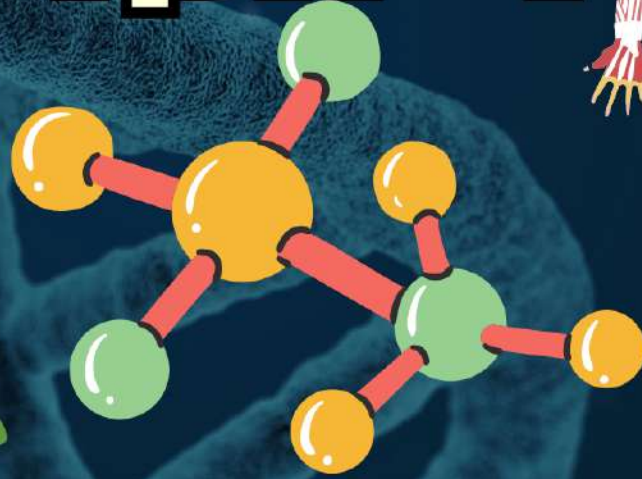
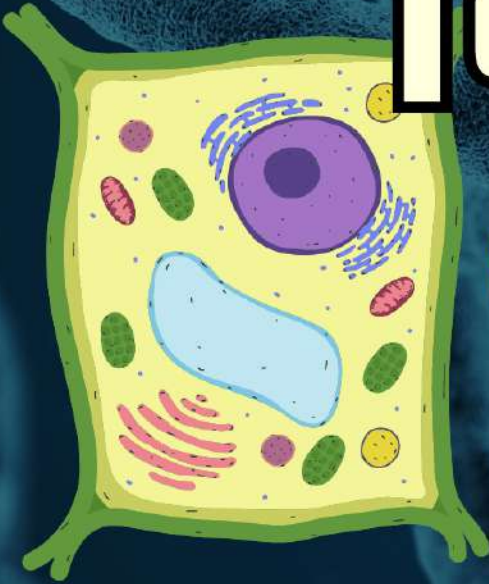




UPPCS 2023

हेतु

**जीव
विज्ञान**



SHIV PRASAD YADAV



DOWNLOAD OUR ANDROID APP NOW



WWW.PCSMANTRA.ORG



WWW.FACEBOOK.COM/GROUPS/UPASPIRANTS

9696141645

जीव विज्ञान

विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है, जीव विज्ञान कहलाती है। जीव विज्ञान को दो शाखाओं में विभाजित किया गया है –

1. वनस्पति विज्ञान (botany)
2. जंतु विज्ञान (zoology)

- जीव विज्ञान (Biology) शब्द का प्रयोग – लेमार्क और ट्रेविनेरस द्वारा सबसे पहले किया गया था।
- जीव विज्ञान (Biology) विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत समस्त जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है।
- अरस्तू (Aristotle) को जन्तु विज्ञान का जनक कहा जाता है। (Father of Zoology)
- अरस्तू को Father of Biology भी कहा जाता है।
- थियोफ्रेस्टस (Father of Botany) को वनस्पति विज्ञान का जनक कहा जाता है।

❖ वनस्पति विज्ञान की प्रमुख शाखाएँ:-

- एग्रेस्टोलाजी – घासों का अध्ययन
- एन्थोलाजी – फूलों का अध्ययन
- साइटोलाजी – कोशिकाओं का अध्ययन
- ड्रेन्डोलाजी – वृक्षों एवं झाड़ियों का अध्ययन
- ईथेनो बॉटनी - आदिवासियों द्वारा पादपों के उपयोग का अध्ययन
- एम्ब्रियोलाजी – भ्रूण का अध्ययन
- फ्लोरी कल्चर – सजावटी फूलों का अध्ययन
- जेरोन्टीलाजी – आयु के साथ जीवों में होने वाले परिवर्तनों का अध्ययन
- हिस्टोलाजी – ऊतकों का अध्ययन
- पेलियोबाटनी – पादप जीवाश्मों का अध्ययन
- पोमोलाजी – फलों का अध्ययन
- हार्टीकल्चर – फल, सब्जियों उद्यान पादपों का संवर्धन का अध्ययन
- सिल्वीकल्चर – वनीय वृक्ष तथा उसके उत्पादों का अध्ययन
- स्पर्मेलोजी - बीजों का अध्ययन

