राजस्थान

कॉमन एलिजिबिलिटी टेस्ट (CET)



HANDWRITTEN NOTES

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

LATEST EDITION

राजस्थान CET

(RSMSSB)

(COMMON ELIGIBILTY TEST)

(12th LEVEL)

[भाग -5] विज्ञान + कम्प्यूटर

INFUSION NOTES

WHEN ONLY THE BEST WILL DO

राजस्थान CET

(12th level)

भाग - 5

विज्ञान + कम्प्यूटर

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**राजस्थान CET (Senior Secondary Level)** को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड, जयपुर (RSMSSB)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा **"राजस्थान CET (Senior Secondary Level)" की** 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

जयपुर, 302017 (RAJASTHAN)

मो : 01414045784, 8233195718

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Whatsapp करें - https://wa.link/gwli3t

Online Order करें - https://bit.ly/rsmssb-cet-notes

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम (2022)

दैनिक विज्ञान

1. भौतिक और रासायनिक परिवर्तन	1
2. धातु, अधातु एवं इनके प्रमुख यौगिक	4
3. कार्बन तथा कार्बन के महत्वपूर्ण यौगिक	25
4. प्रकाश का परावर्तन व इसके नियम	38
5. अंतरिक्ष एवं सूचना प्रौद्योगिकी	46
6. आनुवंशिकी	71
7. पर्यावरण अध्ययन	79
8. जंतुओं एवं पादपों का आर्थिक महत्व	122
9. रक्त समूह	125

कम्प्यूटर

1. कम्प्यूटर का बुनियादी ज्ञान	143
2. कम्प्यूटर मैमोरी	147
3. इनपुट और आउटपुट युक्तियां (Input and output device)	156
4. वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर Microsoft Word	168
5. स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर Microsoft Excel	175
6. माइक्रोसॉफ्ट पॉवर प्वॉइंट (M.S. Power Point)	181

दैनिक विज्ञान

अध्याय – I

भौतिक और रासायनिक परिवर्तन

- एक पदार्थ के दुसरे पदार्थ में बदलने के कारण ही नए पदार्थ का निर्माण होता है। **जैसे** – दूध का दही जमना, कांच का टुटना।
- पदार्थ में होने वाले इन परिवर्तनों को दो भागों में बांटा जा सकता है।

I. भौतिक परिवर्तन 2. रासायनिक परिवर्तन

- पदार्थ के आकार, आमाप (साइज़), रंग और अवस्था जेसे गुण उसके **भौतिक गुण** कहलाते हैं।
- वह परिवर्तन, जिसमें किसी पदार्थ के भौतिक गुणों में परिवर्तन हो जाता है, **भौतिक परिवर्तन** कहलाता है।
- शक्कर का पानी में घुलना, कांच का टुटना, पानी का जमना आदि **भौतिक परिवर्तन** है ।
- भौतिक परिवर्तन सामान्यतः उत्क्रमणीय होता है। ऐसे परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता है।
- भौतिक परिवर्तन में अभिक्रिया को विपरित करने पर सामान्यतः पदार्थ की मुल अवस्था प्राप्त कि जा सकती है।
- वह परिवर्तन, जिसमें एक अथवा एक-से अधिक नए पदार्थ बनते हैं, **रासायनिक परिवर्तन कहलाता है।** रासायनिक परिवर्तन को रासायनिक अभिक्रिया भी कहते हैं।
- लोहे में जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन है ।
- लोहे के एक टुकड़े को कुछ दिनों के लिए खुले में छोड़ दें, तो इस पर भूरे रंग के पदार्थ की परत जम जाती है। यह पदार्थ जंग कहलाता है और यह प्रक्रम जंग लगना कहलाता है
- किसी भी पदार्थ का जलना एक रासायनिक परिवर्तन है। जलने के साथ सदैव ऊष्मा का उत्पादन होता है।

❖ ऑक्सीकरण एवं अपचयन अभिक्रिया :-

ऑक्सीकरण (oxidation) :

1. वे अभिक्रियाएँ जिनमें तत्व या यौगिक से ऑक्सीजन का संयोग होता है ऑक्सीकरण कहलाता है।

उदाहरण :

$2mg + O_2 \rightarrow 2mgO$

$S + O_2 \rightarrow SO_2$

2. किसी पदार्थ का ऑक्सीजन या अन्य ऋण विद्युती तत्व के साथ जुड़ना ऑक्सीकरण कहलाता है।

उदाहरण :

$2Hg + O_2 \rightarrow 2HgO$

$Mg + Cl_2 \rightarrow mgCl_2$

3. किसी पदार्थ में से हाइड्रोजन या किसी धन विद्युती तत्व का निकलना ऑक्सीकरण कहलाता है।

उदाहरण :

$CH_2 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

$2KI + Cl_2 \rightarrow 2KCl + I_2$

4. किसी तत्व की संयोजकता में वृद्धि होना ऑक्सीकरण कहलाता है।

उदाहरण :

$PCl_3 + Cl_2 \rightarrow PCl_5$

- ऑक्सीकरण को वि-इलेक्ट्रॉनिकरण कहते हैं।
- ऑक्सीकरण में धनावेश में वृद्धि या ऋणावेश में कमी होती है।

उदाहरण :

$Na \rightarrow Na^+ + e-$

$Cu^+ \rightarrow Cu_2^+ + e-$

$Zn \rightarrow Zn_2^+ + e-$

$Fe_2^+ \rightarrow Fe_3^+ + e-$

$[FeCN)_6]_4- \rightarrow [FeCN)_6]_3- + e-$

- ऑक्सीकरण अंक : किसी यौगिक या तत्व के अणु में उपस्थित किसी परमाणु पर स्थित आवेश को उस परमाणु का ऑक्सीकरण अंक कहते हैं। यह आवेश इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण से आता है।

ऑक्सीकारक :

- वे परमाणु , अणु या आयन जो इलेक्ट्रॉन ग्रहण करते हैं ऑक्सीकारक कहलाते हैं अर्थात जिसका अपचयन होता है , ऑक्सीकारक कहलाते हैं। ऑक्सीकारक इलेक्ट्रॉन ग्रहण कर अपचयित हो जाता है।

ऑक्सीकरण अवस्था

- यह काल्पनिक आवेश है, जो किसी परमाणु से जुड़े सभी तत्वों को हटाने पर, उस परमाणु पर उपस्थित होता है।
- इसको संख्या द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। यह धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य कुछ भी हो सकती है।
- ऑक्सीकरण संख्या हाइड्रोजन(H) के लिए +I, ऑक्सीजन(O) के लिए -2 परॉक्साइड जिसमें -I होती है तथा जिसमें +2 होती है, को छोड़कर), सोडियम व पोटैशियम के लिए +I तथा मैग्नीशियम(Mg), कैल्शियम(Ca) व स्ट्रॉन्शियम(Sr) के लिए +2 होती है।
- फ्लोरीन(F) के लिए यह सदैव -I होती है। उदासीन अणु के लिए यह शून्य होती है।

अपचयन (reduction)

I. किसी पदार्थ में से ऑक्सीजन या अन्य ऋणी विद्युती तत्व का बाहर निकलना अपचयन कहलाता है।

उदाहरण :

$2ZnO \rightarrow 2Zn + O_2$

$2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl + Cl_2$

2. किसी पदार्थ के साथ हाइड्रोजन या अन्य धन विद्युती तत्व का जुड़ना अपचयन कहलाता है।

उदाहरण :-

$H_2 + I_2 \rightarrow 2HI$

3. किसी तत्व की संयोजकता में कमी होना अपचयन कहलाता है।

उदाहरण : $SnCl_4 \rightarrow SnCl_2 + Cl_2$

नोट : यदि किसी अभिक्रिया में एक पदार्थ का ऑक्सीकरण होता है तो दुसरे पदार्थ का अपचयन होगा अतः इन्हें संयुक्त रूप से ऑक्सीकरण-अपचयन या **रेडोक्स अभिक्रिया** कहते हैं।

- जब किसी परमाणु , अणु या आयन द्वारा इलेक्ट्रॉन ग्रहण किया जाता है तो वह अपचयन कहलाता है अर्थात ऑक्सीकरण अंक में कमी होना अपचयन कहलाता है।
- अपचयन में धनावेश में कमी या ऋणावेश में वृद्धि होती है।
- अपचयन को इलेक्ट्रॉनिकरण भी कहते हैं।

उदाहरण :

$Na+ + e- \rightarrow Na$

$Cu_2+ + e- \rightarrow Cu+$

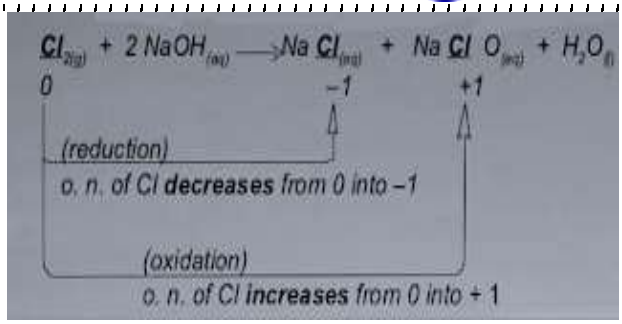
$Zn_2+ + 2e- \rightarrow Zn$

$Fe_3^+ + e- \rightarrow Fe_2^+$

$[FeCN)_6]_3- + e- \rightarrow [FeCN)_6]_4-$

अपचायक :

- वे परमाणु , अणु या आयन जो इलेक्ट्रॉन त्यागते हैं अपचायक कहलाते हैं अर्थात जिसका ऑक्सीकरण होता है उन्हें अपचायक कहते हैं।
- **अपचायक** वे पदार्थ हैं, जो अन्य पदार्थों का अपचयन कर सकते हैं अर्थात् अन्य पदार्थों को इलेक्ट्रॉन देते हैं। उदाहरणः विद्युत धनात्मक तत्व अर्थात् धातुः जैसे - **लीथियम, सोडियम, मैग्नीशियम, आयन, जिंक तथा एल्युमीनियम,** हाइड्राइड देने वाले अभिकर्मक आदि।
- अपचायक इलेक्ट्रॉन त्याग कर ओक्सिकृत हो जाता हैं।
- वह अभिक्रिया जिसमें एक ही पदार्थ का ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों ही होते हैं वह **असमानुपाती या असमानुपातन की अभिक्रिया** कहलाती हैं।
- इन अभिक्रियाओं में एक ही पदार्थ का ऑक्सीकरण तथा अपचयन दोनों का कार्य करता है।



