के मिलने से होता है। इस असमान्य अण्डे में 21वें गुणसूत्र एक की जगह दो होते है इस प्रकार इस रोग से उत्पन्न शिशु में 46 के स्थान पर 47 गुणसूत्र होते है ।
- स्त्रियों में आयु बढ़ने के साथ साथ उनसे उत्पन्न शिशुओं में यह रोग होने की सम्भावना भी बढती है 35 से 45 वर्ष के आस पास वाली स्त्रियों से होने वाले शिशुओं में यह रोग होने की सम्भावना अधिक होती है।
- इस रोग से ग्रसित व्यक्तियों में लम्बाई कम, चेहरा गोलाकार, माथा चौडा, पलके वलयादार, मुहं खुला हुआ, जीभ तथा निचले होठ बाहर निकले हुए, छोटी गर्दन, अविकसित जनद, मानसिक विक्षिप्त होते है।
- भ्रुणावस्था में एमनीयोस्टेसीस द्वारा इस रोग का पता लगाया जा सकता है।
- इसे मंगोलिज्म भी कहा जाता है। क्योंकि प्रभावित व्यक्तियों के चेहरे मंगोल के समान गोल व भरे हुए होते है।
- ये मानसिक रूप से मंद होते है लेकिन इनको प्रशिक्षत किया जा सकता है।
- प्रत्येक 700 शिशुओं मे 1 शिशु इस रोग से ग्रसित होता है।
- हृदय में जन्मजात विकृति पाई जाती है।
- इनके हाथ में सीमियन कीज पाई जाती है।
- श्वसन तंत्र पर संक्रमण की सम्भावना अधिक होती है।
- यद्यपि 21वे गुणसूत्र को 22वें गुणसूत्र से पहचानना अत्यधिक कठिन कार्य है। क्योंकि दोनों ही गुणसूत्र में सेटेलाइट पाई जाती है। लेकिन वर्तमान में फ्लोरिसेन्ट माइक्रोस्कोप तथा अभिरंजन के आधार पर इनको पहचान लिया गया है।

एडवर्ड सिन्ड्रोम

- इस का वर्णन जे एच एडवर्ड, 1960 ने किया था।
- यह 18वे गुणसूत्र के अपृथक्करण के कारण होता है।
- इसमें छोटा जबडा व छोटी आँख भी पायी जाती है, मुख छोटा होता है।
- इस रोग में कान तथा तंत्रिका तंत्र का असामान्य निर्माण होता है।
- इस रोग के 90 प्रतिशत बच्चे जन्म के प्रथम महीने में मर जाते है।
- इससे ग्रस्त शिशुओं का जीवन काल 6 माह का होता है। मानसिक रूप से मंद होते है।

- इस रोग से उत्पन्न शिशु में 46 के स्थान पर 47 गुणसूत्र होते है ।
- स्टरनम छोटा होता है। वृक्क घोड़े की नाल के समान होता है।
- नाक एलफिन प्रकार का होता है।

पटाऊ सिन्ड्रोम

- इसका वर्णन K. Patau 1960 ने किया था।
- यह 13वें गुणसूत्र के अपृथक्करण के कारण होता है।
- इस रोग में छोटे हाथ तथा मानसिक रूप से विक्षिप्त होते है।
- इस रोग से जन्में बच्चों की मृत्यु जन्म के प्रथम तीन महिनों में हो जाती है।
- अंगुलिया पाच से ज्यादा होती है।
- जन्म से बहरे होते है। इनका मस्तिष्क छोटा होता है।
- इस सिण्ड्रोम की प्रतिशतता 1/20000 होती है।

फिलाडेल्फिया सिन्ड्रोम

- यह 22वें गुणसूत्र में विलोपन के कारण होता है।

क्राई दू चैट

- यह रोग पांचवे गुणसूत्र की छोटी भुजा में आशिंक विलोपन उत्परिवर्तन के कारण होता है।
- इस रोग में बच्चे के रोने की आवाज बिल्ली की आवाज की तरह होती है उसको कैटकाई कहते हैये बच्चे मानसिक रूप से विक्षिप्त होते है।