- माइकोलॉजी- कवकों का अध्ययन
- फाइकोलॉजी - शैवालों का अध्ययन
- फार्मेकोलॉजी- औषधीय पादपों का अध्ययन
- एग्रोनॉमी -फसली पादपों का अध्ययन।

जंतु विज्ञान की प्रमुख शाखाएं:-

- हिमेटोलॉजी - रूधिर (blood) का अध्ययन
- सारकोलॉजी - पेशियों का अध्ययन
- न्यूरोलॉजी - तंत्रिका तंत्र का अध्ययन
- इथोलॉजी- जंतु के व्यवहार का अध्ययन
- एथनॉलॉजी - मनुष्य की जातियों का अध्ययन
- आंकोलॉजी- कैंसर व ट्यूमर का अध्ययन
- फ्रीनोलॉजी - मस्तिष्क के विभिन्न आयामों का अध्ययन
- कैलोलॉजी - मानव सौंदर्य का अध्ययन
- डर्मेटोलॉजी- त्वचा का अध्ययन
- सुजननिकी- (eugenics)- आनुवंशिक नियमों के आधार पर ,आने वाली पीढ़ियों में सुधार का अध्ययन।
- युथैनिक्स - मनुष्य की आधुनिक पीढ़ी का अच्छे पालन पोषण द्वारा सुधार का अध्ययन
- युफेनिक्स - जीनिक रोगों (आनुवंशिक/ जीन से सम्बंधित) का अध्ययन।
- इसमें जेनेटिक इंजीनियरिंग की सहायता ली जाती है।



Click Here To Join our
Telegram Channel

❖ जीवधारियों का वर्गीकरण (Classification of Organism) :-

➤ जीवधारियों के वर्गीकरण का वैज्ञानिक आधार - जानरे (Johnray)

➤ आधुनिक वर्गीकरण :-

- लीनियस के द्वारा किया गया।
- लीनियस को आधुनिक वर्गीकरण का पिता (Father of Taxonomy) कहा जाता है।
- दो जगत (Kingdom) में
- पादप जगत (Plant Kingdom)
- जन्तु जगत (Animal Kingdom)

➤ जीवधारियों का 5 जगत वर्गीकरण –

● आर.एच.हिट्टेकर द्वारा (R.H. Whittaker)

1. मोनेरा (Monera) :- सभी प्रोकैरियोटिक जीव इसके अंतर्गत आते हैं।

जैसे – जीवाणु, सायनोबैक्टीरिया।

2. प्रोटिस्टा – (Protista) :- विविध प्रकार के एक कोशिकीय जीव इसके अन्तर्गत शामिल किए जाते हैं।

जैसे – अमीबा, यूलीना, प्रोटोजोआ।

3. पादप (Planti) :- बहुकोशिकीय, प्रकाश संश्लेषी उत्पादक जीव इसमें शामिल हैं।

जैसे – शैवाल, मासा।

4. कवक (Fungi) :-

- सभी यूकैरियोटिक तथा परपोषित जीवधारी
- अवशोषण द्वारा इनका पोषण होता है।
- कोशिका भित्ति काइटिन की बनी होती है।

5. एनीमेलिया (Animalia):- इसे मेटाजोआ भी कहते हैं।

- सभी बहुकोशिकीय जीव इसमें शामिल होते हैं।

नोट:-

1. युगलीना, एवं क्लेमिडो मोनास में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया होती है।
2. वर्गीकरण की सबसे छोटी इकाई जाति होती है।

कोशिका – जीवन की ईकाई

- **कोशिका(Cell):-** प्रत्येक जीव का शरीर एक सूक्ष्मतम ईकाई द्वारा निर्मित होता है जिसे कोशिका कहते हैं।
- **कोशिका की खोज :-** राबर्ट हुक (Robert Hooke)
- ल्यूवेनहाक ने सबसे पहले – जीवित कोशिकाओं के संघटन का अध्ययन किया।
- **कोशिका सिद्धान्त :- (Cell Theory)**
 - 1838 ई.- एम. जे. श्लाइडेन ने दिया।
 - 1939 ई. – थियोडर श्वान ने दिया।
 - प्रत्येक जीव का शरीर एक या अनेक कोशिकाओं से बना होता है।
 - कोशिकाएं जीवधारियों की मूल भूत संरचनात्मक ईकाई (Fundamental Structural unit)।
 - मनुष्य के शरीर में सबसे बड़ी कोशिका अंडाणु (ovum) तथा सबसे लंबी तांत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) है।
 - मानव शरीर की सबसे छोटी कोशिका - सेरिबेलम की ग्रेन्यूल सेल होती है।
 - शतुरमुर्ग चिड़िया का अंडा सबसे भारी व बड़ी कोशिका है। तथा सबसे छोटी कोशिका माइकोप्लाज्मा गैलिसेप्टिकम नामक परजीवी की होती है।