- उपरोक्त अभिक्रिया में क्लोरिन का NaCl में अपचयन हो रहा है तथा NaOCl में ऑक्सीकरण हो रहा है अतः यह असमानुपातन की अभिक्रिया है।
- **ऑक्सीकरण:** विद्युत ऋणात्मक परमाणु या मूलक का अनुपात बढ़ना या धन आवेश का बढ़ना या इलेक्ट्रॉन का त्याग ऑक्सीकरण या उपचयन कहलाता है।
- इसमें ऑक्सीजन या किसी अन्य विद्युत ऋणात्मक तत्वय जैसे – फ्लु ओरीन, क्लोरीन, नाइट्रोजन आदि का संयोग होता है।
- इसमें हाइड्रोजन या किसी अन्य विद्युत धनात्मक तत्वय जैसे- सोडियम, मैग्नीशियम, कैल्शियम, कॉपर आदि का पृथक्करण होता है।
- इसमें इलेक्ट्रॉनों की हानि होती है अर्थात् ऑक्सीकरण संख्या बढ़ जाती है।
- **अवकरण:** विद्युत धनात्मक परमाणु या मूलकों के अनुपात का बढ़ना या धन आवेश का घट जाना या इलेक्ट्रॉन का ग्रहण करना अवकरण या उपचयन कहलाता है।
- इसमें हाइड्रोजन या किसी अन्य विद्युत धनात्मक तत्व का संयोग होता है अथवा ऑक्सीजन या किसी अन्य विद्युत ऋणात्मक तत्व का पृथक्करण होता है।
- इसमें इलेक्ट्रॉन का लाभ अर्थात् ऑक्सीकरण संख्या घट जाती है।

ऑक्सीकरण के उदाहरण -

संक्षारण(Corrosion)-

लोहे पर ज़ंग लगना, चाँदी पर काली परत तथा तांबे पर हरी परत चढ़ना संक्षारण के उदाहरण है।

$4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

आयरन ऑक्सीजन आयरन ऑक्साइड ज़ंग

विकृतगंधिता (Rancidity)-

तैलीय तथा वसायुक्त खाद्य सामग्रियां लम्बे समय तक रखे रहने पर ख़राब हो जाती है। उनका स्वाद और गंध बिगड़ जाता है, इसे विकृतगंधिता कहते है। ऐसा तेल एवं वसा के ऑक्सीकरण के कारण होता है।

- वायुरोधी बर्तनों में खाद्य सामग्री रखने पर ऑक्सीकरण की गति धीमी हो जाती है।
- **चिप्स के पैकेट्स में ऑक्सीजन हटाकर उसमे नाइट्रोजन जैसी कम सक्रिय गैस भरने पर चिप्स ज्यादा दिनों तक ख़राब नही होते।**
- **सफ़ेद कागज पुराने होने पर पीले पड जाते है क्योंकि कागज़ में उपस्थित सेल्यूलोज का ऑक्सीकरण होता रहता है।**

❖ **उत्प्रेरक (Catalyst) –**

"वे पदार्थ जो किसी रासायनिक अभिक्रिया की दर को परिवर्तित कर देते है, किन्तु स्वयं अभिक्रिया में भाग नही लेते है, उत्प्रेरक कहलाते है तथा यह घटना उत्प्रेरण कहलाती है।"

उत्प्रेरक की विशेषताएँ -

- अभिक्रिया में उत्प्रेरक हमेशा अपरिवर्तित रहता है।
- उत्प्रेरक पदार्थ की थोड़ी मात्रा ही पर्याप्त होती है।
- उत्प्रेरक रासायनिक अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा को कम कर देता है।
- वह अभिक्रिया को प्रारंभ नही करता बल्कि उसके वेग को परिवर्तित करता है।
- उत्प्रेरक तथा अभिकारक की प्रावस्था के आधार पर

- **उत्प्रेरण की क्रिया दो प्रकार की होती है -**
  (1)समांगी उत्प्रेरण, (2)विषमांगी उत्प्रेरण
- **समांगी उत्प्रेरण-** जब उत्प्रेरक तथा अभिकारक की प्रावस्थाएँ समान होती है तो ऐसे उत्प्रेरण को समांगी उत्प्रेरण कहा जाता है।

  उदाहरण :-

  $2SO_2 + O_2 + [NO] \longrightarrow 2SO_3 + [NO]$

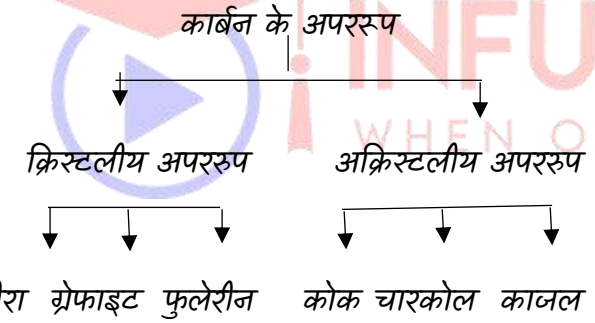
  गैस गैस गैस
- **विषमांगी उत्प्रेरण-** जब उत्प्रेरक तथा अभिकारक की प्रावस्थाएँ भिन्न-भिन्न होती है तो ऐसे उत्प्रेरण को विषमांगी उत्प्रेरण कहा जाता है।
- **उदाहरण:** हैबर विधि द्वारा अमोनिया (NH_3) के निर्माण में अभिकारक (N_2 व H_2) गैस प्रावस्था में होते है, जबकि उत्प्रेरक आयरन ठोस प्रावस्था में होता है।

अध्याय – 3

कार्बन तथा कार्बन के महत्वपूर्ण यौगिक

कार्बन (Carbon)-

- कार्बन अधात्विक तत्व है, जो आधुनिक आवर्त सारणी में समूह-14 और आवर्त-2 में स्थित है।
- कार्बन का परमाणु क्रमांक 6 तथा इलेक्ट्रोनिक विन्यास है- $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ है ।
- कार्बन सर्वाधिक यौगिकों 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।
- वायुमंडल में 0.03 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड उपस्थित है। इसके अतिरिक्त यह सभी जीवधारियों, पेड़-पौधों, चट्टानों आदि में पाया जाता है।



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 आभूषनों 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

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 'क्रूसीबल' 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।**

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 भट्ठियों में ईंधन की भांति होता है।
- कोक का 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)
- **जंतु चारकोल(Animal Charcoal)**
- **चीनी चारकोल(Sugar Charcoal)**

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 95 % 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

विषमचक्रीय यौगिक

एरोमैटिक यौगिक

एलीसाइक्लिक यौगिक

खुली श्रृंखला वाले यौगिक(Open Chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमे कार्बन के सभी परमाणु आपस में एक खुली श्रृंखला में जुड़े रहते हैं, खुली श्रृंखला वाले यौगिक या अचक्रिय यौगिक या एलीफैटिक यौगिक कहलाते हैं।

ग्रीक भाषा में एलिफ़ॉस = वसा(Fat) अर्थात् प्रारंभ में एलिफैटिक शब्द का उपयोग केवल उच्च वसा अम्लो के लिये किया गया था, परन्तु अब इस 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

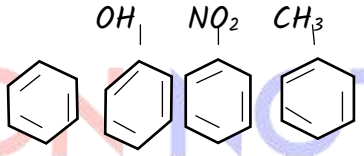
बंद श्रृंखला वाले यौगिक(Closed chain Compounds)- वे कार्बनिक यौगिक, जिनमे कार्बन परमाणु आपस में जुड़कर एक बंद श्रृंखला या चक्र बनाते हैं, बंद श्रृंखला वाले यौगिक या चक्रीय यौगिक कहलाते हैं।

समचक्रिय यौगिक(Homocyclic Compounds)- वे चक्रीय यौगिक जिनकी वलय में केवल कार्बन परमाणु होते हैं, समचक्रिय यौगिक कहलाते हैं। समचक्रीय यौगिक भी दो प्रकार के होते हैं-

(a) एरोमैटिक यौगिक (Aromatic Compounds)-

- वे समचक्रिय यौगिक, जिनमे कार्बन की बंद श्रृंखला 6 कार्बन परमाणुओं द्वारा बनी होती हैं।
- कार्बन की बंध श्रृंखला में एकल बंध व युग्म बंध एकांतर क्रम में पाए जाते हैं। इस प्रकार के वलय को बेंजीन रिंग कहा जाता हैं।
- एरोमैटिक यौगिको में कम-से-कम एक बेंजीन रिंग अवश्य पाई जाती हैं।
- एरोमैटिक यौगिको में कार्बन की प्रतिशत मात्रा एलीफैटिक यौगिको से अधिक होती हैं। अतः इनको जलाने पर काले धुएँ की ज्वाला से जलते हैं।

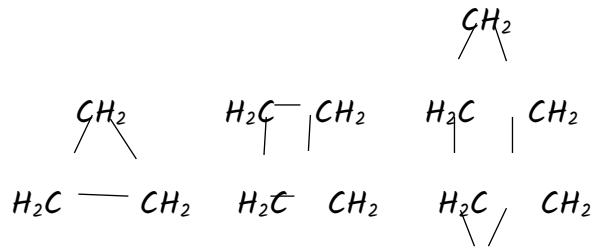
उदाहरण :-



बेंजीन फीनॉल नाइट्रोबेंजीन टालुइन

(b)एलीसाइक्लिक यौगिक (Alicyclic Compounds)-

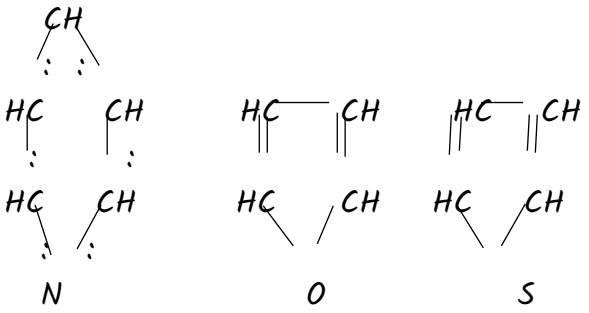
वे समचक्रीय यौगिक, जो एलिफैटिक यौगिको के समान होते हैं, किन्तु एक बंद वलय बना लेते हैं, एलीसाइक्लिक यौगिक कहलाते हैं ।



