दृष्टि

सामान्य विज्ञान

(1.) जीव विज्ञान
(2.) रसायन विज्ञान
(3.) भौतिक विज्ञान

(Pre)

1. Biology. (Health) → Related issues & Nutrition.
2. Physics.
3. Chemistry. → Applied chemistry.

   (Steel
   Alcohol

4. Technology → 1. Basic Concept
   2. Application
   3. Current

Nylon के दो प्रकार हैं -

Nylon - 6
↓
रस्सी एवं टायर बनाने में

Nylon - 6,6
↓
ब्रश, कपड़े, चादर, ... आदि
→ पैराशूट के निर्माण में भी।

Reyon - ऐसे कृत्रिम रेशे जिनके निर्माण में सेलुलोज का उपयोग किया जाता है, उन्हें Reyons कहते हैं।

- Reyons के निर्माण के लिए सेलुलोज को (Cellulose को) Sodium Hydroxide व CO_2 के साथ मिलाया जाता है।
- Reyon का उपयोग कपड़ा उद्योग में तथा कालीन निर्माण में किया जाता है।

Teflon - Tetra floro Ethane.

- Non Stick बर्तन तथा Bullet Proof काँच बनाने में।
- Teflon पर ताप और रसायनों का प्रभाव नहीं पड़ता है।

Graphite, कार्बन अपररूप है जिसमें कई धात्वीय गुण पाए जाते हैं as. यह विद्युत एवं ऊष्मा का सुचालक होता है और इसमें चमक पाई जाती है।

Metalloid (उपधातु).

- Silicon → optical fibre, Transister, Solar Cell.
- Germanium → Transister
- Arsenic → Dopping (अर्द्धचालकों, Transister निर्माण) ; E-Waste. कैंसर उत्प्रेरक तत्व.
- Polonium → सर्वाधिक समस्थानिक (27).
- Antimony → लाल P के साथ माचिस की तीली बनाने में
- Boron
- Telerium

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Polymer. (बहुलक).

Natural (प्राकृतिक).

- Rubber → (Isoprene)
- Protein → Amino Acid
- Starch → Glucose
- वसा → वसीय अम्ल + Glycerol
- DNA/ RNA → Nucleotide
- Cellulose (Cotton) → Glucose

Artificial. (कृत्रिम).

- Artificial Rubber

  Isoprene $\xrightarrow[60C]{Na\ \Delta}$ Rubber.

→ प्राकृतिक रबर Hevea (हीविया) नामक पादप से प्राप्त Latex से प्राप्त किया जाता है।

→ प्राकृतिक रबर को अधिक मजबूत व स्थायी बनाने के लिए उसका वल्कनीकरण (vulcanisation) किया जाता है जिससे ...

रबर को गंधक (S) के साथ गर्म किया जाता है जिससे रबर की यांत्रिक मजबूती बढ़ जाती है और गर्मियों में यह चिपचिपा नहीं होता।

Plastic Polymer - इसका निर्माण Unsaturated Hydrocarbon के बहुलीकरण के द्वारा किया जाता है और ये दो प्रकार के होते हैं। —

① Thermoplastic (तापसुनम्य)

→ PVC. (Poly Venyl chloride)
→ Poly ethelne.
→ Polypropylene

(PVC) → इसका प्रयोग कृत्रिम फर्श, Rain Coat, पाइप एवं फर्नीचर बनाने में किया जाता है।

② Thermo Setting (ताप दृढ़)

इस प्रकार के Plastic को दुबारा गर्म करके पुनः मुलायम नहीं बनाया जा सकता तथा पुनर्चक्रण नहीं किया जा सकता।

→ Bakellite :
→ Melamine : - Polishing of furniture.
↓
बर्तन बनाने,

इसका प्रयोग प्रेशर कुकर का हैण्डल, electrical switch आदि बनाने के लिए।

Nylon → (Ny → New York, Lon → London).

- यह मानव द्वारा निर्मित प्रथम रेशा है।
- इसका मूलनाम Polyamide fibre है।

Artificial Sweetners (कृत्रिम मधुरक) -

① Saccharin (सैक्रीन) → 550 गुना अधिक मीठा चीनी से।

② Aspertame :
→ यह गर्म खाद्य पदार्थों में सामान्यतः प्रयोग में नहीं लाया जाता।
→ इसका प्रयोग Phenyl Ketonuria के मरीज के लिए वर्जित है तथा संभवतः यह कैंसर उत्प्रेरक तत्व है।

③ Sucralose : वर्तमान में इसका प्रचलन बढ़ रहा है। इसका प्रयोग चीनी के बराबर मात्रा में किया जा सकता है। इसे गर्म & ठंडे दोनों प्रकार के खाद्य पदार्थों में उपयोग में लाया जा सकता है।

Alcohal.

① **Methyl Alcohal** (CH_3OH) - ईंधन, जहरीला | यह रंगहीन, ज्वलनशील, (Wood's Spirit). अत्यधिक विषैला होता है। (Wood Neptha)

App. - • Ethyl alcohal के विकृतिकरण (Denaturation) के लिए किया जाता है जिससे ethyl alcohal पीने योग्य नहीं रहता है।

② **Ethyl Alcohal.** (C_2H_5OH) - Industrial application.

- इसे सामान्य alcohal या Spirit of wine कहा जाता है क्योंकि यह सभी प्रकार के शराब का मुख्य अवयव है।
- इसके निर्माण की सबसे प्राचीन विधि किण्वन है।

• विकृत C_2H_5OH पीने से व्यक्ति अंधा हो जाता है या उसकी मृत्यु हो जाती है।

- C_2H_5OH रंगहीन व ज्वलनशील होता है। इसका प्रयोग दवा, Perfumes, Paint, Varnish आदि बनाने में किया जाता है।

- CH_3OH तथा जल के मिश्रण को गाड़ियों के रेडिएटर में ऐंटीफ्रिज के रूप में प्रयोग किया जाता है।

- Ethyl alcohal तथा पेट्रोल का उचित मिश्रण ईंधन के रूप में प्रयोग होता है।

Alcohalic Drink: इसका निर्माण फलों एवं अन्न के किण्वन से किया जाता है।

① → Distilled (आसवित) → 40-55% alcohal (Whisky, Brandy, Rum, Vodka)

② → Undistilled (अनासवित) → 3-15% alcohal (साइडर, Beer, शैम्पेन)

Iron.

- लोहे का निष्कर्षण मुख्य रूप से हेमेटाइट और मैग्नेटाइट अयस्क से किया जाता है। इसके लिए Blast furnace विधि का प्रयोग किया जाता है।

- कार्बन की मात्रा के आधार पर लोहा तीन प्रकार का होता है।

Cast Iron (ढलवां लोहा) → Carbon (2-4%) → बहुत कठोर, भंगुर, ढलाई के लिए प्रयोग

Wrougth Iron (पिटवा लोहा) → Carbon ≈ (0.1%) (0.1-0.25%) → Ductile (तन्य)

यह लोहा अघातवर्धनीय, तन्य और रेशेदार होता है। इसका प्रयोग कड़ी, दरवाजे, तार आदि बनाने के लिए होता है।

Steel → Carbon (≈ 1.5%). इसका प्रयोग सर्वाधिक किया जाता है।

Steel में बदलाव -

① Heat Treatment of Steel. - इसके द्वारा इस्पात के यांत्रिक गुणों का निर्धारण किया जाता है।

- इस्पात का कठोरीकरण (Hardening of Steel) - इस प्रक्रिया में रक्त तप्त इस्पात को तेजी से ठंडा किया जाता है जिसके कारण इस्पात कठोर तथा भंगुर हो जाता है।

- स्टील का टेम्परीकरण (Tempering of Steel) - इस प्रक्रिया में कठोरीकृत इस्पात को पुनर्गर्म कर धीरे-धीरे ठंडा किया जाता है इसके फलस्वरूप इस्पात नर्म हो जाता है तथा इसकी भंगुरता समाप्त हो जाती है।

- Case Hardening of Steel. (इस्पात का पृष्ठ कठोरीकरण) - इस प्रक्रिया में इस्पात को CO गैस के साथ गर्म किया जाता है जिससे इस्पात की सतह अत्यन्त कठोर हो जाती है क्योंकि CO की क्रिया के कारण सतह पर Iron Carbide की परत बन जाती है।

- Nitrification of Steel (इस्पात का नाइट्रीकरण) - इस प्रक्रिया में इस्पात को NH_3 गैस के साथ गर्म किया जाता है जिसके साथ सतह पर Iron Nitride की परत जम जाती है और सतह कठोर हो जाती है।

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY

इस्पात के प्रकार -

इस्पात में अलग- अलग धातुओं को मिलाकर विभिन्न प्रकार के इस्पात बनाए जाते हैं। यह रासायनिक रूप से मिश्रधातु है। eg- ① Stainless Steel. (इसमें 13% Cr तथा सूक्ष्म मात्रा में C, Mn मिलाया जाता है। इसमें जंग नहीं लगता, इसका उपयोग बर्तन बनाने एवं चिकित्सकीय औजार बनाने में होता है।

② मैंगनीज स्टील - इसमें 12-14% Mn मिलाया जाता है। यह अत्यंत कठोर एवं उच्च तन्य क्षमता युक्त होता है। इसका उपयोग मशीन एवं तिजोरी बनाने में किया जाता है।

③ Nickle Steel → 2- 5% Ni

. बिजली के तार बनाए जाते हैं।

④ क्रोमियम स्टील - 2- 4% Cr.

• यांत्रिक औजार बनाने में।

अक्रियाशील गैस
(Inert Gases).

विज्ञापन, हवाई अड्डों पर संकेतक-

→ Helium - वायुयान के टायरों में, oxygen Cylendar में

→ Neon - Neon Lights. (Red) :- विद्युत विसर्जन के द्वारा।

→ Argon - वायुमंडल में सर्वाधिक (most). विद्युत बल्ब में।

→ Crypton - वैज्ञानिक अनुसंधान।

→ Xenon -

→ Redon -

यह रासायनिक अभिक्रिया में भाग नहीं लेते अत: इन्हें अक्रियाशील, उत्कृष्ट गैस कहते हैं। Rn को छोड़कर बाकी सभी गैसें वायुमंडल में पाई जा सकती हैं।

Xenon: इसका प्रयोग विद्युत विसर्जन के द्वारा नीली रोशनी के द्वारा किया जाता है। इसका प्रयोग कैमरे के फ्लैश, गाड़ियों की Head Lights में किया जाता है।

Redon: Radio active तत्व है जिसका उपयोग कैंसर के उपचार और X-Ray Photography में, किया जाता है।

9310521834
COURIER
DEEPAK PHOTOSTAT
FACILITY
9310098385

01-09-15

Prelims:

1. Science & Tech 'Mains' का — Basic Concept / Application
2. Biology (Including Health).
3. Physics (~~सामान्य जीवन में~~ भौतिकी)
4. Chemistry. (Atom, Nuclear chem., Everyday chem., Fuel chem.).

   Food chemistry – Carbohydrates, ..

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK,
PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets,
Mukherjee Nagar, Delhi-110009
Ph : 9310521834, 9310098385

Revision-
Started - Feb-1-16.

✳ Biology ✳

Bios + Logus ⇒ 'जीवन' का अध्ययन
↓ Life ↓ Study
⇓ सजीवों का अध्ययन
⇓ सजीवों के लक्षण

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK,
PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets,
Mukherjee Nagar, Delhi-110009
Ph : 9310521834, 9310098385

① → प्रजनन
② → कोशिका संरचना
③ → Metabolism (उपापचय)
④ → Adaptation (अनुकूलन)

Virus - सजीव व निर्जीव के बीच की कड़ी

— Capsid (Protein).
— अनुवांशिक पदार्थ → RNA (Retrovirus) [पुराना]
→ DNA (DNA Virus).

RNA - मुख्य अनुवांशिक पदार्थ.
↓
पहले.

Retro Virus:

इसमें RNA अनुवांशिक पदार्थ के रूप में पाया जाता है और जीवन की उत्पत्ति के दौरान RNA प्रथम अनुवांशिक पदार्थ के रूप में पाया गया।

→ HIV ✓
→ Ebola ✓
→ Mumps ✓
→ Measels ✓
→ Dengue ✓
→ Polio ✓
→ चिकनगुनिया ✓

DNA Virus:

→ Pox → Small Pox
→ Chicken Pox.

→ Hepatitis

Virus — DNA or RNA

परासूक्ष्म

- विषाणु परासूक्ष्म जीव है। (Ultra Micro Scopic)

Cell से बाहर निर्जीव

ये विशिष्ट प्रकार के परजीवी हैं जो कोशिकाओं से बाहर निर्जीव के लक्षण को प्रदर्शित करते हैं लेकिन किसी कोशिका में प्रवेश कर ये सजीवों की तरह कार्य करने लगते हैं।

प्रतिकृति

- विषाणु अपने अनुवांशिक पदार्थ के द्वारा कोशिका पर नियंत्रण स्थापित कर लेते हैं तथा सभी जैव रासायनिक प्रक्रियाओं को अपने प्रतिकृतियों को बनाने के लिए प्रेरित करते हैं जिससे कई विषाणुओं का जन्म होता है और धीरे-धीरे उस कोशिका की मृत्यु हो जाती है।

- विषाणु तीन प्रकार के होते हैं:-

① जन्तु विषाणु (Animal Virus):
② पादप विषाणु (Plant Virus):
③ Bacteriophage: (जीवाणुओं को संक्रमित करने वाले विषाणु)

Note:

① **Viroid:-**

RNA ✓
प्रोटीन का आवरण नहीं

इसमें सिर्फ RNA होता है और उस पर प्रोटीन का आवरण नहीं पाया जाता है। इससे पादप रोग होते हैं।

② **Prion:-**

सिर्फ प्रोटीन

यह सिर्फ प्रोटीन है। इसमें RNA या DNA नहीं पाया

जाता है। यह मुख्य रूप से मस्तिष्क कोशिकाओं को प्रभावित करता है और इससे Mad Cow Disease होता है।

NOTE- Anti biotic – जीवाणु, कवक, प्रोटोजोआ के प्रति कार्य।
(Anti → प्रति, biotic → जीव) → विषाणु के प्रति कार्य नहीं करता।

interferone
- विषाणु के प्रति Interferone नामक प्रोटीन का निर्माण शरीर के द्वारा किया जाता है जो विषाणु संक्रमण को खत्म करता है।

कोशिका (Cell)

संरचनात्मक तथा कार्यात्मक इकाई
- कोशिका जीवन की संरचनात्मक तथा कार्यात्मक इकाई है।
- शरीर में जितने भी कार्य होते हैं वे कोशिका के स्तर पर ही होते हैं।

पूर्ववर्ती कोशिका के विभाजन से
- प्रत्येक कोशिका अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं के विभाजन से बनती है।

एक कोशिकीय बहु कोशिकीय
- कोशिका की संख्या के आधार पर जीव एक कोशिकीय या बहुकोशिकीय हो सकते हैं।
- प्रत्येक जीवधारी अपनी कोशिकाओं में होने वाली क्रियाओं एवं पारस्परिक सम्बन्ध के कारण ही जीवित रह पाता है।

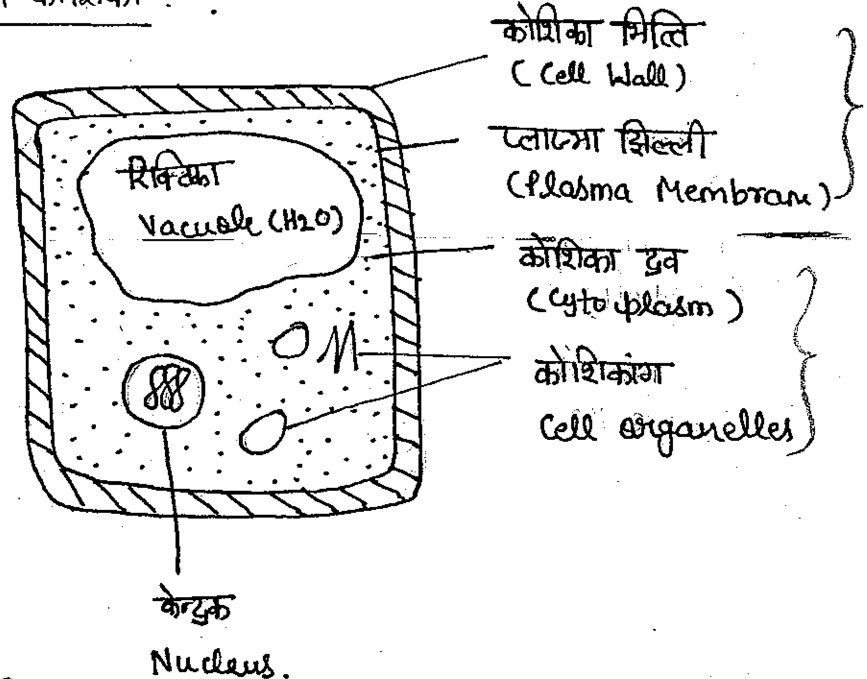
Note: उपरोक्त सभी बिन्दुओं को कोशिका सिद्धांत भी कहा जाता है।

कोशिका सिद्धांत के अपवाद :

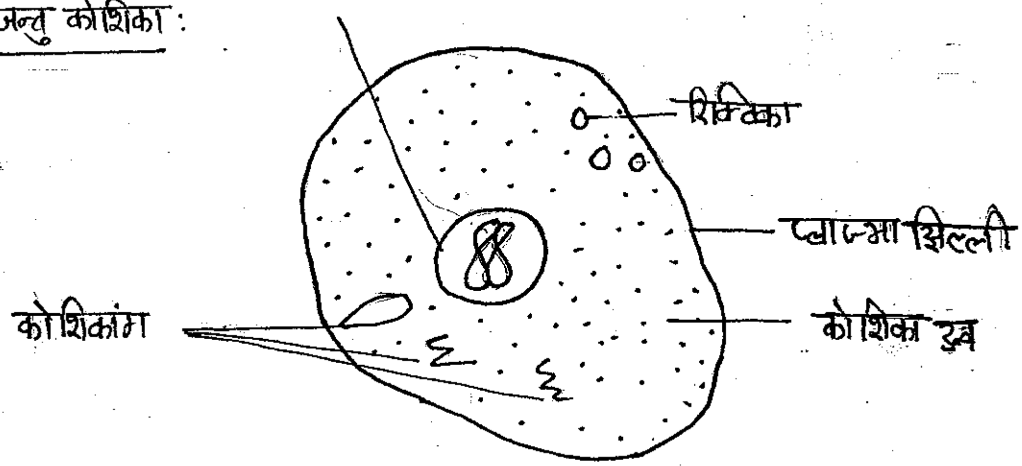
→ Virus
→ Viroid
→ Prion.

कोशिका संरचना (Cell Structure):

पादप कोशिका :



जन्तु कोशिका :



Cell Wall - Plant cell only.
मशरूम, कवक.

जीवाणु - कोशिका भित्ति.
↓
(Plant)

कोशिका भित्ति की उपस्थिति के आधार पर पादपों की पहचान की जाती है। सभी पादपों में कोशिका भित्ति आवश्यक रूप से पायी जाती है।

यूग्लीना पादप और जंतु के बीच की कड़ी है। इसमें प्रकाश संश्लेषण की क्षमता तथा सूक्ष्मजीवों को खाने की क्षमता साथ-साथ पाई जाती है।

- कीटभक्षी पौधे, नाइट्रोजन की प्राप्ति के लिए कीटों को खाते हैं।
  ⇓
  अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में, मृदा में नाइट्रोजन की कमी।

कोशिका संरचना

- बाह्य आवरण
  - कोशिका भित्ति
  - प्लाज्मा झिल्ली
- कोशिका द्रव्य
  - ↓ कोशिकांग
- केन्द्रक

कोशिका भित्ति - निर्जीव / पूर्ण पारगम्य

① - यह सिर्फ पादप कोशिकाओं में पाई जाती है।

निर्जीव ② - यह निर्जीव संरचना है।

③ - कोशिका भित्ति पूर्ण पारगम्य है। [Freely Permeable].

④ - रासायनिक संगठन -

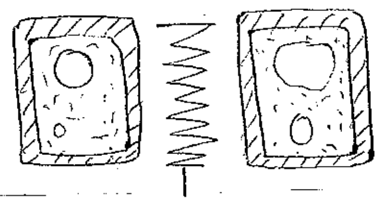
	सामान्य पादप	- Cellulose.
(Algae)	शैवाल	- Cellulose.
(Fungi)	कवक	- Chitin.
	जीवाणु	- Peptidoglycan या Muramic Acid.

Cellulose पृथ्वी पर सर्वाधिक मात्रा में पाया जाने वाला कार्बनिक या जैविक पदार्थ है।

निश्चित आकार
कड़ापन

कोशिका भित्ति पादप कोशिकाओं को निश्चित आकार और कड़ापन प्रदान करता है।

सामान्य पादपों की कोशिका भित्ति में Cellulose के साथ Hemi- Cellulose और Pectin पाए जाते हैं।



Pectin
Cementing Agent.

= Cementing Agent.
⇓
Pectin.
|
फलों के पकने पर मुलायम

Carbohydrate
- Cellulose
- Hemi cellulose
- Pectin
- Chitin
- Glycogen
- Glucose
- Ribose
- Fructose {फलों में}

फलों के पकने के दौरान पेक्टिन पाचित होकर शर्करा (fructose) का निर्माण करता है। इससे फलों का स्वाद प्राय: मीठा तथा फल मुलायम हो जाता है।

कपास
Purest Cellulose.

Cellulose का उपयोग कागज तथा कपड़ा उद्योग (सूती वस्त्र) में होता है। कपास शुद्धतम सेलुलोज है।

Pectin का प्रयोग Jam, Jelly, Ice Cream आदि के निर्माण में होता है।

प्लाज्मा झिल्ली
(Plasma Membrane).

— सजीव
— चयनात्मक पारगम्य / अर्द्धपारगम्य
— Lipid + Protein.

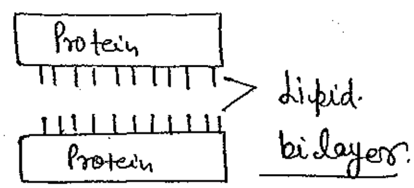
सजीव ① यह सजीव संरचना है।

चुनाव की स्वतंत्रता ② इसमें चुनाव करने की विशेषता होती है। (Selectively permeable). चयनात्मक पारगम्य or अर्द्धपारगम्य.

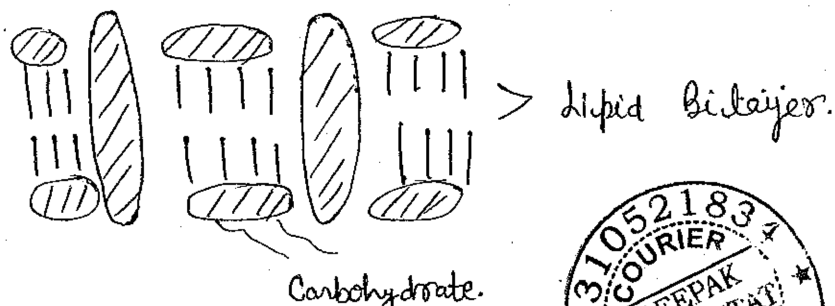
③ रासायनिक संरचना एवं संगठन -

Lipid + Protein
↓
Liquid fat

(Vaselline)



(Unit Memⁿ. Model).



Fluid Mosaic Model
सर्वमान्य मॉडल

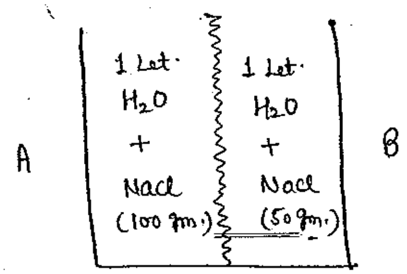
प्लाज्मा झिल्ली में प्रोटीन की संरचना आर-पार भी पाई जाती है जो विशिष्ट आयन और जल के आदान-प्रदान के लिए पंप तथा चैनल का निर्माण करती है।

02/09

Diffusion (विसरण):
↳ घुल्य का

Osmosis (परासरण):
↳ घोलक (H_2O) का

Solution
- Solvent (घोलक) → H_2O
- Solute (घुल्य) → Glucose, Oxygen.



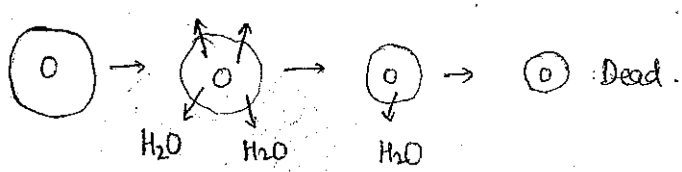
Hypertonic (अतिसांद्र) Hypotonic (निम्न सांद्र)

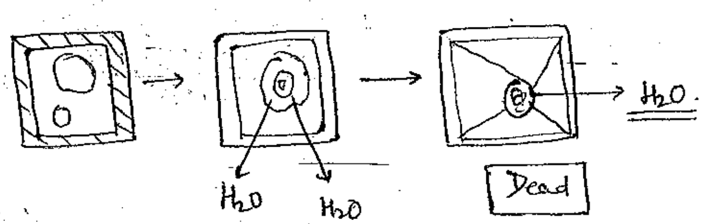
Nacl (↑) ⟶ (↓) विसरण

H_2O (↓) ⟵ (↑) परासरण

[विसरण के लिए झिल्ली की आवश्यकता नहीं]

- परासरण झिल्ली के माध्यम से होता है।





Plasmolysis:

जब किसी कोशिका को अति सांद्र घोल में रखा जाता है तो परासरण के द्वारा कोशिकाओं से जल बाहर आ जाता है। अत्यधिक मात्रा में जल के बाहर आने के कारण निर्जलीकरण की अवस्था प्राप्त होती है और कोशिका की मृत्यु हो जाती है, इसे Plasmolysis कहते हैं।

H_2O ↓ निर्जलीकरण ↓ Cell Dead.

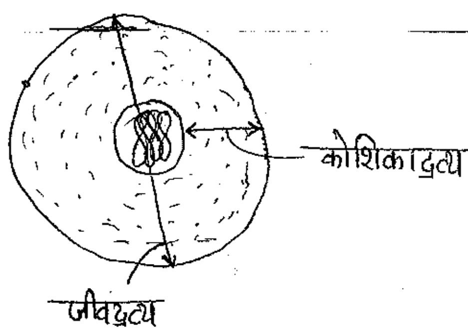
Plasmolysis
खाद्य पदार्थों का संरक्षण
|
जीवाणु & कवकों को नष्ट

Plasmolysis खाद्य पदार्थों के संरक्षण में कार्य करता है। कई डिब्बाबंद खाद्य पदार्थों को अति सांद्र नमक या चीनी के घोल में डुबोकर रखा जाता है। अति सांद्र घोल जीवाणु और कवकों को Plasmolysis के द्वारा नष्ट कर देता है और खाद्य पदार्थों का विघटन नहीं होता है। (रसगुल्ला)

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets, Mukherjee Nagar, Delhi-110009
Ph : 9310521834, 9310098385

कोशिका द्रव्य
↓
कोशिकांग

NOTE-



जीवद्रव्य
↓
कोशिकाद्रव्य + केंद्रक द्रव्य

कोशिकाद्रव्य
↓
जीवद्रव्य − केंद्रक द्रव्य

जीवद्रव्य -

- जीवद्रव्य, जीवन का भौतिक आधार है।
  Protoplasm is physical Basis of Life.

कोशिकाद्रव्य -

↓
कोशिकांग

दोहरी झिल्ली युक्त
- → Mitochondria सूत्रकणिका
- → Plastid लवक

एकल झिल्ली युक्त
- → Endoplasmic Reticulum अंत: प्रद्रव्यी जालिका
- → Golgi body (गल्जीकाय)
- → Lysosome (लाइसोजोम)

झिल्ली रहित संरचना
- → Ribosome
- → Centrosome तारककाय

सूत्रकणिका
(Mitochondria)

— अर्द्धस्वायत्त कोशिकांग
↓
— स्वयं का DNA
↓
— स्वयं प्रोटीन का निर्माण

→ Powerhouse of the Cell.

कार्य :

(i). यह खाद्य पदार्थों को तोड़कर ऊर्जा की प्राप्ति करता है।

DEEPAK PHOTOSTAT

(ii). यह खाद्य पदार्थों के ऑक्सीकरण से ऊर्जा की प्राप्ति करता है।

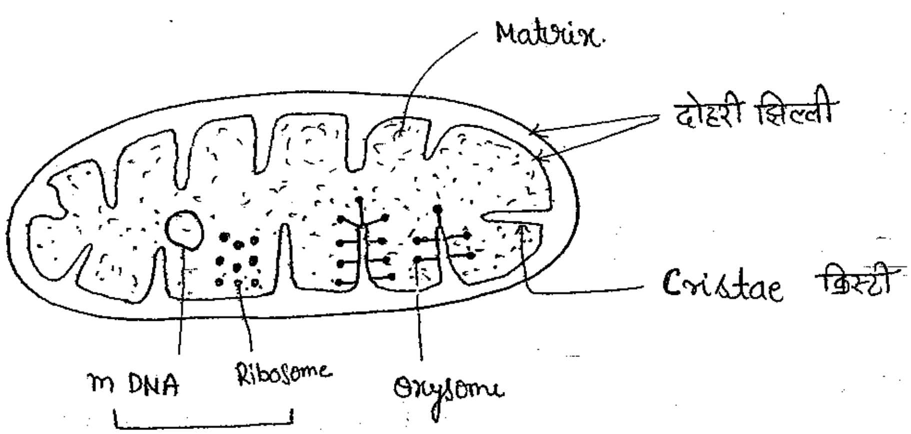
(iii). यह कोशिकीय श्वसन के द्वारा ऑक्सीजन की उपस्थिति में ग्लूकोज के विघटन से ऊर्जा प्राप्त करता है।

(iv). इसमें ATP (एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट) का निर्माण होता है जो ऊर्जा का वह रूप है जिसे हमारी कोशिकायें प्रयोग में ला सकती हैं। इसे कोशिका की ऊर्जा मुद्रा भी कहते हैं।

ATP - ऊर्जा मुद्रा

Usable Energy.

संरचना :



- अर्द्ध स्वायत्त कोशिकांग
- अन्त : सहजीविता के आधार पर उत्पत्ति

स्वयं के DNA | स्वयं प्रोटीन निर्माण | अर्द्ध स्वायत्त

सूत्रकणिका के अपने DNA होते हैं। जिससे यह कई प्रकार की प्रोटीन का निर्माण स्वयं कर लेता है बाकी प्रोटीन केंद्रक के निर्देशानुसार कोशिकाद्रव में बनते हैं तथा Mitochondria को प्राप्त होते हैं अत: सूत्रकणिका को

अर्द्धस्वायत्त कोशिकांग कहते हैं।

mDNA में 37 gene होते हैं जो कई प्रकार के अनुवांशिक लक्षण को निर्धारित करते हैं और इसमें आई खराबी से अनुवांशिक रोग होते हैं। (TP- IVF).

DNA Barcoding

सूत्रकणिका के DNA के तुलनात्मक अध्ययन को DNA Barcoding कहते हैं जिससे दो या अधिक जीवों के बीच परस्पर अनुवांशिक सम्बन्धों का निर्धारण किया जा सकता है।

DNA Barcoding के द्वारा प्राचीनकाल में हुए विस्थापन को समझा जा सकता है।

कोशिकीय श्वसन के लिए तथा ATP के संश्लेषण के लिए एंजाइम Mitochondria की आंतरिक झिल्ली पर उपलब्ध होते हैं।

Plastid (लवक).

पादपों में

only in Plants.

		रंजक
①. हरितलवक (Chloroplast).	→ Green	→ Chlorophyll (पर्णहरित)
②. वर्णी लवक (Chromoplast).	→ Yellow	→ Xanthophyll
	→ orange-Red	→ Caratene → Changes into Vitamin (A).
③. अवर्णी लवक (Leucoplast)	→ Colourless. -(White)	→ XX

हरित लवक :

यह प्रकाश संश्लेषण करते हैं।

वर्णी लवक :

फल व फूलों को विशिष्ट रंग. Photo Syn. में भूमिका

यह फलों एवं फूलों को विशिष्ट रंग प्रदान करता है तथा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में सहायक की भूमिका निभाता है।

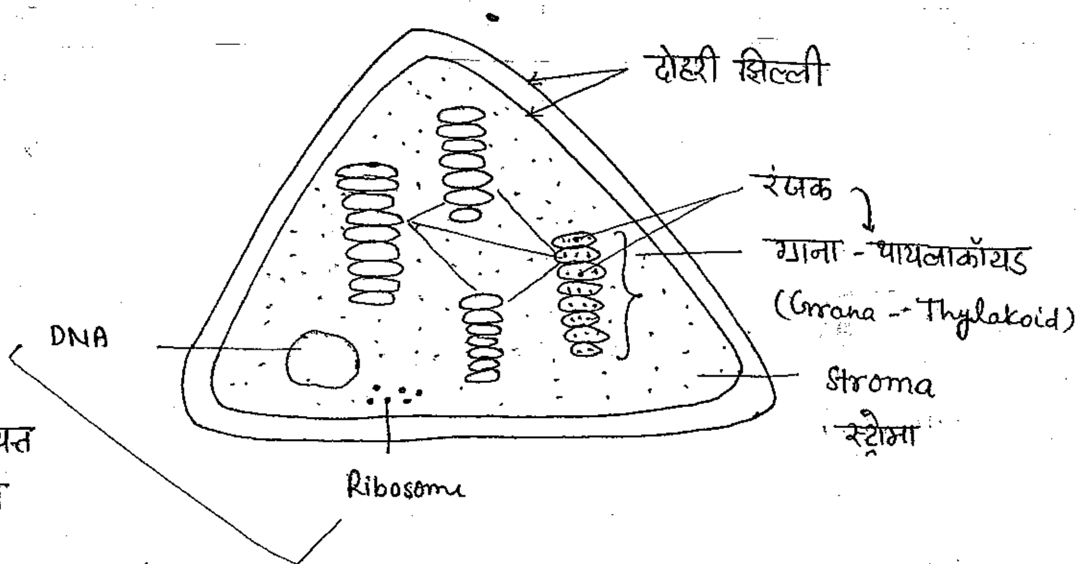
अवर्णी लवक : — Consumption of Starch.

स्टार्च का भंडारण. — ये स्टार्च का भंडारण करते हैं तथा विशेष रूप से जड़ों एवं भूमिगत तनों में पाए जाते हैं।

Note:

1. लवक एक से दूसरे प्रकार में परिवर्तित हो सकते हैं।
2. मक्का, गेहूं, आलू आदि में अवर्णी लवक पाया जाता है। ये स्टार्च का भंडारण करते हैं।
3. (Chlorophyll - Mg) पर्णहरित में मैग्नीशियम धातु पायी जाती है।
4. (Caroten ↓ Liver → Vit-A.) कैरोटिन या β- Carotene मानव यकृत में पहुंचकर विटामिन - A में बदल जाता है।
5. लवक सामान्य पादप और शैवालों में पाए जाते हैं और ये कोशिका के सबसे बड़े अंग होते हैं।

लवक की संरचना :

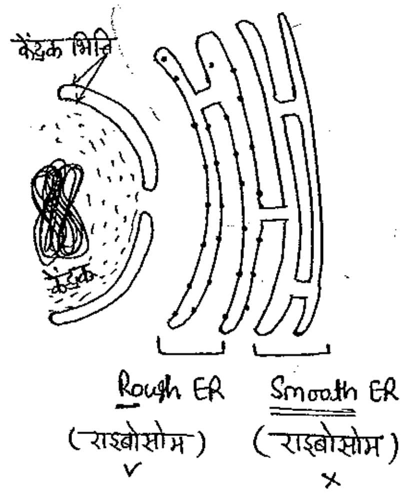


- अर्द्ध स्वायत्त कोशिका
- अंत : सहजीविता के आधार पर उत्पत्ति

-|- एकल झिल्ली युक्त -|-

① अन्त : प्रद्रव्यी जालिका (ER):
(Endo plasmic Rediculum)

Rough — Protein संश्लेषण
Smooth — वसा का निर्माण — Steroid, Cholestrol
Lipid.



→ राइबोजोम की उपस्थिति के कारण RER Rough ER प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेते हैं।

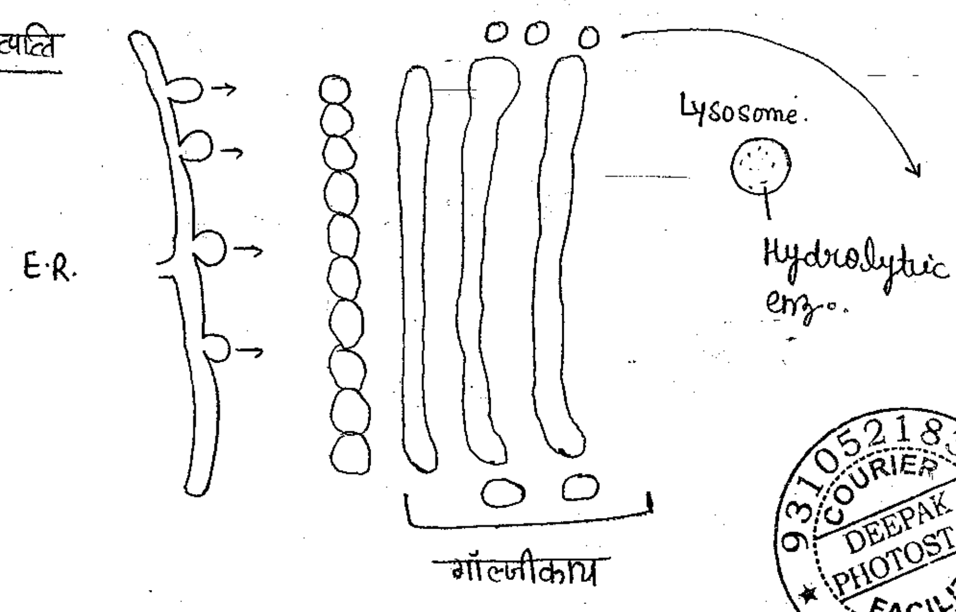
→ SER पर राइबोजोम अनुपस्थित होते हैं और यह विभिन्न प्रकार के वसा का निर्माण करता है जिसमें Steroid & Cholestrol भी शामिल हैं।

Cholestrol — Liver.

कोलेस्ट्रॉल का निर्माण मुख्य रूप से यकृत की कोशिकाओं में होता है। यकृत कोशिकाओं का ER Detoxification (शरीर को विषाक्तता के प्रभाव से मुक्त करने) का कार्य भी करता है। ER अन्त: कोशिकीय परिवहन तंत्र का निर्माण करता है।

② Golgi Body — कोशिका का मुख्य स्रावी अंग।

लाइसोसोम की उत्पत्ति



9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

प्रोटीन का संग्रहण, स्रावण, पैकिंग

① इसका मुख्य कार्य ER से प्राप्त हुए प्रोटीन का संग्रहण, स्रवन (Secretion) और पैकिंग है। यह प्रोटीन में आवश्यक बदलाव भी करता है।

पादपों में Golgi body ↓ Dictyosome.

② पादपों में गॉल्जीकाय का आकार छोटा होता है और इसे Dictyosome कहते हैं।

(enzymes are Protein)

③ गॉल्जीकाय कोशिका का मुख्य स्रावी अंग है।

Cellulose, Hemi-cellulose ↓ Pectin (Golgi body)

④ गॉल्जीकाय सेलुलोज, हेमी सेलुलोज और पेक्टिन के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

Lysosome:

- पादपों में नहीं
- WBC में सर्वाधिक
- हमेशा कोशिका के अंदर ही कार्य

गॉल्जीकाय से उत्पत्ति

① लाइसोसोम की उत्पत्ति गॉल्जीकाय से होती है।

शक्तिशाली एंजाइम

② इसमें अत्यंत शक्तिशाली एंजाइम पाए जाते हैं जो कोशिका में मौजूद किसी भी जैविक पदार्थ का पाचन कर सकते हैं। कभी-कभी ये पूरी कोशिका को पाचित कर नष्ट कर देते हैं इसलिए इन्हें आत्महत्या की थैली भी कहते हैं। Lysosome वृद्ध / खराब / संक्रमित कोशिकाओं को ही नष्ट करता है।

Lysosome → WBC में सर्वाधिक

③ Lysosome की सबसे बड़ी संख्या WBC में पाई जाती है।

④ Lysosome हमेशा कोशिका के अंदर ही कार्य करता है।

⑤ पादपों में Lysosome सामान्यतः अनुपस्थित होता है।

NOTE-

कोशिका की स्वाभाविक मृत्यु का कारण सूत्रकणिका होती है।
सूत्रकणिका कोशिका मृत्यु को प्रेरित करता है। (Apoptosis).

Ribosome (राइबोसोम)

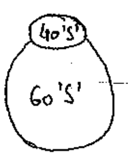
प्रोटीन निर्माण — यह झिल्ली रहित संरचना है जो प्रोटीन निर्माण में सक्रिय भूमिका निभाता है।

रासायनिक संगठन - R.N.A + Protein.
• (r. R.N.A)

→ Ribo - Nucleo - Protein.
(RNP Particle).

प्रकार

बड़ा ⇓ 80 'S'



e.g. सभी जंतु एवं पादप कोशिका

छोटा ⇓ 70 'S'

e.g. जीवाणु, नील हरित शैवाल, माइकोप्लाज्मा

S = Swedberg's unit (Sedimentation की दर को मापता है)

Note: सूत्रकणिका में 70 'S' ribosome पाए जाते हैं।

Ribosome, m-RNA से अनुवांशिक सूचनाओं को प्राप्त कर प्रोटीन का निर्माण करता है। इसे Translation भी कहते हैं।

Centrosome
or
Centriole

① यह झिल्ली रहित संरचना है। इनका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन में मदद करना है।

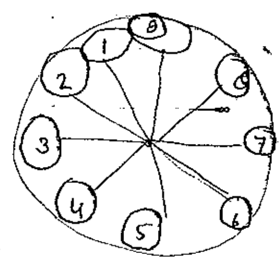
कोशिका विभाजन में मदद

② ये सभी जंतु कोशिका तथा निम्न पादप कोशिका (शैवाल ....) में पाए जाते हैं।

रासायनिक संगठन एवं संरचना -

Tubulin Protein Fibre.

9+0



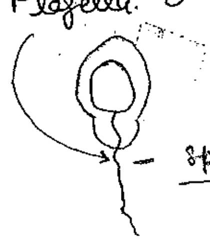
9+0

सेंट्रोसोम की संरचना में 9 tubulin Protein Fibre परिधि में पाए जाते हैं जबकि केंद्र में फाइबर अनुपस्थित होता है। इसे 9+0 संरचना कहते हैं।

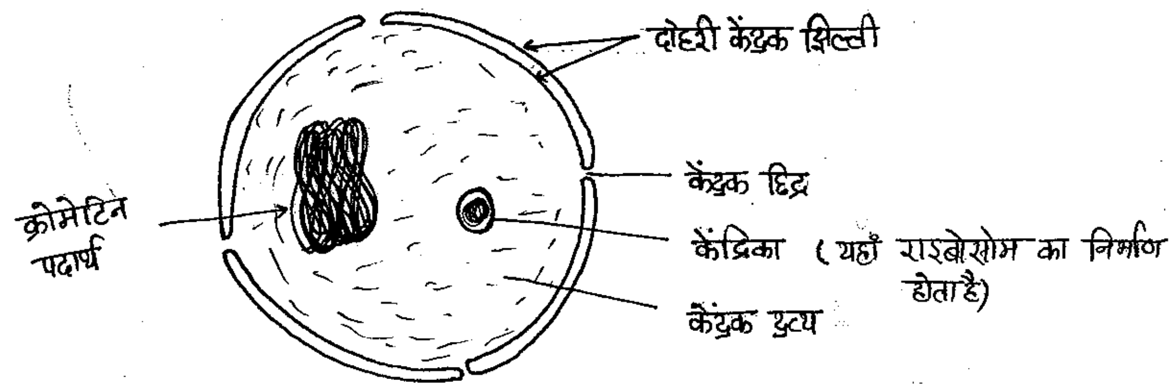
[9+0] → Centrosome.