हिमोफिलिया

- यह एक जीनीय रोग है जिसमें रक्त का थक्का नहीं बनता है
- इसकी खोज जोन कोटो 1803 ने की थी ।
- सामान्य अवस्था में रक्त का स्कदंन 2 से 8 मिनट का होता है। लेकिन हिमोफिलिया के रोगी में रक्त स्कदंन का समय 20 मिनिट से 24 घण्टे का होता है।
- रक्त का थक्का 13 कारकों द्वारा नियंत्रित होता है ये कारक है- कारक I- फाइब्रिनोजन , कारक II- प्रोथोम्बिन, कारक III- थ्रोम्बोप्लास्टिन, कारक IV- कैल्शियम आयन, कारक V प्रोएक्सिलरिन, कारक VI-एक्सिलरिन, कारक VII- प्रोकन्वर्टिन, कारक VIII-एण्टी हीमोफिलिक कारक, कारक IX- क्रिस्मस कारक, कारक x- स्टुअर्ट कारक, कारक XI- प्लाज्मा थ्रोम्बोप्लास्टिन पूर्ववर्ती , कारक XII- हागमोन कारक या स्फेंस कारक, कारक XIII- लकी लोवन्ड कारक।
- कारक VIII-एण्टी हीमोफिलिक कारक की कमी से हिमोफिलिया रोग होता है।
- कारक IX- क्रिस्मस कारक की कमी से हिमोफिलिया बी रोग होता है।
- XI- प्लाज्मा थ्रोम्बोप्लास्टिन पूर्ववर्ती की कमी से हिमोफिलिया सी रोग होता है।
- इन रोगियों में एन्टीहीमोफिलिक ग्लोबुलिन नामक प्रोटीन अनुपस्थित होती है।
- इस रोग को ब्लीडर्स डिजीज तथा शाही रोग भी कहते है।
- यह रोग नर में लक्षण प्रदर्शित करता है। मादा इस रोग में वाहक का कार्य करती है।
- इसकी वंशागति क्रिस-कॉस वंशागति कहलाती है।
- कारक 8 की कमी से हीमोफिलीया A रोग होता है।
- कारक 9 की कमी से हीमोफिलीया B रोग होता है।
- कारक 11 की कमी से हीमोफिलीया C रोग होता है।
- जून 2004 से हीमोफीलिया बी कारक 10 के कारण होता है।

वर्णान्धता

- यह एक लिंग सहलग्न रोग है। इसे 1911 में विल्सन ने खोजा था ।
- इसके रोगी लाल व हरे रंग का विभेदन नहीं कर पाते है।
- लाल रंग की वर्णान्धता को प्रोटेनोपिया कहते है।
- हरे रंग की वर्णान्धता को ड्युटेरोनोपिया कहते है।
- नीले रंग की वर्णान्धता को ट्राइटेनोपिया कहते है।
- नीले रंग की वर्णान्धता के जीन्स सातवें नम्बर के ओटोसोम पर होते है।

क्लाइनफेल्टर सिन्ड्रोम

- यह आनुवाशिक रोग सामान्य अण्डे एंव असामान्य शुक्राणु अथवा असामान्य अण्डे एंव सामान्य शुकाणु के मिलने से होता है
- इसमें 44+XXY या 44+XXXY हो जाता है।
- इस रोग में अविकसित जनद होते है। इस प्रकार ये व्यक्ति नंपुसक होते है तथा इनमें स्त्रियों के

समान लक्षण जैसे स्तन ग्रंथियाँ विकसित हो जाती है।

टर्नर सिण्ड्रोम

- इस मोनेसोमिक में 44 अलिंग गुणसूत्र तथा एक X गुणसूत्र पाया जाता है। इसमें बार बॉडी अनुपस्थित होती है।
- प्रति 2500 बच्चों में एक में यह विकार पाया जाता है।
- इनका कद छोटा होता है।