साइक्लोप्रोपेन साइक्लोब्यूटेन CH_2
साइक्लोहेक्सेन

विषमचक्रीय यौगिक (Heterocyclic Compounds)-

वे चक्रीय यौगिक जिनके वलय में कार्बन परमाणुओं के अतिरिक्त अन्य तत्व(जैसे- N,O,S) भी पाए जाते हैं, विषमचक्रीय यौगिक कहलाते हैं।



N — पिरीडीन | O — फ्युरेन | S — थायोफीन

हाइड्रोकार्बन :-

हाइड्रोकार्बन कार्बनिक यौगिक होते हैं जिन्हें हाइड्रोजन और कार्बन के सरल संयोजन से प्राप्त किया जाता है जैसे पेट्रोल, डीजल और केरोसिन तेल आदि। हाइड्रोकार्बन **को** दो श्रेणियों में बांटा जाता है-

संतृप्त हाइड्रोकार्बन और **असंतृप्त हाइड्रोकार्बन**

संतृप्त हाइड्रोकार्बन (Saturated Compounds)-

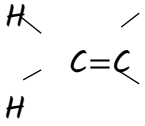
वे कार्बनिक यौगिक जिनमे कार्बन-कार्बन परमाणुओं के बीच केवल एकल बंध पाया जाता है, संतृप्त यौगिक कहलाते हैं।

CH_3-CH_2 CH_3-CH_2OH CH_3-CH

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (Unsaturated Compounds)

वे कार्बनिक यौगिक जिनमें कम-से-कम दो कार्बन परमाणुओं के बीच युग्म बंध या त्रिक बंध पाया जाता है, असंतृप्त यौगिक कहलाते हैं।

एथिलीन



एसिटिलीन

$H-C\equiv C-H$

क्रियात्मक समूह(Functional Group)-

किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वह परमाणु या समूह, जो उस कार्बनिक यौगिक मे रासायनिक गुणों के लिये उत्तरदायी 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 अणुसूत्र में CH_2 का अंतर होता है, समजातीय श्रेणियाँ कहलाती है।

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 हैं। 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($\equiv$ Bond) पाया जाता है।

अध्याय - 6

आनुवंशिकी

मेण्डल के आनुवंशिकता के नियम (Mendel's Law of Inheritance)

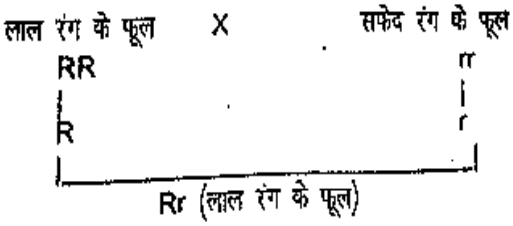
ग्रेगर जॉन मेण्डल - अनुवांशिक सिद्धान्तों को सर्वप्रथम ग्रेगर जॉन मेण्डल ने अपने चर्च के बगीचे में मटर के पौधों पर प्रयोगों द्वारा आविष्कृत किया था। अपने अनुवांशिक प्रयोगों के लिये मेण्डल ने मटर के पौधों का चयन किया था, क्योंकि मटर के पुष्प में एण्ड्रोशियम तथा गाइनोशियम अर्थात् पुष्प के लैंगिक आर्गन्स पीटल्स द्वारा एकदम ढके रहते हैं। अपने प्रयोगों द्वारा मेण्डल ने फिनोमिना ऑफ डामिनेन्स के सिद्धान्त के अन्तर्गत दो नियम बनाये

1. पार्थक्य का नियम
2. स्वतन्त्र अपव्यूहन का सिद्धान्त

(I) मेण्डल का प्रभावी गुण का नियम (Law of Dominance) -

मेण्डल ने जब दो विपरीत लक्षणों को लेकर नर तथा मादा के बीच क्रास करवाया तो देखा कि दोनों लक्षणों में आगे आने वाली पीढ़ी में केवल एक ही लक्षण प्रकट होता है कि एक नहीं। अतः दिखाई पड़ने वाले लक्षण को प्रभावी लक्षण (Dominance Character) तथा न दिखाई पड़ने वाले को अप्रभावी अथवा सुप्त (Recessive) लक्षण कहा गया जैसा की. निम्न उदाहरण से स्पष्ट होता है।

लाल रंग का फूल एवं सफेद रंग के फूल वाले पौधों के बीच क्रॉस करवाने पर लाल रंग के ही फूल पौधों में दिखाई पड़ते हैं। न कि सफेद। अतएव लाल रंग को प्रभावी लक्षण तथा सफेद रंग के लक्षण (Character) को सुप्त लक्षण कहा गया। इस प्रकार से प्रभावी होने के नियम का प्रतिपादन हुआ।



F1 पीढ़ी के सभी संकर (Hybrids) में लाल रंग के ही फूल होते हैं। इस प्रकार लाल रंग प्रकट होकर प्रभावी तथा सफेद रंग लुप्त हो जाता है।

(2) मेण्डल का पृथक्करण का नियम (Law of Segregation) -

इस नियम को गैमीट्स की शुद्धता (Purity of gametes) भी कहते हैं। क्योंकि गैमीट्स लगातार कई पीढ़ियों तक साथ-साथ रहने के बाद भी दूषित नहीं होते हैं। वे सदैव अलग-अलग अपना अस्तित्व बनाये रखते हैं। समय पर अलग-अलग प्रकट हो जाते हैं। जैसा की पिछले उदाहरण में बताया गया है कि F1 पीढ़ी में लाल रंग के फूल वाले पौधे तैयार होते हैं। जिनमें यद्यपि प्रगट तो केवल लाल रंग ही होता है परन्तु पौधों में सफेद रंग के लक्षण के गेमीट्स भी सुप्त अवस्था में रहते हैं। यदि इनको आपस में ही निषेचित करवा दिया जाये तो F2 पीढ़ी के पौधों में कुछ प्रतिशत में सफेद रंग के फूल वाले पौधे प्रकट हो जाते हैं। जिससे यह सिद्ध होता है कि Fपीढ़ी में सफेद फूल वाले पौधे न उत्पन्न होने के बाद भी सफेद रंग के लिये उत्तरदायी गेमीट्स दूषित नहीं हुए तथा F2 पीढ़ी में अलग (Segregate) हो गये। इसी को लॉ ऑफ सेग्रीगेशन कहते हैं।

उदाहरण -

F_1 पीढ़ी के संकर के बीच क्रास या निषेचन

लाल फूल वाला पौधा		X	सफेद फूल वाला पौधा
Rr			Rr
गैमीट्स	Rr	X	Rr

F_2 पीढ़ी

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	r

परिणाम F पीढ़ी में लाल तथा सफेद दोनों प्रकार के फूल वाले पौधे प्रकट हुए यह निश्चित है कि लाल फूल वाले पौधे 75 प्रतिशत तथा सफेद फूल वाले 25 प्रतिशत पौधे ही तैयार हो सके। इस प्रकार इन पौधों की फीनोटाइप (Phenotype) तथा जीनोटाइप (Genotype) अनुपात अलग-अलग होती है।

फीनोटाइप - 3:1

तीन लाल रंग वाले पौधे एक सफेद रंग वाला पौधा

जीनोटाइप - 1:2:1

1. लाल रंग वाला पौधा शुद्ध (Homozygous)
2. लाल रंग वाले पौधे संकर (Hybrids Heterozygous)
3. सफेद रंग वाला पौधा शुद्ध (Homozygous)

एकसंकर क्रास (Monohybrid Cross))

एकाकी लक्षणों ने तुलनात्मक रूपों की वंशागति के अध्ययन हेतु किये गये प्रयोगों को एकसंकर प्रसंकरण या क्रास कहते हैं। मेण्डल ने दो विपरीत परन्तु शुद्ध गुण वाले पौधों पर एक साथ प्रयोग किये। उसे विशुद्ध लम्बे (Pure tall) तथा विशुद्ध बौने (Pure dwarf) मटर के छाँटे तथा उन्हें पर-परागित (Cross Polination) किया, अर्थात् लम्बे पौधों के पराग कणों को छोटे पौधों के वर्तिकाय (Stigma) पर उगाया या लम्बे पौधों के वर्तिकाग्र पर बौने पौधों के परिमिश्रण डाले। इनसे उत्पन्न सभी सन्तानें लम्बी (Tall) थीं। दो भिन्न गुणों वाले पौधों के परपरागण से उत्पन्न संतानों को संकर (Hybrid) कहते हैं। संकर सन्तानों की इसी पीढ़ी को उन्होंने प्रथम संतति पीढ़ी F, (First Filial Generation - F, Generation) कहा।

अब मेण्डल ने F1 पौधों में स्वपरागण होने दिया। इनमें बने सारे (1064) बीजों को एकत्र करके एक पृथक स्थान पर बोया। इन बीजों से दूसरी संतति पीढ़ी (Second Filial Generation - F2 Generation) के पौधे उगे। इन पौधों में से 787 में तना लम्बा और 277 में तना नाटा था। इस प्रकार नाटे तने का लक्षण F, पीढ़ी में लुप्त हो जाने के बाद F2 पीढ़ी में फिर प्रकट हुआ और इस पीढ़ी में लम्बे व नाटे तने वाले पौधों में लगभग 3 : 1 अनुपात रहा।