[9+2] → Cilia, Flagella } ये दोनों परिचालन अंग हैं।

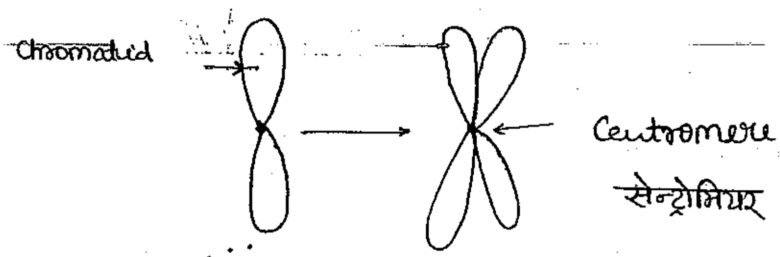
Tubulin.



केन्द्रक (Nucleus).



गुणसूत्र (Chromosome).



किसी भी प्रजाति में गुणसूत्र की संख्या समान होती है। जैसे -

मानव प्रजाति - 23 Pairs.

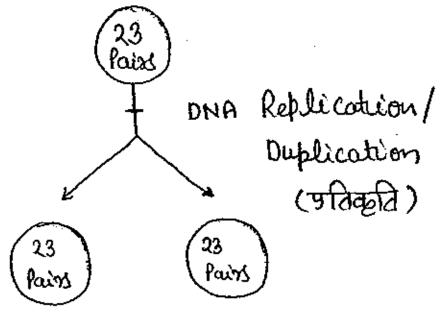
मटर का पौधा - 7 Pairs.

Fruitfly - - 4 Pairs.

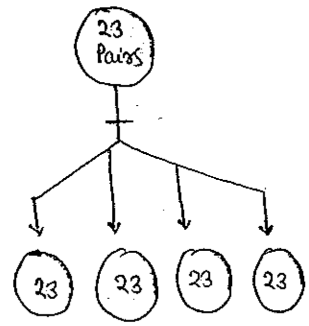
कोशिका विभाजन
(Cell Division).

① समसूत्री विभाजन (Mitosis).

↓ वृद्धि, विकास, भ्रूण विकास, पुनर्उद्भवन



② . अर्द्धसूत्री विभाजन (Meosis). → सिर्फ जनन कोशिकाओं



समसूत्री

मातृ कोशिका के बराबर.

इसमें एक कोशिका विभाजित होकर दो कोशिकाओं का निर्माण करती है जिसमें गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिका के बराबर होती है।

अर्द्धसूत्री – जनन कोशिकाओं में

इसमें एक कोशिका विभाजित होकर चार कोशिकाओं का निर्माण करती है जिनमें गुणसूत्रों की संख्या घटकर आधी हो जाती है।

प्रत्येक कोशिका विभाजन के ठीक पहले ↓ अनु॰पदार्थ / गुणसूत्र दो गुने.

→ प्रत्येक कोशिका विभाजन के ठीक पहले अनुवांशिक पदार्थों / गुणसूत्रों की संख्या बढ़कर दो गुनी हो जाती है।

समसूत्री विभाजन वृद्धि, विकास, भ्रूण विकास, पुनर्उद्भवन, घाव के भरने आदि के लिए जिम्मेदार है।

अर्द्धसूत्री विभाजन सिर्फ जनन कोशिकाओं में होता है और इससे अंडाणु, शुक्राणु का निर्माण होता है।

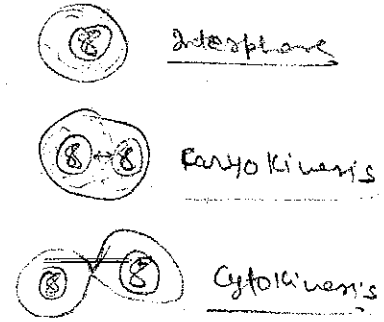
कोशिका विभाजन के चरण :

[A]. Interphase (विश्रामावस्था) — Replication of DNA.

[B]. Caryokinesis (केंद्रक विभाजन).

① Prophase
② Metaphase
③ Anaphase
④. Telophase

P
M
A
T



[C]. Cytokinesis (कोशिका द्रव विभाजन).

→ Interphase दो कोशिका विभाजन के बीच की अवस्था है। Interphase के S-phase (Synthesis phase), में DNA की प्रतिकृति (Replication) का निर्माण होता है।

→ गुणसूत्रों का निर्माण कोशिका विभाजन के समय ही क्रोमेटिन पदार्थ की coiling से होता है।

// → Metaphase अवस्था में गुणसूत्र सर्वाधिक स्पष्ट देखे जा सकते हैं।

Meosis के prophase चरण में Crossing Over की घटना होती है। जिसके द्वारा अनुवांशिक फेरबदल होता है तथा अंडाणु और शुक्राणु अलग - अलग अनुवांशिक जीन के साथ, (भ्रूण के साथ) बनते हैं।

गुणसूत्र – 23 Pairs.

कायिक गुणसूत्र

(Autosome)

⇓

22 Pairs.

लैंगिक गुणसूत्र

Allosomes / Sex chromo-somes

1 Pair

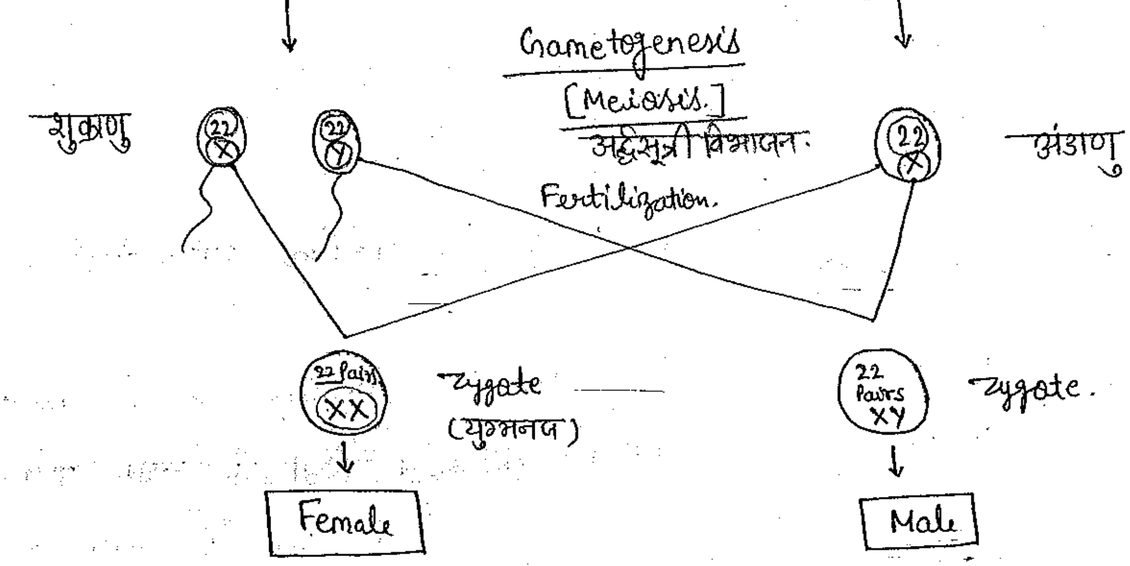
↙ ↘

XX (♀) | XY (♂)

♂ = 22 Pairs + XY

♀ = 22 ~~Pairs~~ + XX

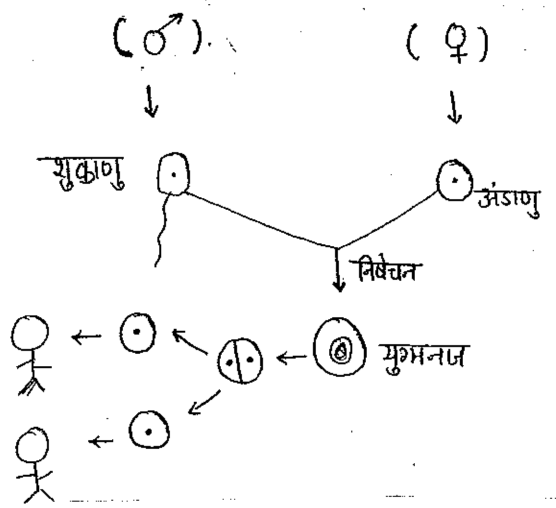
[♂] 22 Pairs + XY | [♀] 22 Pairs + XX



लिंग का निर्धारण <u>निषेचन</u> के समय होता है।

Twins:

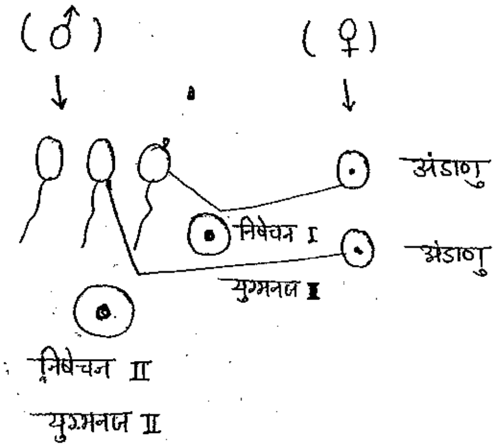
① Monozygotic Twins
(समान जुड़वां)



ऐसे जुड़वें समान अनुवांशिक और शारीरिक लक्षण वाले होंगे इन्हें क्लोन कहा जा सकता है।

Siamase Twins (जुड़े हुए बच्चे) Monozygotic Twins होते हैं।

② Dizygotic Twins
(असमान जुड़वां)



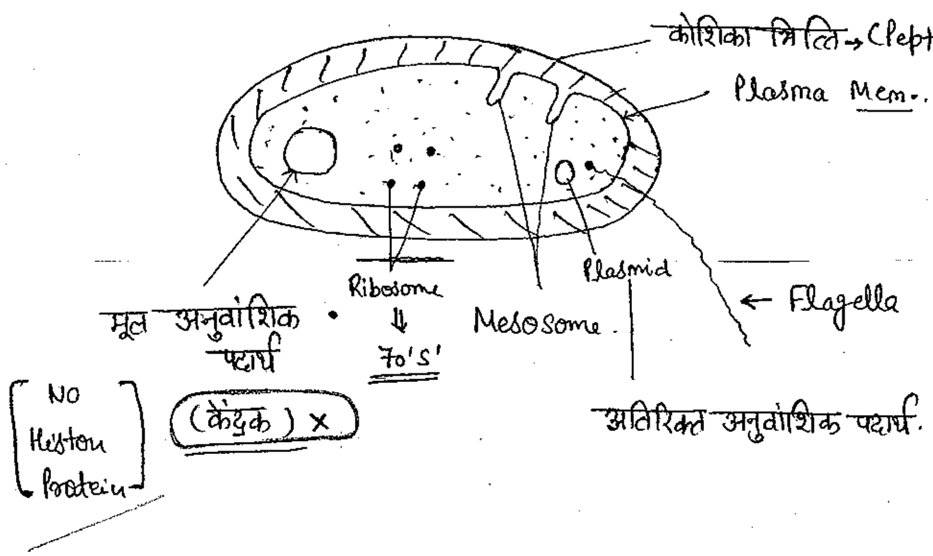
इन्हें जुड़वां इसलिए कहा जाता है कि ये मां के गर्भ में एकसाथ भ्रूण विकास की प्रक्रिया से गुजरते हैं। इनमें अनुवांशिक समानताएं उतनी ही होती हैं जितना दो भाई या दो बहिनों में या भाई-बहन में हो सकती हैं।

04-09-15

कोशिका के प्रकार (Types of Cell).

- ① Prokaryotic Cell - जीवाणु, नील हरित शैवाल, Mycoplasma.
- ② Eukaryotic cell. - अन्य सभी पादप एवं जंतु कोशिका।

Prokaryotic Cell:

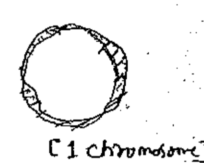


- Mesosome, माइट्रोकाण्ड्रिया की तरह कार्य करता है।

केंद्रक अविकसित या अनुपस्थित ①. प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में केन्द्रक अविकसित या अनुपस्थित होता है।

②. इस कोशिका में प्लाज्मा झिल्ली के अलावा अन्य किसी प्रकार की झिल्लीयुक्त संरचना नहीं पायी जाती है। इसमें केंद्रक झिल्ली, सूत्रकणिका, लवक, ER., गाल्जीकॉय, लाइसोसोम आदि अनुपस्थित होते हैं।

अनुवांशिक पदार्थ गोलाकार DNA. ③. इसका अनुवांशिक पदार्थ गोलाकार DNA के रूप में पाया जाता है जिसमें Histon Protein अनुपस्थित होता है और इसे एक गुणसूत्र कहा जा सकता है।



④. इसमें राइबोसोम 70'S' प्रकार के होते हैं।

⑤. इसमें विभाजन असमसूत्री (Amitosis) के द्वारा होता है।

जीवाणुओं का उपयोग खाद्य प्रसंस्करण उद्योग में किया जाता है।
जैसे - दही जमाने में, चीज (Cheese), सिरका, अल्कोहल, [किण्वन (Fermentation) की प्रक्रिया]।

Risobium – Nitrogen Fixation

राइजोबियम जीवाणु दलहन की जड़ों में पाया जाता है जो नाइट्रोजन स्थिरीकरण का कार्य करता है। (Nitrogen Fixation)

Antibiotic

जीवाणुओं के द्वारा कई प्रकार के Antibiotic तथा मानवोपयोगी प्रोटीन का निर्माण किया जाता है।

मानव शरीर में कई मित्र जीवाणु या सहजीवी जीवाणु (Symbiotic) या Microflora / Intestinal Flora –

पाचन तंत्र में मौजूद मित्र जीवाणु प्रतिरक्षा प्रणाली तथा पाचन तंत्र को स्वस्थ बनाए रखते हैं।

Antibiotic के प्रयोग से मित्र जीवाणु और शत्रु जीवाणु दोनों नष्ट हो जाते हैं।

प्रोबायोटिक खाद्य प० – मित्र जीवाणुओं की संख्या बढ़ाते हैं।

मित्र जीवाणुओं की संख्या को बढ़ाने के लिए प्रोबायोटिक खाद्य पदार्थ का प्रयोग किया जाता है जिसमें मित्र जीवाणु पाए जाते हैं। As- दही।

Pre Biotic – उचित वातावरण

Pre Biotic पदार्थ ऐसे पदार्थ होते हैं जो मित्र जीवाणु की वृद्धि एवं विकास के लिए उचित वातावरण तैयार करते हैं जैसे- सब्जी एवं फलों में पाए जाने वाले रेशे।

Note: Blue-Green Algae की कई प्रजातियों का प्रयोग जैविक खाद के रूप में किया जाता है।

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets, Mukherjee Nagar, Delhi-110009
Ph : 9310521834, 9310098385

Level of Organisation (जैविक संगठन के स्तर):

Chemical Organisation:
e, p, n
↓
Atom
↓
Molecules
↓
Bio- Molecules → Cell

Biological Organisation:
Cell
↑
Tissue
↑
Organ
↑
Organ System
↑
Organism (प्राणी) → Population

Ecological Organisation:
Population
↓
Community
↓ + वातावरण
Eco System (पारिस्थितिकी)
↓
Biome
↓
Biosphere (पृथ्वी)

ऊतक (Tissue). — { उत्पत्ति, संरचना, कार्य }

ऊतक, कोशिकाओं का वह समूह है जो उत्पत्ति, संरचना और कार्य की दृष्टि से समान होते हैं।

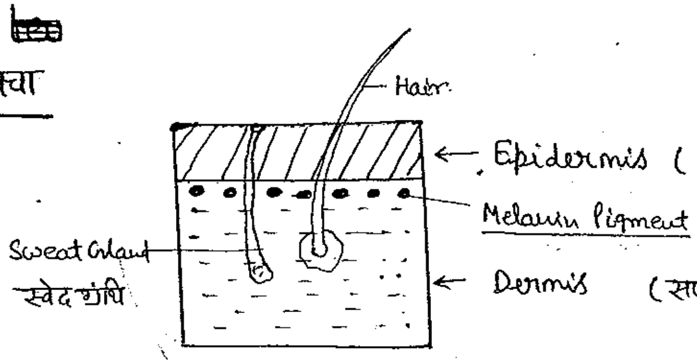
(1) Animal Tissue (जंतु ऊतक):

(i). Epithelial Tissue (उपकला ऊतक).
(ii). Connective " (संयोजी ").
(iii). Muscular " (पेशीय ").
(iv). Nervous " (तंत्रिका ").

(i). उपकला ऊतक:

यह ऊतक शरीर के अंदर एवं बाहर सभी स्वतंत्र सतहों को ढंकते हैं। यह कोशिकाओं की एक पतली परत के रूप में पाया जाता है। इसका मुख्य कार्य सुरक्षा है।
ये स्रवण (Secretion) में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
eg. Skin (त्वचा).

त्वचा



Keratin.

①. Epidermis, मृत कोशिकाओं से मिलकर बना होता है। इसकी कोशिकाएं अघुलनशील प्रोटीन Keratin के कारण मृत हो जाती हैं तथा Keratin की उपस्थिति epidermis को जल और वायु का अवरोधी बना देती है।

②. इसके कारण संक्रमण के खतरे कम हो जाते हैं।

③. कैराटीन प्रोटीन epidermis के अलावा त्वचा से जुड़ी कई संरचनाओं में पाया जाता है। As- Nail, Hair, Hooves, Claws (नख), Horns, Wool (ऊन), Feather (पंख).

Muscus Membrane.

④. त्वचा शरीर की ऊपरी सतह पर पायी जाती है, अंदरूनी सतह पर Mucus Membrane की संरचना पाई जाती है जो पूर्ण रूप से सजीव संरचना है।

Dermis:

Melanin Protein. | त्वचा, बालों के रंग का निर्धारण

①. त्वचा के रंगों का निर्धारण Melanin Protein या मेलानोसाइट के द्वारा होता है जो Dermis में पाया जाता है।

②. स्वेद ग्रंथि और बाल की उत्पत्ति dermis से होती है।

③. बाल का रंग का निर्धारण मैलानिन प्रोटीन के द्वारा होता है।

④. चमड़ा dermis परत होता है।

⑤. मानव त्वचा का dermis अत्यंत पतला होता है, इससे चमड़े नहीं बनाए जा सकते।

② Connective Tissue (संयोजी ऊतक):

ये दो ऊतकों या अंगों को जोड़ने का कार्य करते हैं।

(i). Areolar Tissue (सामान्य संयोजी ऊतक) → त्वचा → मांसपेशियों
(ii). Adipose Tissue (वसा संयोजी ऊतक) → अतिरिक्त वसा का संग्रहण
(iii). Tendon → मांस पेशियों → हड्डियों से
(iv). Ligament → अस्थियों → अस्थियों से
(v). Blood रक्त
(vi). Lymph. लसिका
(vii). Bone अस्थि
(viii). Cartilage उपास्थि

संयोजी ऊतक दो पदार्थों से मिलकर बने होते हैं।

① Matrix: अकोशिकीय पदार्थ

② कोशिका.

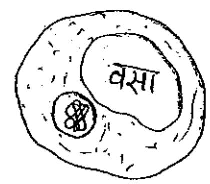
Matrix में कोशिकाएं पाई जाती हैं, Matrix और कोशिकाओं की विशेषताओं के कारण विभिन्न प्रकार की संयोजी ऊतक का निर्माण होता है।

① Areolar Tissue (सामान्य संयोजी ऊतक):

(i). यह त्वचा को मांस-पेशियों से जोड़ता है।
(ii). यह त्वचा और मांस-पेशियों के बीच पाया जाता है।
(iii). इसे packing Tissue भी कहते हैं।

② Adipose Tissue (वसा संयोजी ऊतक):

यह अतिरिक्त वसा को संग्रहीत करता है। इसे Fat Depot भी कहते हैं।



वसा भी ताप की कुचालक।

पक्षी का तापमान भी नियत। (मानव) - प्राकृतिक दशाओं पर निर्भर नहीं।

② वसा संयोजी ऊतक संचित भोजन के रूप में वसा का संग्रहण करता है।

③ यह ऊतक अत्यंत ठंडे प्रदेश में पाए जाने वाले जीवों के लिए अत्यंत उपयोगी है जिसके दो कारण हैं।

(i). यह विषम परिस्थितियों के लिए संचित भोजन का कार्य करता है।

(ii). यह शरीर के ताप को बनाए रखने में मदद करता है क्योंकि वसा ताप का कुचालक होता है।

④. ध्रुवीय प्रदेशों में पाए जाने वाले जीव, व्हेल में वसा संयोजी ऊतक बड़ी मात्रा में पाए जाते हैं।

Note! Brown Fat: यह नवजात शिशु में पाया जाता है। वसा का सबसे सघन रूप है जिसमें ऊर्जा देने की क्षमता सर्वाधिक होती है।

③ Tendon.	④. Ligament.
①. यह मांस-पेशियों को हड्डियों से जोड़ता है।	①. यह अस्थियों को अस्थियों से जोड़ता है।
②. यह Collagen Fibre Protein का बना होता है और इसका रंग सफेद होता है।	②. यह Elastin Fibre Protein से बना होता है जो पीले रंग का होता है।
③. यह ज्यादा मजबूत और अपेक्षाकृत कम लचीला होता है।	③. इसका लचीलापन अधिक होता है। और इसकी मजबूती अपेक्षाकृत कम होती है।
Collagen fibre Protein → Elastin (Lig.) ↓ सफेद रंग → Yellow ↓ ज्यादा Strong & लचीला → कम Strong & अधिक लचीला	Note! Ligament का अत्यधिक खिंचाव मोच कहलाता है।

रक्त (Blood).

तरल संयोजी ऊतक

5.5 Lit. या वजन का 7%

Blood.

Plasma – तरल भाग (Matrix). (55%)
- 93% – H_2O
- 6% – Protein → Albumin, Fibrin, Globulin.
- 1% – Glucose, Urea, enz., Harmones, CO_2 ....

रक्त कोशिका (45%)
1. RBC. or Erythrocytes 5.5 mil/ml.
2. WBC. or Leucocytes. 10000/ml.
3. Platelets or Thrombocytes. 3 lac/ml.

RBC → O_2 को ढोता है।
↓
Blood का रंग - लाल

ऊंट, Lama (S. America) } में RBC, केंद्रक सहित होते हैं।

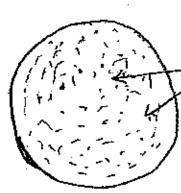
RBC : लाल रक्त कोशिका :

(i) निर्माण → Bone Marrow. अस्थि मज्जा में।

(ii) जीवनकाल → 120 days.

(iii) रक्त प्रवाह से मृत RBC को प्लीहा (Spleen) छानकर अलग करता है। Spleen, RBC का कब्रगाह (Graveyard) भी कहते हैं।

Spleen.



(iv). नवजात RBC में सभी कोशिकीय अंग पाए जाते हैं लेकिन वयस्क होने पर केंद्रक सहित सभी कोशिकीय अंग लुप्त हो जाते हैं और संपूर्ण कोशिका द्रव लाल रंजक से

नवजात RBC - सभी कोशिकांग
वयस्क - लुप्त
कोशिका द्रव - लाल रंजक → Hemoglobin.

भर जाता है जिसे हीमोग्लोबिन कहते हैं।

Hemoglobin. (Hb).
- Haem → Iron ✓
- Globulin → Protein

शरीर में Iron या Vitamin B-9 (Folic Acid) की कमी से RBC तथा हीमोग्लोबिन की मात्रा कम हो जाती है। इसे रक्तअल्पता (Animea) कहते हैं।

$$Hb + O_2 \underset{O_2 \downarrow \text{ ऊतकों}}{\overset{O_2 \uparrow \text{ फेफड़े}}{\rightleftharpoons}} HbO_2$$ (Oxy Hemoglobin).

वयस्क के रक्त में 15 gm./100 ml. हीमोग्लोबिन पायी जाती है।
12 gm. से कम हो जाने पर रक्तालपता सा (Animea) रोग होता है।

$$C + O_2 \longrightarrow CO_2$$

Limited O_2/ Air.

$$2C + O_2 \longrightarrow 2CO$$ (Carbon monoxide).

$$Hb + CO \longrightarrow HbCO$$ (Carboxy Haemoglobin)
(स्थायी यौगिक)

Carbon Mono oxide की उपस्थिति में Hb., Carboxy Hb का निर्माण करता है जो एक स्थायी यौगिक है। इसके निर्माण से Hb और RBC, की Oxygen ढोने की क्षमता कम हो जाती है और व्यक्ति की मृत्यु भी हो सकती है।

Hb & RBC की O_2 को ढोने की क्षमता कम

CO का निर्माण सीमित स्थान में या कम वायु की उपस्थिति में दहन के कारण होता है।

CO का निर्माण | कम वायु की उप० में दहन

RBC की संख्या अत्यधिक बढ़ जाने की स्थिति को Polycythemia कहते हैं।

Sickle Cell Anemia:

यह एक अनुवांशिक रोग है जिसमें RBC का आकार सिकल (हंसिया) की तरह हो जाता है।

मलेरिया के प्रति प्रतिरोधकता

इस रोग से प्रभावित व्यक्ति मलेरिया के प्रति प्रतिरोधक क्षमता प्राप्त कर लेता है। यह बीमारी अफ्रीकी देशों में ज्यादा पायी जाती है।

Thalassaemia: (थैलेसीमिया):

Hb निर्माण कम, त्रुटिपूर्ण

यह अनुवांशिक रोग है जिसमें Hb का निर्माण कम और त्रुटिपूर्ण होता है।

यदि दो थैलेसीमिया Minor स्त्री, पुरुष के बच्चे होते हैं तो उनमें थैलेसीमिया Major रोग होने की संभावना अत्यधिक बढ़ जाती है।

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets, Mukherjee Nagar, Delhi-110009
Ph : 9310521834, 9310098385

WBC (Leucocytes).
श्वेत रुधिर कोशिका / कणिका

① संख्या 10000 / ml. (लगभग).

② WBC की संख्या में अत्यधिक वृद्धि को Leukemia (रक्त कैंसर) कहते हैं।

③ संख्या में अत्यधिक कमी Leucopenia कहलाती है।

④ इनकी सामान्य आयु 2-3 दिन है।

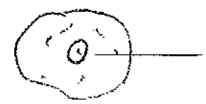
WBC.

कण
(Granules)

① Granulocytes
(कणिकामय)
→ Basophil
→ Neutrophil
→ Eosinophil

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

② Agranulocytes
(अकणिकामय)
→ Monocytes
→ Lymphocytes.



कण(x)

① Basophil एलर्जी के लिए उत्तरदायी है।

② Neutrophil जीवाणुओं का भक्षण करता है।

③ Eosinophil की संख्या अधिक होने से अस्थमा, बुखार तथा cold allergy होते हैं।

④ Monocytes:
यह अत्यधिक सक्रिय जीवाणुभक्षी कोशिकाएं हैं जो संक्रमण के कारकों को खत्म करती हैं।

⑤ Lymphocytes:

सबसे छोटी WBC
|
Antibody का निर्माण
↓
Protein

यह सबसे छोटे आकार की WBC है जो Antibody का निर्माण कर संक्रमण के कारकों को खत्म करती है। Antibody रासायनिक रूप से Protein का बना होता है।

यह संक्रमण के कारकों के विरुद्ध विशिष्ट रूप से कार्य करता है।

WBC का निर्माण अस्थिमज्जा में होता है।

RBC & WBC → Bone Marrow.
Platelets.

Platelets (Thrombocytes).

1. संख्या → 3 लाख / ml.
2. जीवनकाल → 1 week. - 10 days.
3. कार्य → रक्त संकदन (Blood Clotting).
4. निर्माण → अस्थि मज्जा में

रक्त स्कंदन की प्रक्रिया शरीर से रक्त स्राव की स्थिति में रक्त को बहने से रोकती है। यह प्रक्रिया 2 से 8 मिनट में संपन्न होती है।

रक्त स्कंदन संतुलन में होना चाहिए। रक्त स्कंदन के प्रभाव अधिक होने पर रक्त वाहिकाओं में ही रक्त जमकर अवरोध पैदा कर सकता है तथा इसके प्रभाव कम होने पर अंदरूनी रक्त स्राव हो सकता है। रक्त स्कंदन के संतुलन के लिए रक्त में दो प्रकार के कारक होते हैं।

① **Blood Clotting Factors**

(i). Platelets / Thrombocytes.
(ii). Thromboplastin
(iii). Thrombo Kinase (activates →)
(iv). Fibrin
(v). Pro-Thrombin. (inactive enz.)
(vi). Vitamin -K
(vii). Ca^{2+}

Antiblood Clotting Factors.

(i). Heparin. (Protein).

बाहर से → Hirudin → जोंक (leech).

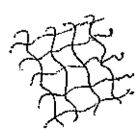
Process of Blood Clotting :
(रक्त स्कंदन की प्रक्रिया)

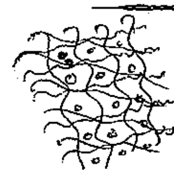
(I) Injured Tissue / Platelets ⟶ Thromboplastin
↓
Thrombokinase (enz.).

(II). Prothrombin (अक्रियाशील enz.) $\xrightarrow{Ca^{2+}}$ Thrombin (क्रियाशील enz.)

(III). Fibrinogen (घुलनशील प्रोटीन) $\xrightarrow{Ca^{2+}}$ Fibrin (अघुलनशील प्रोटीन तंतु) *

(IV). Fibrin + RBC ⟶ Blood clot.





Scab.

अनुवांशिक रोग – **हीमोफीलिया (Haemophilia)** : यह एक अनुवांशिक रोग है जिसमें रक्त के धक्के का निर्माण नहीं होता है।

रक्त का धक्का नहीं जमता.

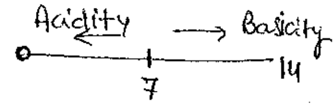
इस अनुवांशिक रोग के उत्तरदायी जीन X गुणसूत्र पर पाए जाते हैं और यह पुरुषों को अधिक प्रभावित करते हैं। अतः इसे Sex Linked Disease भी कहते हैं।

महिलायें इस रोग के जीन का वाहक होती हैं परंतु इससे ग्रसित नहीं होतीं।

इसे Royal Disease भी कहते हैं।

वाहक XX^h — X^hY – रोगी

XX — XY

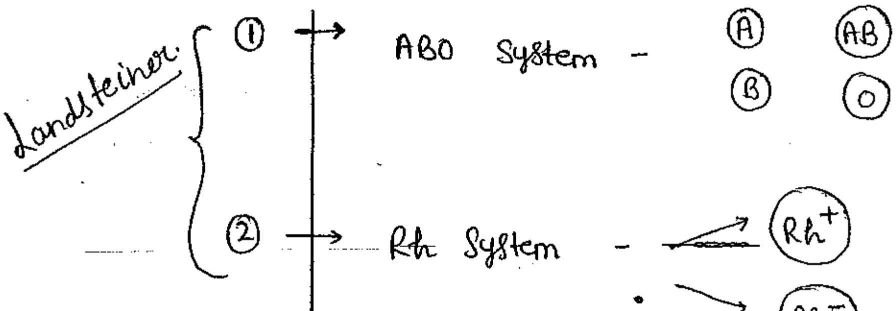


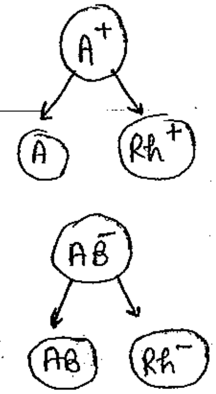
रक्त का pH 7.4 (हल्का क्षारीय) होता है।

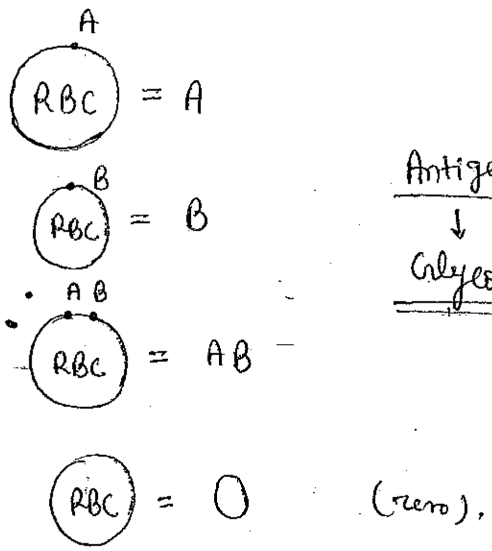
भ्रूण-यकृत के द्वारा

रक्त निर्माण की प्रक्रिया को Haemopoisis कहते हैं जो वयस्कों में अस्थिमज्जा में जबकि भ्रूण में यकृत के द्वारा होता है।

Blood Group (रक्त समूह).







Antigen.
↓
Glyco protein.

Antigen - RBC या अन्य कोशिकाओं के ऊपर Glyco protein की विशिष्ट संरचना पाई जाती है जिसे Antigen कहते हैं।

RBC पर पाए जाने वाले Antigen के आधार पर ही रक्त का वर्गीकरण किया जाता है।

रक्त वर्गीकरण के एंटीजेन -

① A - Antigen
② B - Antigen.

Blood group का निर्धारण Antigen से.

रक्त वर्ग	(RBC पर) Antigen	Antibody (Plasma)	Donar	Acceptor.
A	A	b	A, AB	A, O
B	B	a	B, AB	B, O
AB	A & B	Nil.	AB	A, B, AB, O
O	Nil	a & b.	A, B, AB, O	O

Antibody दूसरे के शरीर में कार्य नहीं करती।

Antigen, Antibody should not match.

- Antibody रक्त प्लाज्मा में पाए जाते हैं और यह Antigen के विपरीत होते हैं।

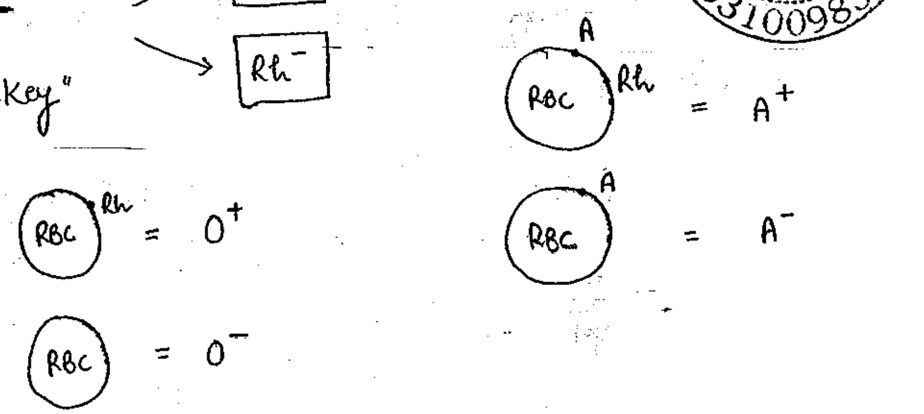
Blood Group (Antigen) अनुवांशिकता के आधार पर।

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Rh System : → Rh^+ / Rh^-

↓

"Rhesus Monkey"



Rh प्रणाली में रक्त वर्ग का निर्धारण RBC पर उपस्थित Rh Antigen के द्वारा होता है। अगर Rh Antigen उपस्थित है तो उस रक्तवर्ग को Rh^+ कहते हैं। और अनुपस्थित है तो Rh^- कहते हैं।

Donor		Acceptor	
Rh^-	→	Rh^-	✓
Rh^-	→	Rh^+	✓
Rh^+	→	Rh^+	✓
Rh^+	→	Rh^-	✗

[Rh- Antigen
Rh- Antibody (X).]

Rh प्रणाली में Rh positive रक्त, Rh^- व्यक्ति को नहीं दिया जा सकता क्योंकि Rh^- व्यक्ति के रक्त में Rh^+ रक्त का Rh antigen, Rh antibody के निर्माण को प्रेरित करता है। (Rh antibody पहले से नहीं पाया जाता है)

इस प्रकार का पहला रक्त आधान मृत्यु का कारण नहीं बनता है लेकिन प्राप्तकर्ता के शरीर में Antibody का निर्माण हो जाता है। अगर उसी Rh^- व्यक्ति को पुनः Rh^+ रक्त दे दिया जाए तब Antigen, Antibody प्रतिक्रिया के फलस्वरूप रक्त का थक्का जमने से प्राप्तकर्ता की मृत्यु हो सकती है।

(♂)		(♀)	
Rh^-	→	Rh^-	✓
Rh^-	→	Rh^+	✓
Rh^+	→	Rh^+	✓
Rh^+	→	Rh^-	(X)

♂ (Rh^+) × ♀ (Rh^-) → (Rh^+)

Erythroblastosis Foetalis

Erythroblastosis foetalis :-

किसी Rh^+ पुरुष की शादी यदि Rh^- महिला से होती है तो उनके बच्चे Rh^+ होते हैं। Rh^- मां के गर्भ में, Rh^+ बच्चे के विकास के बाद जन्म के समय बच्चे का Rh^+ रक्त, मां के Rh^- रक्त से मिलता है और मां के शरीर में Antibody का निर्माण हो जाता है लेकिन तब तक बच्चे का जन्म सामान्य रूप से हो चुका होता है।

यही मां जब दूसरी बार गर्भधारण करती है तब पहले से बन चुके antibody Rh^+ शिशु के रक्त में प्रवेश कर जाता है और Antigen, Antibody प्रतिक्रिया के फलस्वरूप दूसरे और उसके बाद के सभी बच्चों (Rh^+) की मृत्यु हो जाती है।

Blood Group Inheritance: (रक्त समूह अनुवांशिकता)

Universal Donar	→ O^-
Universal Acceptor	→ AB^+

ABO System:

Antigen → A & B.

अनुवांशिक आधार = Gene.

Antigen A = I^A } प्रभावी (Dominant)
Antigen B = I^B }
Nil = I^O } अप्रभावी

Blood Group.

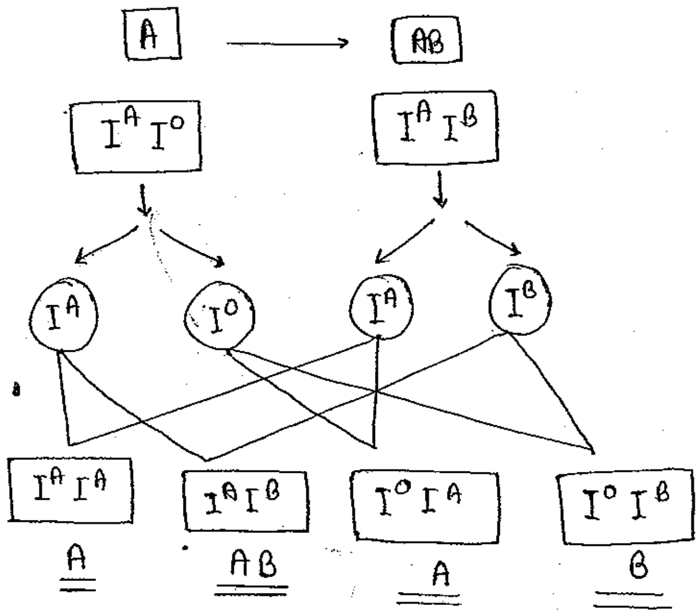
$A = I^A I^A \;/\; I^A I^O$

$B = I^B I^B \;/\; I^B I^O$

$AB = I^A I^B$

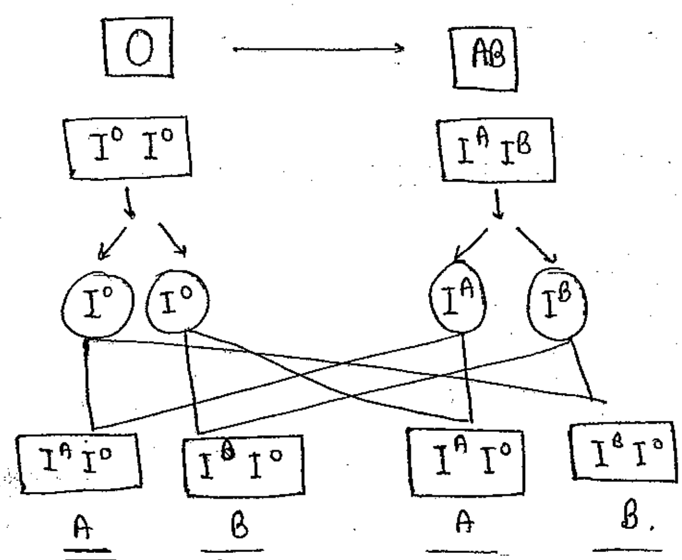
$O = I^O I^O$

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL
701, Shop No. 4, Near Meerut Sweets,



{ O - Blood Group is ~~not~~ possible }.

- यदि AB की शादी O से होती है।



Rh Inheritance:

Antigen = Rh

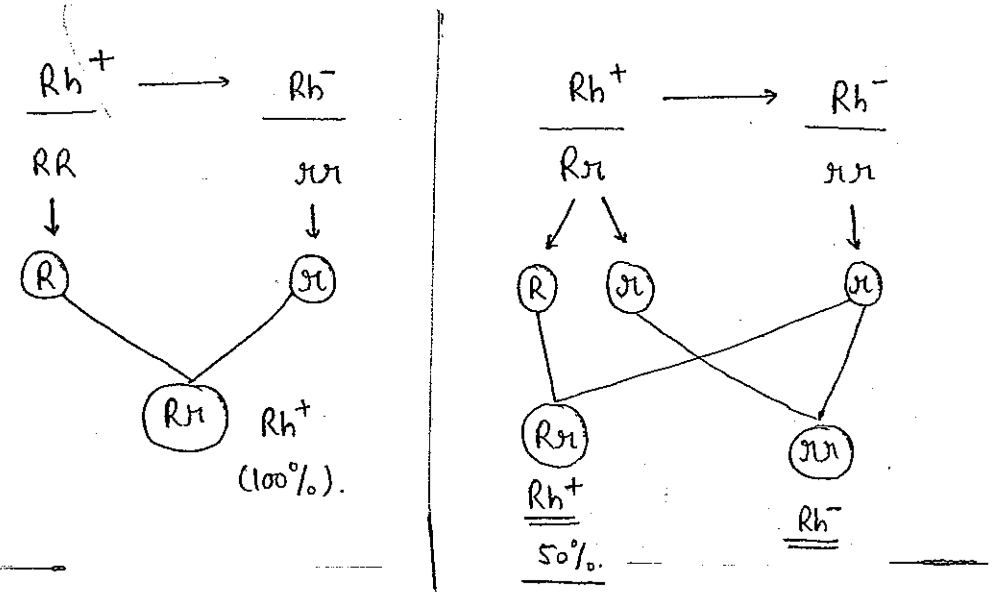
अनुवांशिक आधार (Gene)

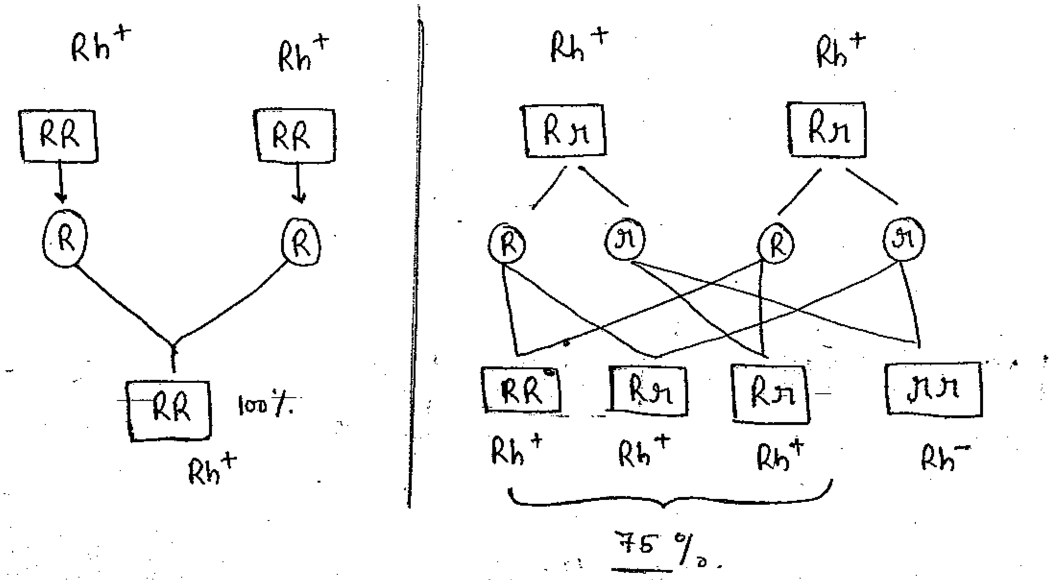
Rh^+ = R (प्रभावी)

Rh^- = r (अप्रभावी).