- वयस्क में अण्डाशय अनुपस्थित होते है या छोटे आकार के होते है।
- द्वितीयक लैंगिक लक्षण प्रदर्शित नहीं होते है तथा नपुंसक होते है।
- इसमें 44+X हो जाता है।
- ये मादा के समान दिखाई देते है। लेकिन इनमें मासिक धर्म नही होता है।

जेकब या अपराधी सिन्ड्रोम

- यह XYY के कारण होता है इसमें 44+XYY हो जाता है।
- इससे ग्रस्त नर में जन्मजात अपराधी के गुण पाये जाते है।
- ये व्यक्ति असामान्य रूप से लम्बे, गुस्सैल, कामुक, मानसिक रूप से विक्षिप्त तथा अपराधिक प्रकृति के होते है।

थैलेसिमिया

- यह फेम स्फिट उत्परिवर्तन के कारण होता है।
- इस रोग में उत्परिवर्तन के कारण 11वें व 16वें गुणसूत्र पर कमश बीटा व अल्फा श्रृंखला की कमी हो जाती है
- इससे आर बी सी में असामान्य प्रकार का हीमोग्लोबिन होने के कारण यह आर बी सी विकृत हो जाती है तथा शीघ्र नष्ट हो जाती है इस प्रकार इसमें हिमोलाइटिक एनीमिया हो जाता है इसको कॉली का एनीमिया कहते है।
- उपचार रक्त का दान अथवा अस्थि मज्जा प्रत्यारोपण।

डंक्कन मस्क्यूलर डिस्ट्रोफी

- डिसट्रोफीन प्रोटीन पेशियों मे अनुपस्थित होता है।
- यह प्रोटीन कैल्शियम के संवहन में सहायता करता है।
- डिसट्रोफीन प्रोटीन की कमी के कारण पेशी संकुचन सुचारू रूप से नहीं होता है।

हन्टीगंटन का कॉलेरा

- यह रोग 4थे गुणसूत्र पर प्रभावी उत्परिवर्तन के कारण होता है इसलिए रोगियो में मानसिक और पेशी क्षरण होता है इस कारण पैरों की गति एवं बोलचाल असामान्य हो जाती है।
- यह रोग 25 से 55 वर्ष की आयु में प्रकट होता है। तंत्रकीय क्षरण सिर, भुजाओं, पैरों में अनैच्छिक गतियाँ होती है।

हाइपर ट्राइकोसिस

- यह Y गुणसूत्र पर होता है ।
- बाहरी कर्ण पल्लव पर रोम उपस्थित होता है।

असंक्रामक रोग

कैन्सर

कैन्सर एक ग्रीक शब्द कार्कीनोस से बना है जिसका अर्थ-घातक ट्यूमर है

वह बिमारी है जिसमें सामान्य कोशिका की नियमित प्रक्रियाएँ भंग हो जाती है कोशिकाओं का अनियमित विभाजन होता है व उभरने वाली कोशिकाए शरीर के अन्य भागों की ओर गति करती है और एक गांठ का रूप धारण कर लेती है जिसे ट्यूमर कहते है। ट्यूमर के दो प्रकार होते है सूदम व दुर्दम

सूदम ट्यूमर – यह कम हानिकारक ट्यूमर है यह जहाँ बनता है उसी स्थान पर रहता है इधर उधर फैलता नहीं है जैसे-मस्सा । यह फिर भी पीड़ाकरी हो सकता है।

दुर्दम ट्यूमर - ये कैंसरकारी ट्यूमर है जिनमें तीव्र विकसित होने की क्षमता होती है क्योकि वृद्धिकारी कोशिकाओं का जीवन काल अनन्त होता है ये रक्त वाहिनियों में रक्त परिसंचरण को प्रभावित करती है और तीव्र गति से हानिकारक बनती जाती है। इसकी कोशिकाए रक्त व लसिका के द्वारा शरीर के दूसरे भागों में भी पहुँच जाती है। यहाँ पहुँचकर ये दुसरी गांठों का निर्माण कर लेती है इस प्रकार उस भाग में भी दुर्दम ट्यूमर बन जाते है। इस किया को मेटास्टैसिस कहते है। ये मृत्यु का कारण बनते है। जब ये जीवित भागों के कार्यो में रुकावट डालते है।