अब मेण्डल ने F2 पीढ़ी के पौधों में भी स्वपरागण होने दिया। उनसे बने बीजों को अलग बोकर F3 पीढ़ी के पौधे उगाये। उन्होंने देखा कि F2 पीढ़ी के नाटे तने वाले पौधों के बीजों से उगे सब पौधों में तना नाटा था। अतः सिद्ध हुआ कि F2 पीढ़ी के नाटे तने वाले सभी पौधे F, के नाटे वाले पौधों की भाँति, शुद्ध नस्ली थे। इसके विपरीत है, पीढ़ी के लम्बे तने वाले पौधों में से एक तिहाई तो , F1 पौधों की भाँति शुद्ध नस्ली थे, क्योंकि इनके बीजों से केवल लम्बे तने वाले पौधे उगे, परन्तु शेष दो तिहाई पौधे F, पौधों के समान थे, क्योंकि इनके बीजों से 3 : 1 के अनुपात में लम्बे व नाटे तने वाले दोनों प्रकार के पौधे उगे। मेण्डल ने उपरोक्त प्रसंकरण को नाटे तने वाले पौधों के परागकणों को लम्बे तने वाले पौधों के फूलों के वर्तिकारों पर स्थानान्तरित करके भी दोहराया, अर्थात् उन्होंने जनकीय (F.) पौधों के बीच नर व मादा युग्मकों (Male & Female gametes pollen grains) एवं Ovules में स्थित के स्रोतों को बदल दिया। इसी को अन्योनता प्रसंकरण (Reciprocal cross) कहते हैं। मेण्डल ने देखा कि ऐसे प्रसंकरण से Fi, F2 तथा F3 पीढ़ियों में तने की लम्बाई की विभिन्नता की वंशागति यथावत् रही। इसमें कोई परिवर्तन नहीं हुआ।

उपरोक्त प्रसंकरण प्रयोगों से उद्घाटित तथ्यों के आधार पर मेण्डल ने निम्नलिखित 3 निष्कर्ष निकाले।

1. आनुवंशिकी के कारण (Factors of Genetics)

जीवों में प्रत्येक आनुवंशिक लक्षण का विकास एक ऐसी सूक्ष्म रचना के 'प्रभाव से होता है जो युग्मकों (Gametes) के द्वारा एक पीढ़ी से अगली पीढ़ी में जाती रहती है। लक्षणों की वंशागति के लिये जिम्मेदार इन एकक रचनाओं या कणों (Units or particles) को मेण्डल ने एकक कारक (Unit factors) F2 पीढ़ी में प्रत्येक आनुवंशिक लक्षण के लिये, दो एकक कारण माने हैं। , परन्तु लैंगिक जनन के लिये जीव द्वारा उत्पन्न युग्मको (Gametes) पादपों में परागकणों एवं बीजाण्डों तथा जन्तुओं में शुक्राणुओं एवं अण्डाणुओं में सभी लक्षणों में एक-एक ही कारक होते हैं।

2. प्रबलता एवं अप्रबलता (Dominance &Recessiveness) -

मेण्डल ने निष्कर्ष निकाला कि प्रत्येक लक्षण के तुलनात्मक रूपों में कारक परस्पर कुछ भिन्न होते हैं। किसी लक्षण के लिये एक शुद्ध नस्ली (Pure Breeding) जीव में इस लक्षण के दोनों कारक समान होते हैं। जैसे - मेण्डल के उपरोक्त प्रसंकरण प्रयोग में लम्बे तने वाले जनकीय (P) पौधों में दोनों कारक समान व लम्बे तने के थे तथा नाटे तने वाले जनकीय पौधों में दोनों कारक समान व नाटे तने का तथा दूसरा नाटे तने का था। अतः P, पौधों के

विपरीत F, पौधे, तने की लम्बाई के लिये, शुद्ध नस्ली न होकर दो अर्थात् संकर (Hybrids) एक संकर प्रसंकरण (Monohybrids) थे। फिर भी E पीढ़ी के सारे पौधों में लम्बा तना ही विकसित हुआ। इससे मेण्डल ने निष्कर्ष निकाला कि प्रत्येक आनुवंशिक लक्षण के दा तुलनात्मक रूपों में से एक प्रबल (Dominent) होता है और दूसरा अप्रबल (Recessive) । इसलिये जिन सदस्यों में दोनों रूपों के कारक साथ-साथ उपस्थित होते हैं। (F, पीढ़ी के संकर सदस्य) उनमें लक्षण के केवल प्रबल रूप का विकास और प्रदर्शन होता है। अप्रबल रूप का विकास नहीं होता है।

3.पृथक्करण (Segregation)

इसके अनुसार एक आनुवंशिक लक्षण की विभिन्नताओं अर्थात् तुलनात्मक रूपों के कारण कितने ही समय के लिये साथ-साथ रहने पर भी अपरिवर्तित अर्थात् शुद्ध बने रहते हैं। जिसके फलस्वरूप युग्मकों में जाने वाले कारक सब शुद्ध होते हैं। इसलिये पृथक्करण के नियम को बाद के कुछ वैज्ञानिकों ने युग्मकों की शुद्धता का नियम भी कहा है।

मेण्डल के द्विसंकर क्रास की परिभाषा

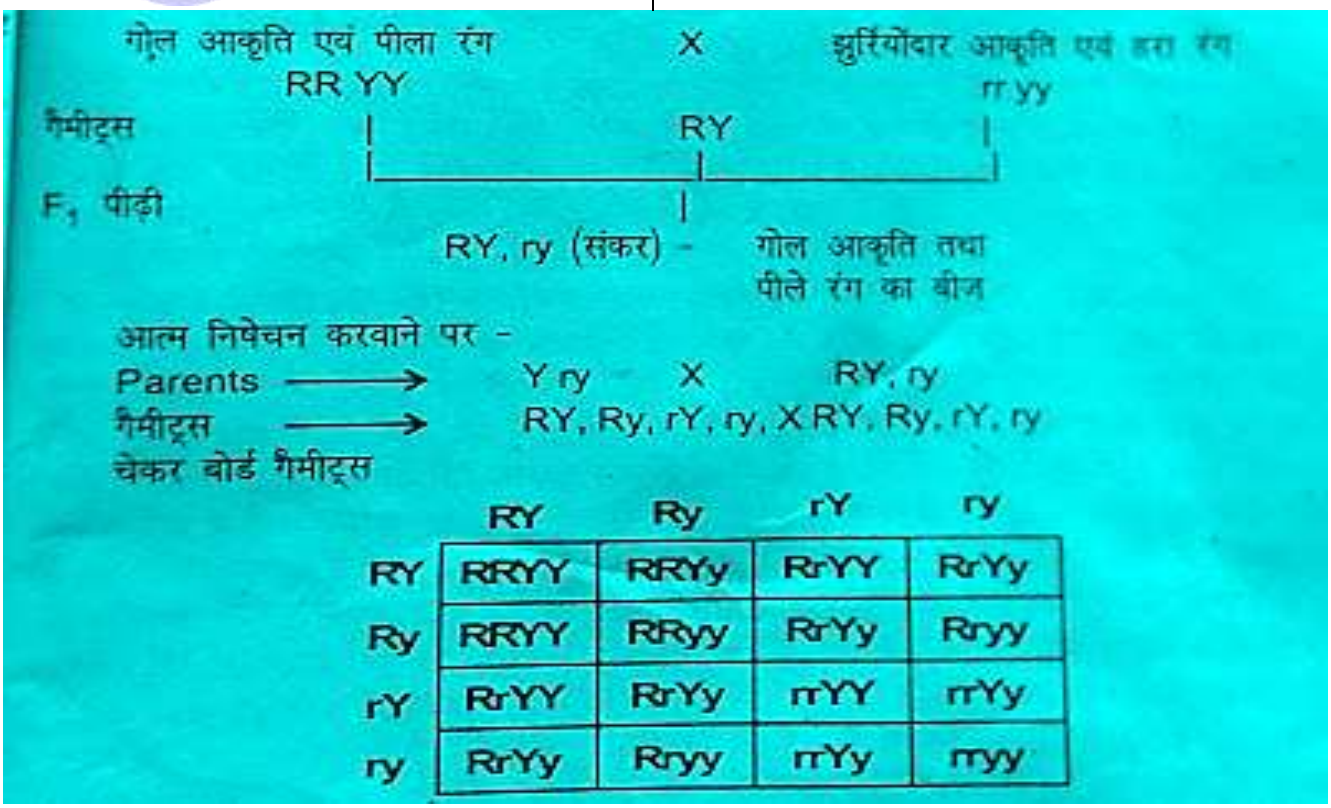
इस क्रास में दो जोड़ी गुणों या लक्षणों की एक साथ वंशागति का अध्ययन करते हैं। । जैसे बीज खोल का हरा (Green) या पीला (yellow) रंग तथा बीजों के गोल (round) या वेनिसिन लक्षणों की वंशागति

(I)मेण्डल का स्वतन्त्र अपव्यूहन का नियम (Law of Independent Assortment)-

इस नियम के अन्तर्गत यह आवश्यक होता है कि लक्षण दोहरे या उससे अधिक हो जिन्हें डाईहाइब्रिड्स (Dihybrids) कहते हैं। इस प्रकार ट्राइ एवं ट्रेटा हाइब्रिड्स हो सकते हैं। मोनोहाइब्रिड्स में यह नियम लागू नहीं होता है। मेण्डल द्वारा मटर के पौधे पर किये गये प्रयोगों के अन्तर्गत आने वाले सात जोड़ी विभिन्न प्रकार के लक्षण थे - जैसे (I) बीज का रंग, (ii) बीज की सतह, (iii) फूलों का रंग, (iv) तने की लम्बाई, (v) फलों की आकृति, (vi) फलों की परिपक्वता एवं (vii) फूलों की स्थिति।

इस नियम के लिये यहाँ पर दो विपरीत लक्षण साथ-साथ लेकर प्रयोग किया गया है जिसे उदाहरण के रूप में प्रस्तुत किया जा रहा है।

बीज के रंग तथा बीज के आकृति का लक्षण लिया गया है।



परिणाम - कुल 16 बीज

1. गोल आकृति एवं पीले रंग वाले बीज = 9 (RRYY or RRYY or RIYY or RIYY)
2. गोल आकृति एवं हरे रंग वाले बीज = 3 (RRyy or Rryy)
3. झुर्रियोंदार एवं पीले रंग वाले बीज = 3 (rrYY, IrYy)
4. झुर्रियोंदार एवं हरे रंग वाले बीज = 1 (rryy)