$Rh^+ = RR / Rr$

$Rh^- = \boxed{rr}$





Imp.

Haemophilia आनुवांशिकता :

→ X- Linked Disease (Sex Linked Disease).

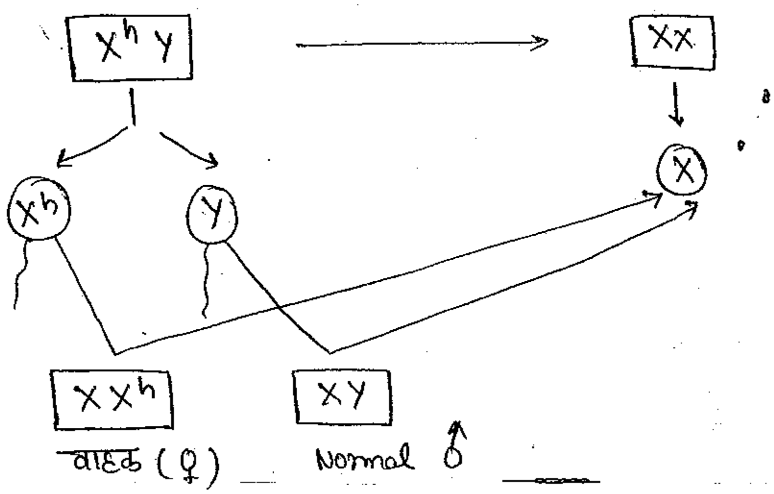
→ Haemophilia के जीन X गुणसूत्र पर पाए जाते हैं।

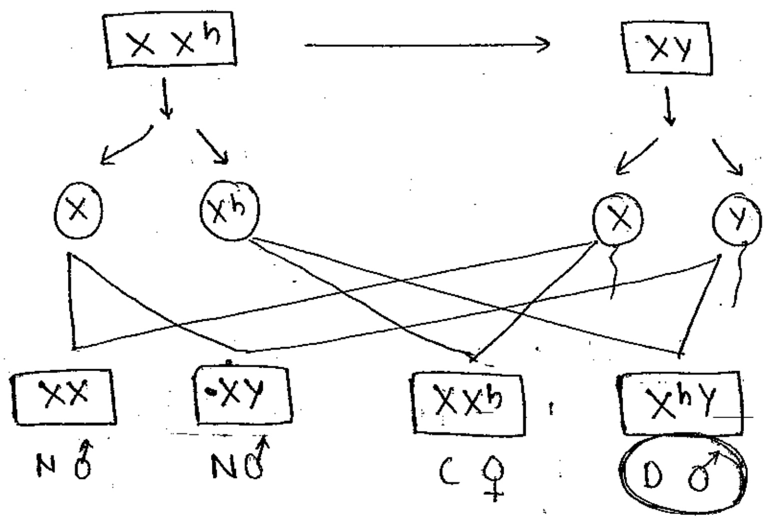
X = Normal	XX - Normal Female.
X^h = Diseased.	XX^h - Normal but Carrier.
Y = Normal.	X^hX^h - Diseased.

XY = Normal

X^hY = Diseased Male.

Que. Haemophilic ♂ × Normal ♀





हीमोफीलिया की अनुवांशिकता को Skip Generation Inheritance या Criss Cross Inheritance कहते हैं क्योंकि इस बीमारी की पुनरावृत्ति एक पीढ़ी छोड़कर होती है।

⑥ Lymph (लसिका)

- प्रतिरक्षा
- वसा का पाचन व अवशोषण
- कोशिकाओं के बीच पदार्थों का आदान-प्रदान

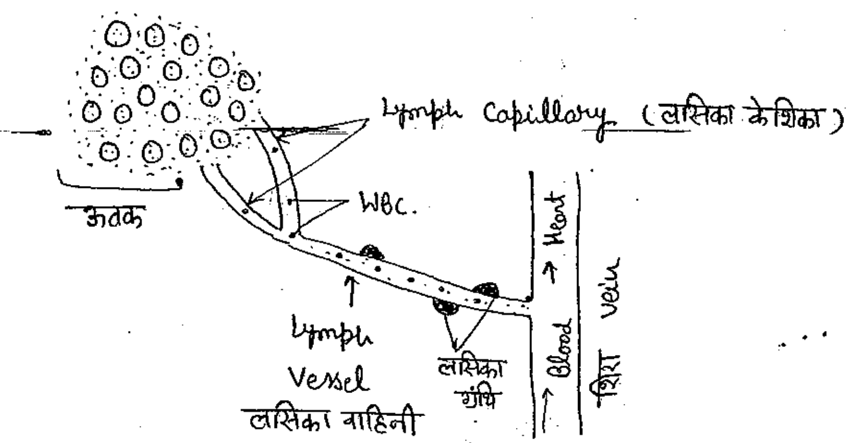
तरल संयोजी ऊतक

Lymph = Blood − RBC.

Lymph = Plasma + WBC + Platelets.

Lymph रक्त के समान ही होता है लेकिन इसमें RBC अनुपस्थित होते हैं अतः इसका रंग हल्का पीला होता है।
Lymph का निर्माण शरीर के ऊतकों के द्वारा किया जाता है।

लसिका तंत्र (Lymphatic System).



Lymph Gland / Lymph Nodes :

यह Lymph वाहिकाओं पर पाए जाने वाले विशिष्ट लसिका ऊतक हैं जिसमें अतिरिक्त WBC पायी जाती हैं। ये संक्रमण के समय क्रियाशील होकर संक्रमण को खत्म करने का प्रयास करता है।

अतिरिक्त WBC.

लसिका का प्रवाह ऊतकों से हृदय की तरफ एक ही दिशा में होता है।

हमारे शरीर में कुछ विशिष्ट लसिका अंग पाए जाते हैं जो संक्रमण से रक्षा करते हैं। जैसे - Tonsil, Spleen.

शरीर के ऊतकों द्वारा निर्माण.

लसिका का प्रवाह → ऊतकों से Heart की ओर

लसिका के कार्य -

① यह प्रतिरक्षा प्रणाली का महत्वपूर्ण हिस्सा है।

② यह कोशिकाओं के बीच पदार्थों के आदान-प्रदान में मदद करता है।

वसा के पाचन एवं अवशोषण ③ यह वसा के पाचन एवं अवशोषण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

⑦. अस्थि (Bone). -

Study of Bone - osteology.

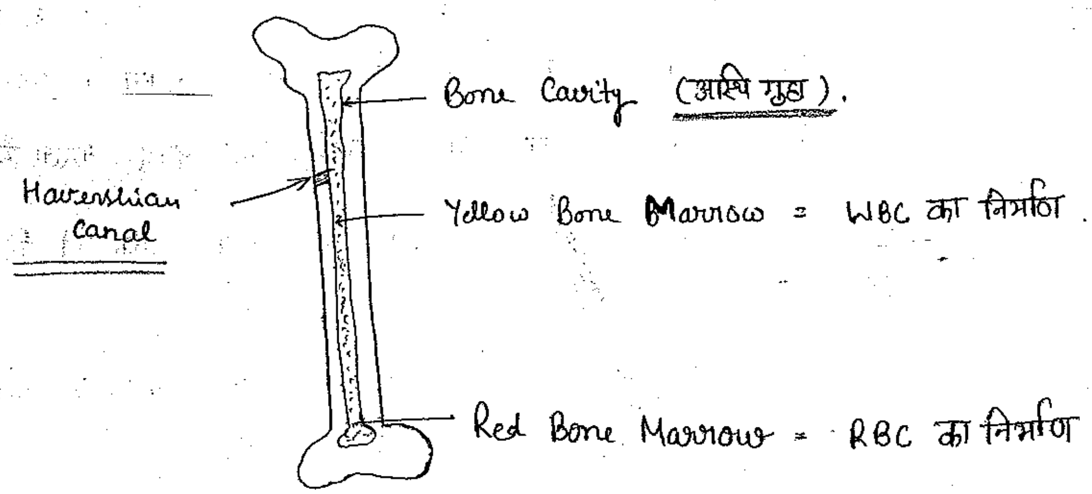
Bone Cell : ~~अस्थि कोशिका~~ - ~~Osteoblast~~.

Bone का matrix (Ground Substance). - Ossien (ओसीन).

Bone के लवण - Calcium & Phosphate.

Bone Protein - Collagen Protein (33%).

अस्थि Calcium के संग्राहक की भांति कार्य करता है।



Haversian नलिका तंत्र स्तनधारियों की अस्थि की विशेषता है।

Flight Birds:

उड़ने वाले पक्षियों की हड्डियां वातित हड्डियां होती हैं जिनमें वायुरन्ध्र पाए जाते हैं। जिससे यह उड़ने में सहायक होती हैं।

♂ = 206
♀ = 208

New Born = 320.

अस्थियों के बनने की प्रक्रिया को ossification कहते हैं।

Heaviest/ Longest / Largest Bone - Femur. (फीमर).

Smallest & Lightest - Stapes (मध्य कान).

आयु ↑, प्रोटीन ↓ बढ़ती उम्र के साथ - साथ अस्थियों में प्रोटीन की मात्रा कम होती है जिससे अस्थियां कमजोर हो जाती हैं। कैल्शियम की कमी से भी अस्थियां भंगुर हो जाती हैं।

Vitamin - D अस्थियों की सामान्य वृद्धि के लिए आवश्यक होती है।
↓
कमी → बच्चों में - Rickets.
कमी → बड़ों में - osteomalacia.

Vitamin - D का निर्माण त्वचा के द्वारा सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में होता है।

Vit → D → Skin
↓
Sun light.

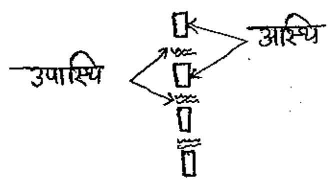
Joints आस्थि जोड़ -

① **Fibrous Joint -** As - Skull Joints

इसमें गति नहीं होती।

② **Cartelegenous Joints** →

(उपास्थि जोड़)



रीढ़ की हड्डियों को जोड़।

यह अत्यंत कम गति कर सकता है।

रीढ़ की हड्डियों के बीच पायी जाने वाली उपास्थि को उपास्थि वलय (Cartelegenous Disc) कहते हैं जिसके ~~आकार~~ और स्थान में परिवर्तन के कारण Slip Disc रोग होता है।

③ **Pivot Joint :**

खोपड़ी और रीढ़ की हड्डियों का जोड़।

इससे चारों ओर स्वतंत्र गति की जा सकती है।

④ **Hinge Joint :**

eg. Knee joint / Albow joint

इसके द्वारा एक ही सतह में अलग-अलग कोंण में गति की जा सकती है।

⑤ **Ball & Socket Joint:**

eg. कंधे का जोड़, Hip Joint

इसके द्वारा कई सतहों में लगभग 360° के कोंण पर गति की जा सकती है।

⑥ **Gliding Joint:**

eg. Wrist Joint

इसमें दो अस्थियां एक-दूसरे पर फिसलकर गति देती हैं और इससे सीमित क्षेत्र में अलग-अलग गति की जा सकती है।

Cartilage (उपास्थि)

अध्ययन – Chondriology

Cell – Chondrio cytes.

Matrix – Chondrin (Protein).

Calcium & Phosphorous अनुपस्थित।

eg. बाह्य कर्ण

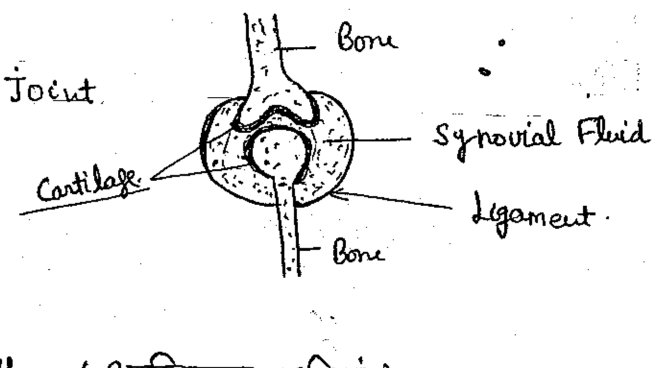
→ अग्र नासिका

→ Inter-vertebral Disc.

→ Wind Pipe. (श्वांस नली).

⇒ लम्बी अस्थियों के सिरे पर भी उपास्थि पाई जाती है।

Knee Joint



Bony Fish: (अस्थियुक्त मछलियां)

इनका कंकाल तंत्र अस्थियों और उपास्थियों का बना होता है।

eg: रोहू, कतला मछली।

Cartelegenous Fish: — Shark (Dog Fish) — Sting ray.

इनका कंकाल तंत्र सिर्फ उपास्थियों का बना होता है। इनमें अस्थियां नहीं पाई जातीं। eg. Shark (Dog fish), Sting ray

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL

③ पेशीय उतक (Muscular Tissue)

(i). Study of Muscles : Myology

(ii). Cell : Myocytes / Sarcocytes.

(iii). Protein : (Actin + Myosin) *

→ मांस-पेशी कोशिकाएं तंतुओं के रूप में पायी जाती हैं।

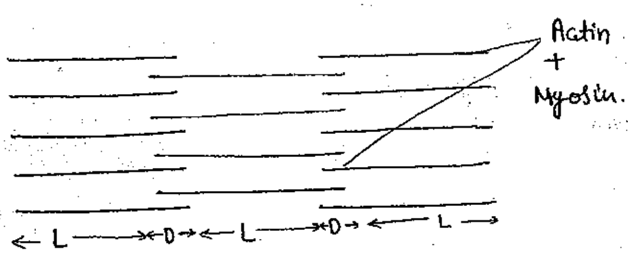
→ मांस-पेशियां गति पैदा करती हैं जो मांस-पेशियों में खिंचाव (Pull) के कारण होता है।

→ मांस-पेशियों के कार्य के दौरान ATP का उपयोग होता है।

Types :

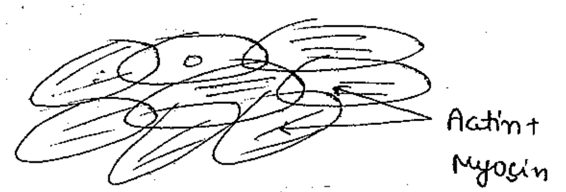
- ① रेखित पेशी]
- ② अरेखित पेशी] - बाकी पूरे शरीर में।
- ③ हृदय पेशी - केवल हृदय में

रेखित पेशी (Striated / Striped)



इनमें Actin और Myocin तंतु का निश्चित क्रम पाया जाता है। इसलिए यह सुक्ष्मदर्शी के द्वारा रेखीय संरचना के रूप में दिखते हैं।

अरेखित पेशी (Unstriated / Unstriped)

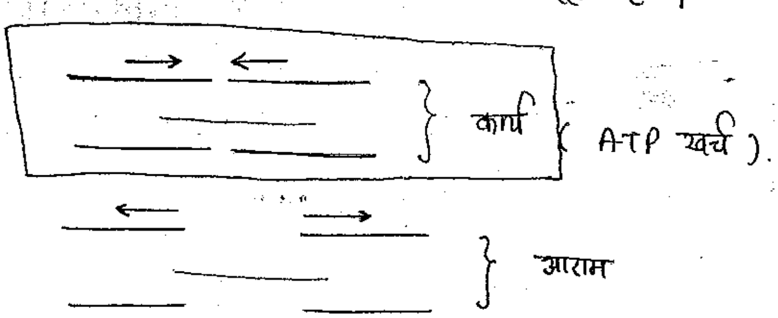


इनमें Actin & Myocin का निश्चित क्रम नहीं पाया जाता है। और यह रेखित नहीं दिखती हैं। इन्हें चिकनी पेशी भी कहते हैं।

②. रेखित पेशियां हमेशा अस्थियों से जुड़ी होती हैं। (अस्थि पेशी - Skeletal Mus).	② अरेखित पेशियां अस्थियों से नहीं जुड़ी होती हैं।
③. ऐच्छिक पेशी (Voluntory). इसकी गति और कार्य हमारी इच्छा के अधीन होते हैं।	③ अनैच्छिक पेशी (Involuntory). इसकी गति और कार्य हमारी इच्छा के अधीन नहीं होते हैं।
④. इस पेशी में थकान की अनुभूति होती है और यह लम्बे समय तक कार्य नहीं कर सकती।	④. इसमें थकान की अनुभूति नहीं होती।
⑤. यह अपेक्षाकृत अधिक मजबूत होती है।	⑥. यह रेखित की अपेक्षाकृत कम मजबूत होती है।
eg. हड्डियों पर पाई जाने वाली सभी मांस-पेशियां जो शरीर के बाहर होती हैं।	eg. अंदरूनी अंगों की मांस-पेशियां। As- आंत, आमाशय, रक्तवाहिका, ग्रंथि, डायफ्राम आदि।

Sliding Filament Theory:

इस सिद्धांत के द्वारा मांस-पेशी की कार्यविधि को समझा जाता है जिसमें Actin और myosin Filament परस्पर फिसलकर गति के प्रभाव को पैदा करते हैं।



Note:

Myoglobin - यह मांसपेशियों में पाया जाने वाला <u>लोहा युक्त</u> लाल रंजक है जो मांस-पेशियों में Oxygen की अधिक मात्रा उपलब्ध कराने में मदद करता है।

Myoglobin युक्त मांस-पेशी को Red Meat भी कहते हैं। इसमें संचित भोजन के रूप में <u>वसा की बड़ी</u> मात्रा पाए जाती है जिस कारण Red Meat का खाया जाना स्वास्थ्य के लिए हानिकारक माना जाता है।

जिसमें Myoglobin नहीं पाया जाता है उसे White Meat कहते हैं।

<u>हृदय पेशी (Cardiac Muscle)</u> :

- संरचना → रेखित पेशी की तरह
- कार्य → अरेखित पेशी की तरह

- इसमें Actin & Myosin का निश्चित क्रम पाया जाता है और यह अपेक्षाकृत अधिक शक्तिशाली होता है। (रेखित).
- इसमें थकान की अनुभूति नहीं होती। यह हमारी इच्छा के अधीन नहीं होता। (कार्य).

④. तंत्रिका ऊतक (Nervous Tissue) :
→ Biggest Nerves
→ विभाजन संभव नहीं
→ Dendron → Axon.

↓ cell.

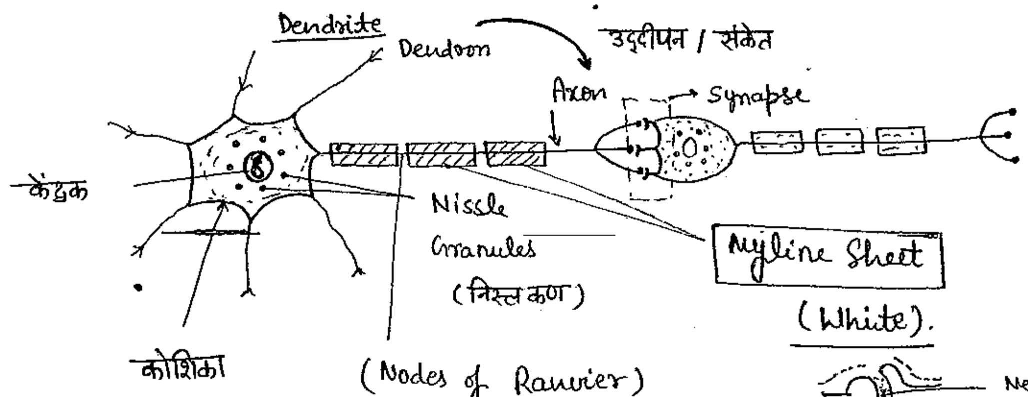
Nerve Cell / Neuron
(तंत्रिका कोशिका)

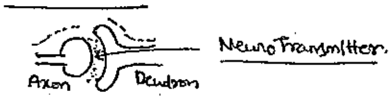
9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098335

(i). Brain

(ii). Spinal Cord (मेरूरज्जू)

(iii). Nerves (तंत्रिका).





तंत्रिका कोशिकाएं शरीर की सबसे लम्बी कोशिकाएं होती हैं और इनका विभाजन संभव नहीं होता।

तंत्रिका कोशिकाओं के द्वारा संकेत कमजोर विद्युत धारा के रूप में प्रवाहित होते हैं तथा प्रवाह की दिशा Dendron से Axon की ओर होते हैं।

दो न्यूरॉन के जोड़ को Synapse कहते हैं। एक Synapse में दो तंत्रिकायें आपस में स्पर्श नहीं करती बल्कि इनके बीच एक रिक्त स्थान पायी जाती है जिसमें विशिष्ट रसायन पाए जाते हैं जिन्हें NeuroTransmitter कहते हैं।

NeuroTransmitter पहली तंत्रिका के विद्युतीय संकेतों को रसायनिक प्रतिक्रिया के द्वारा दूसरे न्यूरॉन तक पहुंचाता है। इस प्रक्रिया में Ca आयन की महत्वपूर्ण भूमिका होती है।

Most Common :

शरीर में सर्वाधिक पाया जाने वाला Neurotransmitter, Acetylcoline होता है।

अन्य - Adrenalin. (Harmone). Acetylcoline.

- Dopamine
- Seratonine.

Plant Tissue (पादप ऊतक).

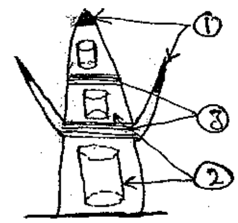
ऊतक संवर्धन
↓
संक्रमण नहीं
↓
विभाजन की असीमित क्षमता

Meristematic Tissue (विभाज्योतिकी ऊतक)

1. Apical Meristem (शीर्षस्थ)
2. Lateral Meristem (पार्श्वस्थ)
3. अंतर्वेशी (Intercalary) Meristem

Permanent Tissue (स्थायी ऊतक)

1. Simple स्थायी ऊतक
2. जटिल स्थायी ऊतक



① Apical - यह पेड़-पौधों की लम्बाई के लिए उत्तरदायी है।

③ Intercalary - यहां शाखाएं, पत्ते, फल, फूल विकसित होते हैं।

② Lateral - यह पादप की मोटाई की वृद्धि के लिए उत्तरदायी है।

Note: विभाज्योतिकी ऊतक का प्रयोग <u>ऊतक संवर्धन</u> के लिए किया जाता है इसके दो प्रमुख कारण हैं -

(ऊतक संवर्धन | Meristematic T.)

1. इसमें विभाजन की असीमित क्षमता होती है। (विभाजन की असीमित क्षमता)
2. यह संक्रमण के प्रभाव में नहीं आता फलस्वरूप ऊतक संवर्धन से प्राप्त पौधों में संक्रमण नहीं पहुंचता है। (संक्रमण नहीं)

② **स्थायी ऊतक** - इनका विकास विभाज्योतिकी ऊतक के विभाजन से होता है। लेकिन इनमें विभाजन की क्षमता नहीं होती है। (विभाजन की क्षमता नहीं)

सरल स्थायी ऊतक

1. Parenchyma (मृदु ऊतक) कोशिका भित्ति (सामान्य मोटाई)
2. Collenchyma (स्थूल कोण ऊतक) (अधिक मोटाई)
3. Sclerenchyma (दृढ़ ऊतक)

जटिल स्थायी ऊतक

1. Xylem (जायलम)
2. Phloem (फ्लोयम)

① मृदु ऊतक : यह जीवित ऊतक हैं जो सामान्यत: भोजन संग्रहण का कार्य करते हैं।

Chlorenchyma : हरित लवक युक्त मृदु ऊतक, प्रकाश संश्लेषण के लिए उत्तरदायी।

Aerenchyma : वायु रन्ध्र युक्त (Spongy) स्पॉंजी मृदु ऊतक जो जलीय पौधों में पाया जाता है।

② स्थूल कोण ऊतक : यह पेड़ पौधों को यांत्रिक मजबूती और लचीलापन प्रदान करता है। यह जीवित ऊतक है।

③ दृढ़ ऊतक : यह मृत ऊतक है। कोशिका भित्ति की मोटाई अत्यधिक होती है जिसमें सेलुलोज के साथ-साथ जलरोधी पदार्थ लिग्नीन (Lignine). भी पाया जाता है।

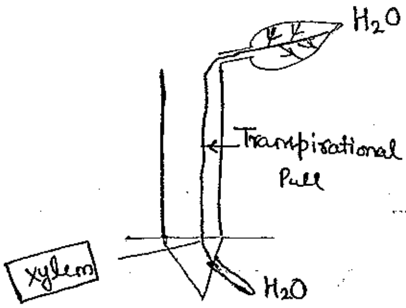
(दृढ़ ऊतक — ① सेलुलोज, ② जलरोधी पदार्थ)

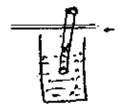
(यांत्रिक मजबूती) इसका मुख्य कार्य पेड़-पौधों को यांत्रिक मजबूती प्रदान करना है।

जटिल स्थायी ऊतक :

① Xylem	Phloem
– यह जल और उसमें घुले लवण को जड़ से पत्तों तक पहुंचाता है।	– यह पत्तों से भोज्य पदार्थ को पादप के सभी अंगों तक पहुंचाता है।
– जाइलम का कार्य नीचे से ऊपर एक ही दिशा में होता है।	– यह सभी दिशा में कार्य करता है।
– कोशिकाएं (Dead): ① Xylem Vessels, ② Xylem Tracheids, ③ Xylem Fibre (कार्य), ④ Xylem Parenchyma	– Seive Tube Cell, Compainion Cell, Phloem Parenchyma (सजीव)

यह सामान्यत: मृत कोशिकाओं का बना होता है और कार्य के लिए ATP का प्रयोग नहीं करता है।	यह सामान्यत: जीवित कोशिकाओं का बना है जो कार्य के लिए ATP का प्रयोग करता है।
यह तने में अंदर की ओर पाया जाता है।	यह तने में बाहर की ओर पाया जाता है।





केशिकात्व (Capillary Action).

Transpirational Pull Theory:

पत्तों की सतह से दिन के समय वाष्पोत्सर्जन की प्रक्रिया होती है। फलस्वरूप Xylem नलिकाओं में एक खिंचाव बल पैदा होता है जिसके कारण जड़ से पत्तों की ओर जल का आरोहण होता है। इस प्रक्रिया में ATP खर्च नहीं होता है।

जल की प्राप्ति के लिए वाष्पोत्सर्जन की प्रक्रिया आवश्यक है इसलिए वाष्पोत्सर्जन को आवश्यक बुराई कहते हैं।

भौतिकी के नियम के अनुसार जल के आरोहण के लिए केशिकात्व (Capillary Action) जिम्मेदार है।

Guttation:

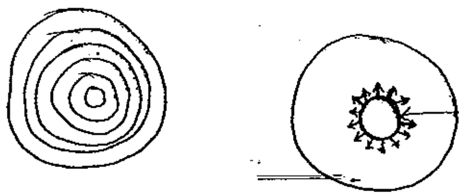
इस प्रक्रिया में घास वर्ग के कुछ पादप में पत्तों के सिरे पर जल की बूंदे प्रकट होती हैं जो Xylem से निकला हुआ जल होता है। यह प्रक्रिया सामान्यत: रात में होती है। ऐसे पत्तों के सिरे पर अति सूक्ष्म छिद्र पाया जाता है जिसे Hydathodes कहते हैं।

Vascular Bundle.

↓

(Xylem + Phloem)

Annual Ring (वार्षिक वलय) → विभाज्योतिकी ऊतक.



वार्षिक वलय का निर्माण तने में पाए जाने वाले विभाज्योतिकी ऊतक के द्वारा होता है। जल की कमी होने पर यह गहरे रंग का वलय निर्मित करता है जिसे गिनकर पौधों की उम्र ज्ञात की जा सकती है।

Bark / Cork.

↳ छाल → Dead → जलरोधी
→ अग्निरोधी

↓

Suberin (सुबेरीन)

छाल / कार्क मृत ऊतक है जिसमें अग्निरोधी और जलरोधी गुण पाए जाते हैं। यह सुबेरीन नामक पदार्थ की उपस्थिति के कारण होते है।

Nutrition (पोषण).

पोषक तत्वों को प्राप्त करने की प्रक्रिया को पोषण कहते हैं। खाद्य पदार्थ में उपस्थित विशिष्ट रसायन को पोषक तत्व कहते हैं। जैसे - Carbohydrate, Protein, Mineral, Fat, Vitamin

- Carb - ऊर्जा देना
- Prot - संरचना निर्माण
- ✓ Min -
- Fat - संचित भोजन (या संचित ऊर्जा का रूप)
- ✓ Vit -

(Min, Vit) बीमारियों से बचाना और शारीरिक प्रक्रियाओं को सुचारु रूप से चलाना।

Types of Nutrition -

- **स्वपोषी (Autotroph)**
  1. Photo Autotroph (प्रकाश संश्लेषी स्वपोषी)
     - → हरे पादप
     - → शैवाल
     - → नील हरित शैवाल
  2. Chemo - Autotroph (रासायनिक स्वपोषी)
     - ↳ Sulpher Bacteria
     - ↳ Iron Bacteria
- **परपोषी (Heterotroph).**
  - → Halozoic (प्राणीसम)
  - → Saprophytic (मृतोपजीवी)
  - → Parasitic (परजीवी)
  - → Symbiotic (सहजीवी)

Chemo- Autotroph.

यह रासायनिक यौगिकों के रासायनिक बंधन से ऊर्जा की प्राप्ति करता है।

प्राणीसम :

यह जानवरों के पोषण प्राप्त करने के तरीके हैं जो चार चरणों में पूरा होता है।

- → Ingestion
- → Digestion (शरीर के अंदर पाचन)
- → Absorption. (अवशोषण)
- → Egestion. (अपाचित पदार्थों को शरीर से बाहर)

मृतोपजीवी : (Saprophytic) :

— पाचन शरीर से बाहर।
— अपघटक का कार्य।

eg. कवक और मृतोपजीवी जीवाणु

यह मृत और सड़े-गले पदार्थों पर निर्भर होते हैं। इनमें (?) पाचन की प्रक्रिया शरीर से बाहर होती है और यह पोषक तत्वों का अवशोषण करता है।
पारिस्थितिकी में ये अपघटक का कार्य करते हैं।

परजीवी : (Parasite)

यह दो जीवों का परस्पर सम्बंध हैं जिसमें एक जीव (Host) को नुकसान और दूसरे जीव (परजीवी) को लाभ होता है।

eg. ↳ Virus
- ↳ जीवाणु (बीमारी पैदा करने वाला)
- ↳ कवक (" " " ").
- ↳ जानवर (कृमि).

सहजीवी (Symbiotic):

यह दो जीवों का परस्पर सम्बन्ध है जिसमें दोनों जीवों को एक - दूसरे से लाभ प्राप्त होता है।

eg. (1). Lichen (लाइकेन).

[शैवाल] → प्रकाश संश्लेषण के द्वारा भोजन → [कवक]

[कवक] → जल के अवशोषण की क्षमता → [शैवाल]

(*) ⇒ लाइकेन वायु प्रदूषण का सूचक है। ये वायु प्रदूषण की स्थिति में नहीं पाया जाता है।
⇓
अधिक प्रदूषण में नष्ट.

eg. (2) Mycorrhiza (माइकोराइजा).

[कवक] → जल का अवशोषण → [पादप के जड़]

[पादप के जड़] → Food → [कवक]

⇒ माइकोराइजा से जल का अवशोषण आसान हो जाता है। तथा यह मृदा में लवणता (Salinity) के प्रभाव को कम करता है।

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098335
DEEPAK PHOTOSTAT COURIER FACILITY

g.②

Nitrogen Fixation
(नाइट्रोजन स्थिरीकरण)

दलहन की जड़ → O_2 रहित वातावरण

Rhizobium जीवाणु → N_2 का स्थिरीकरण

दलहन की जड़
↓
Leg - Haemoglobin.
↓
O_2 रहित वातावरण का निर्माण

Leg Haemoglobin

दलहन की जड़ों की गांठ में Leg Haemoglobin नामक Iron युक्त रंजक पाया जाता है जो Oxygen से प्रतिक्रिया कर O_2 रहित वातावरण का निर्माण करता है जो राइजोबियम के Nitrogen स्थिरीकरण के लिए आवश्यक है।

- मानव शरीर के पाचन तंत्र और शाकाहारी जीवों के पाचन तंत्र में सहजीवी जीवाणु पाए जाते हैं जो पाचन की क्रिया को सुचारू बनाए रखते हैं तथा शाकाहारी जीवों में सेलुलोज के पाचन के लिए उत्तरदायी होते हैं।

सेलुलोज का पाचन
|
सहजीवी जीवाणु के आधार पर

Nitrogen Fixation ⟶ O_2 रहित वातावरण का निर्माण

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY

पाचन तंत्र
(Digestive System).

Human Digestive System.

① → Alimentary Canal (आहार नाल)

② → Digestive Gland (पाचन ग्रंथि)

① - Alm. Canal

Mouth
↓
Oral Cavity — मुखगुहा
↓
Pharynx — ग्रसनी
↓
Oesophagus Food Pipe. खाद्य नली — पाचन नहीं। ...
↓
Stomach. — आमाशय — it is not a gland.
↓

छोटी आंत:
Dudenum — ग्रसिका → पाचन की प्रक्रिया नहीं
↓
Jejunum
↓
Ileum.
↓

बड़ी आंत:
Caecum — सीकम
↓
Colon — कोलन
↓
Rectum — मलाशय
↓
Anus

② पाचन ग्रंथि -

1. Salivary Gland (लार ग्रंथि) → 3 Pairs → मुख गुहा
2. Gastric Gland (आमाशय ग्रंथि) → अनेक → आमाशय
3. Liver (लीवर) → 1 } - Duodenum.
4. Pancrease (अग्नाशय) → 1 }
5. Intestinal Gland (आंत्र ग्रंथि) → अनेक - Ileum.

पाचन की प्रक्रिया के दौरान जटिल कार्बनिक पदार्थ (खाद्य पदार्थ) को रासायनिक प्रतिक्रिया के द्वारा अतिसूक्ष्म सरल कार्बनिक पदार्थ में बदल दिया जाता है जिसे रक्त संचार के माध्यम से कोशिकाओं में पहुंचाया जा सकता है।

बृहद् अणु

Macro Molecule
- (i). Carbohydrate (Starch) —Digestion→ Glucose
- (ii). Fats / Lipid → Fatty Acid + Glycerol.
- (iii). Protein → Amino Acid

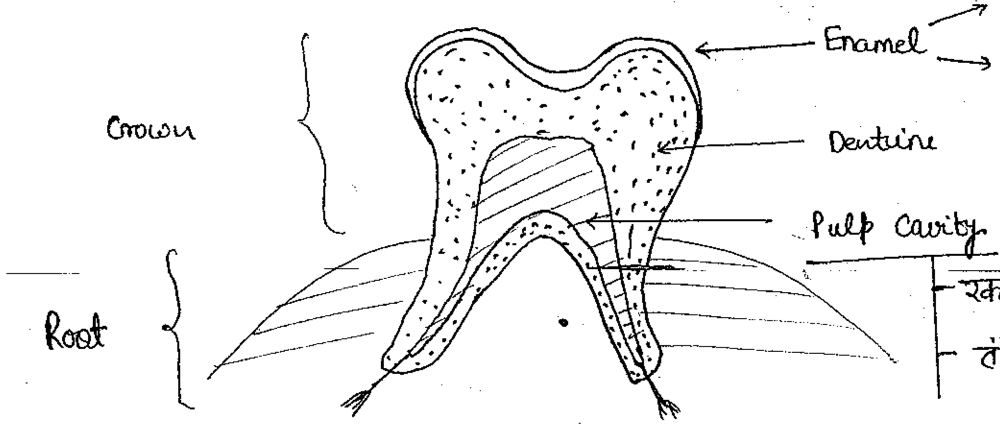
(min + H_2O Pro.) — पाचन नहीं होता क्योंकि यह सूक्ष्म अणु

Fat → Glycerol.

Mouth & Oral Cavity:

① Teeth (दांत)
② जीभ
③ पाचन की प्रक्रिया

① दांत (Teeth).



प्रकार -

8 — ① Incisor — ⊓ → काटना
4 — ② Canine — Δ → चीड़-फाड़
8 — ③ Pre Molar — ⊟ } चबाना
12 — ④ Molar — ⊓ } चबाना

Dental Formula.

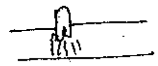
Nose: (8) ← | → (8)

Adult: $\frac{2123}{2123} \times 2 = 32$

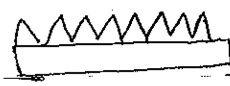
I C PM M

Kids: $\frac{2102}{2102} \times 2 = 20$ (Milk Teeth).

स्तनधारी के दांत :

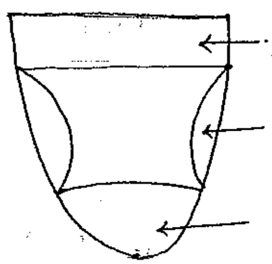
- → Diphyodont (द्विबार दन्ति) – दो बार आता है।
- → Heterodont (विषम दन्ति) – 4 प्रकार के।
- → Thecodont (गर्त दन्ति) –  ये जबड़े की हड्डी में धंसे होते हैं।

सरीसृप / उभयचर / मछली

- → Polyphyodont = अनेक बार आ सकते हैं।
- → Homodont = सभी दांत एक समान 
- → Acrodont = जबड़े की आस्थि पर ऊपर से पाया जाता है।

जीभ (Tongue)

→ Taste buds.



मुखगुहा में पाचन

↓

Salivary Gland (लार ग्रंथि) (3 Pair) — Saliva (लार).

↓

1. H_2O
2. Mucus (चिकनाई)
3. Bicarbonate लवण
4. Lysozyme enz.
5. Amylase or Ptyline.

H_2O, Mucus: यह खाने को चिकना बनाता है। (Food Lubrication)

Bicarbonate लवण: यह 6.8 - 7.2 का PH मान बनाए रखता है।

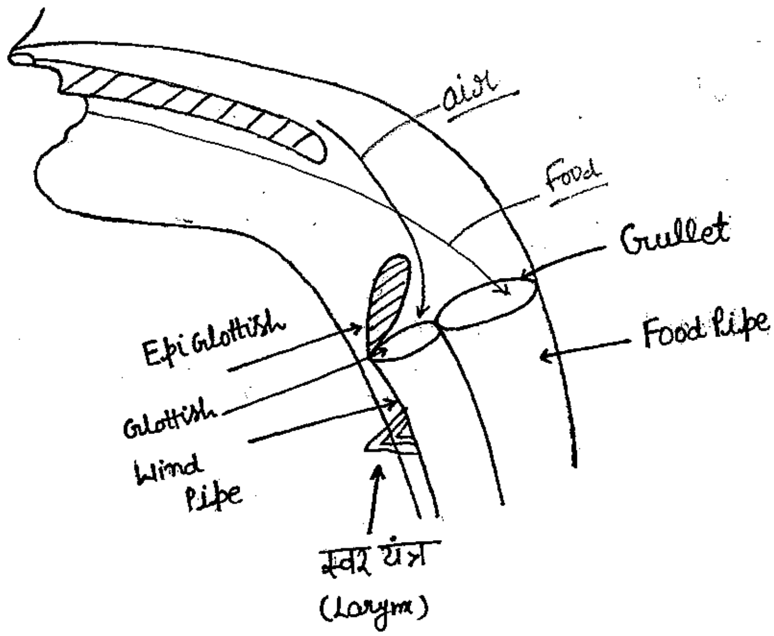
Lysozyme enz.: यह मुखगुहा में जीवाणुओं को मारता है।

Amylase / Ptyline: ये Starch का पाचन करता है।

Starch (30%) —Sal. Amylase / Ptyline→ Maltose
↓
शर्करा
↓
मीठा

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

मुखगुहा में मुख्य रूप से Starch का Digestion होता है।



Pharynx : Common Chamber

- Nose
- Mouth
- Wind Pipe (Trachea)
- Food Pipe (oesophagus).
- Eustachian Canal (Ear)

मुखगुहा – Starch
↓
आमाशय – Protein.
↓
Pancreas

- ग्रसनी में पाचन की प्रक्रिया नहीं होती।

Oesophagus (ग्रासनली).

यह खाद्य पदार्थ को ग्रसिका से आमाशय तक पहुंचाता है। इसमें (दीवारों में) विशेष प्रकार की गति पायी जाती है ~~जिसमे~~ जिसमें क्रमाकुंचन (Peristalsis) होता है।

ग्रासनली में किसी भी प्रकार का पाचन नहीं होता।

आमाशय (Stomach).

- प्रोटीन का पाचन
- Pepsin → Protein
- Renin → दुग्ध प्रोटीन

आमाशय में मुख्य रूप से प्रोटीन का पाचन होता है। आमाशय की भीतरी दीवारों पर आमाशय ग्रंथियां या जठर ग्रन्थियां पायी जाती हैं।

↓

Gastric Gland (जठर ग्रंथि) ⟶ Gastric Juice. (जठर रस) — pH · 1-3 अत्यधिक अम्लीय

- ① HCl
- ② Pepsin (enz.)
- ③ Renin (enz.)

HCl : ①. यह सूक्ष्म जीवों को मारता है।

②. यह प्रोटीन के पाचन के लिए अम्लीय वातावरण का निर्माण करता है तथा प्रोटीन पाचन के एंजाइम को सक्रिय बनाता है।

Pepsin: प्रोटीन का पाचन। (Protein $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Peptones).

Renin: दुग्ध प्रोटीन का पाचन।

Renin का स्रावण शिशुओं में सर्वाधिक होता है और वयस्क अवस्था में Renin का स्रावण नहीं होता है।

- आमाशय की दीवार Mucus और लवण की परतों से ढकी होती है जो अम्ल और enzyme के प्रभाव को निष्क्रिय कर देते हैं।

- आमाशय में अम्ल की अधिकता के कारण अम्लीयता (Acidity) होती है।

Duodenum.

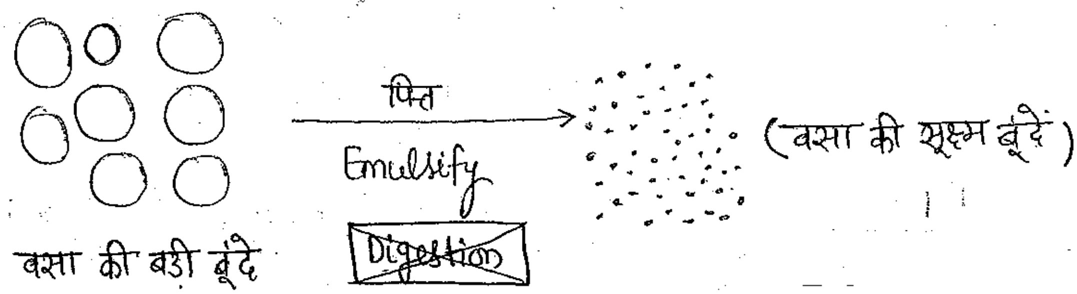
- ① Liver — पाचन में प्रत्यक्ष योगदान नहीं] कोई पाचक रस नहीं → पित्त रस (Bile Juice) → Emul. of fat
- ② Pancrease

① Liver (यकृत):

(i). यह उदरगुहा (Abdominal cavity) में दायी तरफ पाया जाता है। यह मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है।

(ii). यकृत का पाचन की प्रक्रिया में प्रत्यक्ष योगदान नहीं है क्योंकि इससे किसी प्रकार का पाचक रस नहीं निकलता है।

(iii). यह पित्त रस (Bile Juice) का स्रावण करता है।
↓
वसा का इमल्सीकरण (Emulsification of fat) करता है।



यदि किसी व्यक्ति का पित्ताशय निकाल दिया जाए तो उसके वसा की पाचन की प्रक्रिया असामान्य हो जाती है। पित्त का pH 7.8 — 8.6 (क्षारीय) तक होता है। जो HCl की अम्लीयता को Duodenum में कम कर देता है।

पित्त रस — क्षारीय

यकृत के अन्य कार्य :
- पित्त का निर्माण ।
- Vit-A संश्लेषण ।
- Heparin का निर्माण ।

पित्त → Dead RBC's.