कैन्सर के प्रकार - प्रभावित उतकों के आधार पर कैंसर निम्न प्रकार के होते है।

1. **कार्सिनोमास :-** इनकी उत्पति एपीथीलियल ऊतकों जैसे - त्वचा, ग्रथियाँ, आंतरिक अंगों की एपीथीलियल सतह जैसे- म्यूकस, फेफडे., स्तन, आमाशय,मुख, गला, गर्भाशय, सर्विक्स, प्रॉस्टेट

आदि से होती है। यह पूर्ण ट्यूमर का लगभग 85 प्रतिशत होता है।

2. **मेलेनोमास** :- ये त्वचीय असीताणूओं व अन्य अंगों से होने वाले ट्यूमर होते हैं। जैसे - श्लेष्मिक मेलानोमा, पिंडाकार मेलानोमा सतह पर फैलने वाला मेलानोमा आदि।

3. **सार्कोमास** : यह मीसोडर्मल कोशिका की कैंसर यक्त वृद्धि है। जैसे- हडियाँ उपास्थि वसा आदि । ये मनुष्य में सम्पूर्ण ट्यूमर का । प्रतिशत होती है । जैसे- हड्डियों का कैंसर (ऑस्टियोमा), वसा उतकों का कैंसर (लाइपोमा)।

4. **ल्यूकीमिया** :- यह कैन्सर रक्त एवं अस्थिमज्जा में रक्त कोशिकाओं एवं उनकी पूर्वगामी कोशिकाओं में अनियत्रित विभाजन द्वारा उत्पन्न होता है। जैसे:- रक्त कैन्सर ।

5. **लिम्फोमास** :- लसिका गाँठ में वृद्धि हो जाती है साथ ही प्लीहा और अन्य लसीका ऊतकों में भी वृद्धि हो जाती है। इसे हाड्किन्स की बीमारी कहते हैं।

6. **मायोमा** :- पेशी ऊतकों का कैन्सर।

7. **ऐडीनोमा**:-ग्रन्थियों का कैन्सर।

8. **ग्लियोमा**: केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र की ग्लियल कोशिकाओं का कैन्सर ।

कैन्सर के कारण :

- कैंसर उत्पन्न करने वाले कारक सामान्यतः कैंसरजन कहलाते हैं। ये कैंसरजनी कारक कोशिकाओं में उपस्थित कुछ विशेष जीन्स,आन्कोंजीन्स को उतेजित कर सक्रिय ऑन्कोजीन्स में परिवर्तित कर देते हैं। सकिय ऑन्कोजीन्स के प्रभाव में विभाजनशील कोशिकाएँ अनियंत्रित तथा अनियमित रूप से विभाजित होकर कैन्सर उत्पन्न करती है।
- **नोट** :- ऑन्कोजीन की खोज रावर्ट वीन वर्ग ने की ।
- धूम्रपान,अनेक रासायनिक पदार्थ, पर्यावरणीय कारक,पारिवारिक कारक, विकिरण, एल्कोहल, भोज्य पदार्थो में उपस्थित घटक, विषाणु इत्यादि प्रमुख कैन्सरजनी कारक है। वे रसायन जो कैन्सर उत्पन्न करते है कार्सिनोजन कहलाते है
- जैसे-निकोटिन, कैफीन, मस्टर्ड गैस, आर्सेनिक, कैडमियम ऑक्साइड, ऐस्बेस्टॉस, निकल एंव कोमियम, विनाइलक्लोराइड, बैंन्जीन, डाइएथिलस्टीबेस्ट्रोल, कोलतार (3,4 - बेन्जोपाइरीन), सिगरेट का धुआँ (N - नाइट्रोसोडाइमिथाइलीन), ऐफ्लाटॉक्सिन (फफूंदी का उपापचयी उत्पाद), कैडमियम ऑक्साइड,बैन्जीन आदि।
- अबुर्द उत्पन्न करने वाले विषाणु ऑन्कोवायरस कहलाते है।
- धुम्रपान एवं मद्यपान के अलावा भारत में कुपोषण भी कैन्सर के फैलने का कारण है। भोजन में विटामिन -ए तथा लौह तत्व की कमी कैन्सर का एक प्रमुख कारण है।
- मानव में गुणसूत्री अपसामान्यता के कारण दो प्रकार के कैन्सर उत्पन्न हो सकते है जो निम्न है
  - **जीर्ण मज्जा-श्वेतरक्तता** – यह धातक ल्यूकीमिया मुख्यतः गुणसूत्र-22 एंव गुणसूत्र 9 के बीच पारस्परिक स्थानान्तरण के कारण उत्पन्न होता है।
  - **बर्किट का लिम्फोमा** -यह एक श्वेतरक्ताणु कैन्सर है जो गुणसूत्र 8 एंव गुणसूत्र 14 के बीच पारस्परिक स्थानान्तरण से होता है।