मेण्डल- के द्वारा किये गये प्रयोगों की F2 पीढ़ी में 556 विभिन्न प्रकार के बीज प्राप्त हुए थे जिनमें 315 गोल आकृति पीले रंग वाले, 108 गोल आकृति हरे रंग वाले, 101 झुर्रियोंदार आकृति पीले रंग वाले तथा 32 झुर्रियोंदार हरे रंग वाले बीज थे।

न्यूक्लिक अम्ल :

- वे यौगिक जो आनुवांशिक सूचनाओं को परिरक्षित करते हो एवं कोशिकाओं के अंदर प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया का अनुलेखित व अनुवादित करते हो न्यूक्लिक अम्ल कहलाते हैं।
- न्यूक्लिक अम्ल जैव बहुलक होते हैं , जो न्युक्लिओटाइडो के बहुलकीकरण से बनते हैं।
- **न्यूक्लिक अम्ल दो प्रकार के होते हैं :-**

  1. डी ऑक्सी राइबो न्यूक्लिक अम्ल (Deoxyribonucleic acid) (DNA) :-
  2. राइबो न्यूक्लिक अम्ल (Ribonucleic acid) (RNA) :-

  न्युक्लिक अम्ल , न्यूक्लिओप्रोटीन के रूप में पाये जाते हैं।

डी- ऑक्सीराइबो- न्यूक्लिक 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। यूकैरियोटिक कोशिकाओं में DNA लंबा, अशाखित तथा सर्पिलाकार होता है, जबकि प्रोकैरियोटिक 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।

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 गुणसूत्रो में इकठ्ठा 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 उत्तरदायी 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 |

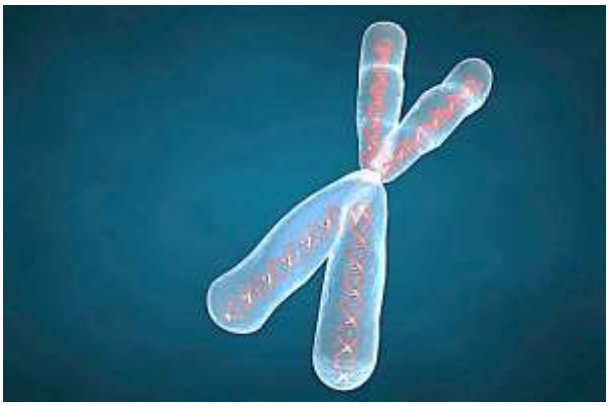
अतः मनुष्य में 22 जोड़े Autosome +XY (नर शिशु), 22 जोड़े Autosome+ XX (मादा शिशु)

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

गुणसूत्र (Chromosome) क्रोमोसोम क्या होते हैं ?

गुणसूत्र या क्रोमोसोम (Chromosome) सभी वनस्पतियों व जीवों की कोशिकाओं में पाये जाने वाले तंतु रूपी पिंड होते हैं, जो आनुवांशिक गुणों को निर्धारित व संचारित करने के लिए जाने जाते हैं। गुणसूत्र कोशिका के केन्द्रक (Nucleus) में सूक्ष्म सूत्र जैसा भाग है जो वंशागति के लिए आवश्यक है। **क्रोमैटिन** कोशिका विभाजन के समय सिकुड़कर छोटे और मोटे धागों का रुप ले लेते हैं। इन्हीं धागों को ही **गुणसूत्र या** क्रोमोसोम कहा जाता है, जिसमें कोशिका विभाजन नहीं होता है उसमें यह क्रोमैटिन पदार्थ के रूप में विद्यमान रहता है। गुणसूत्र (क्रोमोसोम) में आनुवंशिक गुण होते हैं, जो माता-पिता से DNA अणु के रूप में अगली सन्तति में जाते हैं। **DNA** अणु में कोशिका के निर्माण और संगठन की सभी आवश्यक सूचनाएँ होती हैं। गुणसूत्रों को ही **अनुवांशिक लक्षणों का वाहक** कहा जाता है।

"कोशिका के मध्य में गोलाकार या अण्डाकार रचना होती है, जिसे केन्द्रक कहा जाता है। कोशिका का सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण भाग, जो कोशिका के प्रबन्धक के रूप में भूमिका निभाता है। केन्द्रक के चार भाग होते हैं – **केन्द्रक कला, केन्द्रक द्रव्य, केन्द्रिका** तथा **क्रोमैटिन**। केन्द्रकद्रव्य में धागेनुमा पदार्थ जाल के समान होती है, जो **क्रोमैटिन** कहलाता है। यह DNA, हिस्टोन प्रोटीन तथा नॉन-हिस्टोन प्रोटीन का बना होता है।"

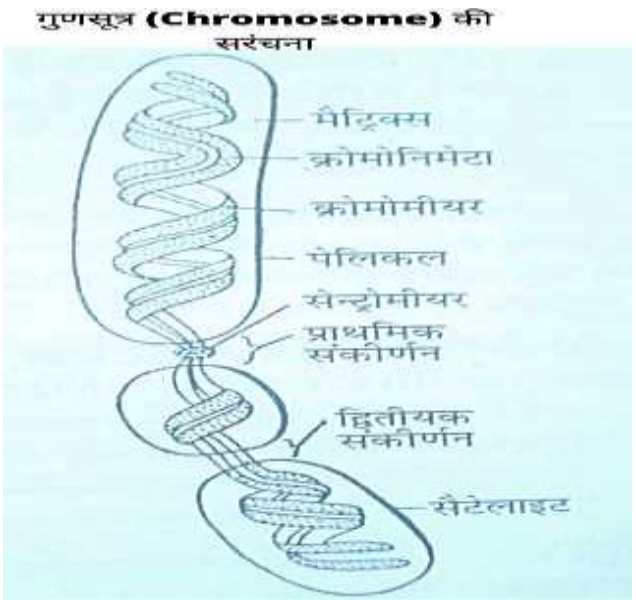


गुणसूत्र की खोज :-

स्ट्रासबर्गर ने 1875 ई मे गुणसूत्र की खोज किया। सर्वप्रथम **क्रोमोसोम (रंगीन काय)** शब्द का प्रयोग **वाल्डेयर** ने 1889 में किया।

गुणसूत्र (Chromosome) की सरंचना

प्रत्येक गुणसूत्र में जेली के समान एक गाढ़ा द्रव होता है, जिसे **मैट्रिक्स** कहा जाता है। इसी मैट्रिक्स में दो परस्पर लिपटे महीन एवं कुण्डलित सूत्र, जिसे **क्रोमैनिमेटा (Chromonemata)** कहा जाता है। प्रत्येक क्रोमैनिमेटा एक **अर्द्ध-गुणसूत्र (Chromatid)** कहलाता है। ये दोनों क्रोमैटिड **गुणसूत्र बिंदु (सेन्ट्रोमीयर)** नामक स्थान पर एक-दूसरे से जुड़े होते हैं |



गुणसूत्र की संरचना में निम्न भाग पाए जाते हैं :-

अर्धगुणसूत्र या क्रोमेटिड **(Chromatid)**

कोशिका विभाजन की मेटाफेज (Metaphase) में गुण सूत्र के दो लंबवत भाग एक ही गुणसूत्रबिंदु से जुड़े हुए दिखाई देते हैं। इनको **अर्धगुणसूत्र या क्रोमेटिड कहते** हैं। ऐनाफेज अवस्था के दौरान गुणसूत्रबिंदु का विभाजन होने से यह दोनों क्रोमेटिड पृथक हो जाते हैं, और पुत्रीगुणसूत्र (Daughter Chromosome) बनाते हैं।

क्रोमोनिमेटा (Chromonemata)

इंटरफ़ेज (Interphase) में गुण सूत्र अत्यधिक कुंडली अवस्था में दिखाई देता हैं, इन्हें वर्ण-गुणसूत्र या क्रोमोनिमेटा (Chromonemata) कहते हैं ।

क्रोमोमियर (Chromomere)

क्रोमोनिमेटा पर बिंदु के जैसी अत्यधिक कुंडली (Coiled) संरचनाएं दिखाई देती हैं, जिन्हें **क्रोमोमियर (Chromomere)** कहा जाता हैं।

गुणसूत्र बिंदु (Centromere)

क्रोमोसोम की लंबाई में एक स्थान पर यह थोड़ा संकरा होता हैं, इस भाग को **प्राथमिक संकीर्णन (Primary Constriction)** या **गुणसूत्रबिंदु (Centromere)** कहा जाता हैं। **गूणसूत्र बिन्दु (Centromere)** की स्थिति के आधार पर गुणसूत्र अकेन्द्री (अर्थात् सेन्ट्रोमीयर रहित), अन्तःकेन्द्री (सेन्ट्रोमीयर एक किनारे पर), अग्रकेन्द्री (सेन्टीमीटर किनारे के समीप) मध्यकेन्द्री (सेन्ट्रोमीयर मध्य में) तथा उपमध्यकेन्द्री (अर्थात् सेन्ट्रोमीयर मध्य भाग से थोड़ा दूर) होते हैं।

काइनेटोकोर (Kinetochore)

गुणसूत्रबिंदु पर पाई जाने वाला प्रोटीन काइनेटोकोर (Kinetochore) कहलाता हैं । कोशिका विभाजन के दौरान तर्कू तंतु (Spindal Fibers) काइनेटोकोर से ही जुड़ते हैं ।

द्वितीयक संकीर्णन (Secondary Constriction)

कुछ गुणसूत्रों में प्राथमिक संकीर्णन (Primary Constriction) के अलावा एक अन्य संकरा भाग भी पाया जाता हैं, जिसे द्वितीयक संकीर्णन कहते हैं।

अनुषंघी सैटेलाइट क्रोमोसोम **(Satellite Chromosome)**

ऐसे गुण सूत्र जिनमें **द्वितीयक संकीर्णन (Secondary Constriction)** पाया जाता हैं, उनके द्वितीयक संकीर्णन के ऊपर की एक छोटी भुजा **सेटेलाइट (Satellite)** कहलाती हैं और इन्हें ही **सैटेलाइट गुणसूत्र (Satellite Chromosome) कहा जाता** हैं।