(i). मृत लाल रुधिर कणिकाएं, यकृत में पहुंचकर पुनर्चक्रण की प्रक्रिया से गुजरते हैं और इसी दौरान पित्त का निर्माण भी होता है।

(ii). Detoxification: जहरीले पदार्थों का प्रभाव कम करना।

(iii). कैरोटिन के द्वारा Vitamin A का संश्लेषण करना।

यूरिया (Urea) का निर्माण - Liver
प्यूरीन " " - वृक्क (Kidney).

(iv). प्रोटीन के विखण्डन से प्राप्त अमोनिया को यूरिया में बदलता है।

(v). यह Heparin का निर्माण करता है जो रक्त को जमने से रोकता है।

②. Pancrease (अग्नाशय). - Mixed Gland.

enzy. & Harm. दोनों स्रावण।

(i). यह पाचन के लिए enzyme और Harmone का स्रावण साथ-साथ करता है। इसलिए इसे मिश्रित ग्रंथि भी कहते हैं।

Pepsin, Renin - Trypsin } Protein का पाचन.

Pancreatic Juice.

- → Trypsin → प्रोटीन का पाचन (Protein → Peptones)
- → Lipase → वसा का पाचन (Fats → Fatty Acid + Glycerol)
- → Amylase (Ptyalin) → स्टार्च का पाचन (Starch → Maltose).

Jejunum:

यहां किसी प्रकार के एंजाइम का स्रावण नहीं होता है।

Ileum में पाचन : → पाचन प्रक्रिया पूर्ण

(i). यह (Ileum) आंत का सबसे लंबा भाग।

(ii). Ileum में सबसे अधिक पाचन प्रक्रिया होती है।

(iii). इसमें अवशोषण की प्रक्रिया सर्वाधिक होती है।

(iv). शाकाहारियों में Ileum या संपूर्ण आंत की लम्बाई मांसाहारियों से अधिक होती है।

Intestinal Juice.

ASE (enz.) अधिकतर

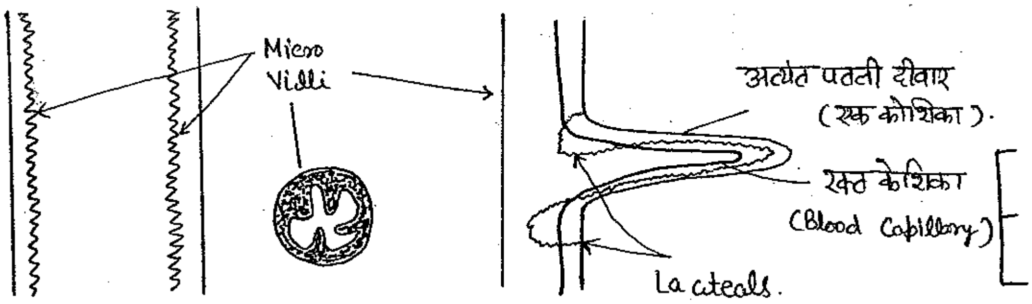
- → Maltase (माल्टेज) [Maltose ⟶ Glucose + Glucose]
- → Sucrase (सुक्रेज) [Sucrose ⟶ Glucose + Fructose]
- → Lactase (लेक्टेज) [Lactose ⟶ Glucose + Galactose]
- → Peptidase [Peptones ⟶ Amino Acid]
- → Nucleotidase — [DNA / RNA ⟶ Nucleotides]

{ Sucrose ⟶ Cane Sugar
Lactose ⟶ Milk Sugar }

Fructose → सबसे मीठी शर्करा
↓
(फलों की मिठास का कारण)

Ileum में पाचन की प्रक्रिया पूर्ण होती है।

Glucose
& एल्कोहल
आमाशय में



सूक्ष्म रसांकुर -

पाचन की प्रक्रिया पूर्ण होने के बाद Ileum में पाचित भोजन का अवशोषण होता है यहां सर्वाधिक अवशोषण होता है। अवशोषण की प्रक्रिया तीव्र करने के लिए सूक्ष्म रसांकुर संरचनाएं पायी जाती हैं जो सतही क्षेत्रफल को बढ़ा देता है।

Note: सूक्ष्म अणु जैसे $C_6H_{12}O_6$ (Glucose), एल्कोहल का अवशोषण आमाशय के अंदर ही पाचित हो जाता है।

9310521834
COURIER
DEEPAK PHOTOSTAT
FACILITY
9310098385

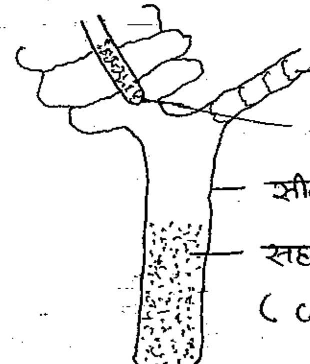
Large Intestine (बड़ी आंत).

Caecum (सीकम) / Appendix ⇒ (अवशेषी अंग).

(Com)

सीकम → शाकाहारी जानवर में
(सक्रिय / क्रियाशील)

Appendix → मानव
(अक्रियाशील)



Cellulose का पाचन नहीं

सेलुलोज का पाचन Caecum में उपस्थित सहजीवी जीवाणुओं द्वारा होता है। मानव शरीर में Caecum अवशेषी अंग के रूप में पाया जाता है जिसे appendix कहते हैं। मानव शरीर में Cellulose का पाचन नहीं होता है।

Vestigeal Organ (अवशेषी अंग):

ऐसे अंग जो हमारे शरीर में अक्रियाशील अवस्था में पाए जाते हैं लेकिन हमारे पूर्वजों में क्रियाशील अवस्था में पाए जाते थे।

eg.— (i). Appendix

(ii). Nicatitating Mem. (छिपकलियों की आंखों में)

(iii). Ear Muscle. (Pinna)

(iv). Canine Teeth.

(v). Wisdom Teeth (last Molar)

(vi). Tail Bone

Colon ⇒ जल का अवशोषण

Rectum ⇒ इसमें अपाचित भोजन का अस्थायी तौर पर संग्रहण होता है।

प्रकाश संश्लेषण (Photo Synthesis).

$$\underbrace{6\,CO_2}_{\text{वातावरण}} + \underbrace{6\,H_2O}_{\text{मृदा}} \xrightarrow[\text{Chlorophyll}]{\text{Sun Light}} C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2\uparrow \text{ वातावरण}$$

$C_6H_{12}O_6$ ↓ (ग्लूकोज)$_n$ ↓ Starch (संचित भोजन)

① प्रकाश संश्लेषण के प्रति उत्पाद के रूप में H_2O (जल) नहीं प्राप्त होता है।

② इस प्रक्रिया में साधारण अकार्बनिक पदार्थों को प्रकाश की ऊर्जा तथा पर्णहरित के द्वारा जटिल कार्बनिक पदार्थ में बदल दिया जाता है जिसमें रासायनिक ऊर्जा निहित होती है। O_2 प्रति उत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।

अकार्बनिक पदार्थ ↓ जटिल कार्बनिक पदार्थों में ↓ रासायनिक ऊर्जा

प्रकाशकीय ऊर्जा → रासायनिक ऊर्जा

③. इस प्रक्रिया में प्रकाशकीय ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा में बदल जाती है।

④. इस प्रक्रिया में सूर्य प्रकाश की मुक्त ऊर्जा, माइक्रोजन के ग्लूकोज के Potential Energy के रूप में बदल जाती है।

प्रकाश संश्लेषण होता है → पेड़-पौधे, शैवाल, जीवाणु

(i). हरे पेड़-पौधे → हरा भाग → पत्ते → Mesophyll Tissue.

(ii). शैवाल

(iii). नील-हरित शैवाल

(iv). प्रकाश संश्लेषी जीवाणु

प्रकाश संश्लेषण हरे पत्तों के Mesophyll Tissue में होता है।

प्रकाश संश्लेषण के चरण -

(1) Light Reaction (प्रकाशीय अभिक्रिया)

(2). Dark Reaction (अप्रकाशकीय अभिक्रिया)

Light Reaction	Dark Reaction
$2H_2O \xrightarrow[\text{पर्णहरित}]{\text{प्रकाश}} 4H^+ + 4e^- + O_2 \uparrow$ (ATP, NADP (H^+) →)	$CO_2 \longrightarrow C_6H_{12}O_6$
(i). यह अभिक्रिया प्रकाश की उपस्थिति में होती है।	(i). यह अभिक्रिया का वह भाग है जो प्रकाश पर निर्भर नहीं करता है।
(ii). इस अभिक्रिया के दौरान जल का प्रकाशकीय विघटन होता है।	(ii). इस अभिक्रिया में CO_2, glucose में बदल जाता है जिसके लिए H_2 तथा ऊर्जा की प्राप्ति प्रकाशकीय अभि॰ से होती है।
(iii). इस प्रक्रिया में जल का अपचयन (Reduction) होता है।	(iii). Dark Reaction प्रकाशकीय अभि॰ पर निर्भर है।

DEEPAK PHOTOSTAT

(iv). यह अभि॰ ग्राना थायलाकॉयड झिल्ली पर होती है।

(v). प्रति उत्पाद के रूप में O_2 की प्राप्ति जल के विघटन से होती है।

(vi). प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया लाल प्रकाश में सबसे तीव्र तथा हरे प्रकाश में सबसे कम होती है।

(iv). प्रकाशकीय अभि॰ से ATP के रूप में ऊर्जा की प्राप्ति होती है तथा NADP Hydrogen उपलब्ध कराता है। (Nicotinamine Adnine Di Nucleotide Phosphate).

(v). अप्रकाशकीय अभि॰ को Synthetic Reaction भी कहते हैं। यह हरित लवक के Stroma में होती है।

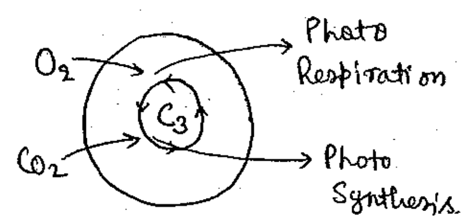
Chlorophyll ⟶ Stroma.

Que. प्रकाश संश्लेषण की तीव्रतम प्रक्रिया किसमें होगी?

Ans. (1). (a). लाल (✓).
(b). नीला
(c). हरा
(d). पीला

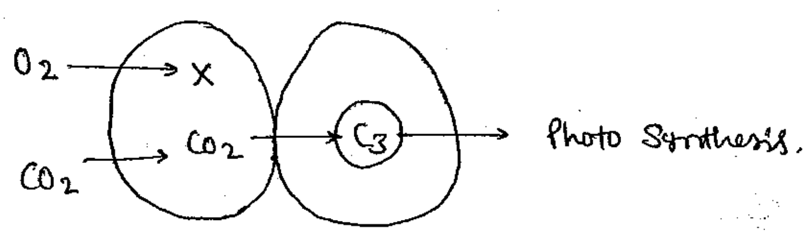
(2) (a) लाल
(b) सफेद (✓).
(c) नीला
(d) हरा

सामान्य प्रकाश संश्लेषण - [C-3 Cycle].



सामान्य प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को C3 चक्र कहते हैं क्योंकि इस प्रक्रिया के दौरान पहले स्थायी यौगिक में तीन कार्बन पाए जाते हैं।

C-4 चक्र (C-4 Plan):



(Two cells).

उत्पादकता 100%

(Kranz Anatomy)

DEEPAK PHOTOSTAT

C-3 चक्र :

CO_2 & O_2

सामान्य प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया या C-3 चक्र में CO_2 तथा O_2 दोनों प्रवेश कर सकते हैं। CO_2 के द्वारा प्रकाश संश्लेषण की सामान्य प्रक्रिया चलती है जबकि O_2 के प्रवेश से Photo respiration की प्रक्रिया शुरू होती है जो उत्पादकता कम कर देती है।

C-4 चक्र:

→ इस प्रक्रिया के दौरान बनने वाला प्रथम स्थायी यौगिक 4 कार्बन युक्त होते हैं। (Oxalo Acetic Acid) इसलिए इसे C-4 चक्र कहते हैं।

→ C-4 पादपों में पत्तों की कोशिकाओं का एक विशिष्ट व्यवस्था क्रम होता है जिसे Kranz Anatomy कहते हैं।

→ C-4 पादपों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में O_2 नहीं पहुंच पाते हैं। Photo Respiration प्रक्रिया नहीं होती तथा उत्पादकता शत् प्रतिशत होती है। eg - गन्ना, मक्का, Millete.

O_2 (x)
↓
Photo Respiration (x)

श्वसन (Respiration)

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36\ ATP.$

वायवीय श्वसन

श्वसन की प्रक्रिया के दौरान कार्बनिक खाद्य पदार्थों के विघटन से ऊर्जा की प्राप्ति की जाती है।

श्वसन की प्रक्रिया एक रासायनिक अभिक्रिया है जो कोशिकाओं में संपन्न होती है इसलिए इसे कोशिकीय श्वसन भी कहते हैं।

Types of Cellular Respiration:

(i). **वायवीय श्वसन** - → कोशिकाओं में

इस प्रक्रिया में O_2 की उपस्थिति में खाद्य पदार्थों का पूर्ण विघटन होता है जिससे अधिक ऊर्जा की प्राप्ति होती है।

कोशिकाद्रव्य & Mitochondria.

इस प्रक्रिया में कोशिका द्रव्य तथा Mitochondria दोनों भाग लेते हैं।

(ii). **अवायवीय श्वसन** - < सिर्फ कोशिकाद्रव्य में / Mitochondria (x).

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2\ C_2H_5OH + 2CO_2 + 2ATP.$

इस प्रक्रिया में O_2 की अनुपस्थिति में खाद्य पदार्थों का (आंशिक) विघटन होता है इससे अपेक्षाकृत कम ऊर्जा की प्राप्ति होती है।

कोशिकाद्रव्य में। यह प्रक्रिया सिर्फ कोशिकाद्रव्य में होती है इसमें Mitochondria भाग नहीं लेता है।

eg - अवायवीय जीवाणु, कवक (यीस्ट), अन्त: परजीवी।

(Con)

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{(O}_2\text{) [2ATP]}]{\text{Glycolysis (Cytoplasm)}} 2$ Pyruvic Acid (C-3) $\xrightarrow{O_2 \text{ / Mitochondria}}$ (Krebs Cycle) → $H_2O + CO_2$, 34 ATP. [Aerobic]

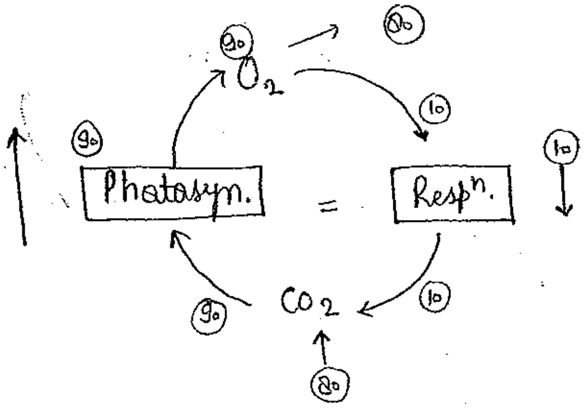
2 Pyruvic Acid $\xrightarrow{(O_2) / (\text{Mitochondria}) \times}$ $2C_2H_5OH + CO_2 + 0ATP$. किण्वन Fermentation

एथेनॉल [Anaerobic]

$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{(2ATP)}]{\text{Glycolysis cytoplasm}} 2$ Pyruvic Acid $\xrightarrow[\text{muscles (ANAEROBIC)}]{\text{Limited } O_2 \text{ In}}$ Lactic Acid (जलन / थकान)

मांस-पेशियों में O_2 की कमी अत्यधिक कार्य करने की स्थिति में हो सकती है जिसके फलस्वरूप सभी Pyruvic Acid क्रेब्स चक्र में प्रवेश नहीं कर पाते बचे हुए Pyruvic Acid → Lactic Acid में बदल जाते हैं जो मांस-पेशियों में जलन और थकान की अनुभूति देता है।

Compensation Point (पूरक बिंदु):



वह बिंदु जब प्रकाश संश्लेषण की दर, श्वसन के दर के बराबर हो जाता है और वातावरण से गैसों को आदान - प्रदान नहीं होता। यह सुबह और शाम के समय होता है।

श्वसन तंत्र
(Respiratory System)

श्वसन अंग -

थलचर (स्तनधारी, पक्षी, सरीसृप) = Lungs (फेफड़े)

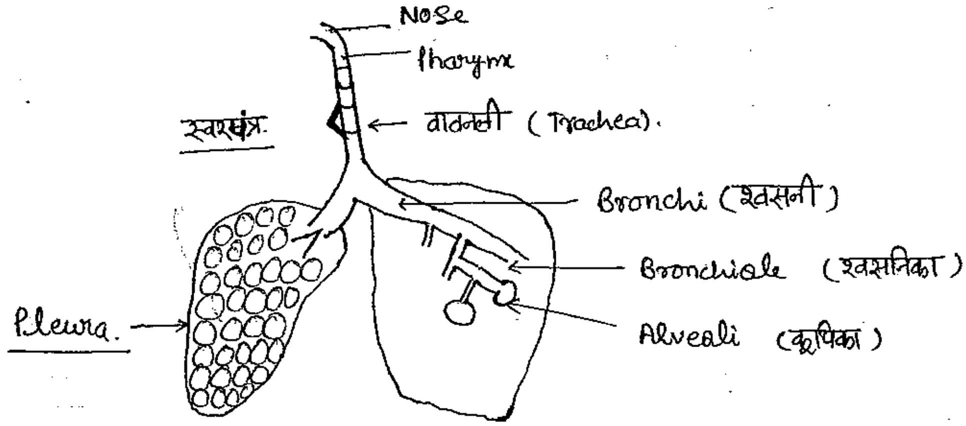
उभयचर → फेफड़े
→ क्लोम (Gills)
→ त्वचा

Note: त्वचा से श्वसन करने वाले जीव की त्वचा में कैराटिन नहीं पायी जाती तथा त्वचा पर अन्य कोई संरचना नहीं पायी जाती है।

- मछली - क्लोम
- कीट - वातक नली (Trachea)
- Prawns (झींगा) - क्लोम
- केंचुआ (Earthworm) - त्वचा
- डॉलफिन, व्हेल - फेफड़े

मानव श्वसन तंत्र -

Nose (नासिका) → Pharynx → Trachea (Wind Pipe) वातनली
↓
फेफड़ा (Lungs):
- Bronchi (श्वसनी)
↓
- Bronchiole (श्वसनिका)
↓
- Alveoli (कूपिका)
 | वायु कोष

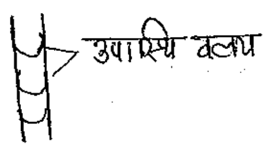


स्वरकोष

स्वर यंत्र :- (Larynx) इसमें Vocal Cords पाए जाते हैं जिसके कंपन से आवाज निकलती है। (Vocal Cord - स्वरकोष).

- पंक्षियों में Sirynx की संरचना पायी जाती है जो स्वर यंत्र के स्थान पर होता है। (Singing Birds).

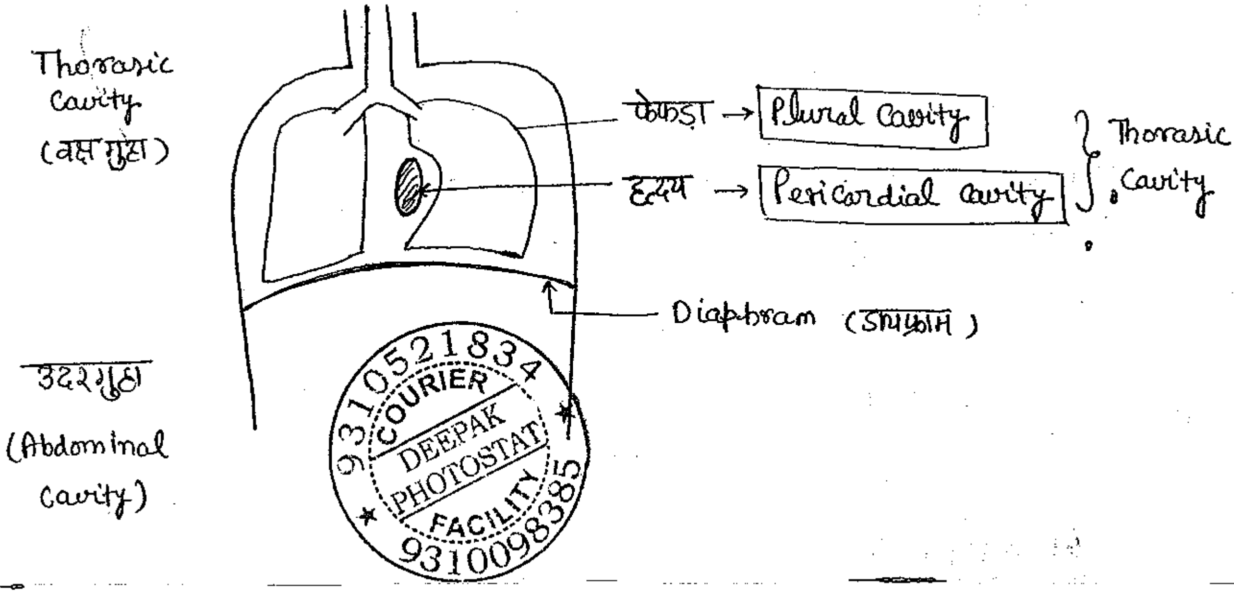
वातनली (Trachea) :



इसकी दीवारों पर C आकार के उपास्थि वलय पाए जाते हैं जो वायु की अनुपस्थिति में Trachea को आपस (दीवार को) में चिपकने से रोकता है।

फेफड़े (Lungs) : Trachea या श्वांस नली वक्ष गुहा में पहुंचकर श्वसनी में विभाजित हो जाती है। श्वसनियों की संख्या दो होती है जो दायें और बायें फेफड़े का निर्माण करती है। प्रत्येक फेफड़े में श्वसनी, श्वसनिकाओं में विभाजित होती है और अंतिम स्तर पर कूपिका या वायुकोष में बदल जाती है।

फेफड़े की संरचना एक झिल्ली से घिरी होती है जिसे Pleura कहते हैं।



9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

स्तनधारियों का मूलभूत लक्षण **डायफ्राम :** इसकी उपस्थिति स्तनधारियों का मूलभूत लक्षण है।

यह गुबंदनुमा चिकनी पेशी से बनी संरचना है जो वक्षगुहा और उदरगुहा के बीच पायी जाती है।

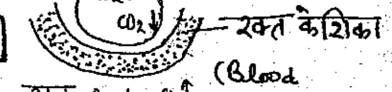
संरचनात्मक एवं कार्यात्मक इकाई **कूपिका (Alveoli):** यह फेफड़ों की संरचनात्मक एवं कार्यात्मक इकाई है जिसके द्वारा गैसों का विनिमय होता है। कूपिका की दीवार अत्यंत पतली एक कोशिका की मोटाई की होती है।

- यह मानव श्वसन तंत्र में गैसों के विनिमय की सतह है।

गैसों की विनिमय की सतह के निम्न गुण होते हैं।

(i). इनका सतही क्षेत्रफल अधिक होता है।
(ii). इनकी दीवारें अत्यंत पतली होती हैं।
(iii). इनके आस-पास रक्त केशिकाओं का जाल होता है।
(iv). इनकी सतह नमीयुक्त होती है।

विसरण

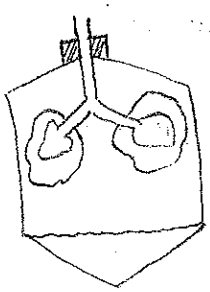


श्वसन के दौरान 21% ऑक्सीजन युक्त वायु कूपिकाओं में प्रवेश करती है तथा विसरण की प्रक्रिया द्वारा Oxygen कूपिका से रक्त केशिका में प्रवेश कर जाता है।

श्वसन की प्रक्रिया (श्वासोच्छ्वास): (Breathing)

- → Inspiration (निःश्वसन)
- → Expiration (उच्छ्वास)

निःश्वसन -



Diaphragm Contracts — डायफ्राम का सिकुड़कर नीचे आना
↓
Volume of Thoracic Cavity ↑ — वक्षगुहा का आयतन बढ़ जाना
↓
Air Pressure ↓ in T.C
↓
वातावरण के उच्च वायुदाब क्षेत्र से वायु का फेफड़े में प्रवेश करना — (वातावरण से) → (फेफड़े में)

उच्छ्वास (Expiration): यह निःश्वसन के विपरीत होता है।

- डायफ्राम के प्रयोग से अनैच्छिक क्रिया के द्वारा Breathing की प्रक्रिया होती है।
- बलपूर्वक श्वांस लेने की प्रक्रिया में पसलियां और उनके साथ जुड़ी हुई मांस-पेशियां कार्य करती हैं। (Intercostal Muscles).

Respiratory Volumes:

** ①. **Tidal Volume** - हवा का वह निश्चित आयतन जो सामान्य श्वसन की प्रक्रिया में निः श्वसन और उच्छ्वास के दौरान शरीर में प्रवेश करता है। यह 0.5 ली० (500 ml.) होता है।

②. **Inspiratory Reserve Volume** -

सामान्य श्वसन के बाद बलपूर्वक 3 लीटर वायु और ली जा सकती है।

③ - **Expiratory Reserve Volume** -

सामान्य श्वसन के बाद बलपूर्वक 1100 ml. हवा और निकाली जा सकती है।

④ - **Residual Volume** -

बलपूर्वक उच्छ्वास के बाद 1200 ml. हवा फेफड़े में रह जाती है।

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

* **Vital Capacity** -

4600 ml. (4.5 Litre).

बलपूर्वक निः श्वसन के बाद छोड़े गए श्वांस का कुल आयतन।

[T.V + IRV + ERV.]
[500   3000   1100]

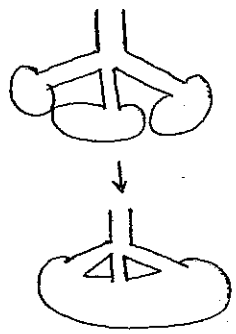
* **Total Lung Capacity** -

वायु की अधिकतम मात्रा जिसे फेफड़ों में भरी जा सकती है।

V.C + R.V ~ (5800 ml.)

DEEPAK PHOTOSTAT

Emphysema: Smoking से होता है।



इस रोग में कूपिकाओं के बीच की दीवार टूट जाती है जिससे सतही क्षेत्रफल कम हो जाता है और शरीर में O_2 की कमी होने लगती है।

Occupational Hazard: (व्यवसायिक रोग)

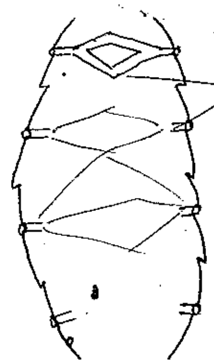
- Silicosis - कांच, रेत (Silica).
- Asbestosis - एस्बेस्टस उद्योग
- Biosinosis - कपास उद्योग

जल में O_2 < O_2 in air.

मछलियों में सांस लेने की दर थलचरों के मुकाबले अधिक होती है क्योंकि जल में Oxygen की मात्रा वायुमंडल से कम होती है।

DEEPAK PHOTOSTAT

Respiration in Insects:



वातक नलियों — कीटों में श्वसन की प्रक्रिया वातक नलियों के द्वारा होती है जो उसके शरीर के प्रत्येक खंड में पायी जाती है। वातक नलियों का जाल पूरे शरीर में फैला होता है और प्रत्यक्ष रूप से O_2 को कोशिकाओं एवं ऊतकों तक पहुंचाता है इसलिए

RBC or Hb रहित — कीटों का रक्त RBC या Haemoglobin रहित होता है। तथा रंगहीन होता है।

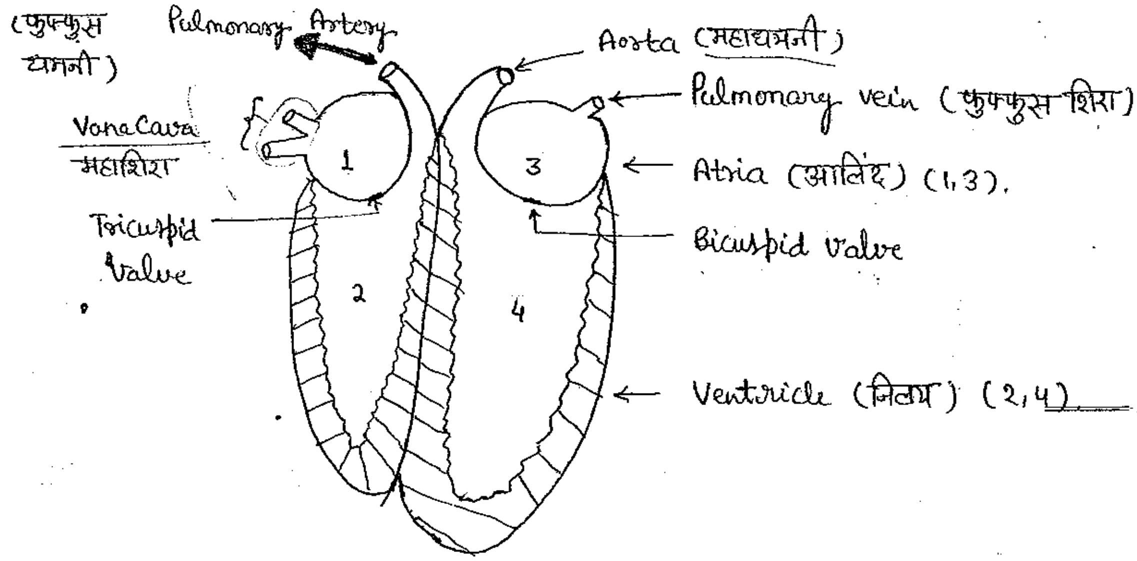
∴ Circulatory System ∴

① → हृदय (Heart)

② → रक्त वाहिका (Blood Vessels)

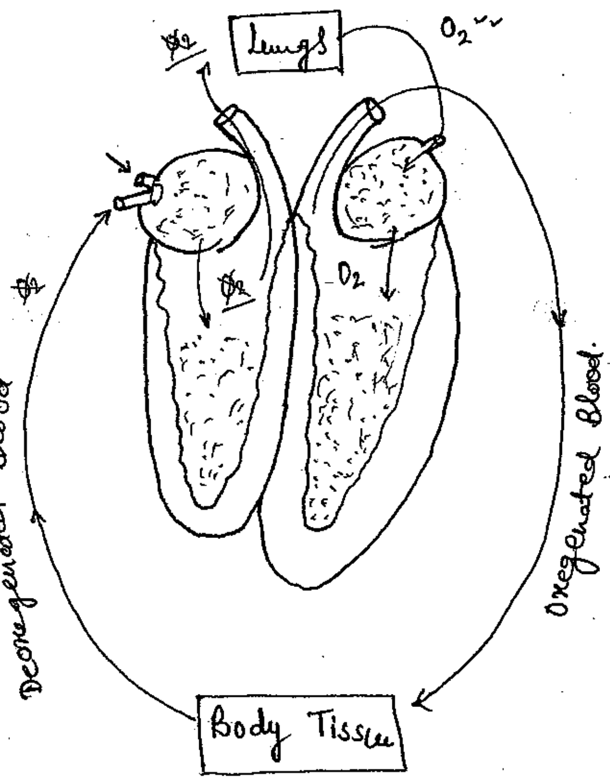
③ → रक्त (Blood).

मानव हृदय (Human Heart): - 4 Chambered.

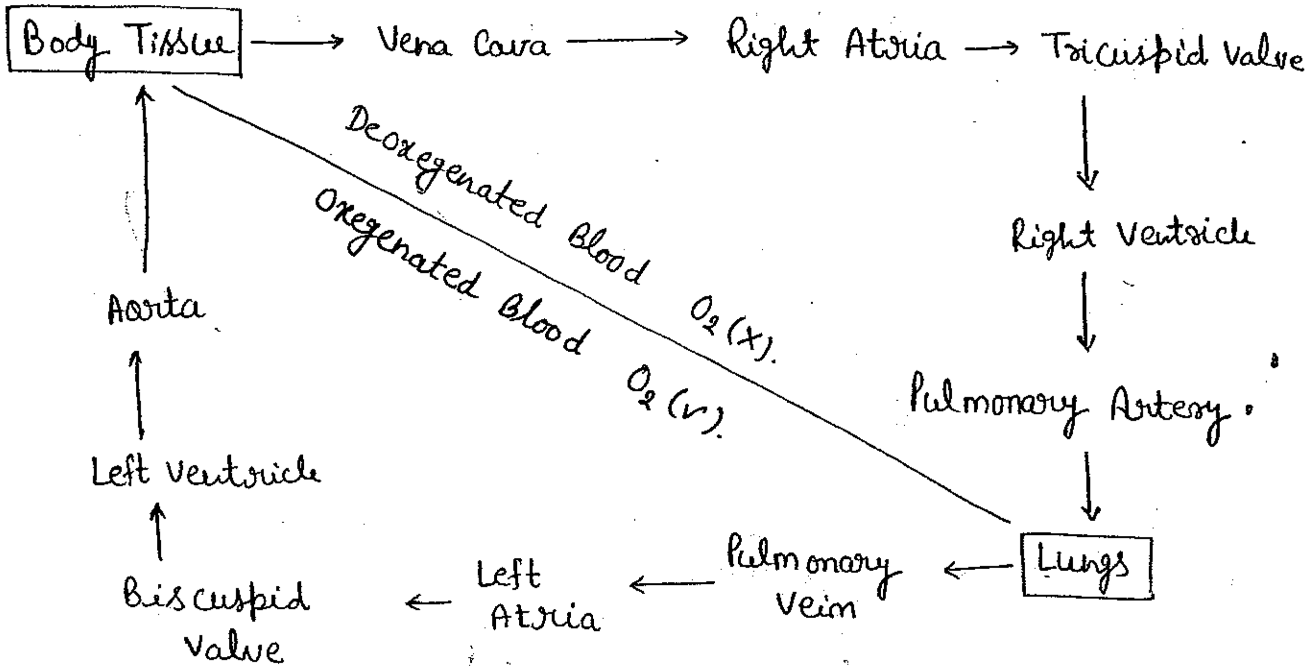


हृदय एक दोहरी झिल्ली की संरचना से घिरा होता है जिसे Pericardium कहते हैं। इन दोनों झिल्लियों के बीच Pericardial Fluid (द्रव) पाया जाता है। यह द्रव हृदय को बाहरी आघातों से सुरक्षित रखता है।

धमनी
↓
रक्त हृदय से अन्य भागों की ओर



शिरा
↓
रक्त को हृदय में



- हृदय का बांया भाग ऑक्सीजनयुक्त रक्त को या शुद्ध रक्त को फेफड़े से शरीर के अन्य ऊतकों तक पहुंचाता है।
- हृदय का दायाँ भाग अशुद्ध रक्त को या Deoxegenated Blood को शरीर के ऊतकों से फेफड़ों तक पहुंचाता है।
- चूंकि हृदय में रक्त दो बार प्रवेश करता है इसलिए इसे Double Circulation (द्विपरिसंचरण) कहते हैं।
- शरीर की सबसे बड़ी धमनी महाधमनी (Aorta) है। शरीर की सबसे बड़ी शिरा महाशिरा (Vena Cava) है।
- प्रत्येक संकुचन में लगभग 70 ml. Blood Left Ventricle के द्वारा महाधमनी में भेजा जाता है इसे Stroke volume कहते हैं।

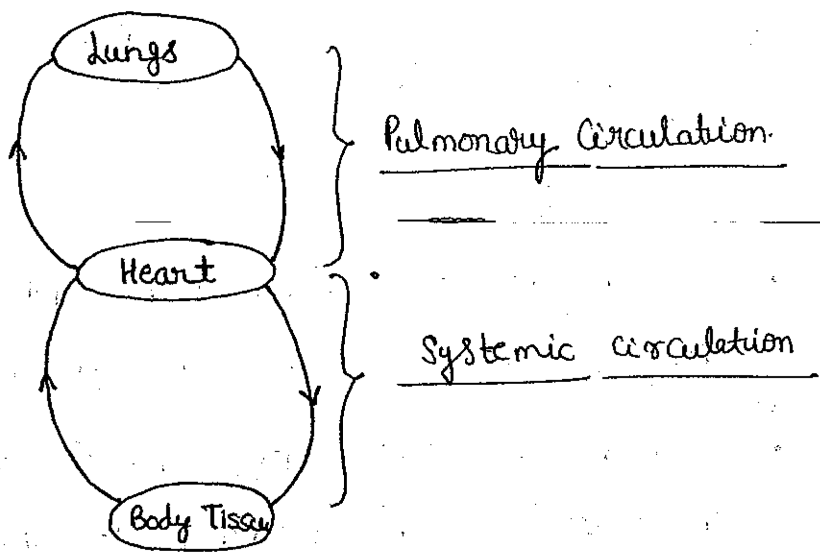
Heart Beat Rate → 72 – 80 Beat/min

Cardiac Output: एक मिनट में हृदय के द्वारा पंप किए गए रक्त का आयतन

$= \text{Stroke Vol.} \times 72 \text{ beat}$

$= 70 \text{ ml} \times 72$

$\simeq 5 \text{ Lit.}$



हृदय का रक्त संचरण

↓

[Cardiac Circulation / Coronary Circulation]

Hepatic – Liver ✓

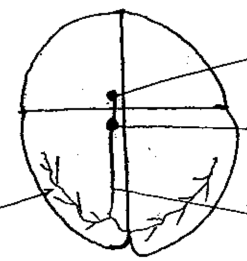
Renal – Kidney ✓

Nephro – Kidney ✓

Carotid – Brain ✓

Pulmonary – Lungs. ✓

Heart Beat : (हृदय की धड़कन) :



SA Node → Natural Pace maker
↓
(विद्युत धारा का निर्माण करता है)

[Systolic - 120 / Diastolic - 80 mmHg.]
↑
(Blood Pressure.)

AV Node → Pace Setter.
↓
यह विद्युत धारा को Bundle of HIS और Purkinje Fibre की मदद से हृदय की मांस-पेशियों तक पहुंचाकर उसमें संकुचन पैदा करता है।

Sound → Lubb Dupp

Artificial Pacemaker:

हृदय की गति अनियमित होने पर या SA Node की प्रक्रिया अनियमित होने पर एक विद्युतीय उपकरण शरीर में लगाया जाता है जो हृदय की धड़कनों को नियमित करता है।

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY
IAS, PCS, NET, GATE, SSC, BANK, PO, IES STUDY MATERIAL

Blue Baby Syndrome :

भ्रूणावस्था में हृदय की आन्तरिक दीवार में एक छिद्र पाया जाता है जिसे Foramen Ovale कहते हैं। यह छिद्र जन्म के पहले या कुछ महीनों बाद बन्द हो जाता है। कुछ शिशुओं में यह छिद्र जन्म के बाद भी पूर्णतः बंद नहीं होता है जिससे शुद्ध और अशुद्ध रक्त आपस में मिलते ~~रहते~~ हैं।

O_2 रहित रक्त का रंग बैंगनी लाल होता है और ऐसे शिशुओं में अशुद्ध रक्त की अधिकता के कारण होंठ और नाखून नीले दिखने लगते हैं और इन्हें Blue Baby कहा जाता है।

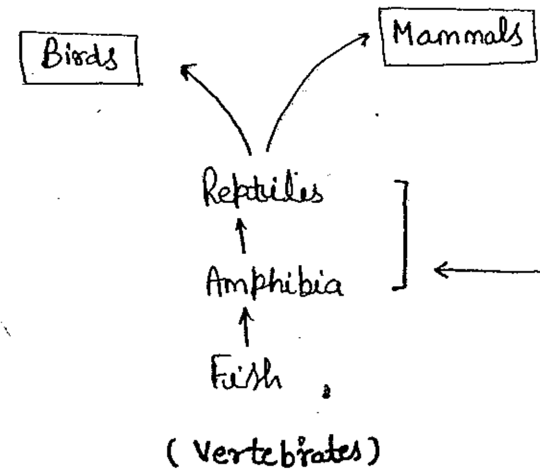
Nitrate Pollution In the water?

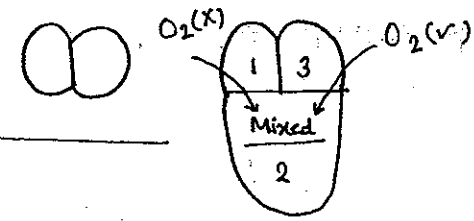
जल में नाइट्रेट प्रदूषण की मात्रा अधिक होने पर नाइट्रेट, हीमोग्लोबिन के साथ प्रतिक्रिया कर O_2 परिवहन क्षमता कम कर देता जिससे होंठ और नाखून नीले पड़ने लगते हैं और ऐसे बच्चों को Blue Baby कहते हैं।

हृदय के प्रकार :

Warm Blooded समतापी:
- स्तनधारी - 4 Chambered.
- Birds - 4 Chambered.

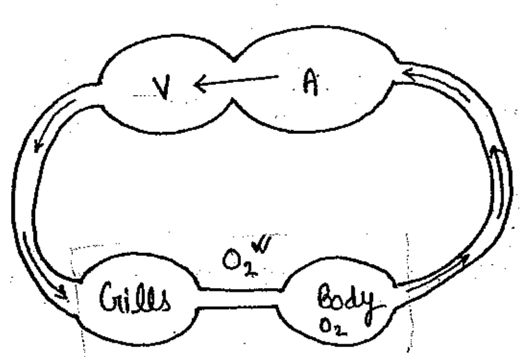
Cold Blooded विषमतापी:
- सरीसृप - 3 Chambered. (मगरमच्छ - 4 Chambered)
- उभयचर - 3 "
- मछली - 2 "





•• सरीसृप और उभयचर के हृदय में तीन प्रकोष्ठ पाए जाते हैं जिसमें दो आलिन्द और एक निलय होता है। इनके शरीर में मिश्रित रक्त होते हैं। इनकी ऊर्जा की मांग अपेक्षाकृत कम होती है क्योंकि ये विषमतापी जीव हैं। इनके शरीर का तापमान वातावरण के अनुसार होता है।

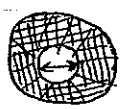
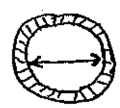
•• मछलियों के हृदय में दो प्रकोष्ठ होते हैं एक आलिंद और दूसरा निलय।



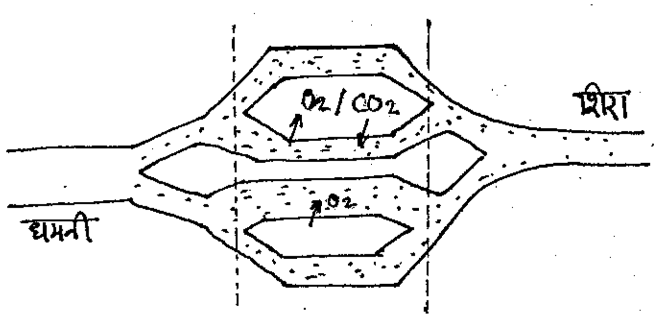
Venous Heart

शिरा हृदय

मछलियों के हृदय में हमेशा अशुद्ध रक्त प्रवेश करता है अतः इसे Venous Heart कहते हैं।

धमनी (Artery)	शिरा (Vein).
① धमनियां रक्त को हृदय से ऊतकों तक पहुंचाती हैं। ↓ (धमनी की उत्पत्ति - हृदय से)	शिराएं रक्त को ऊतकों से हृदय तक लाती हैं।
② धमनियां प्राय: शुद्ध रक्त होती हैं। अपवाद - Pulmonary Artery. ↓ (हृदय से शुरू)	शिराएं प्राय: अशुद्ध रक्त की होती हैं। अपवाद - Pulmonary Vein.
③.  धमनियों की दीवार मोटी होती है।	 शिराओं की दीवार पतली होती है।
④. धमनियों में रक्त दाब अधिक होता है।	शिराओं में रक्त दाब अपेक्षाकृत कम होता है।
⑤. धमनियों में वॉल्व नहीं पाए जाते।	शिराओं में वॉल्व पाए जाते हैं।
⑥. धमनियां शरीर में अंदर की ओर होती हैं।	शिराएं शरीर में बाहर की तरफ होती हैं।

केशिका •



केशिका, धमनी और शिराओं के बीच का अन्तरजाल (Inter Connection) है जो धमनी और शिराओं के अत्यधिक विभाजन से बनता है। इसकी दीवार की मोटाई एक कोशिका की होती है। यह ऊतकों के साथ पदार्थों का विनिमय करता है।

Note: रक्त कभी भी रक्त वाहिकाओं से बाहर नहीं आता।

Types of Circulation
परिसंचरण के प्रकार

① Closed Circulation (बंद परिसंचरण)

- → Capillary System Present.
- → रक्त कभी भी शिरा, धमनी, केशिका की प्रणाली से बाहर नहीं आता।
- → शरीर में खाली जगह में रक्त नहीं पाया जाता है।

eg. सभी कशेरुकी।

Earth worm. *

② Open Circulation (खुला परिसंचरण).