NOTE:- विषाणु (Virus) कोशिका सिद्धान्त का अपवाद है। क्योंकि पहले यह निर्जीव होता है लेकिन जीवधारियों के शरीर में प्रवेश के बाद सजीवों के लक्षण दर्शाता है।

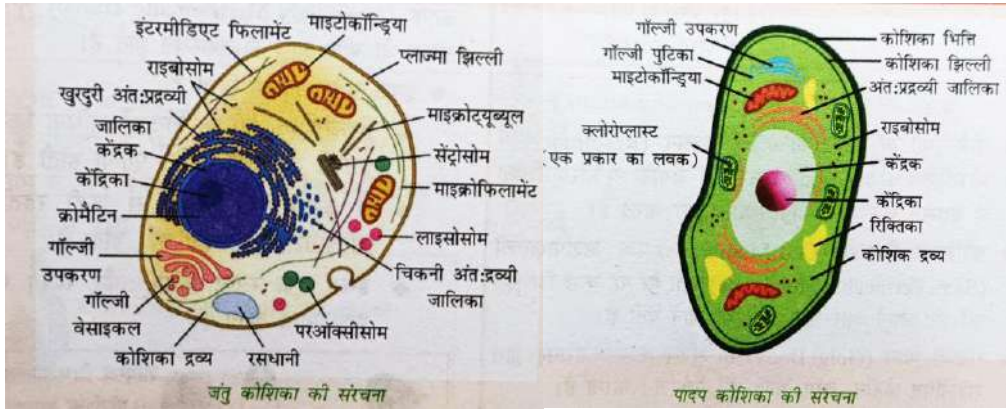


Click Here To Join our
Telegram Channel

कोशिका के प्रकार

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● यूकैरियोटिक – पूर्ण विकसित ● पूर्ण विकसित केन्द्रक, केन्द्रक कला तथा कोशिकांग पाए जाते हैं। ● DNA प्रोटीन के साथ जुड़ा होता है। ● गुण सूत्रों में हिस्टोन प्रोटीन उपस्थित होता है। ● विषाणु, जीवाणु, BGA को छोड़कर सभी पौधे एवं जन्तु में पाई जाती है। | <ul style="list-style-type: none"> ● प्रोकैरियोटिक ● केन्द्रक, केन्द्रक कला तथा सुविकसित कोशिकाओं का आभाव होता है। ● DNA प्रोटीन के साथ जुड़ा नहीं होता। ● हिस्टोन प्रोटीन का आभाव। ● जीवाणु, विषाणु, बैक्टीरियोफेज तथा हरे नीले शैवालों में इस प्रकार की कोशिका पाई जाती है। |
|--|--|

कोशिका की संरचना:-



➤ कोशिका भित्ति :-

- केवल पादप कोशिकाओं में पाई जाती है। यह सेलूलोज की बनी होती है।
- कवकों तथा यीस्ट में यह काइटिन की बनी होती है।

प्लाज्मा झिल्ली:- यह कोशिका द्रव्य की बाहरी सीमा है।

यह विभिन्न प्रकार के अणुओं तथा आयनों के अंदर आने जाने पर नियंत्रण रखती है।

यह जंतु कोशिका और पादप कोशिका दोनों में पायी जाती है।

जीव द्रव्य (protoplasm):- कोशिका के अंदर के सम्पूर्ण पदार्थ को जीवद्रव्य कहते हैं।

हक्सले नामक वैज्ञानिक ने जीवद्रव्य को "जीवन का भौतिक आधार" कहा है।

जीव द्रव्य में सर्वाधिक मात्रा में पाया जाने वाला पदार्थ आक्सीजन है।

कोशिका द्रव्य (Cytoplasm) :-

- जीव द्रव्य (Protoplasm) का वह भाग जो कोशिका भित्ति एवं केन्द्रक के बीच होता है।

- कोशिका द्रव्य में अनेक रचनाएं उपस्थित होती है।
जैसे – अन्तः प्रद्रव्यी जालिका, राइबोसोम गाल्गी काय, लाइसोसोम, माइटोकांड्रिया आदि।