टिलोमीयर **(Telomere)**

गुणसूत्रों का आखरी छोर **(End tip) टिलोमीयर** कहलाता हैं।

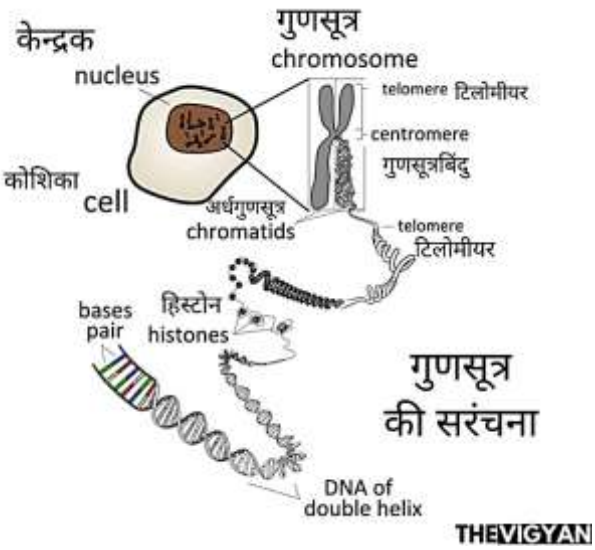
गुणसूत्र का रासायनिक संगठन

गुणसूत्र में डीएनए **(DNA)** और प्रोटीन पाए जाते हैं।

यह प्रोटीन दो प्रकार के होते हैं-

हिस्टोन प्रोटीन (Histon Protein)

नॉन हिस्टोन प्रोटीन **((Non Histon Protein)**



हिस्टोन प्रोटीन (Histon Protein)

यह क्षारीय प्रोटीन (Alkali Protein) होते हैं जिनमे लाइसिन और आर्जिनिन (Lysine and Arginine) अमीनो अम्ल की मात्रा अधिक होती हैं। हिस्टोन डीएनए को उलझने से रोकते हैं और डीएनए को होने वाले नुकसान से बचाते हैं। इसके अलावा, हिस्टोन जीन विनियमन और डीएनए प्रतिकृति में

अध्याय – 9

रक्त समूह

रक्त और Rh कारक

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॰)"

Function Of Blood. - भोजन तथा O_2 को कोशिकाओं तक पहुंचाना, CO_2 को कोशिकाओं से Lungs तक लाना, NH_3, NH_2CONH_2 and Cloric acid को शरीर के विभिन्न भागो से गुर्दे तक पहुंचाना जिससे इनको शरीर से बाहर किया जा सके।
अंत: स्त्रावी ग्रंथियों से स्त्रावित Harmones को शरीर के "लक्षित" अंगो तक पहुचाना, "Body temperature" को नियंत्रित करता है। शरीर की "रोगाणुओं" से रक्षा करता है।

Structure of Blood – Blood मुख्यत: 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।

प्लाज्मा 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 – इस protein के कारण Blood vessels में Blood नहीं जमता है। यह Anticoagulation (प्रतिस्कन्दक) हैं।

इसके अलावा Plasma में Nad जैसे अकार्बनिक तत्व पाये जाते हैं जो बालक के "परासरण दाब" को संतुलित रखते हैं।

[Blood Corpuscles]
ये मुख्यत: 3 प्रकार की होती हैं।
(1) Red Blood Corpuscles
(2) White Blood Corpuscles
(3) Blood Platelets

Red Blood Corpuscles :-
- ये रुधिर कणिकाओं का 99% होती हैं। इनका निर्माण "Realbone Marrow" में होता हैं।
- ये केवल कशेरुकी प्राणियों में पायी जाती है।
- R.B.C का मुख्य अवयव "HB" होता है।
- Haem का अर्थ "लोहा (fe)" तथा Globin एक Protein है।
- इस तरह HB, fe का यौगिक है।
- इसी लोहे के कारण Blood का रंग लाल होता है।
- **HB का मुख्य कार्य O_2 का परिवहन है।**
- साँस लेने की प्रक्रिया के दौरान फेफड़े की O_2 HB से क्रिया करके Oxyhaemoglobin 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 anaemia Disease हो जाता है।
- यह समस्या गर्भवती महिलाओं को होती है इसलिए Dr. उन्हें folicacid 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।

- स्तनधारियों के R.B.C में Neucleus एवं अन्य कोशिकांग अनुपस्थित होते हैं ।

Note

- "ऊँट तथा लामा" के RBC में Nucleus और अन्य कोशिकांग उपस्थित होते हैं।
- अन्य जन्तुओं (Bird, fish, Amphibians, Reptiles) के RBC में Nucleus 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 Nucleus पाया जाता है।
- **WBC: शरीर का " प्रतिरक्षा तन्त्र" बनाती हैं।**
- मानव शरीर में इनकी संख्या 5000 - 9000 प्रति क्यूबिक 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 हैं।

- शरीर में कही भी हमला होता है तो वहां antibodies पहुंच जाता है और रोगाणुओं का भक्षण कर लेता हैं।
- इसी लिए WBC को भक्षक कणिकाए (fagocytes) कहा जाता है।

"Histamine"

- यह अनिश्चित आकार की होती हैं।
- यह "6-7" दिन तक "जीवित" रहती हैं।
- WBC की कम संख्या होने पर प्रतिरक्षी तंत्र कमजोर हो जाएगा यदि WBC की संख्या "9 हजार" से अधिक हो जाए तो इसे Blood cancer या "Leuchemia" कहते हैं ।
- लसिका कोशिकाएं WBC की महत्वपूर्ण घटक हैं। ये दो प्रकार की होती हैं।

  B- Lymphocytes

  T- Lymphocytes

ये Antibodies के निर्माण में भाग लेती हैं और शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

AIDS होने पर इसकी संख्या बहुत कम हो जाती है -

AIDS - "Acquired Immuno deficiency Syndrome"

इस Test में Blood में "Antibodies and Infectious agent" का पता लगाते हैं।

Eosinophil's :-

(1) 3-5%. In WBC

(2) रुधिर वाहिनियों में बने छोटे-छोटे थक्के को घुलनशील बनाती हैं।

(3) जीवाणुओं के सम्पर्क में आने पर अपनी संख्या बढ़ा लेते हैं। जिसे "Eosinophilia" कहते हैं।

Blood Platelets

- यह सूक्ष्म रंगहीन केन्द्रक विहीन गोलाकार होती हैं।
- यह केवल mamels में पायी जाती हैं।
- इनकी संख्या 2-5 लाख / mm^3 होती हैं ।
- इनका जीवन काल एक सप्ताह होता है ।
- इनका मुख्य कार्य रक्त का थक्का बनाना हैं।
- डेंगू बुखार एवं चिकनगुनियाँ में "platelets" की संख्या तेजी से बढ़ने लगती हैं।

(Dengue fever)

- इसका कारण D. viruse होता हैं।
- इसके लक्षण "3-14 दिन" बाद पता चलता हैं।
- तेजबुखार, उल्टी, जोड़ों में दर्द ।

(Chicken Gunia) इसका कारण C viruse "दो से 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 हृदय के दाये भाग से अशुद्ध रक्त "फेफड़ों तक ले जाती हैं।"

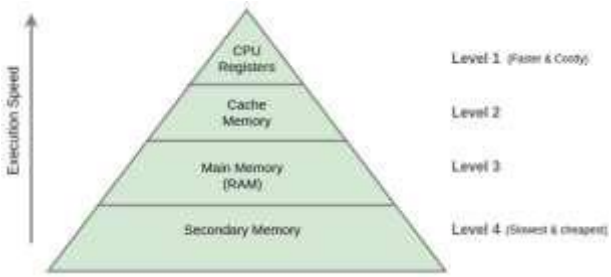
अध्याय – 2

कम्प्यूटर मैमोरी

कम्प्यूटर की मैमोरी किसी कम्प्यूटर के उन अवयवों साधनों तथा रिकॉर्ड करने वाले माध्यमों को कहा जाता है, जिनमें प्रोसेसिंग में उपयोग किए जाने वाले अंकीय डेटा (Digital Data) को किसी समय तक रखा जाता है। कम्प्यूटर मैमोरी आधुनिक कम्प्यूटरों के मूल कार्यों में से एक अर्थात् सूचना भण्डारण (Information Retention) की सुविधा प्रदान करती है। वास्तव में, मैमोरी यह कम्प्यूटर का वह भाग है, जिसमें सभी डेटा और प्रोग्राम स्टोर किए जाते हैं। यदि भाग न हो, तो कम्प्यूटर को दिया जाने वाला कोई भी डेटा तुरन्त नष्ट हो जाएगा। इसलिए इस भाग का महत्व स्पष्ट है। मैमोरी मुख्यतया : दो प्रकार की होती है मुख्य मैमोरी (Main Memory) तथा सहायक मैमोरी (Auxiliary Memory)। इनमें से मुख्य मैमोरी को सी पी यू (CPU) का भाग माना जाता है, तथा सहायक मैमोरी उससे बाहर चुम्बकीय माध्यमों (Magnetic Mediums) जैसे- हार्डडिस्क, फ्लॉपी डिस्क, टेप आदि के रूप में होती है। दोनों प्रकार की मैमोरी में लाखों की संख्या में बाइट्स (Bytes) होती है, जिनमें सभी प्रकार के डेटा (Data) और आदेश (Instruction), बाइनरी संख्याओं के रूप में भण्डारित किए जाते हैं। किसी कम्प्यूटर की मुख्य मैमोरी का आकार जितना ज्यादा होता है, उसकी प्रोसेसिंग गति उतनी ही ज्यादा होती है।

मैमोरी का अनुक्रम (Memory Hierarchy)

मैमोरी को दो आधार पर विभाजित किया जाता है- क्षमता (Capacity) तथा एक्सेस समय (Access Time)। क्षमता, सूचना (Information) की वह मात्रा है (बिट्स में) जिसे मैमोरी स्टोर कर सकती है। एक्सेस समय, समय का वह अन्तराल है जो डेटा के लिए रिक्वेस्ट (Request) तथा उस रिक्वेस्ट के प्रतिपादन में लगता है। ये एक्सेस समय जितना कम होता है, मैमोरी की गति उतनी ही अधिक होती है। चित्र में मैमोरी अनुक्रम को बढ़ती गति तथा घटते आकार के रूप में दर्शाया गया है।