- → Capillary System absent.
- → रक्त शरीर के अंदर मौजूद खाली स्थानों में पाया जाता है तथा आस-पास के ऊतक रक्त से पदार्थों का विनिमय करती हैं।

eg. Insects.

~~Mollusca~~.

Mollusca

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Excretory System
(उत्सर्जन तंत्र)

उत्सर्जी पदार्थ :-

प्रोटीन की जैव रासा०

उत्सर्जी पदार्थ मुख्य रूप से नाइट्रोजन की जो प्रोटीन की जैव रासायनिक अभिक्रियाओं के फलस्वरूप निर्मित होता है। ये नाइट्रोजन युक्त उत्सर्जी पदार्थ होते हैं।

Protein ⟶ Amino Acid ⟶ Ammonia → Urea / Uric Acid

Nitrogen युक्त उत्सर्जी पदार्थ

Urea → स्तनधारी, उभयचर [मध्यम जल]

Ammonia → मछली [अत्यधिक जल]

Uric Acid → कीट, सरीसृप, Birds [अत्यंत कम जल].

उत्सर्जन के प्रकार -

Amino Acid

① Aminotelic :- प्रोटीन के पाचन से प्राप्त अमीनो एसिड की वह मात्रा जिसकी आवश्यकता शरीर में नहीं होती है उसे उत्सर्जित कर दिया जाता है। eg - घोंघा, सीप। ये Aminotelic जंतु कहलाते हैं।

Ammonia

② Ammonotelic :- इसमें Ammonia का उत्सर्जन होता है। अमोनिया अत्यंत जहरीला होता है। इसके उत्सर्जन के लिए बहुत अधिक मात्रा में जल की आवश्यकता होती है। eg - मछली।

③. Ureotelic :- इसमें यूरिया का उत्सर्जन होता है। यह मध्यम जहरीला है। इसके लिए कम मात्रा में जल की आवश्यकता होती है। eg - स्तनधारी, उभयचर।

Urea.

④ Uricotelic :- इसमें यूरिक अम्ल का उत्सर्जन होता है जो अत्यंत कम जहरीला है और इसके लिए जल की आवश्यकता लगभग नहीं होती है। eg - सरीसृप, पंछी, कीट।

Uric Acid.

उत्सर्जी अंग :

कशेरुकी - वृक्क (Kidney)

कीट - Malpighian Tubule (मालपीघियन नलिकाए)

Earthworm - केंचुआ - Nephridia.

↓ कृमि (Worm) नहीं है। (ऐनालिडा)

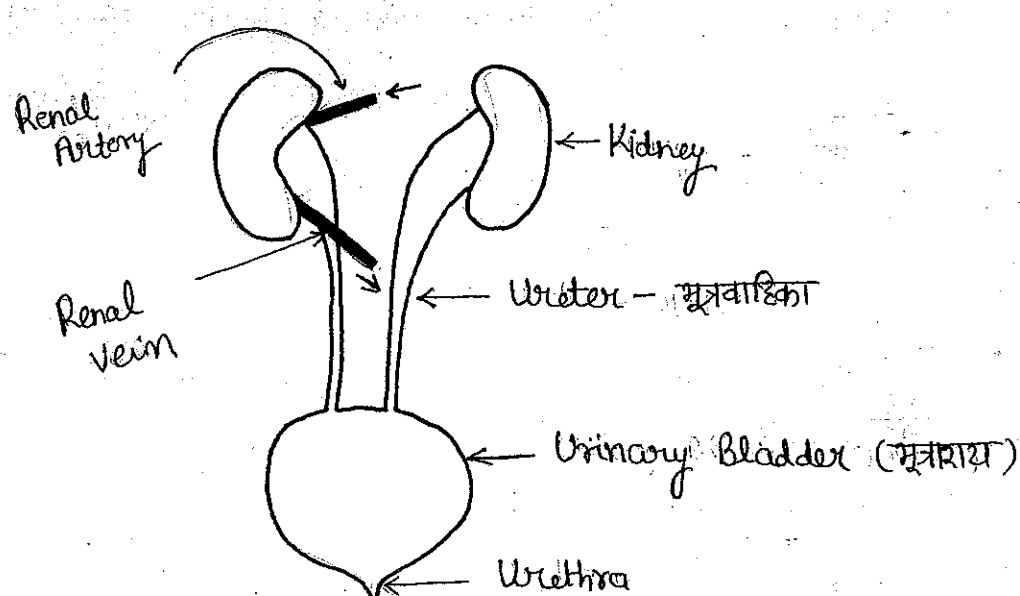
कृमि (Worms) - Flame Cell.

Hydra / Amoeba - General Body Surface (Skin ×).

झींगा - Green Gland.

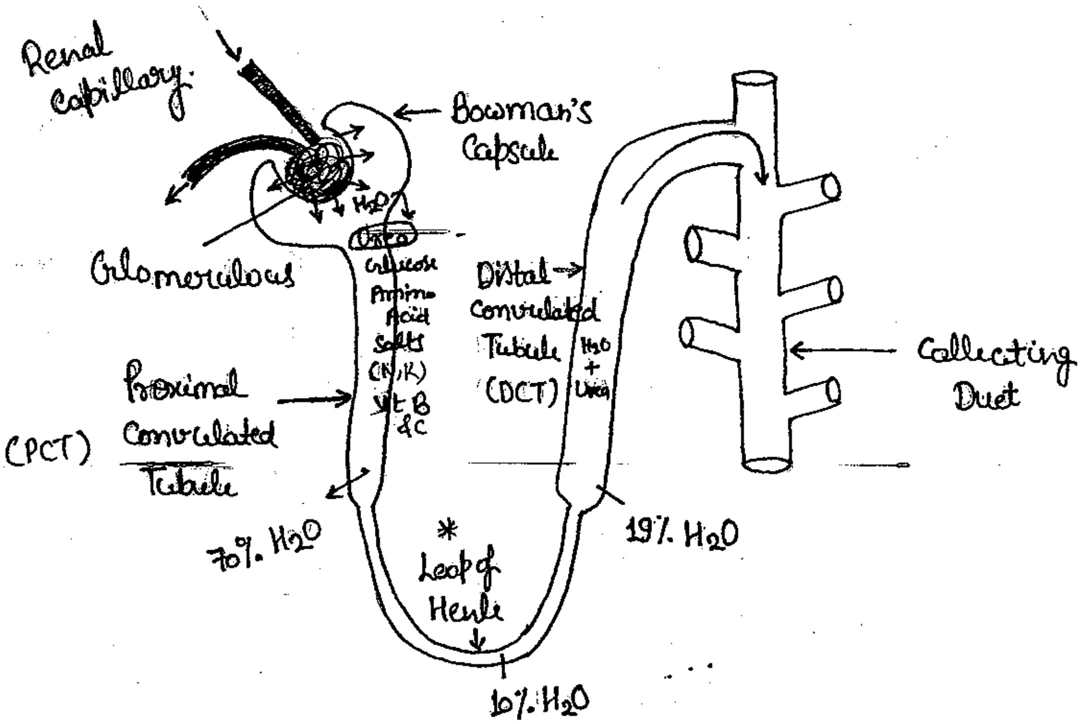
मानव उत्सर्जी तंत्र ·

वृक्क (Kidney):



Nephron - मानव किडनी लगभग 10 लाख Nephron की बनी होती है। नेफ्रॉन, वृक्क की क्रियात्मक इकाई है। उत्सर्जन का वास्तविक कार्य नेफ्रॉन ही करते हैं अतः इसे उत्सर्जी इकाई भी कहा जाता है।

उत्सर्जी इकाई



Insulin
↓
Glucose ⟶ Glyeogen.

Urine Formation -

(1). प्रोटीन के पाचन से प्राप्त अतिरिक्त अमीनो एसिड से $-NH_2$ (Amino Group) को अलग कर दिया जाता है तथा Ammonia का निर्माण होता है। यह प्रक्रिया यकृत कोशिकाओं में होती है और इसे Deamination (अमीनोहरण) कहते हैं।

प्रोटीन पाचन → $-NH_2$ अलग → NH_3 निर्माण → यकृत में → Deamination.

(2). Ammonia अत्यंत जहरीला पदार्थ है। यकृत कोशिकाएं Ammonia को Urea में बदल देती हैं जो अपेक्षाकृत कम जहरीला है। यह बदलाव एक Chemical Reaction

Ammonia → Urea - कम जहरीला
Urea cycle

के द्वारा होता है जिसे Ornithine Cycle या Urea Cycle कहते हैं।

(3). यकृत में बना Urea, रक्त वाहिकाओं के द्वारा किडनी में प्रवेश करता है और रक्त वाहिकाओं से प्राप्त रक्त केशिकाएं नेफ्रॉन के Bowman's Capsule तक पहुंचती हैं। Bowman's capsule में रक्त वाहिकाओं के इस गुच्छे को Glomerulus कहते हैं। Glomerulus के रक्त दाब के कारण रक्त प्लाज्मा में उपस्थित सभी सूक्ष्म अणु (Glucose, Urea, Vit B&C, Amino Acid, Salt) तथा जल की बड़ी मात्रा छनकर Bowman's Capsule में आ जाते हैं। इस प्रक्रिया को Ultra filteration कहते हैं। (परा निस्यंदन).

नेफ्रॉन में पहली अभि॰.

(4). नेफ्रॉन की नलिकाओं के द्वारा 99% जल तथा अन्य सभी उपयोगी सूक्ष्म अणु आस-पास के ऊतकों के द्वारा अवशोषित कर लिए जाते हैं तथा पुनः रक्त केशिका में प्रवेश कर २ जाते हैं। संग्राहक नली तक लगभग 1% जल और अधिकांश Urea, यूरीन के रूप में बन चुके होते हैं। इस प्रक्रिया को पुनर्अवशोषण (Re absorption) कहते हैं।

संग्राहक नली में आस-पास के ऊतकों के द्वारा कुछ मात्रा में NH_3, Urea और यूरिक अम्ल आदि छोड़ दिए जाते हैं। इस प्रक्रिया को Tubular Secretion (नलिका में स्रवण) कहते हैं।

(5). यूरीन का निर्माण Nephron की संग्राहक नली में होता है।

De amination → Urea Cycle → Ultra filteration → Reabsorption

• Urine Formation से सम्बन्धित हार्मोन्स -

① Vassopressin (Anti Diuretic Harmone) (ADH) -

जल के अवशोषण के लिए

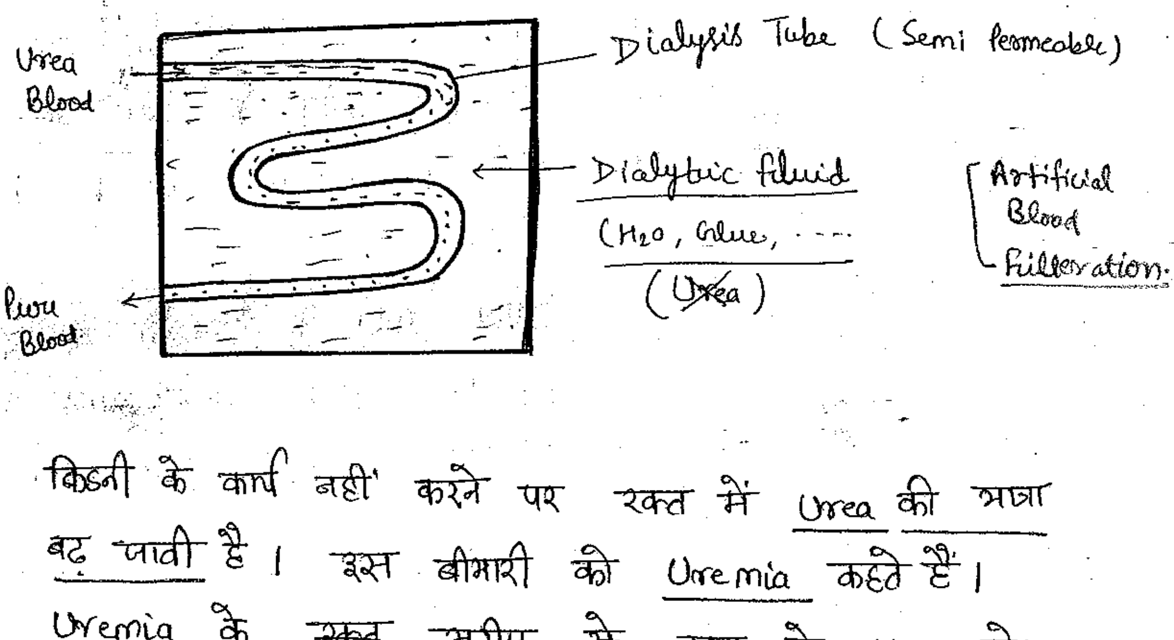
इसका स्रावण पीयूष ग्रन्थि (Pituitory Gland) से होता है। यह जल के अवशोषण के लिए जिम्मेदार है। इसकी अनुपस्थिति, में जल का अवशोषण कम हो जाता है और Urine पतला हो जाता है, मात्रा बढ़ जाती है।

②. Renin - Angeotensin System

Angeotensin को क्रियाशील बना देता है।

Renin का स्रावण वृक्क के द्वारा किया जाता है जो यकृत के द्वारा बनाए गए Angeotensin को क्रियाशील बना देता है जिसके प्रभाव में Sodium Ion तथा जल का पुनर्अवशोषण बढ़ जाता है। इसके द्वारा रक्त दाब को नियंत्रित किया जाता है।

Haematology - रक्त का विज्ञान.



किडनी के कार्य नहीं करने पर रक्त में Urea की मात्रा बढ़ जाती है। इस बीमारी को Uremia कहते हैं। Uremia के ~~रक्त~~ मरीज के रक्त से Urea को अलग करने के लिए Haemo dialysis किया जाता है। Haemodialysis मशीन में कृत्रिम Dialysis नलिकाएं लगी

होती हैं जो अर्द्धपारगम्य झिल्ली की तरह कार्य करती हैं और रक्त से Urea को अलग कर देती हैं। इस प्रक्रिया की दौरान रक्त का पक्का जमने से रोकने के लिए Heparin का प्रयोग किया जाता है।

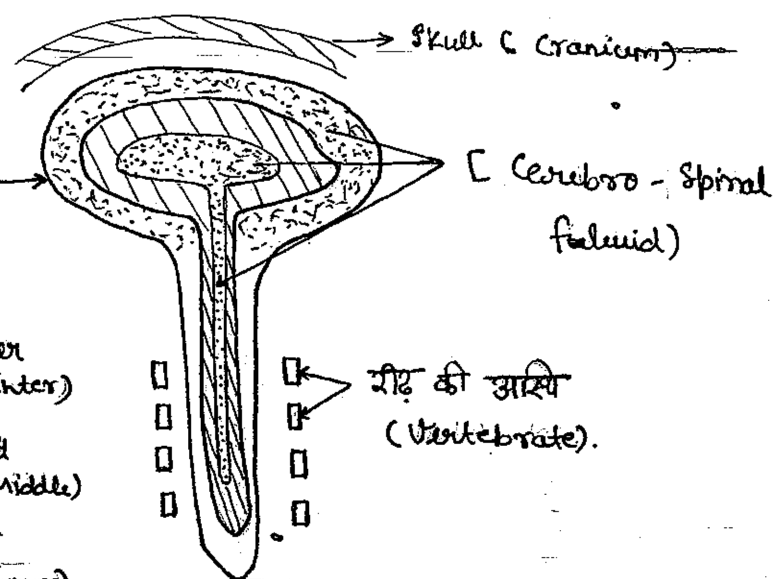
Urid Acid >> Kidney Stone.

तंत्रिका तंत्र
(Nervous System).

① Central Nervous System
- Brain
- Spinal Cord (मेरूरज्जू)
  - Extension of Brain.

② Peripheral Nervous System (परिधीय)
- Cranial Nerves (12 Pairs)
- Spinal Nerves (31 Pairs).

③ Autonomous N.S. (स्वायत्त).
- Sympathetic (अनुकंपी)
- Para Sympathetic (पराअनुकंपी)



Meninges Memᵇ → 3 परत
- ① Dura Mater (Inter)
- ② Arachnoid (Middle)
- ③ Piameter (Inner)

Cerebro - Spinal द्रव का मुख्य कार्य मस्तिष्क तथा मेरुरज्जू की आघातों से सुरक्षा करना है। यह पोषण, उत्सर्जन तथा पदार्थों के विनिमय जैसे कार्य भी करता है।

Cerebro - Spinal fluid
- Nutrition
- उत्सर्जन
- पदार्थों का विनिमय

- Brain
  - Fore Brain
    - Olfectory Lobe – Smell.
    - Cerebrum. (प्रमास्तिष्क)
    - Hypothalamus.
  - Mid Brain → optic Lobe.
  - Hind Brain. (पश्च मास्तिष्क)
    - Cerebellum. (अनु मास्तिष्क)
    - Pons. } – Brain Stem.
    - Medulla. } – Brain Stem.

<u>Olfectory Lobe (घ्राण पिण्ड)</u> - इसका मुख्य कार्य सूंघने से सम्बन्धित रासायनिक - विद्युत संकेत प्राप्त करना है।

सूंघना.

- घ्राण पिण्ड नासिका तक पाया जाता है।
- यह कुत्तों, सांपों में अत्यधिक विकसित होता है।

<u>Cerebrum (प्रमास्तिष्क)</u> - यह मास्तिष्क का सबसे बड़ा भाग है।

- प्रमास्तिष्क दाएं एवं बाएं भाग में बंटा होता है। दायां प्रमास्तिष्क शरीर के बाएं भाग को और बायां प्रमास्तिष्क शरीर के दाएं भाग को नियंत्रित करता है।
- प्रत्येक प्रमस्तिष्क गोलार्द्ध पर चार पिंड पाए जाते हैं।

① → Frontal Lobe –
② → Perital Lobe –
③ → Temporal Lobe –
④ → Occipetal Lobe –

① <u>Frontal Lobe</u>-

- पेशीय गति का नियंत्रण।
- रचनात्मक विचार।
- वाणी (Speech).
- यादराश्त (Memory).

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY

② Perital Lobe.

- ताप, स्पर्श, [redacted] दर्द, स्वाद आदि का ज्ञान।

③ Temporal Lobe.

- सुनना, वाणी को समझना और गंध का ज्ञान।

④ Occipetal Lobe.

- प्रकाश की संवेदना।

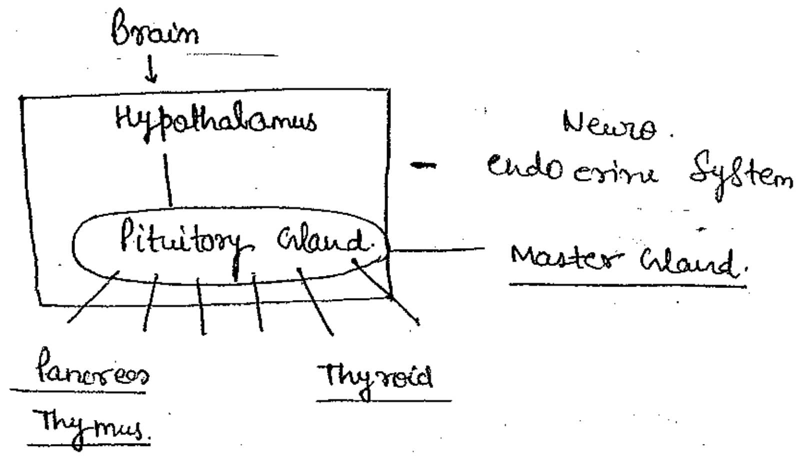
9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

③. Hypothalamus → Pituitory Gland.

आंतरिक वातावरण का नियंत्रण

- यह शरीर के आन्तरिक वातावरण का नियंत्रण करता है जिसे Homeostasis भी कहते हैं। यह शरीर के तापमान, जल की मात्रा, खाना, पीना, भूख, प्यास आदि को नियंत्रित करता है।

- इसके साथ पियूष ग्रन्थि (Pituitory Gland) जुड़ी होती है जो साथ मिलकर Neuro-endocrine System (तंत्रिका अन्तःस्रावी प्रणाली) का निर्माण करता है।



मध्य मस्तिष्क (Mid Brain).

Optic Lobe - (दृश्य पिंड)

यह दृष्टि एवं श्रवण शक्ति का नियंत्रण केन्द्र होता है।

पश्च मस्तिष्क

① **अनुमस्तिष्क (Cerebellum)-**

→ मुद्रा समन्वय
→ संतुलन
→ सीखने का केंद्र

यह मानव मस्तिष्क का दूसरा सबसे बड़ा भाग है। इसका मुख्य कार्य मुद्रा समन्वय और संतुलन है। यह सीखने का केंद्र है। (Site of Learning).

② **Pons:**

यह श्वसन की लय से सम्बन्धित संकेत प्रदान करता है।

③ **Medulla:**

यह मस्तिष्क का अन्तिम भाग है। इसके बाद मेरुरज्जु की संरचना शुरु हो जाती है। इसमें विभिन्न तंत्रिका केन्द्र पाए जाते हैं।

① **हृदय केन्द्र** - यह हृदय की गति एवं धड़कन की दर को नियंत्रित करता है।

② **श्वसन केन्द्र** - यह Pons के साथ मिलकर श्वसन की दर का नियमन करता है।

③ **Vasomotor केन्द्र** - यह रक्त दाब का नियमन करता है।

→ Medulla शरीर में अनैच्छिक क्रियाओं का नियंत्रण करता है। जैसे - खांसना, छींकना, वमन करना आदि।

Reflex Action
(प्रत्यावर्ती क्रिया)

मेरुरज्जू की भूमिका

यह किसी संवेदना के प्रति त्वरित, अनैच्छिक क्रिया है जिसमें मस्तिष्क की भूमिका या विचारों की भूमिका नहीं होती है। मेरुरज्जू इसमें केंद्रीय भूमिका निभाता है।

eg. Knee Jerk, अचानक गर्म वस्तु को छू देना, सुई चुभ जाना.....

Stimulus (उद्दीपन) → Sensory Nerve (संवेदी तंत्रिका) → Spinal Cord → Motor Nerve → Muscles → प्रभाव

(Reflex Arc)
(प्रत्यावर्ती चाप)

प्रभावी अंग (Effector organ) -

output

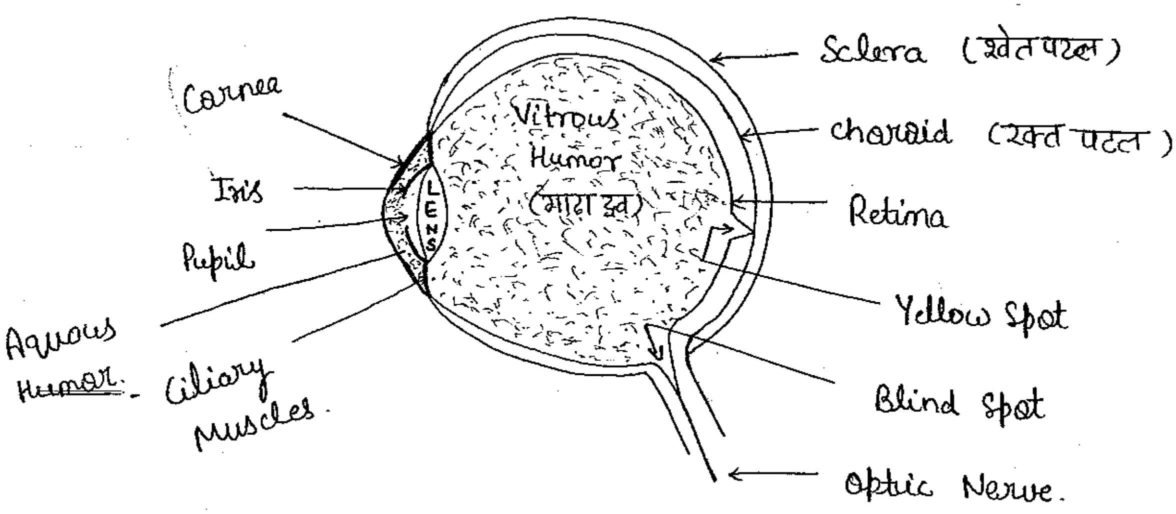
- → Muscles
- → Glands.

संवेदी अंग (Sense Organ) -

input

- → Eye → Photo receptor (प्रकाश संवेदक).
- → Ear → Stato - Acoustic organ (श्रवण एवं संतुलन का अंग)
- → Nose, → Tongue } - Chemo receptor (रासायनिक संवेदक)
- → Skin → Thigmo receptor (स्पर्श, दर्द संवेदक).

-|- Eye -|-



① Sclera - यह आंखों का बाहर का सफेद भाग है इसमें Collagen Protein की मात्रा अधिक होती है और इसका रंग सफेद होता है। यह आंखों को निश्चित आकार प्रदान करता है। Sclera का अग्र भाग पारदर्शी होता है और इसे कॉर्निया कहते हैं।

② Choroid - इसमें रक्त वाहिकायें पायी जाती हैं और यह गहरे रंग का होता है। यह प्रकाश के परावर्तन को कम करता है और रेटिना पर प्रतिबिम्ब का निर्माण बेहतर होता है।

प्रकाश के परावर्तन को कम।

- निशाचर जीवों की आंखें रात में चमकती हैं क्योंकि उनकी आंखों में चमकीली परत पायी जाती है जिसे Tepetum Lucidum कहते हैं जो आंखों में प्रकाश का परावर्तन करा प्रतिबिम्ब का निर्माण करता है।

③ Retina - यह सबसे आंतरिक प्रकाश संवेदी परत है जिसमें दो प्रकार की परत पायी जाती हैं। Rods (शलाका) और Cones (शंकु).

Rods → प्रकाश की तीव्रता

Cones → रंगों की पहचान (तीव्र प्रकाश में)

Rods: ये कम प्रकाश में भी कार्य कर सकती हैं लेकिन इनमें रंगों को देखने की क्षमता नहीं होती।

Rhodopsin | Vit-A.

- इन कोशिकाओं में Rhodopsin नामक रंजक पाया जाता है जिसका निर्माण Vit-A के द्वारा होता है। Vit-A की कमी ~~से~~ से रतौंधी (Night Blindness) हो जाती है।
- Rods से Black & white (श्वेत-श्याम) vision प्राप्त होता है।

Cones: यह Bright Light में ही कार्य कर सकता है और

रंग.

इसमें रंगों को देखने की क्षमता होती है। रेटिना में तीन प्रकार की Cone Cells पायी जाती हैं।

→ Red Cones
→ Blue cones
→ Green Cones.

} Primary Colours.

- Cones की कमी से वर्णान्धता (Colour Blindness) रोग होता है। यह एक अनुवांशिक रोग है।
- पानवरों में Cones कोशिकायें अनुपस्थित होती हैं और वे रंगों को नहीं देख पाते।

Yellow Spot-

Maxm. Rods & Cones.

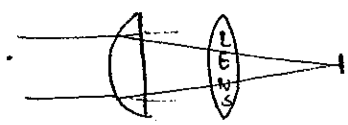
Ratina का वह भाग जहां अधिकतम Rod और Cone कोशिकायें पायी जाती हैं। यहां दृष्टि क्रिया अधिकतम होती है और सर्वाधिक तीक्ष्ण प्रतिबिम्ब का निर्माण होता है।

Blind Spot -

optic Nerve.

रेटिना का वह भाग जहां Rods और Cone कोशिकाएं अनुपस्थित होती हैं और यहां प्रतिबिम्ब का निर्माण नहीं होता है। Blind Spot से optic Nerve (दृश्य तंत्रिका) निकलती है।

Cornea -



आंख का प्रत्यारोपण में cornea का प्रत्यारोपण।

- Cornea पारदर्शी ~~और~~ उभरा ~~हुआ~~ भाग है जो आंखों के मुख्य लेंस की तरह कार्य करता है और प्रकाश को मोड़कर रेटिना पर प्रतिबिम्ब बनाता है।

रक्तवाहिकाएं नहीं

- Cornea में रक्त वाहिकाएं नहीं पायी जाती हैं। यह विसरण के द्वारा भोजन और ऑक्सीजन की प्राप्ति करता है।

Eye Transplant

- नेत्र प्रत्यारोपण में cornea का प्रत्यारोपण ही किया जाता है।
- Cornea की तीन परत होती हैं। हाल ही में भारतीय मूल के अमेरिकी डॉक्टर के द्वारा cornea में चौथी परत की खोज की गई इसे दुआ (Dua) Layer कहा गया।

Iris & Pupil -

प्रकाश की मात्रा का निर्धारण

- Iris आंखों में प्रवेश कर रहे प्रकाश की मात्रा को निर्धारित करता है। अधिक प्रकाश होने पर Iris फैल जाता है जिससे पुतली की आकार छोटी हो जाती है। और आंखों में कम प्रकाश प्रवेश करता है।

कम प्रकाश Iris पीछे ↓ पुतली बड़े आकार की।

कम प्रकाश होने पर Iris पीछे चला जाता है पुतली का आकार बड़ा हो जाता है और अधिक प्रकाश प्रवेश कर

प्रतिबिम्ब निर्मित करता है।

Ciliary Muscles-

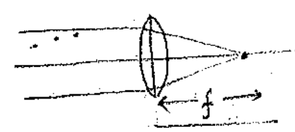
यह आंखों की पेशियों को उसकी स्थिति में बनाए रखता है तथा लेंस के आकार में परिवर्तन कर प्रतिबिम्ब के निर्माण में मदद करता है।

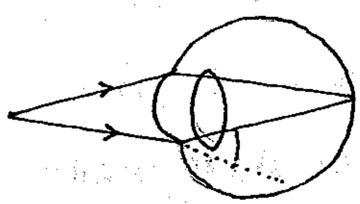
Range of Vision:

25 cm. ⟶ ∞

↓ Least Distance of Distinct Vision (निकटतम बिंदु) Near Point

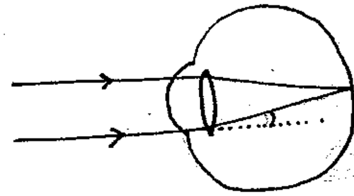
↓ Far Point | दूरस्थ बिंदु





Lens - Thick

$f = \downarrow$ न्यूनतम



Lens - Thin

$f = \uparrow$ Maximum.

Power of focal Length
↓
[Light Ray मोड़ने की क्षमता]

$P = \frac{1}{f}$ ↑ अधिकतम

$P \propto \frac{1}{f}$

$P = \frac{1}{f}$ ↓ minimum.

Retina पर बनने वाला प्रतिबिम्ब वास्तविक और उल्टा होता है।

16-09-15.

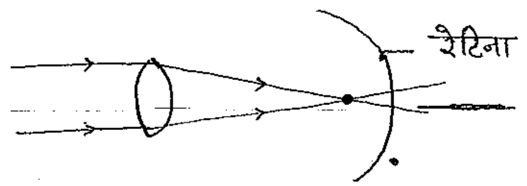
Eye Defect (दृष्टि दोष) -

① Myopia - (Near Sightedness) - (निकट दृष्टि दोष) -

इससे ग्रसित व्यक्ति नजदीक की वस्तु को देख पाता है लेकिन दूर की वस्तुएं साफ नहीं दिखतीं।

कारण - ①. आंखों के लेंस की focal length का कम हो जाना और power का बढ़ जाना।

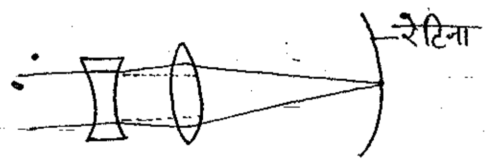
②. रेटिना का अपने नियत स्थान से पीछे चला जाना।



प्रभाव - ①. प्रतिबिम्ब का निर्माण रेटिना के पहले हो जाता है। (दूर की वस्तु)

②. दूरस्थ बिंदु अनन्त से कम हो जाता है और कम दूरी पर आ जाता है।

निदान -

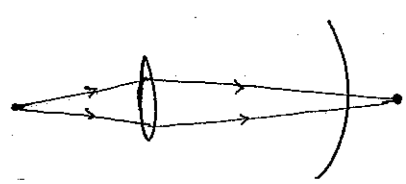


Myopia - Concave lens.

①. अवतल लेंस के द्वारा (-ve lens).

② Hypermetropia - (Far Sightedness). - (दूर दृष्टि दोष).

ऐसे व्यक्ति दूर की वस्तु को स्पष्ट देखते हैं परंतु नजदीक की वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है।



कारण - ①. आंखों के लेंस की फोकस दूरी बढ़ जाना और Power कम हो जाना।

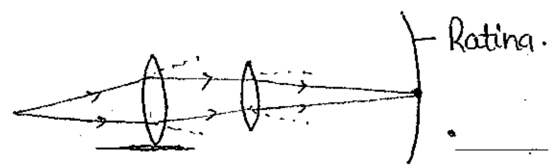
②. रेटिना का अपने नियत स्थान से आगे आ जाना।

प्रभाव.

①. निकट वस्तु के प्रतिबिम्ब का निर्माण रेटिना के पीछे बनना।

②. निकटतम बिंदु 25 cm. से दूर हट जाता है।

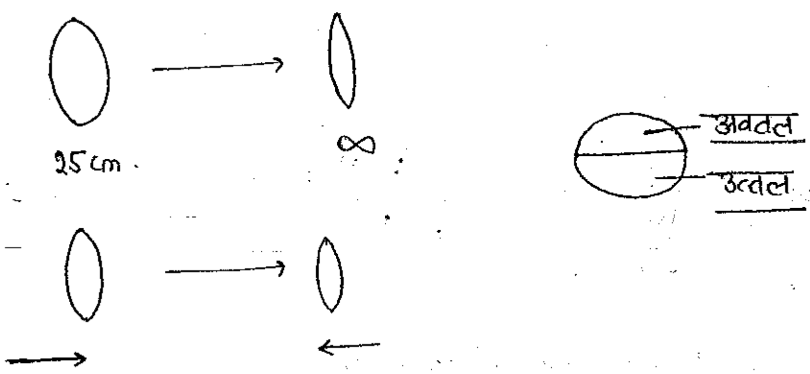
निदान.



Hypermetropia - Convex lens.

उत्तल लेंस (+ve lens).

③. Presbiopia. (जरा दृष्टि दोष) -



इससे प्रभावित व्यक्ति दूर और नजदीक स्थित वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख पाता। यह दृष्टि दोष अधिक उम्र में पैदा होता है।

कारण-

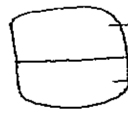
① Ciliary पेशी का कमजोर हो जाना।

② Lens के लचीलेपन में कमी आ जाना।

प्रभाव.

① इस दोष से पीड़ित व्यक्ति का दूरस्थ बिंदु नजदीक आ जाता है और निकटतम बिंदु दूर चला जाता है।

निदान. Bifocal Lens. (द्विफोकस लेन्स).



④. Astigmatism (अबिंदुकता) -

① इससे पीड़ित व्यक्ति क्षैतिज दिशा और ऊर्ध्व दिशा को साथ-साथ स्पष्ट और सीधा नहीं देख सकता।

② इसका मुख्य कारण लेंस या कॉर्निया के आकार का अनियमित हो जाना है।

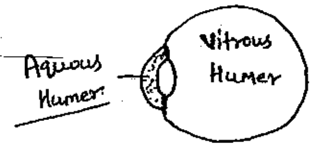
③. इसके निदान के लिए बेलनकार लेंस का प्रयोग किया जाता है।

Lasic में Laser के द्वारा Cornea (लेंस) को ठीक किया जाता है। (Curvature)

मोतियाबिंद में Lens पर प्रोटीन का deposition.

⑤. Glucoma (काला मोतियाबिन्द).-

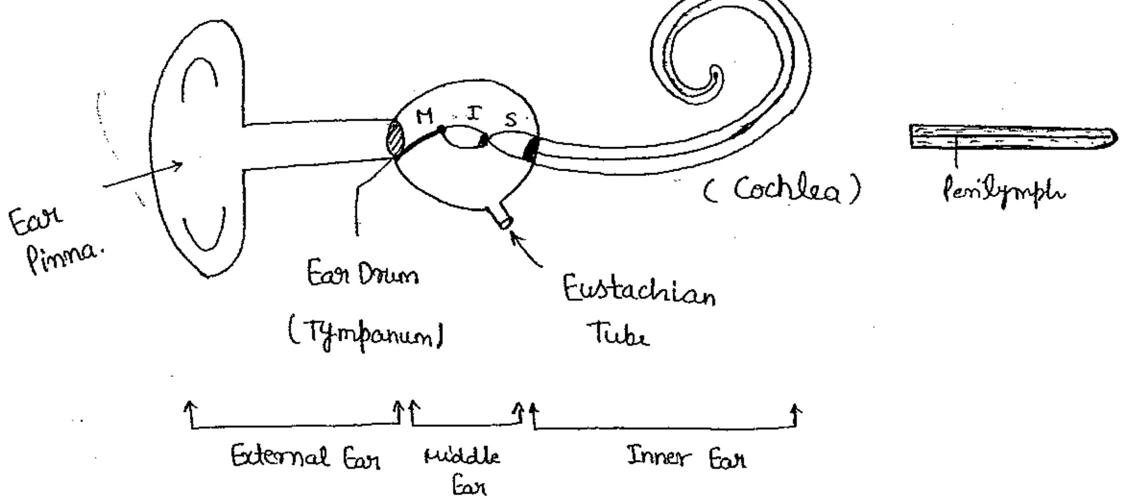
Silent Theft of Vision.



Aquous Humer का बाहर नहीं निकलना।

ग्लूकोमा Aquous Humer के लगातार बनने लेकिन आंसू के साथ बाहर नहीं आने पर होने वाली एक बीमारी है। यह Aquous Humer को बाहर निकालने वाली नलिका के बंद होने के कारण होता है। इसमें आंखों में तेज दर्द होता है और कुछ ही दिनों में व्यक्ति की दृष्टि खत्म हो जाती है।

Ear (कर्ण)

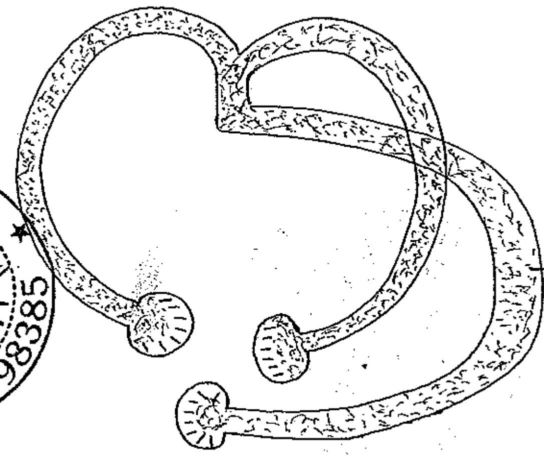


M = Mallus
I = Incus
S = Stapes.
} कंपन को आवर्धित करती है।

- ध्वनि तरंगें वायु कंपन के द्वारा बाह्य कर्ण तक पहुंचती हैं तथा Tympanum को कंपित करती हैं।
- M, I, S अस्थियां इस कंपन को आवर्धित कर Cochlea की झिल्ली तक पहुंचाता है जिसके फलस्वरूप Cochlea में उपस्थित Perilymph में हलचल होती है और यहां तंत्रिका संकेतों का निर्माण होता है जो मस्तिष्क तक पहुंचकर श्रवण की प्रक्रिया पूरी करता है।
- तंत्रिका संकेतों को कान (Cochlea) से मस्तिष्क तक Auditory Nerve पहुंचाता है।

अन्त : कर्ण.

Semi Circular Canal



9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

अर्द्ध चंद्राकार वाहिकायें आन्तरिक कान में पायी जाती हैं। इनकी कुल संख्या तीन होती है जो तीन अलग - अलग सतहों पर एक - दुसरे के साथ समकोण बनाए रहती हैं। इसमें एक द्रव पाया जाता है जिसे Endolymph कहते हैं।

Endolymph में कुछ कण पाए जाते हैं जिन्हें Otolith कहते हैं।

अंदर का द्रव शारीरिक गतिविधि के दौरान घूमते हैं जिसके तंत्रिका संकेतों का निर्माण होता है और मस्तिष्क को शारीरिक संतुलन की स्थिति का पता लगता है।

Semi Circular canal } Inner Ear.
↓
शारीरिक संतुलन

Endocrine System
(अन्त: स्रावी तंत्र).

↓

Endocrine Gland.

⇓

(Harmones).

Harmone / Enzyme } — स्रवण कहां — रासायनिक रूप — मात्रा, आ० भार — प्रभाव

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Types of Glands.

अंत: स्रावी ग्रन्थि (Endocrine Gland).	बहिस्रावी ग्रन्थि (Exocrine Gland)
नलिकाविहीन	नलिकायुक्त
(रक्त प्रवाह) ① ये नलिका विहीन ग्रंथियां हैं जो अपने स्राव को रक्त प्रवाह के द्वारा लक्ष्य तक पहुंचाती हैं।	ये नलिकायुक्त ग्रन्थियां हैं जो अपने स्राव को नलिका के माध्यम से लक्ष्य अंग तक पहुंचाती हैं।
②. ये Hormones का स्रावण करती हैं।	बहिस्रावी ग्रन्थियां एंजाइम का स्रावण करती हैं।
(प्रोटीन या Steroid) ③. हार्मोन रासायनिक रूप से प्रोटीन या Steroid (वसा) होते हैं।	एंजाइम हमेशा प्रोटीन होता है।
④. हार्मोन की मात्रा अत्यंत कम होती है और इनका आण्विक भार कम होता है।	एंजाइम की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक तथा आण्विक भार भी अधिक होता है।
⑤. यह धीरे-धीरे प्रभाव लाता है लेकिन इसका प्रभाव लंबे समय तक बना रहता है।	एंजाइम तेजी से कार्य करते हैं और इनका प्रभाव तात्कालिक होता है।

Note. Pancrease (अग्नाशय). मिश्रित ग्रन्थि है। (endo / exo crine).