कैन्सर कोशिकाओं के लक्षण – 1. अमरता 2. रूपान्तरण 3. अपरूपान्तरण 4. अपेक्षाकृत बड़ा केन्द्रक 5. केन्द्रिकाओं की संख्या में वृद्धि 6. पॉलिराइबोसोम्स का निर्माण 7. ह्रासित गॉल्जीकाय 8. अनियमित प्लैज्माकला आदि।

कैन्सर का निदान :-

1. **बायोप्सी** :- गांठ को सर्जरी द्वारा हटा दिया जाता है।
2. **रेडियोथेरैपी** :- विकिरण द्वारा कैंसर कोशिकाओं को नष्ट किया जाता है इसके लिए रेडॉन, आयोडीन और कोबाल्ट आदि रेडियोआइसोटोप है।
3. **कीमोथेरैपी** :-इसमे रासायनिक यौगिकों से उत्पन्न हुई औषधियों द्वारा उपचार किया जाता है। कई रसायनो के द्वारा कैन्सर कोशिकाओं को नष्ट किया जाता है जैसे- विनकिस्टिन, विनब्लास्टिन। ये दोनो औषधियाँ एक पादप कैथैरेन्स रोजियस से प्राप्त की जाती है। व ल्यूकीमिया के उपचार में उपयोगी है। 07 नवम्बर को विश्व कैन्सर जागरूकता दिवस मनाया जाता है।

टीके

टीके एक प्रकार के अक्रिय रोग कारक या रोगकारक के एण्टीजन होते हैं जिसको किसी व्यक्ति के शरीर में प्रवेश कराने पर उस रोग के प्रति प्रतिरोधकता उत्पन्न की जाती है।

1. प्रतिरक्षा का पिता एडवर्ड जेनर ने टिके का आविष्कार किया । तथा इसे गाय से प्राप्त किया और इसका नाम वैक्सीन दिया।

2. लुइस पाश्चर :- इन्होने रोगकारक को अक्रिय करने वाली विधियों के बारें में बताया तथा एन्थ्रेक्स चीकन कॉलेरा, तथा रेबीज के टीके बनायें ।

3. वान बेहरिग ने सर्वप्रथम अक्रिया प्रतिरक्षा के बारे में बताया तथा डिप्थीरिया एण्टीजन को भेड़ में प्रविष्ठ करवाकर एण्टीडिप्थीरियल सिरम बनाया।

- राष्ट्रीय टीकाकरण अभियान के तहत कितने टीके लगाने आवश्यक हैं – 6
- जन्म के समय लगने वाले टीके का नाम – B.C.G. टी. बी. (क्षय) बीमारी में काम आता है
- DPT डिप्थीरिया, परट्सूसिस, टिटेनस MMR मीजल्स, मम्प्स और रेबीज।
- निर्जलीकरण की अवस्था में कोंनसा घोल पिलाया जाता है – O.R.S.
- 01 july : Doctor's day चिकित्साशास्त्र के जनक हिप्पोक्रेट्स

DDT की खोज पॉल मूलर ने की ।