मैमोरी के मापदण्ड (Parameters of Memory)

- **स्टोरेज कैपेसिटी**

यह मैमोरी के साइज को प्रदर्शित करती है। कम्प्यूटर की आन्तरिक मैमोरी को वर्ड या बाइट में मापा जाता है।

- **एक्सेस मोड**

किसी भी मैमोरी की बहुत सारी लोकेशन होती हैं। इन मैमोरी लोकेशनों से इन्फॉर्मेशन को रैण्डमली (Randomly), सीक्वेन्शियली (Sequentially) तथा डायरेक्टली (Directly) एक्सेस किया जाता है।

- **एक्सेस टाइम**

एक्सेस टाइम वह है, जो कम्प्यूटर के रीड और राइट ऑपरेशन्स को सम्पन्न करने के लिए प्रयोग किया जाता है।

मापन की प्राथमिक इकाइयाँ (Basic Units of Measurement)

कम्प्यूटर की सभी सूचनाएँ (Information's), इलेक्ट्रॉनिक कम्पोनेण्ट; जैसे- इण्टीग्रेटेड सर्किट, सेमीकण्डक्टर के द्वारा हैण्डल की जाती हैं जो किसी सिग्नल की केवल दो अवस्थाएँ (States) पहचानती हैं- उपस्थिति और अनुपस्थिति। इन अवस्थाओं को पहचानने के लिए दो प्रतीकों (Symbols) का प्रयोग किया जाता है- 0 और 1, जिसे 'बिट' भी कहते हैं। 0, सिग्नल की अनुपस्थिति तथा 1, सिग्नल की उपस्थिति को दर्शाता है। एक बिट कम्प्यूटर की वह सबसे छोटी यूनिट है, जो केवल 0 या 1 स्टोर कर सकती है, क्योंकि एक सिंग्नल (Single) बिट केवल एक या दो ही मान (Value) स्टोर कर सकती है। कम्प्यूटर में जब हम रैम, रोम, फ्लॉपी, डिस्क, हार्ड डिस्क इत्यादि का प्रयोग करते हैं तो डेटा कुछ यूनिट्स में स्टोर होता है, जिसे निबल, बिट, बाइट किलोबाइट, मेगाबाइट और गीगाबाइट कहते हैं। इनका संक्षिप्त विवरण निम्नवत् है।

बिट बिट, बाइनरी डिजिट को निरूपित करता है। यह एक सिंगल डिजिट है, जिसमें 0 तथा 1 का प्रयोग होता है- 0 से तात्पर्य ऑफ (OFF) तथा 1 से तात्पर्य ऑन (ON) से है।

निबल निबल में चार बिट होती हैं, दो निबल एक बाइट के बराबर होते हैं।

बाइट बाइट लगभग एक कैरेक्टर है (जैसे- लैटर 'a', नम्बर '1', प्रतीक '?' आदि)। 8 बिट के एक समूह को बाइट कहा जाता है।

किलोबाइट मैमोरी में 1024 बाइट्स को 1 किलोबाइट कहते हैं।

मेगाबाइट मैमोरी में 1024 किलोबाइट्स को 1 मेगाबाइट कहते हैं। इसका तात्पर्य 1 मिलियन बाइट या 1000 किलोबाइट्स से है।

गीगाबाइट मैमोरी में 1024 मेगाबाइट के समूह को 1 गीगाबाइट कहते हैं। इसका तात्पर्य एक बिलियन बाइट्स या 1000 मेगाबाइट्स से है। अधिकतर चिप बनाने वाली कम्पनियाँ मेगाबाइट तथा गीगाबाइट का प्रयोग करती हैं, जैसे- 64 MB, 128 MB, 256 MB, 1.2 GB इत्यादि।

टेराबाइट एक टेराबाइट में अधिक-से-अधिक 240 बाइट (1024 GB), 1 ट्रिलियन (101) बाइट होती हैं।

पेटाबाइट एक पेटाबाइट, 1024 टेराबाइट या 250 बाइट के बराबर होती हैं।

एक्साबाइट एक एक्साबाइट, 1024 पेटाबाइट या 260 बाइट के बराबर होती हैं।

जेटाबाइट एक जेटाबाइट 1024 एक्साबाइट या 270 बाइट्स के बराबर होती हैं।

मैमोरी की इकाइयाँ (Units of Memory)

1 बिट्	बाइनरी डिजिट
8 बिट्स	1 बाइट= 2 निबल
1024 बाइट्स	1 किलोबाइट (1 KB)
1024 किलोबाइट	1 मेगाबाइट (1 MB)
1024 मेगाबाइट	1 गीगाबाइट (1 GB)
1024 गीगाबाइट	1 टेराबाइट (1 TB)
1024 टेराबाइट	1 पेटाबाइट (1PB)
1024 पेटाबाइट	1 एक्साबाइट (1 EB)
1024 एक्साबाइट	1 जेटाबाइट (1 ZB)
1024 जेटाबाइट	1 योटाबाइट (1 YB)
1024 योटाबाइट	1 ब्रोण्टोबाइट (1 Bronto Byte)
1024 ब्रोण्टोबाइट	1 जीओपबाइट (Geop Byte)

मैमोरी के प्रकार (Types of Memory)

मैमोरी को दो भागों में बाँटा गया है।

- प्राथमिक मैमोरी (प्राइमरी मैमोरी) या मेन मैमोरी
- द्वितीयक मैमोरी (सेकंडरी मैमोरी) या ऑक्जीलरी मैमोरी

I. प्राथमिक मैमोरी (Primary Memory)

इसे आन्तरिक मैमोरी भी कहा जाता है, क्योंकि यह कम्प्यूटर के सी पी यू का ही भाग होती है। प्राइमरी मैमोरी में किसी समय चल रहे प्रोग्राम (या प्रोग्रामों) तथा उनके इनपुट डेटा और आउटपुट डेटा कुछ समय के लिए स्टोर किया जाता है। जैसे ही उनकी आवश्यकता समाप्त हो जाती है, उन्हें हटाकर दूसरे डेटा या प्रोग्राम रखे जा सकते हैं। इस मैमोरी का आकार सीमित होता है, परन्तु इसकी गति बहुत तेज होती है, ताकि जब भी किसी डेटा की जरूरत हो, इसमें से तुरन्त लिया जा सके। कम्प्यूटर की मुख्य मैमोरी का आकार जितना ज्यादा होता, है वह कम्प्यूटर उतना ही तीव्र माना जाता है। प्राइमरी मैमोरी को दो भागों में बाँटा जा सकता है।

I. रैण्डम एक्सेस मैमोरी (Random Access Memory)

यह मैमोरी एक चिप की तरह होती है जो मैटल ऑक्साइड सेमीकण्डक्टर (MOS) से बनी होती है। रैम में उपस्थित सभी सूचनाएँ अस्थाई होती हैं और जैसे ही कम्प्यूटर की विद्युत सप्लाई बन्द कर दी जाती है, वैसे ही समस्त सूचनाएँ नष्ट हो जाती हैं अर्थात् रैम एक वॉलेटाइल (Volatile) मैमोरी है। रैम का उपयोग डेटा को स्टोर करने तथा उसमें (मैमोरी में) उपस्थित डेटा को पढ़ने के लिए किया जाता है। रैम में उपस्थित प्रत्येक लोकेशन का अपना एक निश्चित पता (Address) होता है। इस पते (Address) के द्वारा ही सी पी यू (CPU) को यह बताया जाता है, कि मैमोरी की किस लोकेशन में सूचना स्टोर करनी है या किस लोकेशन से सूचना प्राप्त करनी है। रैम दो प्रकार की होती है।



(I) डायनैमिक रैम (Dynamic RAM)

इसे डी रैम (DRAM) भी कहते हैं। डी रैम चिप के स्टोरेज सेल परिपथों (Circuits) में एक ट्रांजिस्टर लगा होता है, जो ठीक उसी प्रकार कार्य करता है जिस प्रकार कोई ऑन/ऑफ स्विच कार्य करता है, और इसमें एक कैपेसिटर (Capacitor) भी लगा होता है जो एक विद्युत चार्ज को स्टोर कर सकता है। ट्रांजिस्टर रूपी स्विच की स्थिति के अनुसार, वह कैपेसिटर चार्जड (Charged) भी हो सकता है, और अनचार्जड (Uncharged) भी। इन स्थितियों को क्रमशः 0 बिट या 1 बिट माना जाता है, परन्तु कैपेसिटर का चार्ज लीक हो सकता है, इसलिए उस चार्ज को फिर से भरने या उत्पन्न करने का प्रावधान अर्थात् रिफ्रेश (Refresh) किया जाता है जिसके कारण इसकी गति धीमी हो जाती है। इस प्रकार डायनैमिक रैम चिप ऐसी मैमोरी की सुविधा देता है, जिसकी सूचना बिजली बन्द करने पर नष्ट हो जाती है। डी रैम के अन्य उदाहरण हैं।

(i) एसडी रैम (SDRAM - Synchronous Dynamic RAM)

(ii) आरडी रैम (RDRAM - Rambus Dynamic RAM)

(iii) डीडी रैम (DDRAM - Double Data Dynamic RAM)

(II) स्टैटिक रैम (Static RAM)

इसे एस रैम (SRAM) भी कहते हैं। इसमें डेटा तब तक संचित रहता है, जब तक विद्युत सप्लाई ऑन (ON) रहती है। स्टैटिक रैम में स्टोरेज सेल परिपथों में एक से अधिक ट्रांजिस्टर लगे होते हैं। इसमें कैपेसिटर नहीं लगा होता है। स्टैटिक रैम अधिकतर (उसकी तेज गति के कारण) कैश की तरह उपयोग किया जाता है। डायनैमिक रैम की तुलना में स्टैटिक रैम अधिक महँगी होती है। एस रैम के अन्य उदाहरण हैं -

(i) नॉन वॉलेटाइल एस रैम (Non-volatile SRAM)

(ii) स्पेशल एस रैम (Special SRAM)

(iii) एसिंक्रोनस एस रैम (Asynchronous SRAM)

(iv) सिंक्रोनस एस रैम (Synchronous SRAM)