Endo crine Gland-

1. → Pituitory (पीयूष ग्रन्थि)
2. → Thyroid
3. → Parathyroid
4. → Adrenal
5. → Thymus
6. → Pineal
7. → Pancrease
8. → Testes
9. → Ovaries

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

① पीयूष ग्रन्थि - यह सबसे छोटी अन्त: स्रावी ग्रन्थि है जो हाइपोथैलेमस के साथ जुड़ी होती है।

यह अन्य सभी अन्त: स्रावी ग्रन्थियों को नियंत्रित करता है अत: इसे Master Gland भी कहते हैं।

- Growth Hormones
- Varsopressin (ADH)
- Prolactin
- oxytocin.

Growth Hormones- यह शरीर के सामान्य वृद्धि, विकास को नियंत्रित करता है। इसकी कमी से बौनापन, अधिकता से अतिकायिकता (Gigantism). होता है।

Prolactin - यह दुग्ध का निर्माण करता है।

Oxytocine - यह प्रसव के समय प्रसवपीड़ा (Labour Pain) के लिए जिम्मेदार है जो गर्भाशय की दीवार के संकुचन के कारण होता है। इसे Birth Hormone भी कहते हैं।

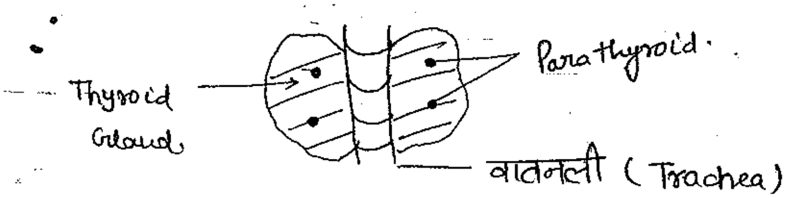
- यह Hormone जन्म के बाद दुग्ध के स्राव को प्रेरित करता है इसे Milk ejection Hormone भी कहते हैं।
- oxytocine का दुरुपयोग गाय, भैंसो से दूध को समय से पूर्व प्राप्त करने के लिए होता है।

LH (Leutinizing Hormone) -

यह महिलाओं में estrogen के साथ मिलकर अण्डाशय से अण्डाणु को मुक्त कराता है।

② Thyroid Gland -

यह सबसे बड़ी अन्त: स्रावी ग्रन्थि है।



यह Thyroxine Hormone का स्रावण करता है। यह शरीर में सामान्य वृद्धि और विकास के लिए उत्तरदायी है। यह Carbohydrate, Protein & Fat के चय अपचय के लिए उत्तरदायी है।

Thyroxine → Tyrosine (Amino Acid), Iodine (बाहर से).

पानी से - Iodine. सरकार ने Salt के साथ Comp.

तालाब में Iodine की कमी से Tedpol, वयस्क मेंढक में नहीं बदल पाते हैं।

Thyroxine के निर्माण के लिए Iodine की आवश्यकता होती है।
Iodine या Thyroxine की कमी के कारण गर्भस्थ शिशु और बच्चों में शारीरिक और मानसिक विकास अवरुद्ध हो जाता है।
इसकी कमी से बच्चों में Cretinism बीमारी होती है।
↓
(बौनापन, मानसिक कमजोरी)

वयस्कों में इसकी कमी से Myxoedema रोग हो जाता है।
↓
(धीमी धड़कन, थकान, तापमान कम)

Goiter (घेंघा) रोग भी भोजन में आयोडीन की कमी से होता है।

- Iodine की कमी से जन्तुओं के लार्वा, वयस्क में नहीं बदल पाते हैं।

(3). Para Thyroid Gland -

- Thyroid ग्रन्थि के प्रत्येक Lobe पर एक-एक जोड़ी Parathyroid ग्रन्थियां पायी जाती हैं।
- यह Parathyroid Hormone का निर्माण करती है।
  ⇓
  (PTH) - Parathormone.

PTH. ↓ Blood में Ca बढ़ाना — यह Hormone रक्त में कैल्शियम की मात्रा बढ़ाता है तथा Phosphate की मात्रा को कम करता है।

इसकी (PTH) की कमी से मांस पेशियों में फैलाव की क्षमता कम हो जाती है इस स्थिति को Tetany कहते हैं।

Osteoporosis. — PTH के अधिक स्राव से अस्थियों में Ca की मात्रा कम हो जाती है और अस्थियां कमजोर हो जाती हैं इसे

Osteoporosis कहते हैं।

④ Adrenal Gland -- (अधिवृक्क ग्रन्थि)-

→ अधिवृक्क ग्रन्थि दोनों वृक्कों के ऊपर पिरामिड के रूप में पायी जाती है।

→ इस ग्रन्थि को 4S ग्रन्थि भी कहते हैं।

4S →
- Sugar Metabolism
- Source of Energy
- Salt Retaining
- Sex Hormone

Adrenaline -

→ इससे Adrenalin Hormone स्रावित होता है। इसका दूसरा नाम Epinephrine है। इस Hormone को emergency Hormone (आपातकालीन हार्मोन) के नाम से भी जाना जाता है।

Epinephrine

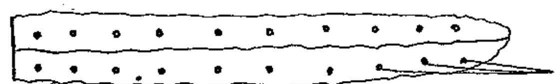
→ यह Hormone श्वसन की गति बढ़ा देता है, पाचन की दर को बढ़ा देता है, रक्त में शर्करा की मात्रा को बढ़ा देता है, हृदय की गति बढ़ जाती है, रोंगटे खड़े हो जाते हैं और शरीर में ऊर्जा का संचार होने लगता है। इन सभी कार्यों के द्वारा यह Hormone हमारे शरीर को आपातकालीन स्थितियों से निपटने के लिए तैयार करता है। इसे Flight और Fight Hormone भी कहते हैं।

Flight & Fight Hormone

Adrenal Gland से अल्प मात्रा में लैंगिक हॉर्मोन का भी स्राव होता है जो सीमित रूप में लैंगिक लक्षणों का निर्धारण करते हैं।

⑤. Pancrease - Mixed Gland.

→ Hormone
→ Enzyme



Endocrine Part - (Hormone)
(Islet of Langerhans).
- → α - cell - Glucagon
- → ~~β - cell~~ - Insulin.

Exocrine Part
(Enz).
→ Tripsin — T
→ Amylase — A
→ Lipase — L

Glucose $\xrightarrow{\text{Insulin}}$ Glycogen. [मांस-पेशी, यकृत में संचित होगा]

Glucose ↓ घुलनशील शर्करा ↓ (रक्त में)

Glycogen ↓ अघुलनशील शर्करा

→ Glycogen का न होना
↓
Glucose की अधिकता
↓
डायबिटीज़

Glucose → Glycogen → Fat.

Glycogen ⇓ Reserve Food I

Fat ⇓ Reserve Food II

Glucose $\xrightarrow{\text{Insulin}}$ Glycogen $\xrightarrow{\text{Glucagon}}$ Glucose

(Glycogenesis) Process. (Glycogenolysis).

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY

⇒ Gluconeogenesis -

आवश्यकता पड़ने पर यकृत कोशिकाएं कार्बोहाइड्रेट के अतिरिक्त किसी अन्य पदार्थ जैसे वसा या प्रोटीन से ग्लूकोज का निर्माण कर लेती हैं इस प्रक्रिया को gluconeogenesis कहते हैं।

↓

Fat / Protein $\xrightarrow[\text{(Liver में)}]{}$ Glucose

Insulin की कमी से Diabitis Mellitus ~~नामक~~ रोग होता है। Diabities दो प्रकार के हो सकते हैं।

① Type - 1 - यह लगभग 10 % लोगों में होता है। इसमें Insulin बनाने वाले जीन कार्य करना बंद कर देते हैं। Type - 1 को Insulin Dependent Diabitis भी कहते हैं। इसका आधार अनुवांशिक भी होता है। यह प्राय: युवावस्था में होता है।

② Type - 2 - यह 40 वर्ष की आयु के बाद के व्यक्तियों में होता है। यह जीवनशैली से सम्बन्धित रोग है जो अधिक मोटे व्यक्तियों में हो सकता है। इसमें Insulin का स्रावण कम हो जाता है।

Type - 2 Diabities को जीवनशैली में सुधार कर नियंत्रण में रखा जा सकता है। इसे Insulin Indebendent Diabitis भी कहते हैं।

Pineal Gland -

↳ Vestegeal of Third Eye.

यह अग्रमस्तिष्क के ऊपरी भाग में पाया जाता है।

→ Melatonin

→ Seratonin → Sleep, Peace.

Light (x) ↑

Seratonin का स्राव अंधकार या धूप की कमी / रोशनी की कमी में होता है। यह निद्रा को उत्प्रेरित करता है।

Melatonin रोशनी की अनुपस्थिति में स्रावित होता है तथा उसके प्रभाव में त्वचा का रंग हल्का हो जाता है। यह Melanin या Melanophore के प्रभाव को कम करता है।

Thymus Gland -

→ यह हृदय के पास पायी जाती है।

→ यह बच्चों में और किशोरावस्था में विकसित और सक्रिय रहता है। वयस्कों में यह अपघटित हो जाता है और निष्क्रिय बन जाता है।

→ इससे स्रावित Hormone को Thymosin कहते हैं।

Bone Marrow
↓
WBC (Lymphocytes)
↓ विकास

Bone Marrow → B - Lymphocytes

Thymus → T - Lymphocytes → [सबसे महत्वपूर्ण प्रतिरक्षा प्रणाली]

Thymosin और Thymus Gland T- Lymphocytes का निर्माण करते हैं और शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र में सहायक होते हैं। Thymus Gland को T- Lymphocyte प्रशिक्षण विद्यालय भी कहते हैं।

Testes → Primary Sex Organ of Male.

- शुक्राणु का निर्माण
- Sex Hormone का स्रावण
  - ⇓ Testosterone. — 12-14 Yr. (Puberty)
    - शुक्राणु के निर्माण में सहायक
    - द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को ~~उत्पन्न~~ विकसित करना। (Development of Secondary Sexual character).

जिस आयु में वृषण क्रियाशील होते हैं, शुक्राणु का निर्माण शुरु होता है तथा द्वितीयक लैंगिक लक्षण प्रकट होने लगते हैं उस अवस्था को Puberty (लैंगिक परिपक्वता की अवस्था) कहते हैं।

Ovaries - Primary Sex organ of female.

- अंडोत्सर्जन [अंडाणु की प्राप्ति]
- Sex Hormone का स्रावण
  - → Estrogen
    - ① LH के साथ अंडोत्सर्जन (Ovulation)
    - ② Dev. of 2^{nd} Sexual Ch.
  - → Progesteron → यह हार्मोन गर्भधारण के लिए आवश्यक है। इसे Pregnancy Hormone भी कहते हैं।

[अंडाणु का निर्माण गर्भावस्था में] ——

Estrogen → Beauty Hormone.

→ मादाओं में Puberty की आयु 9-11 वर्ष।

→ मादाओं में अंडाणु का निर्माण गर्भावस्था में अंडाशय के निर्माण के साथ-साथ हो जाता है। Puberty के बाद पहले से बने अंडाणु स्वतंत्र होते हैं जिसे अण्डोत्सर्जन कहते हैं।

—¦— Pheromones. —¦—

ये ऐसे रसायनिक पदार्थ हैं जो कुछ जंतुओं द्वारा शरीर के बाहर स्रावित किए जाते हैं। ये रसायन उसी जाति के दूसरे सदस्य के आचरण या क्रियाओं को प्रेरित करते हैं।

ये रसायन लैंगिक आचरण, भोजन की सूचना, संकट की सूचना आदि के लिए स्रावित किया जाता है। यह कीटों में और जानवरों में अधिक प्रभावी होता है।

-¦- Human Reproductive System. -¦-

प्रजनन

↳ अलैंगिक प्रजनन – एकल जनक, एकल लिंग, निषेचन (X), क्लोन

↳ लैंगिक प्रजनन – दो जनक, दो लिंग (♂ ♀), निषेचन (✓), अनुवांशिक विविधता होगी।

अलैंगिक जनन की विधियां -

Binary Fission - Amoeba, Bacteria. (अनुकूल वातावरण में).

Multiple Fission - " " . (प्रतिकूल " ")

Budding (मुकुलन) - Sponge, Hydra.

Fragmentation (विखण्डन) - Flat Worm (Planeria).

H.R.S.

→ ①. Testes (वृषण) - प्राथमिक नर जनन अंग। शुक्राणु का निर्माण।

→ ②. Epidydimus

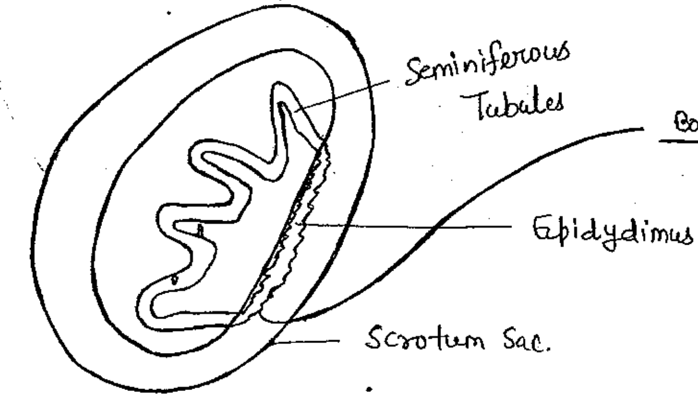
→ ③. Vas - deferenee

→ ④. Seminal Vesicle

→ ⑤. Prostate Gland.

→ ⑥. Urethra.

Testes → प्राथमिक नर जनन अंग जिसमें शुक्राणु का निर्माण होता है।



Body → Seminal Vesicle → Prostate Gland → Urethra के द्वारा बाहर

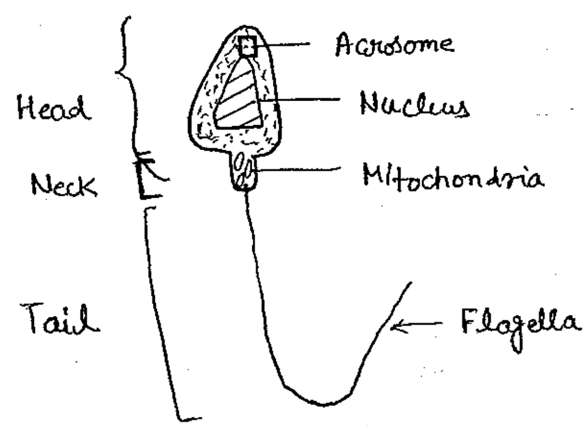
वृषण में शुक्रजनक नलिकाएं पायी जाती हैं जो शुक्राणु का निर्माण करती हैं।

वृषण उदरगुहा से बाहर वृषणकोष (Scrotum Sac) में पाए जाते हैं क्योंकि शुक्राणु के निर्माण (अर्द्धसूत्री विभाजन) के लिए सामान्य तापमान से 1 से 2° कम ताप की आवश्यकता होती है।

वृषण में शुक्राणु के निर्माण के साथ-साथ नर लैंगिक हॉर्मोन्स का निर्माण भी होता है।

Epidydimus में शुक्राणु को वयस्कता प्राप्त होती है तथा शुक्राणु संग्रहित होते हैं।

Vas Deference - यह शुक्राणुओं को epidydimus से शरीर के अंदर उदरगुहा में ले जाता है।



9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Vas · Deference (शुक्रवाहिका) - . . . . उदरगुहा में ले जाता है।

शुक्राशय (Seminal Vesicle) और प्रोस्टेट ग्रन्थि से मिलता है।

ये दोनों ग्रन्थियां शुक्रवाहिका में कुछ द्रव स्रावित करती हैं। Seminal Vesicle के द्रव में fructose पाया जाता है जो शुक्राणुओं के लिए ऊर्जा स्रोत का कार्य करता है जबकि प्रोस्टेट ग्रन्थि शुक्राणुओं की गति के लिए माध्यम प्रदान करता है।

fructose

Sperm + Seminal Vesicle द्रव
Prostate Gland द्रव
⇓
Semen (वीर्य).

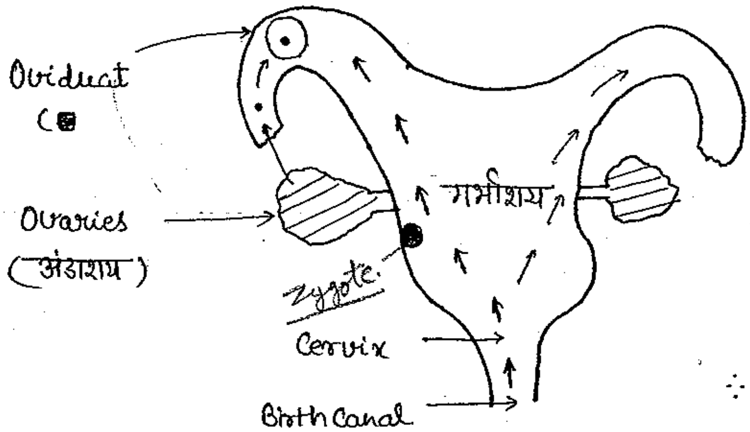
Vasectomy →

↳ Surgical Method of Birth Control in Male.

इसमें Vas deference को काट दिया जाता है।
↓
Semen, (Sperm के बिना).

Female Reproductive System.

1. Ovaries - अंडाशय - 1 Pair
2. Oviduct / Fellopian Tube
3. Uterus - गर्भाशय
4. Cervix
5. Birth canal



[Female Reproductive System]

Ovary - Primary Female Sex organ.

- प्रत्येक अंडाशय में लाखों की संख्या में अंडाणु पाए जाते हैं जिसका निर्माण जन्म से पहले भ्रूण विकास के दौरान ही हो चुका होता है। अंडाशय में अंडाणु की इस अवस्था को Graffian Follicle कहते हैं।
- अंडाशय में उपस्थित Graffian Follicle, Female Sex Hormones Estrogen और Progesterone का निर्माण करती है।
- मादा प्रजनन चक्र के दौरान लगभग हर महीने दाएं और बाएं अण्डाशय से एक अंडाणु का अण्डोत्सर्जन होता है।

Fellopian Tube / Oviduct -

- स्वतंत्र अंडाणु Oviduct में प्रवेश कर जाती है और लगभग दो दिनों तक Fellopian Tube में निषेचन की प्रक्रिया के लिए शुक्राणु का इंतजार करता है। निषेचन की प्रक्रिया Fell opian Tube में होती है।

गर्भाशय -

निषेचन के बाद भ्रूण विकास की प्रक्रिया शुरू होती है और प्रारंभिक अवस्था का भ्रूण गर्भाशय की आन्तरिक सतह

endometrium से जुड़ जाता है तथा गर्भधारण की प्रक्रिया पूर्ण हो जाती है।

- भ्रूण का गर्भाशय की दीवार से जुड़ने की प्रक्रिया को Implantation कहते हैं। जुड़ाव के स्थान पर एक विशिष्ट ऊतक का निर्माण होता है जिसे Placenta कहते हैं। Placenta में गर्भाशय के ऊतक और भ्रूण के ऊतक दोनों शामिल होते हैं।

Placenta. Tissues (Uterus + Fetus)

Placenta के द्वारा भ्रूण को पोषण और O_2 प्राप्त होता है। Placenta (अपरा) कुछ विशिष्ट Hormone का भी स्रावण करता है। जैसे - HCG (Human Corionic Gondatropin).
↓
Pregnancy Test Kit में यही Hormone, pragnancy का संकेत देता है।

(HCG)

- गर्भाधान को जांचने के लिए इसी Hormone को marker के रूप में प्रयोग किया जाता है।
- गर्भाशय में 40 हफ्तों तक भ्रूण विकास की प्रक्रिया चलती है इसे गर्भाधान की अवधि (Gestation Period) कहते हैं।

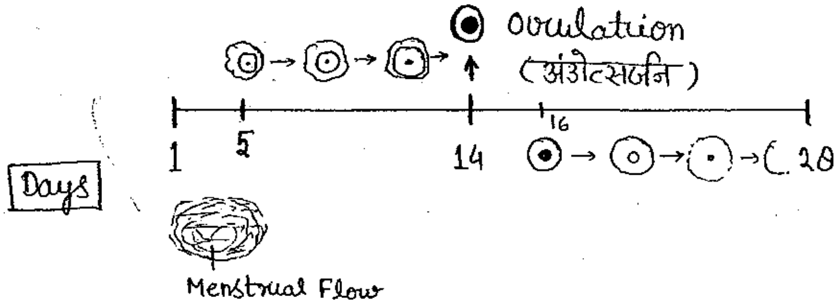
Cervix -

यह गर्भाशय के सबसे नीचे का हिस्सा होता है जिसकी कोशिकाओं में असामान्य वृद्धि होने पर Cervical Cancer हो जाता है। 90% से अधिक मामलों में Cervical cancer, HPV (Human Papilloma Virus) के संक्रमण से होता है।

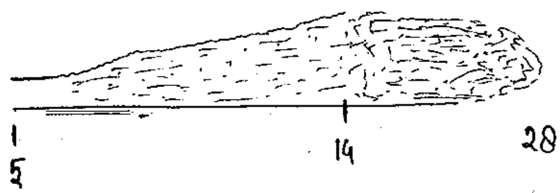
Tubectomy -

यह महिलाओं में शल्य क्रिया के द्वारा परिवार नियोजन की प्रक्रिया है जिसमें Fellopian Tube को काट दिया जाता है।

Female Reproductive Cycle -



Endometrium
गर्भाशय की दीवार



- मनुष्य (Female) के अंडाशय और गर्भाशय में होने वाले चक्रीय परिवर्तन को Menstrual Cycle या मादा प्रजनन चक्र कहते हैं।

- मादा प्रजनन चक्र के चौदहवें दिन अंडोत्सर्जन की प्रक्रिया होती है तथा इस समय तक गर्भाशय की दीवार का अधिकतम विकास हो चुका होता है।

- निषेचन और गर्भाधान न होने की स्थिति में 16 वें दिन के बाद अंडाणु और गर्भाशय की विकसित दीवार का विघटन होने लगता है। और अगले चक्र के प्रथम चार दिनों में रक्तस्राव के रूप में बाहर आ जाता है।

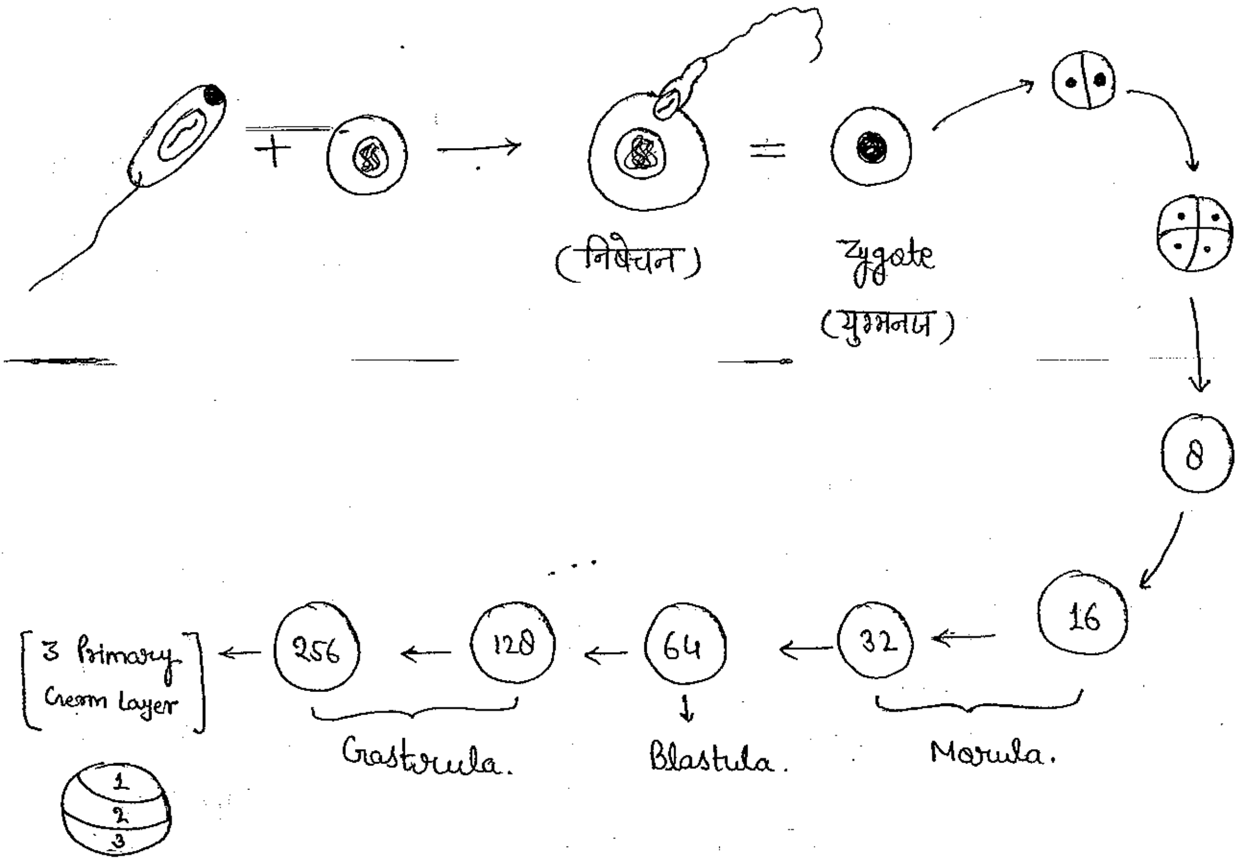
- गर्भधारण होने की स्थिति में गर्भाशय की विकसित दीवार पर Placenta का निर्माण होता है और अगले नौ महीनों में ये और अधिक विकसित होते हैं। इस दौरान अण्डोत्सर्जन और प्रजनन चक्र नहीं होता है।

- Menstrual Cycle मादा Primates (Monkey, Ape, Human) में होता है।

- Progesterone की अधिकता में अण्डोत्सर्जन नहीं होता | normally.

Embryonic Development (भ्रूण विकास) -

Acrosome, Golgibody का रूप है जिसमें शक्तिशाली एंजाइम पाए जाते हैं जो अंडाणु की दीवार को पाचित कर निषेचन के लिए शुक्राणु के नाभिक को अंडाणु में प्रविष्ट कराता है।



अंगों का निर्माण
(Organogenesis)

Morula
↓
Blastula
↓
Gastrula

[M B G]

- भ्रूण विकास के दौरान हम अपने पूर्वजों के गुणों को दोहराते हैं।
  जैसे - ① मछलियों की तरह Gills पाए जाते हैं।
  ② उभयचर की तरह तीन प्रकोष्ठ के हृदय पाए जाते हैं।
  ③. पूंछ पायी जाती है।

[Ontogeny Recapitulate Phylogy]

Atavism - पूर्वजों के गुण का जन्म के बाद भी रह जाना Atavism कहलाता है।

Homologous organ-

संरचनाएं समान But कार्य अलग

• ऐसे अंग जिनकी संरचनाएं समान लेकिन कार्य अलग - अलग होते हैं उन्हें Homologous organ कहते हैं। जैसे - मानव के हाथ (Fore arm), जानवरों के आगे के पैर, पंक्षियों के wings आदि।, व्हेल का Flipper.

• Homologous organ का अध्ययन Divergent Evolution को दर्शाता है जिसमें अलग - अलग प्रकार के जीव अलग - अलग वातावरण में जाकर वातावरण के अनुसार अनुकूलित हो जाते हैं।

Analogous organ -

संरचनाएं अलग, कार्य समान

• ऐसे अंग जिनकी संरचनाएं अलग लेकिन कार्य समान होते हैं।
eg - तितलियों के पंख, पंक्षियों का पंख, चमगादड़ का पंख।
कीटों के पैर, स्तनधारियों के पैर।

• Analogous organ का अध्ययन Convergent Evolution को दर्शाता है। जिसके तहत अलग - अलग प्रकार के जीव किसी एक वातावरण में रहने के लिए अपने आप को अनुकूलित करते हैं।

Vertebrates (कशेरुकी)

Fish, Amphibian, Reptiles, Birds, Mammals.

Fish, Amphibian → External Fertilization, बाह्य निषेचन ↓ जलीय माध्यम.

Reptiles ... Mammals → Internal Fertilization, आंतरिक निषेचन

Mammals ↓ (जरायुज) Viviperous ↓ विकसित शिशु का जन्म

Reptiles, Birds ⇓ Egg ↓ oviperous (अंड प्रजनन)

Marsupials - (Pouched Mammals) → (Ovoviviperous)

ये ovoviviperous स्तनधारी हैं। ये अविकसित शिशु को जन्म देता है। जन्म के बाद की विकास की प्रक्रिया शरीर से जुड़े एक थैली में होती है।

MPPAf

[Classification of Living World organism]
(प्राणियों का वर्गीकरण)
⇓
जैव जगत

①. Monera	②. Protista	③. Plantae	④. Animilia	⑤. Fungi
✓ • Prokaryotes +	Eukaryotes (② to ⑤)			
✓ • Uni Cellular.	Unicellular	Multicellular. (③ to ⑤)		
• Cell wall (+/-)	Cell wall (+/-)	Cell wall Present	Cell wall -ve.	Cell wall +ve.
• प्रकाश संश्लेषण (+/-)	प्रकाश संश्लेषण (+/-)	प्रकाश संश्लेषण	परपोषी	परपोषी
eg - जीवाणु, नील हरित शैवाल, Mycoplasma ...	eg - Protozoa → Amoeba. एक कोशिकीय शैवाल → Euglena			

Unicell
① Monera
② Protista.

Multi Cell.
③ Fungi
④ Plantae
⑤ Animilia

↓ विकास क्रम.

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385
DEEPAK PHOTOSTAT COURIER FACILITY

-¦- Animal Kingdom -¦-

Kingdom → Animilia
संघ Phylum → Chordata / Vertebreta.
वर्ग Class → Mammalia.
order → Primata
Genus → Homo
Species → Sepians

(1) समानता ↓

Phylum - (संघ)

1. Protozoa — P
2. Porifera — P
3. Coelentrata (Cnidaria) — C
4. Platyhelminthes — P
5. Aschelminthes — A
6. Annelida — A
7. Arthropoda — A
8. Mollusca — M
9. Echinodermata — E
10. Chordata (Vertebrate). — C

DEEPAK PHOTOSTAT

① Protozoa -

- इस संघ में एक कोशिकीय जंतु आते हैं। इनमें परिचालन Pseudopodia (कूटपाद) के द्वारा होता है।
- कुछ प्रजातियों में परिचालन Cillia और Flagella के द्वारा भी होता है।
- इस संघ के जीव, जीवन की सभी प्रक्रियाओं को एक ही कोशिका में पूरा कर लेते हैं अत: इन्हें Acelluler जीव भी कहा जाता है।

Acellular

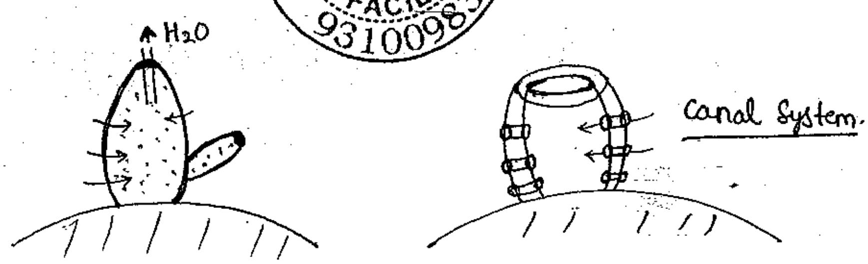
Protozoa.

(पानी में) Free Living
→ Amoeba
→ Paramaecium
→ Euglena

Parasite
→ Entamoeba – Ameobiosis
→ Plasmodium – Maleria (मादा ऐनेफीलिज
→ Leishmania – Kala-azar (Sand fly)
→ Tripanosoma - Sleeping Sickness.
(सी-सी Fly)
(Tse-Tse fly).

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

② Porifera = Sponges



→ ऊतक नहीं
→ Canal System
→ Ca युक्त कंकाल

①. यह बहुकोशिकीय जीव है लेकिन इसमें ऊतकों का निर्माण नहीं हुआ है।

②. इसमें जल के प्रवाह के लिए canal System पाया जाता है जिसके द्वारा कोशिकायें भोजन तथा O_2 प्राप्त करती हैं।

③. इसमें Ca युक्त कंकाल पाए जाते हैं।

④. इसके सभी सदस्य समुद्री वातावरण में रहते हैं।
अपवाद - Spongilla (fresh water).

eg - (i). Euspongia (Bath Sponge)
(ii). Sycon
(iii). Euplacetella (Venus Flower Basket).

③. Coelentrata (Cnidaria) -

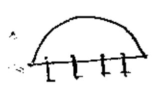
(Silver fish) → कीट.

(ऊतक) → Diploblastic

①. Tissue Grade of Body organisation.

②. शरीर दो ऊतकों की परत. से बना होता है। इसे Diploblastic कहते हैं।

③. इसमें हमले एवं बचाव के लिए विशिष्ट कोशिका पायी जाती है जिसे Cnidoblast / Nematocyst कहते हैं।

eg. (i). Hydra
(ii). Obelia. (Jelly fish). 

④. Platyhelminthes -

तीन परत

①. Tissue Grade Body organisation.

②. ज्यादातर सदस्य परजीवी होते हैं लेकिन कुछ सदस्य स्वतंत्र अवस्था में भी पाए जाते हैं।

③. शरीर का निर्माण तीन परतों से हुआ होता है।
(Triploblastic).

④. प्रत्येक जीव में दोनों लिंग पाए जाते हैं। (Hermophrodite).

⑤. खंडित होने पर ये दो जीवों में बदल जाते हैं।

eg- (i). Tape Worm (मानव) } परजीवी
(ii). Liver fluke (Sheep) } परजीवी
(iii). Planeria. (Free Living)

⑤. Aschelminthes. (Nematoda)- Round Worm. (मिट्टी से).

①. ये हजारों की संख्या में मिट्टी में पाए जाते हैं। इनमें से कुछ परजीवी भी होते हैं।

②. Triploblastic. (अंग)

③. Organ Grade of Body Organisation (शारीरिक संरचना अंगस्तर की).

④. Male, Female अलग-अलग होते हैं।

eg: (i). Ascaris - Round Worm (मानव) - आंत में।
(ii). Pin worm
(iii). Hook worm
(iv). Eye worm
(v). Wouchreria - Filarial worm
↓
Elephantitis (हाथी पांव रोग)
↓
(मच्छर से)-

⑥. Annelida -

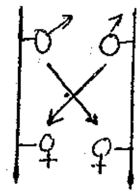
↓
Segmentation की शुरुआत.

①. Triploblastic., Coelomate (शरीर में रिक्त स्थान)., Segmented Body.

②. इसमें बंद परिसंचरण तंत्र पाया जाता है।

③. इसमें organ System Grade Body पायी जाती है।

④. इसमें दोनों लिंग एक ही में पाए जाते हैं लेकिन ये Cross Fertilization करते हैं।



9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

eg: (i). Earthworm

(ii). Leech

(iii). Aprodile (Sea Mouse).

Earthworm, Composting की Process तीव्र करते हैं।

⑦. Arthapoda - Biggest Phylum.
↓
(Joint - Leg) (यह सबसे बड़ा संघ है). Joint Leg

(2). इसमें सबसे बड़ा वर्ग Insecta (कीट) आता है।

(3). Triploblastic., Coelomate, Segmented Body

(4). Organ system Grade of Body organisation.

(5). इसका सबसे बड़ा गुण संधि पाद (Joint Leg) का पाया जाना है।

(6). इसमें खुला रक्त परिसंचरण होता है।

(7). लिंग अलग - अलग तथा निषेचन सामान्यत:

आन्तरिक होता है।

(6). इनका विकास अप्रत्यक्ष होता है। - egg → लार्वा → व्यस्क ।

→ कीट वर्ग (Insecta)-

→ 3 pairs of Joint Legs.

eg. (i). House Fly
(ii). Mosquito
(iii). Grasshopper
(iv). Silver fish.

→ Arachnida

→ 4 pairs of Joint Legs.

eg. (i). Spider
(ii). Scarpion
(iii). Mites (दीमक)

→ Crustacea-

→ जलीय वातावरण में रहने वाला arthopoda.

eg. (i). झींगा
(ii). Crabs
(iii). Lobster
(iv). Shrimp
(v). Cray fish.

→ श्वसन Gills के द्वारा होता है।

(8). Mollusca -

यह दूसरा सबसे बड़ा संघ है। इनके सदस्यों की शरीर मुलायम ऊतकों की बनी होती है। इनमें श्वसन की प्रक्रिया गिल्स (Gills) से होती है। इनके शरीर में $CaCO_3$ की कवच पायी जा सकती है।

$CaCO_3$ का कवच.

eg: (i). Snail (घोंघा)
(ii). Oyester (सीप).
(iii). Octopus (Devil fish)
(iv). Cuttle fish
(v). Squid - (सबसे बड़ा अकशेरूकी).

(9). Echinodermata -

Round Shape / Star Shape Body.

- इसके शरीर पर $CaCO_3$ के कांटे / Blades पाए जाते हैं।
- इसके सभी सदस्य समुद्री वातावरण में रहते हैं।
- यह Pearl Culture उद्योग के लिए नुकसानदायक होता है।

eg: (i). Star fish
(ii). Sea Star
(iii). Sea Cucumber.
(iv). Brittle Star.

(10). Chordata -

(Dorsal - पीठ
Ventral - पेट)

Non Chordata (Invertebrate) (अकशेरुकी)	Chordata / Vertebrate (कशेरुकी)
①. Noto cord (रीढ की अस्थि) -ve.	+ve.
②. Nervous System. → Ventral	Dorsal (पीठ).
③. Heart → Dorsal	Ventral (पेट).
④. Gills → Present	Absent.
⑤. Tail → Absent	Present.

Class -

①. Fish -
- → Bony fish - रोहू, कतला, मांगुर, Flying fish, Sucker fish
- → Cartelegenous fish - शार्क (Dog fish), Saw fish, Torpedo (Electric Ray), Sting Ray.

समुद्री घोड़ा - Bony fish.

②. Amphibia -
- → Frog
- → Tod
- → Salamander.

③. Reptiles -
- → Lizard
- → Snake
- → कछुआ
- → मगरमच्छ, घड़ियाल
- → Drako (Flying Lizard).

-।- Plant Kingdom. -।-

No Seed.
- ①. Thalophyta → Algae, Fungi } Lichen
- ②. Bryophyta - (Mosses / sponge)
- ③. Pteridophyta - (Fern).

Seed.
- ④ Gymnosperm
- ⑤. Angiasperm (Fruit Present)

Gymnosperm (Fruit Absent.)

① **Thalophyta -** (i). इसमें जड़, तना, पत्ती जैसी संरचनाएं नहीं होतीं इनकी संरचना को Thallus कहते हैं। इनमें ऊतक या अंगों का निर्माण नहीं होता। इसमें जाइलम, फ्लोएम नहीं पाए जाते हैं। प्रकाश संश्लेषी Thalophyta को Algae (शैवाल) कहते हैं। मृतोपजीवी Thalophyta को कवक कहते हैं।
(मशरूम)

② . **Bryophyta -** (i). इसमें पत्ते, तने, जड़ नहीं पाए जाते लेकिन पत्ते जैसी संरचनाएं पायी जाती हैं।

Succession. (ii). Bryophyta, Succession की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। eg- Mosses & Liverworts.

③. **Pteridophyta -** (i). इसमें पत्ते और जड़ पाए जाते हैं लेकिन मुख्य तना अनुपस्थित या जमीन के नीचे होता है।

(ii). इसमें Xylem & Floem पाया जाता है। eg. Fern & Horse Tail.

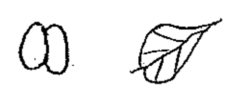
Note. • Thalo / Bryo / Pterido Phyta में फूल, फल और बीज नहीं पाये जाते।

④. Gymnosperm- (i). इसमें बीज पाए जाते हैं लेकिन फल नहीं पाए जाते हैं, फलों के स्थान पर Cones पाए जाते हैं।

eg. (i). Pinus
(ii). Cycas.

⑤ Angiosperm- (i). इसमें Seed फलों के अंदर पाए जाते हैं। इसके दो प्रकार होते हैं।

→ Mono Catelydones
→ Di catelydones

Mono Catelydones	Di catelydones.
	
① इसके बीज में एक भाग पाया जाता है।	इसके बीज में दो भाग पाए जाते हैं।
② इनके पत्तों में समानान्तर संरचनाएं पायी जाती हैं।	इनके पत्ते में जालीनुमा संरचना पायी जाती है।
③. इनके तने खोखले होते हैं।	इनके तने ठोस होते हैं।
eg- घास प्रजाति के पौधे मक्का, चावल, गेहूं (अनाज)	eg. चना, आम, गुलाब, दलहन & तिलहन।

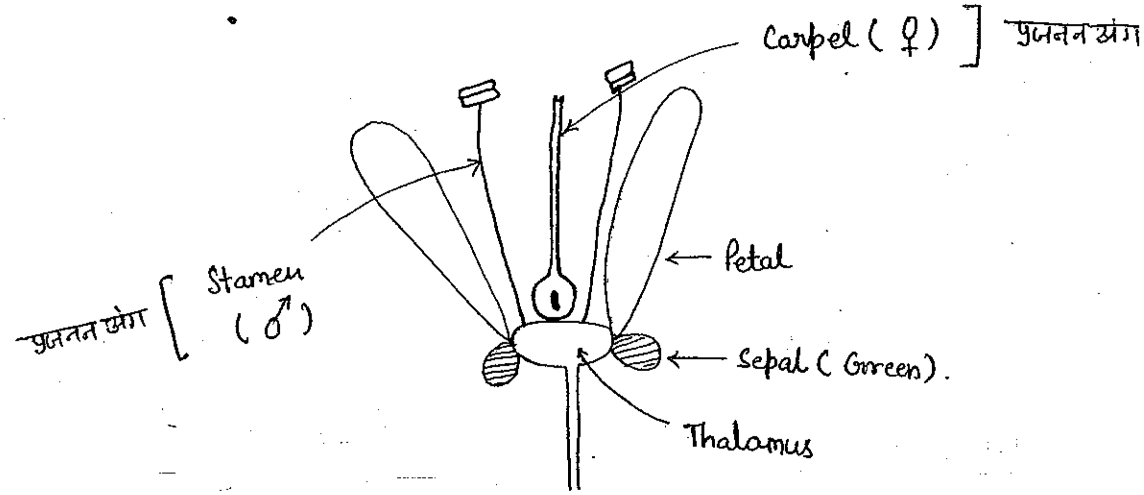
20-09-15.

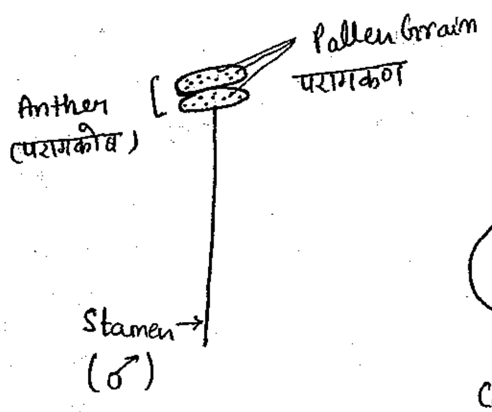
Plant Reproduction-

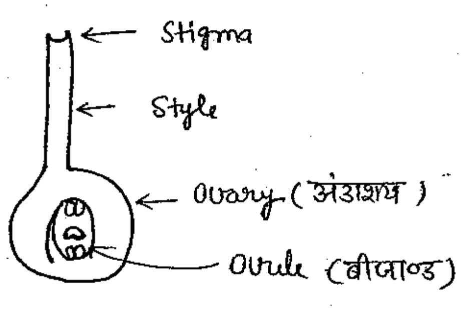
Plant

- Vegetative Part
  - Root
  - Stem
  - Leaves
  - Buds
- Reproductive Part
  - Flower
  - Fruit
  - Seed.