रिक्तिकाएँ:- (vacuols)

- यह प्रायः पादप कोशिकाओं में पाई जाती हैं।
- रिक्तिका के चारो ओर कोशिका द्रव्य की एक पतली पर्त एवं झिल्ली के रूप में पायी जाती है। जिसे टोनोप्लास्ट कहा जाता है।

कोशिका के प्रमुख भाग और उनका कार्य

कोशिका के भाग	खोज कर्ता	कार्य
केन्द्रक:- इसका सबसे महत्वपूर्ण भाग क्रोमैटिन है, जो न्यूक्लिक अम्ल और क्षारीय प्रोटीन के मिश्रण से बना हुआ होता है।	राबर्ट ब्राउन	कोशिका का उपापचयी कार्य कोशिका विभाजन में सहायता करता है।
माइटोकांड्रिया(पावर हाउस):- यहाँ सभी खाद्य पदार्थों का ऑक्सीकरण होता है।	सी.बेन्डा	ऊर्जा का निर्माण ATP के रूप में।
राइबोसोम (प्रोटीन फैक्ट्री)	पैलेड	प्रोटीन संश्लेषण
लाइसोसोम	डी.डुवे	(आत्म हत्या की थैली) जीव कोशिकाओं को नष्ट करना
तारककाय	बावेरी	केवल जन्तु कोशिका में कोशिका विभाजन में सहायता
अन्तः प्रद्रव्यी जालिका	पोर्टर	कोशिका द्रव्य तथा केन्द्रक द्रव्य के बीच सम्बन्ध
गाल्गीकाय	कैमिलोगाल्गी	कोशिका भित्ति और सेल प्लेट का निर्माण
जीवद्रव्य (Protoplasm)	पुरकिंजे	इनके द्वारा कोशिका के अंगो का निर्माण

कोशिका से सम्बंधित महत्वपूर्ण तथ्य:-

- माइटोकांड्रिया- DNA पाया जाता है।
- अंतःप्रद्रव्य जालिका को कोशिका का कंकाल तंत्र की उपमा दी जाती है।
- कोशिका में गाल्जीकाय सबसे बड़ा कोशिकांग है।

- नीले हरे शैवालों में माइटोकॉन्ड्रिया नहीं पाया जाता है।
- प्लास्टिडस वनस्पति कोशिका में सबसे बड़ा कोशिकांग है।
- पॉलीराइबोसोम का निर्माण प्रोटीन संश्लेषण के समय होता है।

उपापचय के निष्क्रिय पदार्थ:-

उपापचय क्रियाओं के कारण कोशिका के अंदर विभिन्न प्रकार के निर्जीव पदार्थ उत्पन्न होते हैं। ये तीन प्रकार के होते हैं।

1- संचित पदार्थ:-

संचित पदार्थों में कार्बोहाइड्रेट, वसा, नाइट्रोजनी पदार्थ, और एमाइडस पाये जाते हैं। इनका निर्माण पौधों की कोशिकाओं में निरन्तर होता रहता है। यह पौधों के लिए पोषक पदार्थ होते हैं।

2- स्रावित पदार्थ:- (secretory material)

- यह मुख्यतः रंग देने वाले पदार्थ होते हैं।
- जैसे- हरा रंग क्लोरोफिल के कारण
- नारंगी रंग कैरोटीन के कारण
- पीला रंग जेन्थोफिल के कारण
- बैगनी रंग, गुलाबी रंग एंथोसायनिन के कारण

3- उत्सर्जी पदार्थ : (excretory products)

पौधों की कोशिकाओं में होने वाली विभिन्न क्रियाओं के फलस्वरूप अनेकों उत्सर्जी पदार्थ बनते हैं। जंतुओं की तरह पौधों में उत्सर्जी अंग नहीं होते हैं, अतः उत्सर्जी पदार्थ पौधों के विभिन्न भागों में स्रूय कर रह जाते हैं।

प्रमुख उत्सर्जी पदार्थ

- **क्यूनीन:-** सिनकोना पौधों की छाल से निकाला जाता है। मलेरिया रोग के उपचार में प्रयुक्त होता है।
- **रेपरसीन:-** यह राउलफ्रिया सरपेंटाइना नामक पौधे से प्राप्त होता है। रक्तचाप के दवा के रूप में इसका प्रयोग किया जाता है।
- **निकोटिन:-** तंबाकू के पत्तियों से प्राप्त होता है।
- **थीइन :-** चाय के पत्तियों से निकाला जाता है।