रीड ओनली मैमोरी (Read Only Memory)

इसे संक्षेप में रोम (ROM) कहा जाता है। इस मैमोरी में उपस्थित डेटा तथा निर्देश स्थाई होते हैं। जिस कारण इन्हें केवल पढ़ा जा सकता है, परन्तु इन्हें डेटा और निर्देशों में परिवर्तित करना संभव नहीं है। डेटा और निर्देशों के स्थाई होने के कारण कम्प्यूटर की विद्युत सप्लाई बन्द होने पर भी इस चिप में भरी सूचनाएँ संरक्षित रहती हैं, अर्थात् रोम नॉन-वॉलेटाइल (Non- Volatile) मैमोरी है, वास्तव में रोम चिप बनाते समय ही उसमें कुछ आवश्यक डेटा और प्रोग्राम्स डाल दिए जाते हैं, जो स्थाई होते हैं। रोम का उपयोग सभी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों जैसे- कैलकुलेटर, वीडियो गेम, डिजिटल कैमरा आदि में किया जाता है। रोम के निम्न प्रकार हैं –

अध्याय – 4

वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर

Microsoft Word

माइक्रोसॉफ्ट वर्ड एक नया प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर है । इसे माइक्रोसॉफ्ट द्वारा डाक्यूमेंटस, रिपोर्ट्स, टेक्स्ट, चित्र तथा ग्राफिक्स के निर्माण हेतु बनाया गया है । यह सॉफ्टवेयर टेक्स्ट के फॉर्मेट, उत्पादन तथा उसके निर्माण के लिए उपकरण उपलब्ध कराता है । इन सॉफ्टवेयर में स्पेलिंग व ग्रामर की जांच करने, शब्दों को रेखाकिंत करने, ऑटोफॉर्मेट (Autoformat) करने जैसी कई सुविधाएं मौजूद हैं । (a) विशेशताएं (Reatures)-

1. **फॉरमेटिंग (Formatting)** - टाइप किया हुआ टेक्स्ट किसी भी रूप एवं स्टाइल में बनाया जा सकता है ।

2. **ग्राफिक्स (Graphics)** - यह डॉक्यूमेन्टस में चित्र के प्रयोग की सुविधा प्रदान करता है ताकि डॉक्यूमेन्टस ज्यादा उपयोगी बन सकें ।

3. **तीव्रता** - इस सॉफ्टवेयर में टेक्स्ट तेजी से टाइप होता है क्योंकि इसमें यांत्रिक (Mechanical) वहन (Carriage) प्रक्रिया सर्व) नहीं रहती है ।

4. **संपादकीय विशेषता** - इसमें किसी भी प्रकार का संशोधन (Correction) चाहे टेक्स्ट डालना या परिवर्तित करना हो या उसे डिलीट करना हो, आसानी से किया जा सकता है ।

5. **स्थायी भंडारण** - इसमें डॉक्यमेन्ट जब तक चाहें तब तक संग्रहित किया जा सकता है और आवश्यकता पड़ने पर उसे पुनः प्राप्त किया जा सकता है ।

एम.एस. वर्ड चालू करना (To Start Microsoft Word)

M.S. Word प्रोग्राम को चलाने के दो तरीके हैं -

I. Start ® All Programmes ® MS Office ® MS Word

II. माउस प्वांइटर Taskbar पर मौजूद Start बटन पर लाकर क्लिक किया जाए, इससे स्क्रीन पर पुश – अप, मेन्यू दिखाई देगा , पुश अप मेन्यू में माउस प्वांइटर को Programmes विकल्प पर लाया जाए इससे एक और मेन्यू दिखायी देगा , इस मेन्यू में से MS Office या Office SP का चयन करने से एक अन्य मेन्यू दिखायी देगा जिसमें से MS Word का चयन कर उस पर क्लिक करने से MS Word खुल जाएगा।

यदि डेस्कटॉप पर माइक्रोसॉफ्ट वर्ड का आइकन बना हुआ है तो उस पर माउस प्वांइटर ले जाकर डबल क्लिक करने से MS Word खुल जाएगा ।

एम.एस वर्ड की विंडो में निम्न टूलबार होते हैं :-

टाईटल बार : जब हम वर्ड को खोलते हैं तो स्क्रीनशॉट में सबसे ऊपर की पट्टी टाईटल बार / इन्फॉर्मेशन बार (Information Bar) कहलाती है । इसमें प्रोगाम का नाम और खोले गए दस्तावेज का नाम प्रदर्शित होता है ।

मेन्यू बार : इसमें एम एस वर्ड के विभिन्न आदेशों के मेन्यूओं के नाम होने है वांछित मेन्यू को सिलेक्ट करने संबंधित मेन्यू नीचे की ओर खुल जाता है, जिसमें उक्त मेन्यू के सभी आदेश अथवा विकल्प खुल जाते हैं ।

स्टैण्डर्ड टूलबार: इसमें वई विंडो में बारम्बार प्रयोग में आने वाले आदेशों के बटन (New, Open, Save स्पेलिंग और ग्रामर एवं प्रिंट) रहते हैं ।

Formatting Toolbar (फॉर्मेटिंग टूलबार) - इसके माध्यम से उपयोगकर्ता पाठ्य को फॉर्मेट कर सकने में सक्षम है । इसके अंतर्गत फॉन्ट नेम, फॉन्ट साइज, फॉन्ट स्टाइल, मार्जिन, पैराग्राफ, बुलेट्स और नम्बरिंग आदि बटन रहते हैं ।

स्लर: इसमें दस्तावेज को निर्धारित आकार में लाए जाने हेतु विभिन्न हाशिए की व्यवस्था होती है यह क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर दो प्रकार के होते हैं जिन्हें ऑपरेटर आवश्यकतानुसार परिवर्तित कर सकता है ।

पाठ्य क्षेत्र: इस स्थान में ही ऑपरेटर दस्तावेज टाइप तथा क्लिप आर्ट आदि लाकर पेस्ट करता है ।

कर्सर: इसे ध्यान बिन्दु भी कहा जाता है, तथा पाठ्य क्षेत्र में यह अंग्रेजी के आई अक्षर (I) के रूप में दिखाई देता है । यह Blinking Cursor कहलाता है । यह स्क्रीन पर उस जगह दिखाई देता है जहां कोई व्यक्ति की - बोर्ड से टाइप कर रहा होता है । इसके द्वारा ऑपरेटर पाठ्य क्षेत्र में क्रमशः दाएं, बाएं, ऊपर और नीचे कहीं भी जा सकता है ।

a. Insert Page Number - इससे पृष्ठ में संख्या दिया जाता है ।

b. Insert Time - इससे समय दिया जाता है ।

c. Insert Date - इससे वर्तमान तारीख दी जाती है ।

d. Insert Auto Text - इससे फाइल नाम, लेखक नाम या किसी अन्य वस्तु को जोड़ा जाता है ।

- फुटर बानाने के लिए टूलबार के Switch between header and footer बटन पर क्लिक कर उपर्युक्त सारी क्रिया दोहराई जाती है । हैडर एवं फुटर बन जाने पर Close बटन पर क्लिक कर मेन्यू से बाहर निकल जाया जाता है ।

वर्ड आर्ट (Word Art) – MS Word में शब्दों को कलात्मक ढंग से कई रंगों में बनाया जा सकता है । इसके लिए वर्ड आर्ट गैलरी का उपयोग किया जाता है । इस गैलरी में कई रंगीन स्टाइल होते हैं जिन्हें चयनित करने के लिए Insert Menu में Picture विकल्प के Drop Down मेन्यू में Word Art विकल्प को चुनकर क्लिक किया जाता है, जिससे वर्ड आर्ट गैलरी का डायलॉग बॉक्स खुल जाता है जिसमें से अपनी मनपसन्द स्टाइल को क्लिक कर बटन पर क्लिक किया जाता है । इससे Edit Word Art Text का डायलॉग बॉक्स दिखायी देता है । इस डायलॉग बॉक्स से अपनी पसन्द के फॉन्ट, स्टाइल और आकार में कोई भी Text भरा जा सकता है और भरने के बाद OK बटन क्लिक करते ही चुनी हुई स्टाइल में शब्द Document से जुड़ जाते हैं ।

एम.एस. वर्ड की शॉर्टकट की

स्टैण्डर्ड टूलबार की - बोर्ड शॉर्टकट –

टूल्स का नाम	की-बोर्ड ऑपरेशन	कार्य/विवरण
Open (File Menu)	Ctrl + O	यह चुने गए फाइल को खोलता है।
Print (File Menu)	Ctrl + P	चुने गये फाइल या दस्तावेज को प्रिन्ट करने के लिए प्रयुक्त होता है ।
Save (File Menu)	Ctrl + S	यह फाइल को उसके नाम, स्थान तथा फॉर्मेट के साथ सेव (Save) करने का कार्य करता है ।
New Blank Document	Ctrl + N	इससे टेम्पलेट आधारित फाइल या नयी खाली फाइल बनायी जाती है ।
Print Preview (File Menu)	Ctrl + F2	फाइल को प्रिन्ट करने से पहले उसे देखना कि वह प्रिन्ट के बाद कैसा दिखेगा ।
Spelling and Grammar	F7	यह किसी सक्रिय दस्तावेज में व्याकरण तथा स्पेलिंग की जांच करने का कार्य तथा गलती (Error) को दूर करने हेतु सुझाव देने का कार्य करता है ।
Cut (Edit Menu)	Ctrl + X	किसी टेक्स्ट या चित्र को सक्रिय दस्तावेज (Documents) से हटाता है ।
Copy (Edit Menu)	Ctrl + C	यह किसी टेक्स्ट या चित्र को Copy करने के लिए प्रयुक्त होता है ।
Paste (Edit Menu)	Ctrl + V	Copy किए गए सामग्री को इच्छित स्थान पर रखने

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें -

RAS PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=1253s

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

VDO Pre. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk856W18

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्न
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	01 दिसम्बर	65 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)

FREE SAMPLE

RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

FREE SAMPLE

नोट्स खरीदने के लिए इन लिंक पर क्लिक करें

Whatsapp - https://wa.link/gwli3t

Online order - https://bit.ly/rsmssb-cet-notes