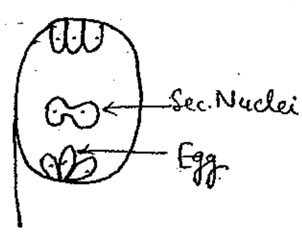
Structure of Flower-







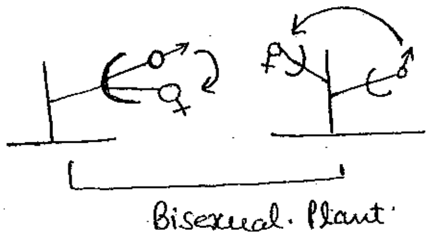
Carpel / Pistil (♀).

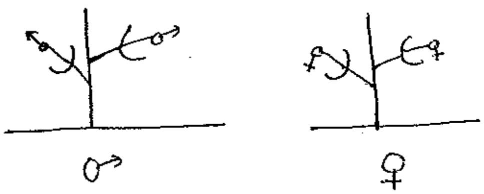


Ovary → Fruit

Seed → Ovule.

परागण की प्रक्रिया (Pollination) -





परागकण का परागकोष से Stigma पर स्थानान्तरण की प्रक्रिया को परागण कहते हैं। परागण के दो प्रकार होते हैं।

①. Self Pollination -

यह एक ही पादप के बीच परागकण के स्थानान्तरण को स्वपरागण कहते हैं। स्वपरागण की प्रक्रिया में विविधता नहीं होती है।

②. Cross Pollination - (पर - परागण).

एक ही प्रजाति के दो पादपों के बीच परागकण के स्थानान्तरण को परपरागण कहते हैं।

Pollinating Agent (परागण के कारक) -

* ①. Animophily - हवा के द्वारा
②. Hydrophily - पानी " "
} Abiotic (अजैविक कारक).

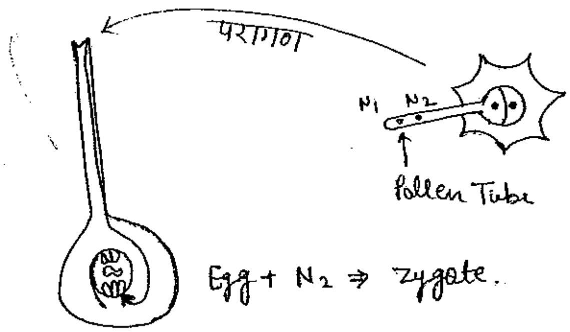
③. Entamophily - कीट " ".

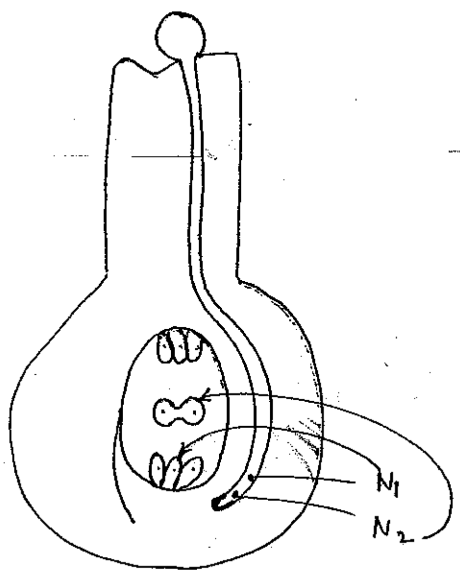
④. Ornithophily - Birds " ".

⑤. Malacophily - Snail " ".

⑥. Chirapterophily - चमगादड़ " ".

7. Zoophily - Animal के द्वारा.





परागकण में दो केन्द्रक पाए जाते हैं।

1. Vegetative केंद्रक (N_1)
2. Generative केंद्रक (N_2)

Vegetative केंद्रक परागण के बाद Pollen Tube का निर्माण करता है।

Generative केंद्रक निषेचन की प्रक्रिया में भाग लेता है।

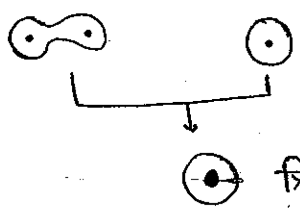
Pollen Tube में Generative केन्द्रक, दो केंद्रक में विभक्त हो जाता है।

बीजांड में कुल 7 कोशिकायें और कुल आठ केंद्रक पाए जाते हैं। निषेचन की प्रक्रिया बीजांड में होती है। पादपों में दोहरा निषेचन होता है।

बीजाण्ड

① Egg + Gen. Nuclei-1 —निषेचन I→ Zygote (युग्मनज) ↓ (भ्रूण)

② 2nd Nuclei + Gen. Nuclei-2 —निषेचन II→ Endosperm. ↓ (संचित भोजन)



त्रिसंलयन → Endosperm
(Triple fusion).

Endosperm के निर्माण के दौरान Secondary Nuclei के दो केंद्रक के साथ generative केन्द्रक मिलता है। इस प्रक्रिया में कुल तीन केंद्रक संलयित होते हैं अतः इस प्रक्रिया को त्रिसंलयन कहते हैं।

निषेचन के बाद की प्रक्रिया / बदलाव →

① Sepal, Petal, Stamen → सूख जाएंगे।

② Ovary → फल (fruit)

③ Ovule → Seed

④ Zygote → भ्रूण (Embryo)

⑤ Endosperm → संचित भोजन

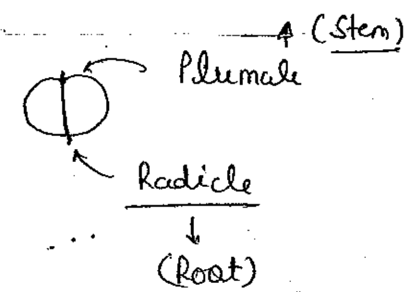
Ovary → fruit [True fruit]

Ovary + ... → fruit [False fruit] → Apple, Strawberry,

True fruit - अगर फल के निर्माण में सिर्फ अंडाशय या ovary की भूमिका होती है तो उसे True fruit कहते हैं।
As :- Mango, Litchi, Pomegranate, Papaya, Melon, Tomato, Brinjal.

False Fruit - अगर फल के निर्माण में अंडाशय के साथ-साथ किसी अन्य भाग की भूमिका भी हो तो उसे False fruit कहते हैं। As - सेब, नाशपाती, Strawberry, Pineapple.

Seed -
- ~~एकपत्री~~ (Monocot)
- द्विपत्री (Dicot)



Plant Hormone.

- Auxine -- कोशिका की लम्बाई बढ़ाना। पादप को प्रकाश स्रोत की ओर मोड़ने में सहायक होता है। Auxine का निर्माण तने के सिरों पर होता है।
- Gibberllin -
- CytoKinine -
- Abcisic Acid -
- Ethylene -

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Gibberllin: ① यह तने की लम्बाई बढ़ाने में सहायक है।
② इसके प्रयोग से Seedless fruit का निर्माण किया जाता है।
③ इसके प्रभाव में बीजों में अंकुरण होता है।

Cytokinine: ① इसका मुख्य कार्य कोशिका विभाजन है।

Abcisic Acid: ①. यह पादपों में वृद्धि और विकास को कम करता है।
②. यह पत्ते के झड़ने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
③. यह बीजों के अंकुरण को रोकता है।

Ethylene: ①. Gas
②. फलों को पकाने

[पके फलों से भी Ethylene निकलती है]

- Note-

Florigen: यह फूलों के खिलने में सहायक है।

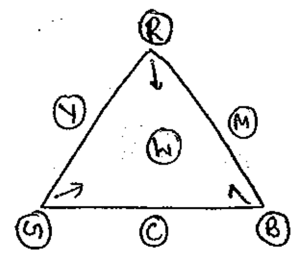
9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Physics.

① Primary Colours:

↓

- Red
- Green
- Blue



R+B = M
G+B = C
G+R = Y

② Secondary Colour-

दो प्राथमिक रंगों को मिलाने पर प्राप्त होने वाले रंगों को द्वितीयक रंग कहते हैं।

R+G = Yellow
R+B = Magenta
G+B = Cyan.

③ Complimentory Colour-

दो या दो से अधिक रंग जिन्हें मिलाने पर सफेद रंग प्राप्त हो।

R+G+B = W
↓
Y+B = W *
R+C = W
G+M = W

- सफेद कपड़े में नील डालने की प्रक्रिया रंगों की पूरकता पर आश्रित है।

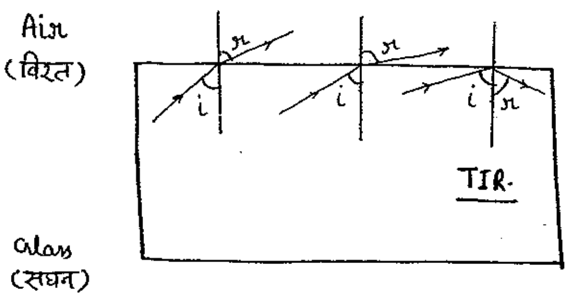
- Xenon, Head Lamp (flash). में Xenon gas नीले प्रकाश का उत्सर्जन करती है जबकि बल्ब का Filament पीले प्रकाश का उत्सर्जन करता है। दोनों मिलकर पूरकता के सिद्धांत पर सफेद प्रकाश उत्सर्जित करते हैं।

Primary Colour of Pigment -

ऐसे रंजक जो किसी एक प्राथमिक रंग को अवशोषित कर लेता है तथा दो प्राथमिक रंगों को परावर्तित कर देता है।
(Cyan, Magenta & Yellow)

29-03-16.

TIR - पूर्ण आन्तरिक परावर्तन (Total Internal Reflection).



$\angle i = \angle r$

प्रकाशकीय ऊर्जा का परावर्तन.

पूर्ण → प्रकाशकीय ऊर्जा.

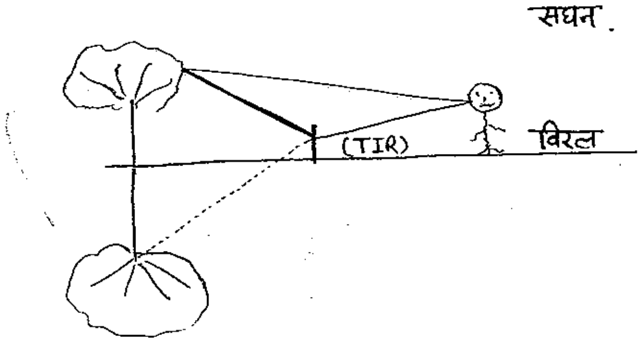
हीरे का चमकना - TIR.

प्रकाश की किरण जब सघन से विरल माध्यम में प्रवेश करती है तथा आपतन कोण का मान क्रांतिक कोण के बराबर या उससे अधिक हो तो प्रकाश की किरणें दूसरे माध्यम में अपवर्तित न होकर उसी माध्यम में परावर्तित हो जाती हैं, इसे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन कहते हैं। इसमें प्रकाशकीय ऊर्जा का संपूर्ण परावर्तन होता है।

TIR.

1. optical fibre → सूचनाओं का संप्रेषण।
2. Endoscopy. → optical fibre का प्रयोग।
3. Mirage (मृग मरीचिका)
4. Looming.
5. Rainbow formation.

Mirage : गर्मी → रेगिस्तान.

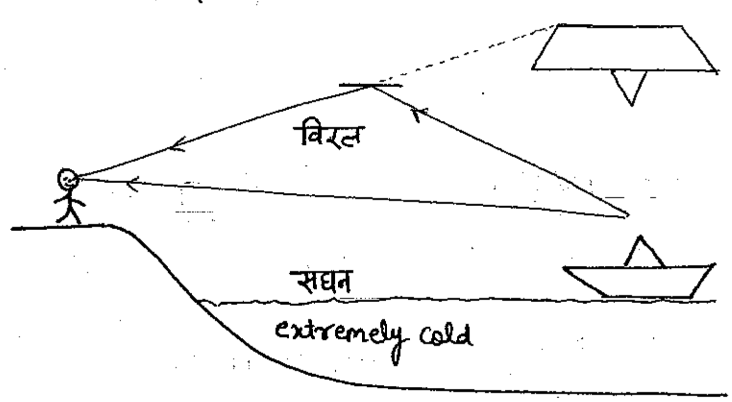


विरल ⟶ सघन.

मृग मरीचिका का निर्माण ~~अत्यंत~~ गर्म तथा मरुस्थलीय वातावरण में होता है जब सतह की वायु गर्म होने के कारण हल्की होकर ऊपर उठ जाती है जिसके फलस्वरूप सतह के पास विरल माध्यम तथा सतह के ऊपर सघन माध्यम का निर्माण होता है जो TIR के लिए अनुकूल परिस्थितियों को पैदा करता है।

Looming : अत्यंत ठंडे प्रदेश में

(ऊपर उठना)



(Looming).

Looming अत्यंत ठंडे प्रदेश में होता है। जब अत्यधिक कम Tempr. के कारण सतह के करीब की वायु की सघनता बढ़ जाती है और सतह के ऊपर वायु विरल हो जाती है।

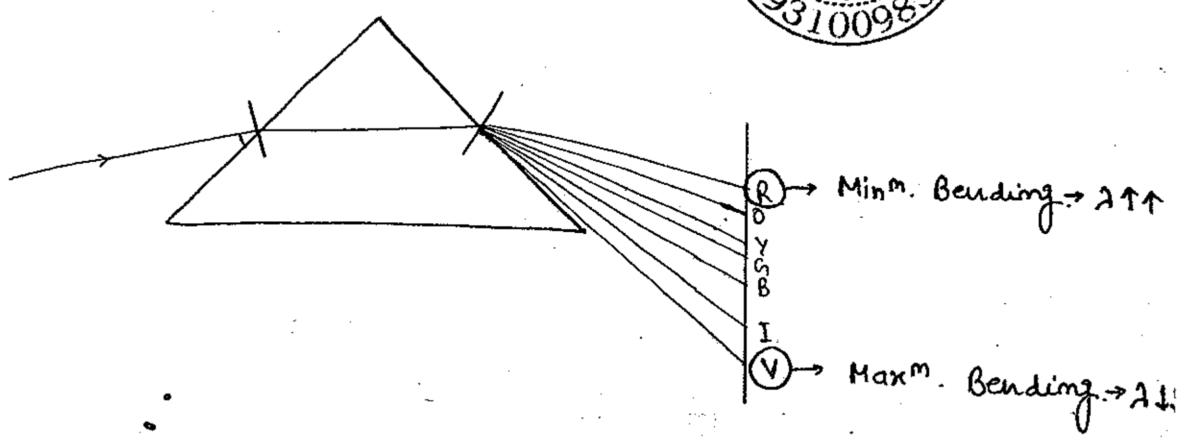
TIR के अन्य उदाहरण :

1. हीरे का चमकदार दिखना। (क्रांतिक कोण - 24°).
2. गर्मी में सड़कों पर पानी होने का भ्रम होना।
3. कांच में पड़ी दरार का चमकना।
4. जल में डूबी परखनली का चमकना।

प्रकाश का वर्ण विक्षेपण
(Dispersion of Light).

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

DEEPAK PHOTOSTAT COURIER FACILITY



R.I. (↑) → O.D. (↑) → Bending (↑) → Speed (↓) → Wavelength (↓)

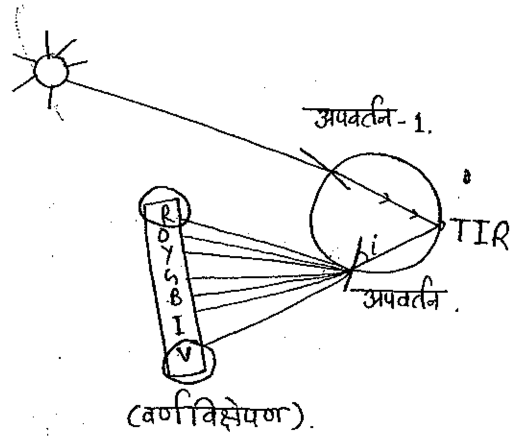
(अपवर्तनांक) (Optical Density)

$$C = n \times \lambda$$

(C → Constant)

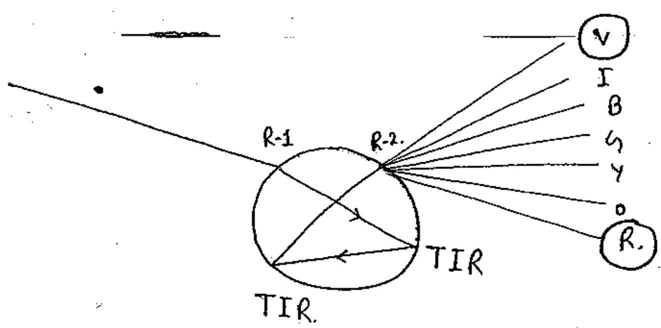
प्रकाश को प्रिज्म से गुजारने पर उसके 7 रंगों में विभक्त होने को वर्ण विक्षेपण कहते हैं।

Rainbow:



प्राथमिक इन्द्रधनुष.
- अपवर्तन - 2
- TIR - 1
- वर्ण विक्षेपण.

(Is also a form of Reflection).



द्वितीयक इन्द्रधनुष.
- 2 - अपवर्तन
- 2 - TIR
- वर्ण विक्षेपण.

- द्वितीयक इन्द्रधनुष, प्राथमिक इन्द्रधनुष से हल्का व धुंधला दिखता है और इसमें प्राथमिक इन्द्रधनुष के विपरीत नीला रंग ऊपर, लाल रंग नीचे होता है।

DEEPAK PHOTOSTAT

प्रकाश का प्रकीर्णन
(Scattering of Light).

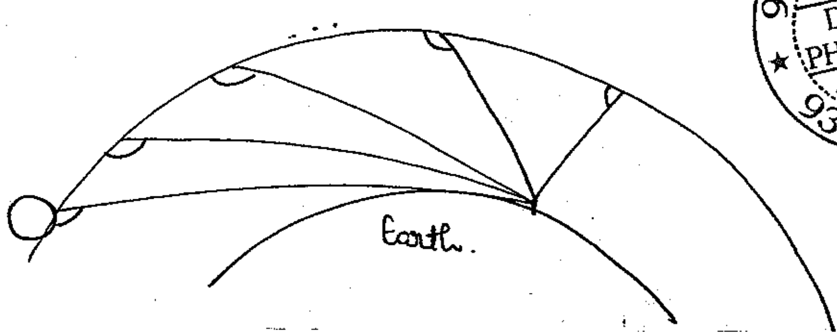
$$\text{Scattering} \propto \frac{1}{\lambda^4}$$

जब प्रकाश की किरणें वायुमंडल से होकर निकलती हैं तब धूलकणों द्वारा निम्न तरंग दैर्घ्य की किरणें वायुमंडल में बिखर जाती हैं इसे प्रकीर्णन कहते हैं।

R. O Y G B I V

⟶ Scattering (↑).

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385



Eg.

① आसमान का नीला दिखना । क्योंकि सूर्य के प्रकाश में नीले रंग का प्रकीर्णन सर्वाधिक होता है।

② सूर्योदय व सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल दिखना क्योंकि नीले प्रकाश क्षेत्र के प्रकीर्णन के बाद सूर्य के प्रकाश क्षेत्र में लाल रंग का प्रकाश क्षेत्र बचता है जिसका प्रकीर्णन सबसे कम होता है।

③. दोपहर में सूर्य लाल नहीं दिखता क्योंकि प्रकाश को वायुमंडल में कम दूरी तय करनी होती है जिससे प्रकीर्णन कम हो जाता है।

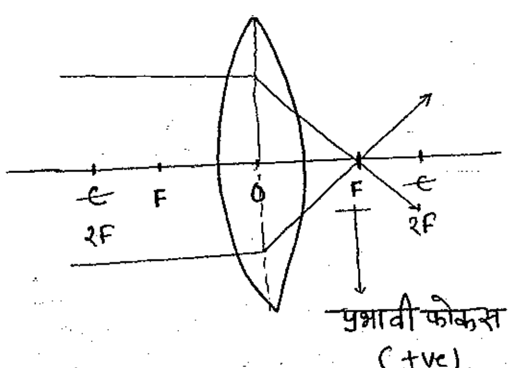
④. खतरे के संकेत के लिए लाल रंग का प्रयोग - इसका प्रकीर्णन सबसे कम व तरंगदैर्घ्य सर्वाधिक।

⑤. वायुमंडल के बाहर अंतरिक्ष काला दिखाई देता है क्योंकि प्रकीर्णन के लिए आवश्यक धूल-कण अनुपस्थित होते हैं।

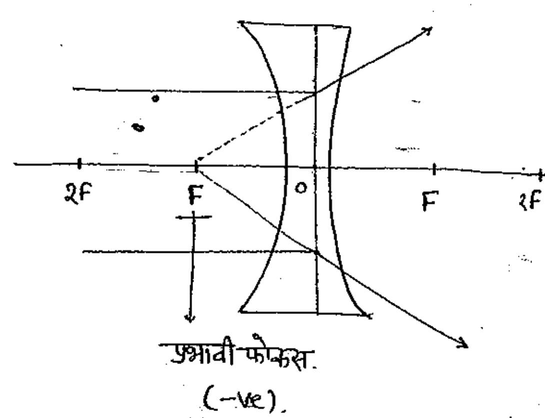
Lens. (लेंस).

उत्तल लेंस
(अभिसारी). Converging

अवतल लेंस.
(अपसारी).



वास्तविक
उल्टा
बड़ा प्रति.



Note: उत्तल लेंस के प्रतिबिम्ब बनाने की प्रकृति अवतल दर्पण के समान है।

उत्तल लेंस सामान्यत: वास्तविक, उल्टा प्रतिबिम्ब बनाता है ?? (छोटा) जिसे पर्दे पर प्राप्त किया जा सकता है लेकिन जब किसी वस्तु को फोकस के अन्तर्गत रखा जाता है तब आभासी, सीधा, बड़ा प्रतिबिम्ब बनता है।

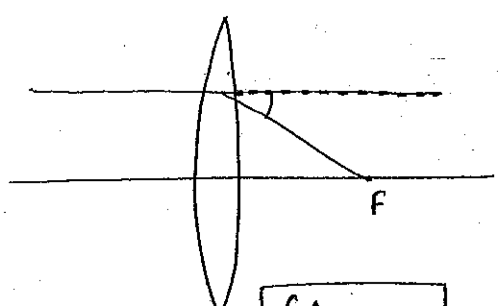
- अवतल लेंस: इसमें हमेशा आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिम्ब प्राप्त होता है।

Power of Lens. (लेंस की क्षमता):

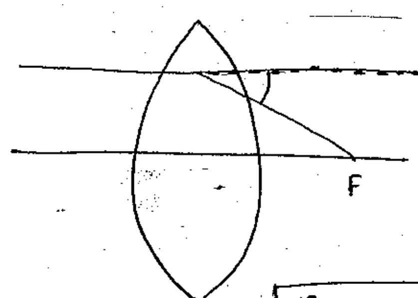
$$P \propto \frac{1}{f\,(m)}.$$

$f\uparrow \longrightarrow P\downarrow$

यह प्रकाश को मोड़ने की क्षमता है। इसकी इकाई "डायॉप्टर" (Diopter – D) होती है।



$f\uparrow \rightarrow P\downarrow$

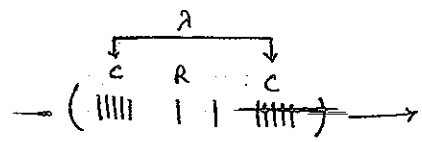


$f\downarrow \rightarrow P\uparrow$

Power of Combined Lens → $P_1 + P_2 + P_3 + \cdots$

- हवा में जल की बूंदे उत्तल लेंस की तरह कार्य करती हैं जबकि जल में हवा का बुलबुला अवतल लेंस की तरह कार्य करता है।

Sound (ध्वनि).

- ध्वनि एक यांत्रिक तरंग है और इसके संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है।
- ध्वनि एक अनुदैर्ध्य तरंग है। 

क्योंकि ध्वनि के गमन के लिए कणों के कंपन की दिशा ध्वनि की गमन की दिशा में ही होती है।
- ध्वनि की उत्पत्ति किसी यांत्रिक माध्यम में कंपन के द्वारा होती है

श्रवण क्षमता (Range of Hearing):

Infra Sound ⇐ [20 Hz ⟶ 20,000 Hz.] ⇒ Ultra Sound.

Infra Sound भूकंप के दौरान बिल में रहने वाले जानवरों को सचेत कर देता है जबकि Ultra Sound का प्रयोग SONAR, Ultra sonography में किया जाता है तथा चमगादड़ Ultra Sound के परावर्तन द्वारा किसी वस्तु या बाधा का आंकलन करते हैं।

Speed of Sound:

Air – 332 m/Sec.

Water – 1490 m/Sec.

Steel – 5100 m/Sec. → प्रत्यास्थता अधिक।

$$V_s \propto \sqrt{\frac{E}{d}}$$

V_s = Velocity of Sound
E = Elasticity
d = density.

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098335

$E(\uparrow) \rightarrow V_s \uparrow$

$d(\uparrow) \rightarrow V_s \downarrow$

- वायुमंडल में तापमान बढ़ने पर वायु की सघनता कम हो जाती है जिससे ध्वनि की गति बढ़ जाती है।

$$T\uparrow \longrightarrow V_{(s)}\uparrow$$

- वायुमंडल में आर्द्रता बढ़ने पर वायु का घनत्व कम हो जाता है जिससे ध्वनि की गति बढ़ जाती है।

$$H\uparrow \longrightarrow d\downarrow \longrightarrow V_{(s)}\uparrow$$

- ध्वनि के वेग में परिवर्तन, ध्वनि की तरंग दैर्ध्य में परिवर्तन के कारण होता है। ध्वनि की आवृत्ति नहीं बदलती।

ध्वनि जब एक से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है तो उसकी गति में परिवर्तन होता है।

Pitch (तारत्व):

Pitch ↑ ⟶ frequency ↑ (Shrill - तीक्ष्ण) - (F).

Low ↓ ⟶ f ↓ (Grave). - Male Voice.

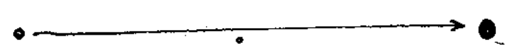
Doppler Effect (डॉप्लर प्रभाव):

Interceptor Vehicle.

यदि ध्वनि के स्रोत और स्रोता के बीच सापेक्षिक गति हो तो स्रोता को ध्वनि की आवृत्ति बदलती हुई प्रतीत होती है।

जब स्रोता और स्रोत के बीच की दूरी कम हो रही होती है तब आवृत्ति बढ़ती हुई प्रतीत होती है और यदि दूरी बढ़ रही होती है तो आवृत्ति घटती हुई प्रतीत होती है।

डॉप्लर प्रभाव ध्वनि और प्रकाश दोनों पर लागू होते हैं।



f ↓
λ (↑).

(Red Shift of Stars.)

जब कोई प्रकाश स्रोत दूर जाता है तो उसकी आवृत्ति कम हो जाती है और प्रकाश लाल क्षेत्र की तरफ shift होता है तथा प्रकाश स्रोत के नजदीक आने पर प्रकाश की आवृत्ति ↑ प्रतीत होती है और प्रकाश नीले क्षेत्र की ओर विस्थापित हो जाता है।

9. ① तारों में Red Shift - जो ब्रह्माण्ड के निरंतर फैलाव को प्रदर्शित करता है।

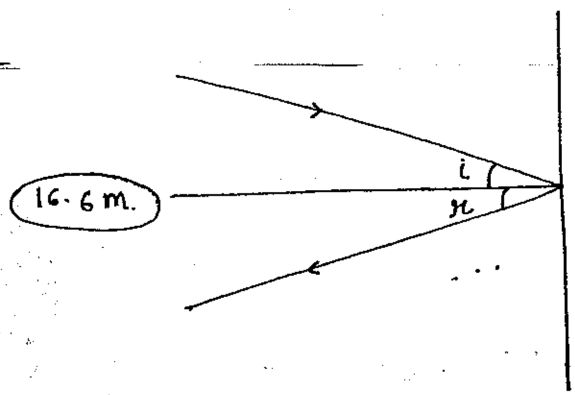
② राडार का सिद्धांत डॉप्लर सिद्धांत पर आधारित।

③ Ultrasonography.

④ Speed Gun.

Date. 30-03-16.

ध्वनि का परावर्तन :



$\angle i = \angle r$

प्रतिध्वनि : किसी सपाट सतह से ध्वनि के परावर्तन के बाद प्रतिध्वनि सुनाई देती है। प्रतिध्वनि के श्रवण के लिए ध्वनि और प्रतिध्वनि के बीच कम से कम 0.1 Sec. का अंतर होना चाहिए। ऐसा तभी संभव है जब ध्वनि परावर्तन की सतह कम से कम 16.6 m. या उससे ज्यादा दूर हो।

Note: Persistance of Hearing or Vision - मस्तिष्क या तंत्रिका तंत्र किसी ध्वनि, दृश्य या अन्य तंत्रिका संकेतों को न्यूनतम 0.1 Sec. तक मस्तिष्क में बनाए रखता है या

मस्तिष्क 0.1 Sec. के न्यूनतम अन्तर पर दो समान तंत्रिका संकेतों को अलग-अलग समझ सकता है। चलचित्र और प्रतिध्वनि इसी पर आधारित हैं।

अनुरणन (Reberberation):

जब ध्वनि एक से अधिक सतहों से टकराकर कई प्रतिध्वनियों का निर्माण करती है तो उसे अनुरणन कहते हैं। जैसे- बादल का गरजना।

अनुरणन सुनने में बाधा उत्पन्न करता है और इसे कम करने के लिए सिनेमाघरों की दीवारों व छतों पर अवशोषक परदे, कालीन, फोम, लकड़ी इत्यादि लगाए जाते हैं।

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

ध्वनि का व्यतिकरण (Interference of Sound):

जब किसी माध्यम में समान आवृत्ति की दो तरंगें एक ही दिशा में गति करती हैं तब माध्यम के अलग-2 बिंदुओं पर ध्वनि की तीव्रता अलग हो सकती है।

जब ध्वनि तरंगों की कला समान होती है तो ध्वनि की तीव्रता बढ़ जाती है और इसे संपोषी व्यतिकरण कहते हैं।

जब ध्वनि की तरंगें विपरीत कला में होती हैं तो ध्वनि की तीव्रता कम हो जाती है, इसे विनाशी व्यतिकरण कहते हैं।

Mach no : $\frac{\text{वस्तु की चाल}}{\text{ध्वनि की चाल}}$

① SubSonic – 1 Mach. से कम।

②. SuperSonic – 1 Mach. से अधिक, 5 Mach. तक।

③. HyperSonic – 5 Mach. से अधिक।

Sonic Boom : जब कोई वायुयान ध्वनि की रफ्तार को पार करता है तब उसी समय एक भीषण विस्फोट की आवाज सुनाई देती है जिसे Sonic Boom कहते हैं।

Shock wave. (प्रघाती तरंग) : जब कोई विमान ध्वनि से तेज गति से चलता है तो अपनी ध्वनि तरंगों द्वारा अपने पीछे विक्षोभ उत्पन्न करता है जिसे प्रघाती तरंग कहते हैं और इससे इमारतों को नुकसान पहुंच सकता है।

यदि जल की सतह पर कोई यान ध्वनि की चाल से तेज चलता है तब प्रघाती तरंगें, जल की सतह पर उत्पन्न होती हैं इसे Bow wave कहते हैं।

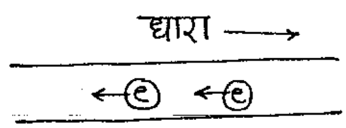
Electricity (विद्युत).

(1). धारा

(2). विभवान्तर

(3). प्रतिरोध (Ohm's Law).

विद्युत धारा : किसी सुचालक द्वारा e के प्रवाह को विद्युत धारा कहते हैं। e की प्रवाह की दिशा, विद्युत धारा की प्रवाह की दिशा के विपरीत होती है।

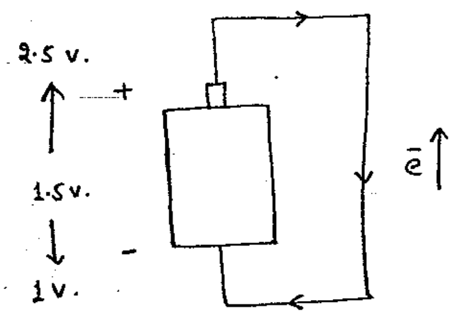


$$I = \frac{q}{t}$$

I = Elec. Current (Ampere-A)

q = charge. (Coulamb - C)

t = Time. (Sec.)



विभवान्तर : विद्युत धारा के प्रवाह के लिए दो बिन्दु के बीच ऊर्जा स्तर में अन्तर की आवश्यकता होती है जिसे विभवान्तर (Potential difference) कहते हैं।

- विद्युत धारा उच्च ऊर्जा या उच्च विभव से निम्न ऊर्जा या निम्न विभव के क्षेत्र में प्रवाहित होती है।
- बैटरी, सेल, टरबाइन, जनरेटर आदि का प्रयोग आवश्यक विभवान्तर को पैदा करने के लिए किया जाता है ताकि विद्युत धारा का सतत प्रवाह प्राप्त हो सके।
- वैज्ञानिक तौर पर अनन्त से विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र के विशिष्ट बिंदु पर किसी आवेश को लाने में किया गया कार्य या लगाई गई ऊर्जा, उस बिंदु का विभव कहते हैं तथा दो विभवों के बीच के अंतर को विभवांतर कहते हैं।

$$\boxed{V = \frac{W}{q}}$$

V = Elec. Potential (volt - V)
W = Work Done. (Jule - J).
Q = Charge.

Ohm's Law:

$$V \propto I$$
$$V = IR$$

V = P.D.

स्थिर तापमान तथा नियत प्रतिरोध पर किसी सुचालक में धारा का मान विभवान्तर के समानुपाती होता है।

Resistance:

प्रतिरोध पदार्थ का वह गुण है जिसके द्वारा पदार्थ, विद्युत धारा या e के प्रवाह का विरोध करता है।

किसी सुचालक में प्रतिरोध के कारण विद्युत ऊर्जा की कुछ मात्रा, ऊष्मा में बदल जाती है। कुचालकों में प्रतिरोध का मान अनन्त होता है फलस्वरूप e या विद्युत धारा प्रवाहित नहीं होते जबकि सुचालकों में प्रतिरोध का मान अपेक्षाकृत कम होता है जिससे e या विद्युत धारा का प्रवाह संभव होता है।

Unit → ohm.
Sym. → Ω

प्रतिरोध को प्रभावित करने वाले कारक :

① $R \propto l$.

② $R \propto \frac{1}{A}$ — तार को खींचकर → लं. ↑, A↓ (R. → 4 Times.)

③ R↑ ⟶ Tempr. ↑.

विशिष्ट प्रतिरोध (Resistivity):

किसी पदार्थ के एक मीटर घन के द्वारा उत्पन्न प्रतिरोध उस पदार्थ का विशिष्ट प्रतिरोध कहलाता है।

$$R \propto \frac{l}{A}$$

$$R = \rho \cdot \frac{l}{A}$$

$$\rho = \frac{R \cdot A}{l}$$

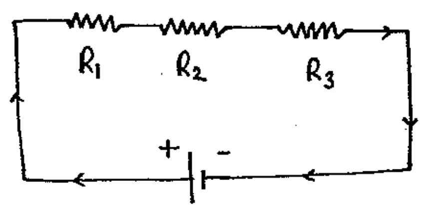
[ρ = Specific Resistance.
Unit = Ω m.]

प्रतिरोध का संयोजन (Combination of Resistance) :

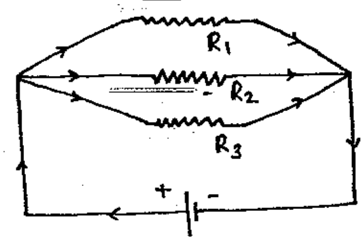
① . श्रेणी क्रम (Series)

② . समानान्तर (Parallel).

Series



Parallel



Series:

(i). धारा का मान समान ।

(ii). विभवांतर का मान असमान ।

(iii). कुल प्रतिरोध का मान जुड़ जाता है / बढ़ जाता है।

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \cdots\cdots$$

(iv). एक विद्युत यंत्र को बंद / खराब होने पर पूरा परिपथ खराब।

Parallel:

(i). धारा का मान असमान ।

(ii). विभवांतर समान ।

(iii). कुल प्रतिरोध का मान कम हो जाता है।

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \cdots\cdots$$

(iv). एक विद्युत यंत्र के खराब होने का प्रभाव दूसरे पर नहीं पड़ता ।

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

-04-16.

ऊष्मा स्थानांतरण.

① Specific Heat Capacity. (विशिष्ट ऊष्मा धारिता) किसी पदार्थ के इकाई द्रव्यमान में इकाई ताप की वृद्धि के लिए आवश्यक ऊष्मा की मात्रा को उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता कहते हैं।

दूसरे शब्दों में, किसी पदार्थ के 1 gm. की मात्रा को 1°C ताप बढ़ाने के लिए आवश्यक ऊष्मा उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा के बराबर होगी।

- जल की विशिष्ट ऊष्मा धारिता का मान थल की अपेक्षा अधिक होता है इसलिए जल, थल की अपेक्षा देर से गर्म और देर से ठंडा होता है।

ऊष्मा स्थानांतरण की विधियां :

① चालन (Conduction): चालन सिर्फ ठोस वस्तुओं में होता है जिसमें उच्चताप वाले कण अपने सम्पर्क में उपस्थित निम्न ताप वाले कण को ऊष्मा प्रदान करते हैं इसमें कणों का स्थान परिवर्तन नहीं होता।

- बर्तन में Handle पर बैकेलाइट या लकड़ी का प्रयोग किया जाता है जो कुचालक होने के कारण चालन के द्वारा ऊष्मा स्थानांतरण को रोकता है।

- कांक्रीट की छत ऊष्मा का बेहतर चालक है जिससे यह गर्मी में अत्यधिक गर्म हो जाता है।

• ठोस एवं पारा में ऊष्मा स्थानांतरण सिर्फ चालन द्वारा होता है।

② संवहन (Convection) :

यह द्रव एवं गैसों में होता है जिसमें पदार्थ के कण उच्च ऊष्मा से निम्न ऊष्मा के क्षेत्र में गति करते हैं। यह प्रक्रिया तब तक चलती रहती है जब तक संपूर्ण पदार्थ का तापमान समान न हो जाए।

• जलमंडल, स्थलमंडल की अपेक्षा देर से गर्म होते हैं इसके दो कारण हैं -

① जल की SHC. का मान अधिक होता है।

② संवहन के द्वारा ऊष्मा जलमंडल के विशाल जलआयतन में वितरित हो जाती है।

• विद्युत बल्ब में निष्क्रिय गैस Ar भरी जाती है जो संवहन द्वारा फिलामेंट के ताप को फैला देता है जिससे बल्ब की आयु बढ़ जाती है।

• रेफ्रिजरेटर में फ्रीजर ऊपर की ओर बनाया जाता है जो संवहन द्वारा पूरे फ्रीज को ठंडा रखता है।

• पृथ्वी का वायुमंडल संवहन विधि द्वारा गर्म होता है।

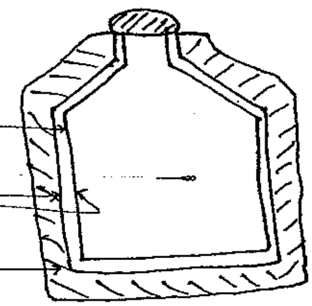
③ विकिरण (Radiation) :

विकिरण, ऊर्जा स्थानांतरण की ऐसी विधि है जिसमें किसी माध्यम की आवश्यकता नहीं होती और ऊष्मा गर्म वस्तु से

विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में गति करती है। यह माध्यम को गर्म नहीं करता।

- सूर्य की ऊष्मा पृथ्वी तक विकिरण के द्वारा पहुंचती है।
- मोटर कार के Radiator इंजन से ऊष्मा को वातावरण में फैला देते हैं इसके लिए मुख्य रूप से विकिरण का सिद्धांत कार्य करता है। संवहन और चालन सहायक की भूमिका निभाता है।

निर्वात → संवहन (x).
दर्पण → विकिरण (x).
कुचालक परत → चालन (x).



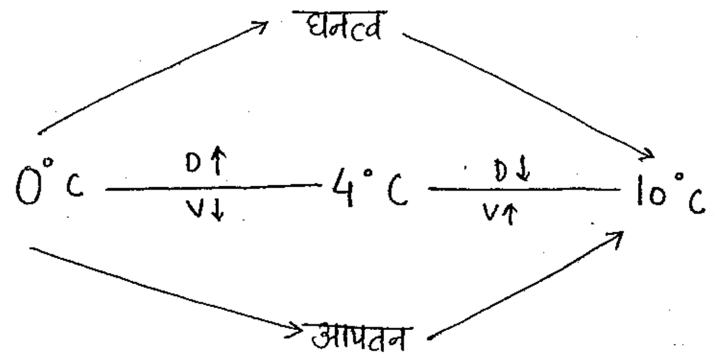
- बादल घिरने पर अपेक्षाकृत अधिक गर्मी लगती है क्योंकि पृथ्वी के द्वारा विकिरित ऊष्मा अन्तरिक्ष में न जाकर, बादलों से टकराकर वापस आ जाती है।

[तापीय प्रसार (Thermal Expansion)]

सामान्यत: पदार्थ के ताप को बढ़ाने या ऊष्मा देने पर पदार्थ की विमाओं में प्रसार होता है जिसे तापीय प्रसार कहते हैं।

$G > L > S$

जल का असामान्य प्रसार :



जल को शून्य (0°c) से 4°c तक गर्म किया जाए तो जल के संकुचन होता है, जल के आयतन में कमी आती है और जल का घनत्व बढ़ जाता है।

4°c पर जल सर्वाधिक भारी होता है।

जल का असामान्य प्रसार अत्यंत महत्वपूर्ण है। इसके कारण ठंडे प्रदेशों में जल के.. जमने के कारण बर्फ जलाशय के ऊपरी भाग में जम जाती है तथा उसके ठीक नीचे का जल अधिक घनत्व के कारण बर्फ की सतह के नीचे ही रहता है जिसमें जलीय जीव एवं मछलियां जिंदा रहती हैं।

अत्यधिक ठंडे मौसम में जल की पाइप फट जाती हैं क्योंकि जल के बर्फ में बदलने पर आयतन में वृद्धि होती है जिससे पाइप पर दबाव पैदा होता है।

Newton's Law of Cooling :

दो वस्तुओं में ताप का अन्तर होने पर उसमें (उनके बीच) ऊष्मा स्थानान्तरित होती है। स्थानांतरण की दर दोनों वस्तुओं के ताप के अंतर की समानुपाती होती है।

ऊष्मा क्षय की दर $\propto$ तापांतर

यही कारण है कि फ्रिजर में गुनगुने पानी का ट्रे, ठंडे पानी की ट्रे के पानी की अपेक्षा तेजी से जमता है।

अवस्था परिवर्तन

① गलनांक : वह निश्चित ताप जिस पर ठोस तथा द्रव अवस्थाएं तापीय साम्य में होती हैं।

वह निश्चित ताप जिस पर कोई ठोस, द्रव में बदल जाता है।

- अशुद्धि मिलाने पर पदार्थ का गलनांक कम हो जाता है। जैसे- अगर बर्फ में नमक मिला दिया जाए तो बर्फ का गलनांक −22°c तक हो जाता है और इसे हिम मिश्रण कहते हैं जिसका प्रयोग कुल्फी, आइसक्रीम को जमाए रखने में किया जाता है।

- ठंडे प्रदेश में हिमपात को हटाने के लिए उस पर नमक छिड़क दिया जाता है जिससे हिम का गलनांक बिंदु कम हो जाता है और वह पिघलकर बह जाता है।

②. क्वथनांक (Boiling Point) :

वह ताप जिस पर द्रव या गैस तापीय साम्य की अवस्था में होते हैं or वह निश्चित ताप जिस पर कोई द्रव, गैस में बदलता है।

दाब बढ़ने पर द्रव का क्वथनांक बढ़ जाता है। यही कारण है कि प्रेशर कुकर में खाना शीघ्रता से पकता है क्योंकि उच्च दाब के कारण जल का क्वथनांक 100°C से ज्यादा हो जाता है।

पहाड़ों पर खुले बर्तन में खाना पकाना अपेक्षाकृत अधिक होता है क्योंकि ऊंचाई बढ़ने पर वायुमंडलीय दाब कम होने से जल का क्वथनांक 100°c से कम हो जाता है।

गुप्त ऊष्मा (Latent Heat) :

किसी पदार्थ की अवस्था परिवर्तन के दौरान परिवेश से एक निश्चित मात्रा में ऊष्मा स्थानांतरित होती है जिसे पदार्थ की गुप्त ऊष्मा कहते हैं यह पदार्थ के तापमान पर कोई प्रभाव नहीं डालता। or

किसी निश्चित ताप पर पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के लिए आवश्यक ऊष्मा को पदार्थ की गुप्त ऊष्मा कहते हैं।

-May-2016.

बल (force) · बल वह बाह्यकारक है जो किसी वस्तु के आकार या अवस्था में परिवर्तन करता है।

$$F = m \times a$$

$$F = m\frac{v}{t}$$

m = mass
a = acceleration = $\left(\frac{v}{t}\right)$

$F \propto m$

$F \propto v$

$v \propto \frac{1}{t}$

$$F = \frac{P}{t}$$, P = संवेग = mv.

बलों को मुख्य रूप से चार प्रकारों में बांटा जा सकता है-

①. आकर्षण का बल। (force of Attraction)

②. प्रतिकर्षण का बल। (force of Repulsion).

③. खिंचाव बल (Pull)

④. धक्का (Push).

ये सभी बल मूलत: चार प्रकार के प्राकृतिक बलों के कारण प्रकट होते हैं -

①. गुरुत्वाकर्षण बल।

②. विद्युत चुम्बकीय बल। (Electro Magnetic force). [$e^- - p^+$]

③. प्रबल नाभिकीय बल।

④. दुर्बल नाभिकीय बल।

• Gravitational force is the weakest force.

• इन सभी बलों में गुरुत्वाकर्षण बल सर्वाधिक कमजोर है जबकि सर्वाधिक प्रबल बल, प्रबल नाभिकीय बल है।

~~न्यूटन की~~ के गति के नियम -

①. प्रथम नियम - "यदि कोई वस्तु स्थिर अवस्था में है तो वह स्थिर अवस्था में ही रहेगी और यदि कोई वस्तु एक समान गति की अवस्था में है तो वह एकसमान गति की अवस्था में ही रहेगी जब तक उस वस्तु पर बाह्य बल कार्यरत न हो।"

[जड़त्व - अवस्था परिवर्तन का विरोध]

Inertia of Motion

इसे जड़त्व का नियम भी कहते हैं।

• किसी वस्तु का द्रव्यमान उसके जड़त्व का माप होता है। जड़त्व वस्तु का वह प्राकृतिक गुण है जो वस्तु की अवस्था में परिवर्तन का विरोध करता है।

दैनिक जीवन में उदाहरण -

(1). चलती हुई गाड़ी में अचानक ब्रेक लगाने पर जड़त्व के कारण व्यक्ति आगे की ओर झुक जाता है। इस तरह की दुर्घटनाओं से बचने के लिए गाड़ियों में Safety Belt लगाया जाता है।

(2). जब कोई गाड़ी तेजी से तीक्ष्ण मोड़ पर मुड़ती है तो यात्री विपरीत दिशा में झुक जाता है।

(3). जड़त्व के कारण ही कम्बल या कारपेट को डंडे से पीटने पर धूल कण बाहर निकल आते हैं।

④. पेड़ की शाखाओं को हिलाने पर फल, पेड़ से टूटकर गिर जाते हैं।

⑤. काँच के गिलास के ऊपर कार्ड पर रखा सिक्का कार्ड को तेजी से हटाने पर सिक्का गिलास में ही गिर जाता है।

② . दूसरा नियम -

किसी वस्तु के संवेग परिवर्तन की दर, उस वस्तु पर लगने वाले बल के समानुपाती होती है तथा बल की दिशा में होती है।

---

examples.

①. क्रिकेट का खिलाड़ी गेंद पकड़ने के क्रम में हाथ को पीछे की तरफ लाता है।

②. कराटे का खिलाड़ी तेजी से प्रहार कर ईंट को तोड़ देता है।

③. मुलायम सतह पर गिरने से, सीमेंट / कठोर सतह पर गिरने पर ज्यादा चोट लगती है।

④. कील को दीवार में गहराई तक धंसाने के लिए भारी हथौड़े का प्रयोग किया जाता है।

③ तृतीय नियम -

एक वस्तु दूसरी वस्तु पर क्रिया के रूप में जितना बल लगाती है, दूसरी वस्तु भी उतना ही बल विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया के रूप में लगाती है।

$$F_G = F_B$$

$$\frac{mv}{t} = \frac{mv}{t}$$

$$\underset{\uparrow\downarrow}{mv} = \underset{\downarrow\uparrow}{mv}$$

Examples.

(i). बंदूक से गोली दागने पर विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया बल लगता है जिससे बंदूक में विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।

(ii). रॉकेट की गति उससे निकलने वाली गैसों की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप होती है।

(iii). जमीन पर पैदल चलता व्यक्ति पृथ्वी पर पीछे की दिशा में बल लगाता है। जबकि पृथ्वी प्रतिक्रियास्वरूप व्यक्ति को आगे की ओर धक्का देती है।

DEEPAK PHOTOSTAT
COURIER FACILITY

Suspension in Vehicals.

संवेग संरक्षण का सिद्धान्त

यदि एक या एक से अधिक वस्तुओं के निकाय पर कोई असंतुलित बल कार्य नहीं कर रहा हो तो निकाय का कुल संवेग संरक्षित होता है।

eg. (i) रॉकेट प्रणोदन

(ii) बंदूक से गोली दागने पर कुल संवेग का मान उतना

ही होता है जितना गोली दागने के पहले बंदूक व गोली का।

(iii). किन्हीं भी दो वस्तुओं में टक्कर के पूर्व कुल संवेग का मान, टक्कर के बाद के मान के बराबर होगा।

घर्षण (friction).

Interaction at the atomic Level.

वह बल जो दो वस्तुओं के संपर्क सतह पर कार्य करता है तथा पारस्परिक गति का विरोध करता है, घर्षण कहलाता है या वस्तु की दिशा के विपरीत कार्य करता है।

Limiting

घर्षण बल मुख्यत: तीन प्रकार के होते हैं -

1. स्थैतिक घर्षण बल - किसी वस्तु को गतिशील बनाने के लिए बल लगाया जाए लेकिन फिर भी वस्तु गतिशील न हो तो संपर्क सतह पर लगने वाले बल को स्थैतिक घर्षण बल कहते हैं।

2. सीमांत घर्षण बल - यह गति शुरू करने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल के बराबर होता है।

3. गतिक घर्षण बल - गति के दौरान संपर्क सतहों के बीच लगने वाला बल गतिक घर्षण बल कहलाता है।

- किसी निकाय में सीमांत घर्षण बल का मान सर्वाधिक होता है।

COURIER FACILITY

औद्योगिक अनुप्रयोग के आधार पर घर्षण नकारात्मक बल है इसके कारण मशीनों में ऊर्जा का अपव्यय अधिक होता है, कलपुर्जे खराब होते हैं और उत्पादकता कम हो जाती है।

मशीन के आन्तरिक घर्षण बल के मान को कम करने के लिए मुख्य रूप से निम्न कार्य किए जाते हैं।

1. संपर्क सतह को चिकना बनाया जाता है और स्नेहक का प्रयोग किया जाता है जिससे सर्पी घर्षण बल (Sliding force of friction) प्राप्त होता है।

2. Ball Bearing के प्रयोग से लोटनिक घर्षण बल (Rolling friction) की प्राप्ति होती है। इसका मान सबसे कम होता है।

⇒ friction का संपर्क सतह के क्षेत्रफल से सम्बन्ध नहीं बल्कि सतह की प्रकृति से होता है।

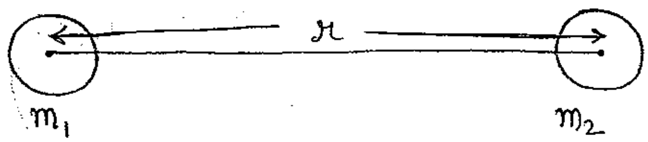
- घर्षण बल वस्तुओं के बीच आणविक स्तर पर प्रतिक्रिया के कारण उत्पन्न होता है।

व्यवहारिक जीवन में उदा॰-

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

1. इसके कारण ही हम चल सकते हैं।
2. वाहनों के पहियों को खुरदरा और रबर का बनाया जाता है ताकि घर्षण का मान बढ़े।
3. वाहनों के ब्रेक घर्षण बल के कारण ही काम करते हैं।

न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम.



$$F \propto m_1 \cdot m_2$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

$$F \propto \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

$$F = G \cdot \frac{M_1 M_2}{r^2}$$

G = Universal (सार्वत्रिक) Gravitational Constant.

$$G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2/kg^2$$

गुरुत्व (Gravity).

- गुरुत्व वह आकर्षण बल है जिसके कारण पृथ्वी किसी वस्तु को अपने केन्द्र की ओर खींचती है।

- **पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण** - यदि कोई वस्तु मुक्त रूप से पृथ्वी की ओर गिर रही हो तो उस वस्तु के वेग में प्रति सैकेण्ड होने वाली वृद्धि को पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण कहते हैं।

$$g = 9.8\ m/Sec^2$$

$$F = G\frac{M_e M}{R^2}$$

M_e = Mass of earth.
R = Radius of earth.

$$mg = G\frac{M_e m}{R^2}$$

$$g = G\frac{M_e}{R^2}$$

$$g \propto M_e$$

$$g \propto \frac{1}{R^2}$$

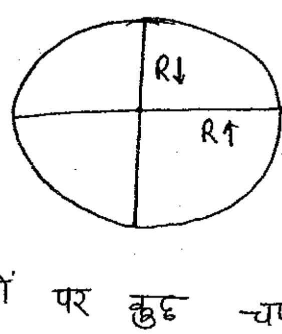
$$M_e \uparrow = g \uparrow$$

$$R \uparrow = g \downarrow$$

पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण के मान में परिवर्तन-

① पृथ्वी का आकार-

R_P, R_E — 21 Km अधिक.



पृथ्वी ध्रुवों पर कुछ चपटी है, भूमध्य रेखा पर पृथ्वी की त्रिज्या ध्रुव पर त्रिज्या से लगभग 21 Km. अधिक है फलस्वरूप भूमध्य रेखा से ध्रुव की ओर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान बढ़ता है।

② पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूर्णन. – पृथ्वी यदि अपने अक्ष पर घूमना बंद कर दे तो g के मान में <u>वृद्धि हो</u> जाएगी। (अपकेन्द्रीय बल बढ़ेगा).

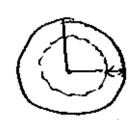
• <u>गुरुत्वाकर्षण</u> अभिकेन्द्रीय बल है।
↓
Gravitational force is a Centripetal force.

यदि पृथ्वी अपने अक्ष पर तेजी से घूमना प्रारंभ कर दे तो g का मान घट जाएगा।

③ ऊंचाई व गहराई के कारण :

• पृथ्वी तल से ऊपर जाने पर g का मान घटता है। $(R+h)$.

• पृथ्वी के तल से नीचे जाने पर g का मान कम हो जाता है। क्योंकि सैद्धान्तिक रूप से गहराई में जाने पर पृथ्वी का द्रव्यमान कम होगा।



$R_e \downarrow M_e \downarrow$

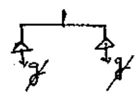
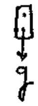
द्रव्यमान और भार
(Mass and Weight).

• Material Content in a body.
किसी वस्तु में उप॰ पदार्थ की मात्रा को द्रव्यमान कहते हैं। <u>(m)</u>.

• किसी द्रव्यमान पर गुरुत्वीय त्वरण के कारण आरोपित बल को भार कहते हैं। <u>(mg)</u>

- द्रव्यमान अपरिवर्तनशील राशि है जो कभी नहीं बदलती।
- भार परिवर्तनशील राशि है जो g के बदलाव के कारण बदलता रहता है।

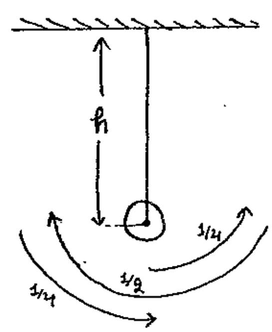
- द्रव्यमान की इकाई - kg.
  भार " " - kg - m / Sec². (or) Newton.

- द्रव्यमान को मापने के लिए डंडीदार तुला (Bar Balance) से मापा जाता है। 
  भार को कमानीदार तुला से मापा जाता है। 

Date.
12-May-2016

9310521834
COURIER
DEEPAK
PHOTOSTAT
FACILITY
9310098385

Pendulum. (लोलक) -



- किसी लोलक के द्वारा एक दोलन या कंपन में लगा समय आवर्तकाल कहलाता है।
- प्रति सैकेण्ड दोलनों की संख्या को पेंडुलम की आवृत्ति कहते हैं।

$$\boxed{T = \frac{1}{n}}$$

T = Periodic Time
n = frequency.

$$\left\{ \begin{array}{l} T\uparrow = n\downarrow \\ T\downarrow = n\uparrow \end{array} \right\}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

(Mass) की कोई Value नहीं

$$\left\{\begin{array}{l} l\uparrow = T\uparrow \\ g\uparrow = T\downarrow \end{array}\right. \begin{array}{l} \Rightarrow n\downarrow \\ \Rightarrow n\uparrow \end{array}$$

- पेंडुलम के आवर्तकाल पर द्रव्यमान के परिवर्तन का प्रभाव नहीं पड़ता है। फलस्वरूप अगर किसी झूले पर द्रव्यमान या व्यक्तियों की संख्या बढ़ा दी जाए तो आवर्तकाल और आवृत्ति अपरिवर्तित रहेगी और झूला उसी चाल से दोलन करेगा।

- $l\downarrow = T\downarrow = n\uparrow$

यदि झूला, झूलतां व्यक्ति अचानक खड़ा हो जाए तो झूले की प्रभावी लम्बाई घट जाती है, आवर्तकाल घट जाता है फलस्वरूप झूला तेज चलने लगता है।

- गर्मियों में ऊष्मीय प्रसार के कारण घड़ी के पेंडुलम की प्रभावी ल० बढ़ जाती है, आवर्तकाल अधिक हो जाता है और घड़ियाँ धीमी चलती हैं।

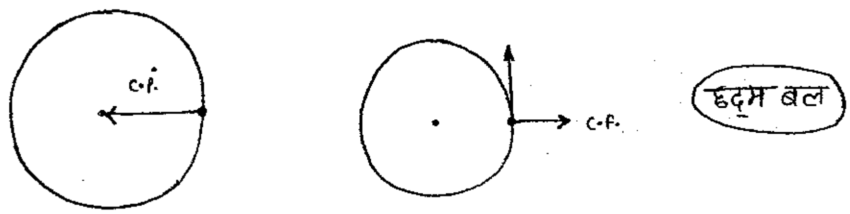
इसके विपरीत सर्दियों में पेंडुलम की प्रभावी ल० ↓ हो जाती है, आवर्तकाल ↓ हो जाता है और घड़ियाँ तेज चलती हैं।

- $g\uparrow = T\downarrow = n\uparrow$

पेंडुलम घड़ी को ध्रुवों पर रखने से g का मान ↑ पर $T\downarrow$ होगा तथा घड़ी भूमध्य रेखा की तुलना में तेज चलेगी।

• पेंडुलम घड़ी पृथ्वी की सतह पर ऊँ० या गहराई की अपेक्षाकृत तीव्र गति से चलेंगी।

Centripetal And Centrifugal force. →
अभिकेन्द्रीय तथा अपकेन्द्रीय बल



First Law of Newton.

• वृत्तीय पथ पर गति करती वस्तु पर दो प्रकार के बल कार्य करते हैं जो परिमाण में बराबर और प्रकृति में एक-दूसरे की विपरीत दिशा में कार्य करते हैं अर्थात् एक-दूसरे को संतुलित किए रहते हैं। अभिकेन्द्रीय बल की दिशा केन्द्र की ओर जैसे - ग्रहों के सूर्य के चारों ओर घूमने के लिए तथा उपग्रहों को सूर्य के चारों ओर घूमने के लिए आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल की प्राप्ति गुरुत्वाकर्षण बल से होती है। किसी परमाणु के नाभिक के चारों ओर e को घूमने के लिए आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल नाभिक और e के बीच विद्युत आकर्षण से होता है।

• साइकिल सवार मोड़ पर अपने आप को केन्द्र की ओर झुका लेता है ताकि आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल की प्राप्ति हो सके।

• मोड़ पर सड़क का बाहरी किनारा ऊपर उठा हुआ बनाया जाता है ताकि गाड़ियाँ आवश्यक अभिकेन्द्रीय बल प्राप्त कर सकें।

Centrifugal force:

वृत्तीय पथ पर घूमती वस्तु पर केन्द्र से बाहर की दिशा में एक बल कार्य करता है जिसे अपकेन्द्रीय बल कहते हैं। यह एक आभासी या छद्म बल है जो वस्तु के जड़त्व (Inertia) के कारण महसूस होता है।

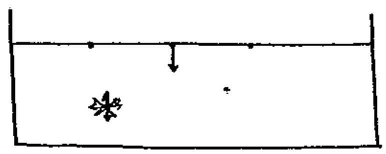
- दूध से मक्खन निकालना
- Washing Machine से कपड़े सुखाना।
- मौत के कुएँ में मोटरसाइकिल से संतुलन बनाना।
- मोड़ पर गाड़ी के मुड़ने से व्यक्ति विपरीत दिशा में झुक जाता है।

ससंजक बल (Cohesive force)	तथा असंजक बल (Adhesive force).
एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच लगने वाला बल ससंजक बल कहलाता है। जैसे - जल के अणुओं के मध्य लगने वाला बल	भिन्न-2 पदार्थ के अणुओं के बीच लगने वाला बल असंजक बल कहलाता है। जैसे - पानी और काँच के बीच लगने वाला बल।
• यदि ससंजक बल का मान अधिक हो तब द्रव पात्र की सतह को गीला नहीं करेगा जैसे - पारा, काँच को गीला नहीं करता।	• यदि दो पदार्थों के बीच असंजक बल का मान अधिक हो तब द्रव, पात्र को गीला करेगा जैसे - जल, काँच को गीला करता है।

Note - ①. ये दोनों बल 10^{-9} m. की अधिकतम दूरी पर कार्य करते हैं।

(2). गीली काँच की प्लेटों को अलग करने के दौरान हम पानी के ससंजक बल के विरुद्ध कार्य करते हैं।

[Surface Tension पृष्ठ तनाव]



तरल की पृष्ठ सतह पर उत्पन्न खिंचाव बल को पृष्ठ ~~तनाव~~ कहते हैं यह द्रव की सतह पर अभिलम्बवत दिशा में लगाए गए बल के कारण पैदा होता है।

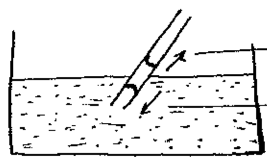
- सामान्यत: किसी द्रव का पृष्ठतनाव ताप बढ़ने पर घटता है।
- साधारण जल के पृष्ठतनाव को निम्न तरीके से कम किया जा सकता है -
  - (i). जल को गर्म करके।
  - (ii). डिटर्जेन्ट या साबुन के प्रयोग से। (Det - अपमार्जक)
  - (iii). जल में तेल मिलाकर।

चोरी से. ← सुई, कीट पृष्ठतनाव के कारण जल की सतह पर तैरते हैं। (जल शांत)

- पृष्ठतनाव अधिक होने के कारण द्रव की बूंद बनती है।
- साबुन के घोल से बुलबुले बनाना, जल की अपेक्षा आसान होता है क्योंकि साबुन के घोल का पृष्ठतनाव कम होता है।
- पृष्ठतनाव के कारण ही सुई, कीट जल की सतह पर तैर पाते हैं।
- कपड़े की बेहतर सफाई के लिए पानी का पृष्ठतनाव कम किया जाता है।

• गर्म सूप कम पृष्ठतनाव के कारण जीभ पर फैलता है जिससे वह स्वादिष्ट लगता है।

Capillary Action (केशिकात्व).



• किसी केशनली में द्रव के ऊपर चढ़ने या नीचे उतरने की घटना को केशिकात्व कहते हैं।

• केशिकात्व का परिमाण केशनली की त्रिज्या पर निर्भर करता है।

• जो द्रव, केशनली की सतह को भिगोता है वह ऊपर चढ़ेगा और जो सतह को गीला नहीं करता वह नीचे आएगा।

eg. (i). पेड़ों के तने में जल का आरोहण।

(ii). लालटेन या मोमबत्ती में तेल का ऊपर चढ़ना।

(iii). फाउन्टेन पेन की निब और ब्लॉटिंग पेपर केशिकात्व के सिद्धान्त पर कार्य करता है।

(iv). किसान वर्षा होने पर खेत जोतता है ताकि मिट्टी में बनी केशनली टूट जाएं और सतह के नीचे नमी बनी रहे।

Viscosity (श्यानता)

द्रव का वह गुण जिसके कारण द्रव अपनी भिन्न-2 परतों में होने वाली सापेक्षिक गति का विरोध करता है, श्यानता कहलाता है। यह केवल द्रव और गैसों में पाई जाती है।

- तापमान बढ़ाने पर द्रवों की श्यानता घटती है जबकि गैसों की बढ़ जाती है।
- अधिक श्यान द्रव धीमे बहते हैं जैसे - शहद, ग्लिसरॉल।
- वायु की अपेक्षा, जल में चलना कठिन है क्योंकि वायु की अपेक्षा जल की श्यानता अधिक है।
- बादल, वायु की श्यानता के कारण धीरे-2 नीचे आते हैं और हमें तैरते हुए प्रतीत होते हैं।

Upthrust (उत्प्लावन)

जब किसी वस्तु को जल में डुबोया जाता है तो जल के अंदर से वस्तु पर बल लगता है जो उसके डूबने का विरोध करता है, इस बल को उत्प्लावन बल कहते हैं। यह बल द्रव व गैसों में पाया जाता है।

- किसी द्रव में पूर्णतः या आंशिक रूप में डूबी किसी वस्तु पर लगने वाला उत्प्लावन बल का मान उस वस्तु के द्वारा हटाए गए द्रव के भार के बराबर होता है इसे आर्किमिडीज का सिद्धान्त कहते हैं।
- लोहे के जहाज को खोखला बनाया जाता है फलस्वरूप इसका घनत्व जल से कम हो जाता है और यह जल के उत्प्लावन बल के कारण तैरता है।

- H_2 या He गैस से भरा गुब्बारा वायुमंडल में ऊपर उठता है क्योंकि इन गैसों का घनत्व वायु की अपेक्षा कम होता है और वायु के उत्प्लावन बल के कारण यह वायुमंडल में ऊपर उठता है।

He में दहन की प्रक्रिया नहीं।

वाष्पन (vap.)
↓
Boiling Point पर.

वाष्पीकरण (Evaporation).

किसी भी ताप पर द्रव अवस्था से वाष्प में परिवर्तित होने की क्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं।

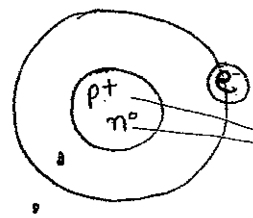
↑ वाष्पीकरण → क्षेत्रफल ↑
→ वायु की गति ↑
→ तापमान ↑
→ आर्द्रता ↓

- घड़े के पानी का ठंडा होना और कूलर से ठंडक की प्राप्ति होना वाष्पीकरण के सिद्धांत पर आधारित है।

Nuclear Physics / Chemistry.

931052 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Atom -



e = Chemical Reaction.

नाभिक कण (Nucleones.) ⇒ Nuclear Reaction.

संलयन | विखण्डन

रासायनिक अभिक्रिया	नाभिकीय अभिक्रिया
①. रासा॰ अभि॰ में अभिक्रिया के दौरान पदार्थों का कुल द्रव्यमान संरक्षित होता है।	नाभि॰ अभि॰ के दौरान पदार्थों के द्रव्यमान की क्षति होती है।
②. रासा॰ अभि॰ के फलस्वरूप नए यौगिकों का निर्माण होता है, तत्व वही रहते हैं।	नाभि॰ अभि॰ के दौरान नए तत्वों का निर्माण होता है।
③. रासा॰ अभि॰ एवं रासायनिक गुण e^- पर निर्भर होते हैं।	नाभि॰ अभि॰ और नाभिकीय गुण न्यूट्रान और प्रोटॉन पर निर्भर होते हैं।

Fundamental Particles.

		Charge	Mass
e^-	=	−ve	0
p	=	+ve	1
n	=	Neutral	1

- किसी परमाणु का द्रव्यमान उसके नाभिक में निहित होता है।

① Isotopes (समस्थानिक). –

C_6^{12}

Mass no = $n+p$ = 12 (द्रव्यमान संख्या)
– Atomic no = p = 6 (परमाणु क्रमांक).

Neutrons = n = 6

Isotopes. – ऐसे तत्व जिनके atomic no. एक ही हों लेकिन द्रव्यमान सं० अलग हों या ऐसे तत्व जिनमें प्रोटॉन की सं० समान हो लेकिन न्यूट्रॉन की सं० अलग-2 हो।

① $_6C^{12}$, $_6C^{14}$.

② $_{92}U^{235}$ (0.7%), $_{92}U^{238}$ (99.3%). $_{92}U^{234}$

③ $_1H^1$, $_1H^2$ → प्राकृतिक ; $_1H^3$ → Li से प्राप्त.

④ $_{94}Pu^{239}$, $_{94}Pu^{240}$ } → प्राकृतिक नहीं है।

- समस्थानिकों के रासायनिक गुण समान होते हैं (e की सं० समान) लेकिन भौतिक गुण अलग-2 होते हैं।

② Isobar (समभारिक).

ऐसे तत्व जिनकी द्रव्यमान सं० समान हो लेकिन परमाणु सं० अलग-2 हो।

① $_{7}N^{14}$ & $_{6}C^{14}$

② $_{1}H^{3}$ & $_{2}He^{3}$

इसके रासायनिक और भौतिक गुण दोनों अलग-2 होते हैं।

③ Isotones (समन्यूट्रॉनिक).

ऐसे तत्व जिनकी परमाणु सं० तथा द्रव्यमान सं० अलग-2 हो लेकिन न्यूट्रॉन की संख्या समान हो।

① $_{1}H^{3}$ & $_{2}He^{4}$

$n = 2$	2

④ Iso electronic. (सम इलैक्ट्रॉनिक).

अलग-2 तत्व या आयन जिसमें e^- की सं० समान हो।

① Na^{+} $(11-1=10)$ & Mg^{++} $(12-2=10)$.

समुद्री जल में ड्यूट्रियम की मात्रा पाई जाती है तथा $_{1}H^{3}$ प्रकृति रूप में नहीं पाया जाता है इसे Li के विखंडन से प्राप्त किया जाता है।

30-May-16.

PoP & Gypsum

PoP	Gypsum
$CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
Calcium Sulphate Hemi Hydrate.	Calcium Sulphate Di Hydrate
⇓	⇓
In form of White Powder.	Solid Rock.

$\cdot H_2O$
(Crystalline water)
↓
→ अणुओं को निश्चित संरचना प्रदान
→ wetness का अहसास. x.

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \xrightarrow{\Delta} CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$$ (जिप्सम में बदल सकता है).

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \xrightarrow{130^\circ c} CaSO_4$$ (Anhydrous)
⇓
(जिप्सम में नहीं बदल सकता)

- जिप्सम, पत्थर के रूप में पाया जाता है जिसे एक निश्चित तापमान में (पर) गर्म कर PoP में बदल दिया जाता है। PoP में जल को मिलाने पर यह पुनः जिप्सम में बदल जाता है। यदि जिप्सम को अत्यधिक तापमान पर गर्म कर दिया जाए तो वह Calcium Sulphate Anhydrate में बदल जाता है जिसे जल से मिलाकर पुनः जिप्सम में नहीं बदला जा सकता है।

POP के उपयोग -

- छत की सतह और दीवार बनाने में।
- मूर्तियों को बनाने में।
- अग्निरोधी वस्तुओं को बनाने में।
- चिकित्सकीय प्लास्टर बनाने में।

Cement : सीमेन्ट (Portland cement).

Lime Stone + Clay $\xrightarrow{\Delta}$ Cement (Calcium Aluminate + Calcium Silicate).

- रासायनिक रूप से सीमेन्ट, Calcium Silicate और Calcium Aluminate का मिश्रण है।
- सीमेन्ट जल के साथ कोलाइडी विलयन (Colloidal Solution) का निर्माण करता है जो बाद में जमकर कठोर हो जाता है।
- सीमेन्ट के घटक -

चूना → 62% ⟶ ↑ → जमने की प्रक्रिया ↑.

Silicate → 22%

Alumina → 7.5%

Magnesia → 2.5%

Iron (Oxide) → 2.5%

Sulphar (Oxide) → 1.5%

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

जमने की प्रक्रिया में ऊष्मा निकलती है।

- चूना की मात्रा अधिक होने पर सीमेन्ट में जमते समय दरार पड़ जाते हैं।

- एलुमिना की मात्रा अधिक होने पर सीमेन्ट तेजी से जमता है। सीमेन्ट के जमने की प्रक्रिया को धीमा करने के लिए जिप्सम मिलाया जाता है।

9310521... COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

Uses.

→ Mortar (गारा). → Cement + Sand + Water

→ Concrete → Mortar + Stone Chips.

→ RCC (Reinforced Cement Concrete).

⇓

Concrete + Steel Rods (सरिया).

Glass. (काँच)-

- कांच का कोई निश्चित रासायनिक संगठन नहीं होता इसलिए कांच को मिश्रण कहा जाता है। कांच अतिशीतित द्रव है (SuperCooled Liquid).।

- कांच को यदि धीरे-धीरे ठंडा किया जाए तब इसके ताप सहने की क्षमता बढ़ जाती है और भंगुरता कम हो जाती है। इस प्रक्रिया को अनीलीकरण / तापानुशीलन कहते हैं। (Annilation of glass). ⟶ Tempr. Bearing Capacity of glass. ↑

• सामान्य काँच को कठोर बनाने के लिए उसमें KCl मिलाया जाता है।

Varities of glass.

→ Soda Glass: (Soft Glass – मृदु काँच). – इसका प्रयोग दैनिक प्रयोग के बर्तन, बोतल तथा खिड़कियों के शीशे बनाने के लिए किया जाता है।

→ Pyrex Glass – इस कांच का रासायनिक एवं तापीय स्थायित्व अधिक होता है जिसके लिए इसमें Borex मिलाया जाता है। इसका प्रयोग मुख्य रूप से प्रयोगशाला उपकरण बनाने के लिए किया जाता है।

→ Potash Glass (कठोर कांच) - इसका प्रयोग उच्च तापमान उपकरण बनाने के लिए किया जाता है।

→ Flint Glass – लेंस, प्रिज्म और विद्युत बल्ब आदि बनाने में।

→ Crooks Glass - धूप के चश्मे।

→ Lead Crystal Glass – अपवर्तनांक अधिक।
इसका प्रयोग मूल्यवान कलात्मक वस्तुओं के निर्माण में किया जाता है।

Bullet Proof Glass: इसके निर्माण के लिए कांच और मजबूत पॉलीमर की कई परतों को एक साथ रखा जाता है जिससे लगभग 6 इंच मोटी परत का निर्माण किया जाता है जिसे गोली भेद नहीं पाती इसके लिए टेफ्लॉन / Poly Urethin जैसे मजबूत पॉलीमर का अपोयम किया जाता है।

{ Fats & Lipids
वसा एवं तेल }

Fat ⟶ Fatty Acids + Glycerol.

Fatty Acid + Glycerol ⟶ Fat / Lipids.

रासायनिक रूप से वसा, वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल के मिलने से बनता है। इस रासायनिक अभिक्रिया को इस्टरीकरण (Esterification) कहते हैं। सामान्य रूप से वसा में एक Glycerol अणु के साथ 3 वसीय अम्ल जुड़े होते हैं और इन्हें Tri-Glyceride कहते हैं।

रासायनिक दृष्टिकोण से वैसे Glyceride जो साधारण ताप 20°C पर द्रव अवस्था में होते हैं, तेल कहलाते हैं और ठोस अवस्था में होते हैं, वसा कहलाते हैं।

Saturated Fatty Acids / Lipids.

ऐसे वसीय अम्ल जिनकी कार्बन श्रृंखला में कोई भी दोहरा या तिहरा रासायनिक बन्धन नहीं पाया जाता उन्हें संतृप्त वसीय अम्ल कहते हैं और इससे बनने वाले वसा को संतृप्त वसा कहते हैं। ऐसे वसा ठोस एवं अर्द्ध ठोस अवस्था में पाए जाते हैं। eg. → Animal fats, Palm Oil.

Unsaturated fatty Acids / Lipids.

- ऐसे वसीय अम्ल जिनमें कार्बन- कार्बन के बीच दोहरे / तिहरे बन्धन पाए जाते हैं। इससे प्राप्त वसा को असंतृप्त वसा कहते हैं ऐसे वसा सामान्य तापक्रम पर द्रव अवस्था में पाए जाते हैं जैसे- पादपों से प्राप्त वसाएँ (तिल, सरसों ... तेल) ।

- असंतृप्त वसा स्वास्थ्य के लिए संतृप्त वसाओं के अपेक्षाकृत कम नुकसानदायक होते हैं।

MUFA - Mono Unsaturated fatty Acids. (one double / T. Bond)
PUFA - Poly " " " (More than one).

MUFA: ऐसे वसीय अम्लों में एक ही दोहरा बंधन पाया जाता है।

PUFA: इनमें एक से अधिक दोहरा बंध पाया जाता है।

वनस्पति घी

वनस्पति घी का निर्माण हाइड्रोजनीकरण के द्वारा किया जाता है। इस प्रक्रिया में तेल को हाइड्रोजन के साथ (Ni) उत्प्रेरक की उपस्थिति में 150 - 180°C तक गर्म किया जाता है जिसके फलस्वरूप तेल दानेदार, ठोस पदार्थ में परिवर्तित हो जाता है, जिसे वनस्पति घी कहते हैं।

{ Essential fatty Acids
आवश्यक वसीय अम्ल }

ऐसे वसीय अम्ल जिनका निर्माण मानव या जंतुओं की कोशिकाओं में नहीं होता और इन्हें आवश्यक रूप से खाद्य पदार्थों के रूप में प्राप्त किया जाता है।

Linolenic Acid (Omega-3 fatty Acid)

Linoliec Acid. (Omega - 6 fatty Acid).

ये दोनों वसीय अम्ल सामान्य वृद्धि विकास, सामान्य स्वास्थ्य और मस्तिष्क के विकास के लिए आवश्यक हैं। ये वसीय अम्ल बादाम, अखरोट, मूंगफली, मछलियों के तेल आदि में पाए जाते हैं।

Transfat

- ऐसे वसीय अम्ल जिसकी श्रृंखला में कार्बन परमाणुओं के बीच उप० दोहरे बंध विपरीत दिशाओं में उप० रहते हैं, उन्हें Trans fat कहते हैं।

- Trans fat प्राकृतिक तौर पर नहीं पाया जाता इसे व्यवसायिक रूप से बनाया जाता है। साधारणत: Transfat का निर्माण साधारण तेल को लगातार उबालने के कारण होता है।
- इसमें पकाई गई वस्तुओं का स्वाद अलग होता है लेकिन मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से यह अत्यंत हानिकारक है।

Cholestrol.

- यह व्युत्पन्न वसा है जिसका निर्माण मानव शरीर की कोशिकाओं में वसा के उपापचय (Metabolism) के कारण होता है।
- रासायनिक दृष्टिकोण से cholestrol, स्टिरॉइड (Steroid) है। Steroid शरीर में लैंगिक हार्मोन्स के निर्माण एवं विटामिन-D के निर्माण में सहायक होता है।
- अधिक मात्रा में वसा के सेवन से शरीर में cholestrol का निर्माण अधिक होता है
- शरीर में अधिक कोलेस्ट्रॉल रक्त वाहिकाओं की अंदरूनी दीवार पर जमा होने लगता है। इसके साथ Calcium का जमाव भी होने लगता है जिसके फलस्वरूप रक्त दाब में वृद्धि होती है और रक्त वाहिकायें लचीलापन खोने लगती हैं। इस अवस्था को Athero Sclerosis कहते हैं।

Rancidity.
↓
वसा का ऑक्सीकरण.

- वसायुक्त या तेल में बने पदार्थ को अगर लम्बे समय तक ऑक्सीजन (हवा), उच्च तापमान एवं प्रकाश की उपस्थिति में रखा जाए तो खाद्य पदार्थों की वसा ऑक्सीकृत हो जाती है जिससे उनका स्वाद खराब हो जाता है।

- Chips के packets में Nitrogen गैस भरी होती है जो चिप्स को Rancidity से बचाता है। जिस वसा में Glycerol की मात्रा अधिक होती है, वह जल्दी ऑक्सीकृत होकर खराब हो जाते हैं।

वसा	9.45 Kcal/gm.
प्रोटीन	5.65 Kcal/gm.
कार्बोहाइड्रेट	4.1 Kcal/gm.

Date.
31-May-16.

{ Fuel – ईंधन }

① Rocket fuel
- → Solid → HTPB (Hydroxyl Terminated Polybutadine)
- → Liquid
  - → UDMH (Unsymmetrical Di-Methyl Hydrazine)
  - → UMMH (Unsymmetrical Mono-Methyl Hydrazine)
- → Gas. (Liquified Gas).
  (Cryogenic fuel)
  - → $H_2(L)$ (−253°C)
  - → ऑक्सीकारक $O_2(L)$ (−183°C).

Liquid + Oxidant (N_2O)

Best fuel Available → CNG → (85% CH_4).

Best fuel → H_2

$$C{-}H + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

Long Carbon Chain
↓
More CO_2 emission.

- **Bio Gas** → 65% Methane.
  10% CO_2
  25% Other Gases.

9310521834 COURIER DEEPAK PHOTOSTAT FACILITY 9310098385

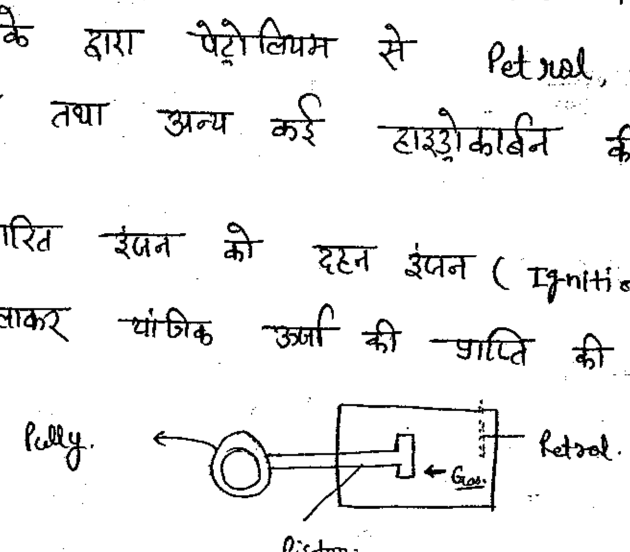
- **LPG** → Liquified Petroleum Gas → 80–85% → Butane.
  15–20% → Propane, Ethane, Iso-Butane

  LPG ↓ सिलेण्डर में 'मर्केप्टॉन' यौगिक मिलाया जाता है जिसके कारण इसकी विशिष्ट गंध होती है।

Petroleum.

- कच्चे पेट्रोलियम को प्रभाजी आसवन की विधि से गुजारते हैं। इस विधि के अन्तर्गत क्वथनांक के कम अंतर के अलग-अलग रासायनिक पदार्थों को शुद्ध रूप में प्राप्त किया जा सकता है। इस प्रक्रिया के द्वारा पेट्रोलियम से Petrol, Diesel, Lubricant, वैक्स, पैराफिन्स तथा अन्य कई हाइड्रोकार्बन की प्राप्ति होती है।

- Petrol पर आधारित इंजन को दहन इंजन (Ignition) कहते हैं जिसमें Petrol को जलाकर यांत्रिक ऊर्जा की प्राप्ति की जाती है।



Anti Knocking Agent → ईंधन का Pre Ignition (अपस्फोटन) कम करते हैं। → BTX

Octane no. → ↑ अधिक → अस्फोटन ↓ (Oc no – 100 → Knocki – Zero)

Aviation Kerosin = Octane no. (100)

- Bio Ethenol + Petrol → Octane no. ↓, emission of CO_2 ↓

- दहन कक्ष में पैट्रोल के समय से पूर्व जलने की घटना के फलस्वरूप एक विस्फोट की ध्वनि पैदा होती है जिसे Knocking (अपस्फोटन) की घटना कहते हैं। अपस्फोटन इंजन को नुकसान पहुंचाता है, ऊर्जा का क्षय होता है और प्रदूषण की मात्रा को बढ़ाता है। अस्फोटन को कम करने के लिए पैट्रोल में अपस्फोटन रोधी पदार्थ मिलाए जाते हैं जैसे – TEL (Tetra Ethyl Lead).
BTX (Benzene - Toulene - Xylene)

- Lead Pollution के कारण TEL का प्रयोग बंद कर दिया गया है। वर्तमान में BTX का प्रयोग सर्वाधिक मात्रा में किया जाता है।

- Petrol में जैव अल्कोहल को मिलाकर Knocking को कम किया जा सकता है।

- ई इंजन की डिजायन तथा प्रौद्योगिकी में सुधार के कारण से भी अपस्फोटन की समस्या कम हुई है।

Aviation fuel – 100 → 0

Branded fuel – 90 →

Normal Petrol – 80 →

डीजल - इसके लिए संपीडन इंजन की आवश्यकता होती है जिसमें डीजल के आन्तरिक दहन के समय उसे संपीडित किया जाता है। डीजल दहन के पश्चात SO_2 तथा Nitrogen Oxide जैसी गैसें निकलती हैं फलस्वरूप वायुप्रदूषण अधिक होता है।

Diesel engine → Torque ↑ , Milage ↑

{ Metals, Non Metals, Metalloids
धातु अधातु उपधातु }

	Metal	Non Metal
रासा॰ गुण →	धातुओं में e देने की क्षमता होती है और इसे electro positive element भी कहते हैं।	अधातुओं में e प्राप्त करने की क्षमता होती है और इन्हें Electro negative element कहते हैं।
	Na^+ , Mg^{++}	Cl^- , SO_4^{-2}

विद्युतीय एवं तापीय गुण	इनके पास अतिरिक्त e पाया जाता है और ये विद्युत, ताप के सुचालक होते हैं।	इनमें e की कमी होती है और ये विद्युत & ताप के कुचालक होते हैं।
अम्लीयता एवं क्षारीयता	धातु के Oxides क्षारीय प्रकृति के होते हैं क्योंकि ये घोल की अवस्था में OH^- का निर्माण करते हैं।	अधातुओं के Oxides अम्लीय होते हैं क्योंकि ये घोल में Hydrogen Ion मुक्त करते हैं।

Amphoteric Oxides: ऐसे Oxides जो किसी अभिक्रिया में अम्ल या क्षार दोनों की तरह कार्य करते हैं।

~~जैसे~~ → Al_2O_3.

$$\underset{\text{(Base)}}{Al_2O_3} + \underset{\text{(Acid)}}{HCl} \longrightarrow \underset{\text{(Salt)}}{AlCl_3} + H_2O$$

$$\underset{\text{(Acid)}}{Al_2O_3} + \underset{\text{(Base)}}{NaOH} \longrightarrow \underset{\text{(Salt)}}{NaCl} + H_2O$$

भौतिक गुण	• Ductile (तार बना सकते हैं)	x
	• Malliable (चादर ")	x
	• Sonorous (खनक ")	x
	• Non Brittle (भंगुर x)	Brittle भंगुर
	• Lustrous (चमकदार)	x.