- **मार्फीन:-** पोस्ते के बिना पके फलों से प्राप्त की जाती है। दर्द निवारण दवा और नींद लाने हेतु इसका उपयोग किया जाता है।
- **एट्रोपीन:-** यह एट्रोफा बेलाडोना नामक पौधे की जड़ों से प्राप्त की जाती है।
- **टैनिन्स:-** ये कच्चे फलों में अधिक पाए जाते हैं। चमड़े, और औषधि बनाने में इसका प्रयोग किया जाता है।
- **रेजिन:-** यह पीले रंग का, पानी में अघुलनशील एवं ईथर व एल्कोहल में घुलनशील पदार्थ होता है।
- तारपीन का तेल, चीड़ के तने से प्राप्त एक रेजिन है।

विषाणु (Virus)

वायरस उन रोगजनक कणों को कहा जाता है। जिनमें –

- कोशिका द्रव्य कोशिका कला तथा अन्य कोशिकांग नहीं होते हैं।
- केवल एक प्रकार का न्यूक्लिक अम्ल होता है।
- जीवित परपोषी के अन्दर रहकर जनन करते हैं।

➤ **खोज:-** तम्बाकू में मोजेक रोग की खोज करते समय रूसी वैज्ञानिक इवानोवस्की ने।

➤ **पादप विषाणु:-** इनका न्यूक्लिक अम्ल RNA होता है।

जैसे:-tmv, पीला मोजेक विषाणु।

जंतु विषाणु:- इनमें DNA या कभी कभी RNA पाया जाता है।

जैसे:-इन्फ्लूएंजा, मम्प्स वायरस

➤ **सबसे छोटा वायरस :-** टोबैको नेक्रोसिस (Tobacco Necrosis)

➤ **सबसे बड़ा वायरस :-** पोटैटो फीवर (Potato Fever)

- संरचना – प्रोटीन के आवरण से घिरा न्यूक्लिक अम्ल

➤ **कुछ प्रमुख वायरस:-**

- **TMV:-**

- इसमें न्यूक्लिक अम्ल RNA होता है।

- पादप (Plant Virus)
- **हरपीजवायरस :-**
 - DNA वायरस होता है।
 - चिकन पॉक्स रोग उत्पन्न होता है।
- **बैक्टीरियोफेज (Bacteriophage):-**
 - हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करते हैं। इन्हें जीवाणु भोजी भी कहा जाता है।
 - इनमें DNA पाया जाता है।
 - जैसे-t2 फेज
- साइनोफेज :- नील हरित शैवाल (BGA) को साफ करने में इनका प्रयोग।
- विषाणु सजीव और निर्जीव के बीच की कड़ी होते हैं।

वाइरॉइड:- यह मात्र छोटे RNA खण्ड होते हैं। इन पर प्रोटीन का आवरण नहीं होता है। इनमें रोग उत्पन्न करने की क्षमता होती है। नारियल में कदंग रोग, तथा आलू में तुर्क कन्द रोग इन्हीं के कारण होता है।

प्रिआन:-

ऐसे संक्रामक रोग कारक जिनमें केवल प्रोटीन होता तथा न्यूक्लिक अम्ल का आभाव पाया जाता है। भेड़ों में स्क्रैपी रोग तथा गायों में मैड काऊ रोग इसी के कारण होता है।

जीवाणु (Bacteria) :-

जीवाणु हरितलवक रहित (Non Chlorophilous) एक कोशिकीय (Unicellular) या बहुकोशिकीय प्रोकैरियोटिक जीव होते हैं।

➤ **खोज:-** हालैण्ड के वैज्ञानिक एन्टीनो वान ल्युवेनहाक (जीवाणु विज्ञान का पिता)

- एहरेनबर्ग ने जीवाणु नाम दिया।

➤ **संरचना :-**

- एक कोशिकीय (Unicellular) होते हैं।
- कोशिका द्रव्य में अन्तः द्रव्य जालिका और माइटोकान्ड्रिया नहीं पायी जाती है।
- कोशिका भित्ति – काइटिन की बनी होती है।

➤ **लाभदायक जीवाणु :-**

- राइजोवियम :- भूमि की उर्वरता में वृद्धि
- लैक्टोबेसिलस :- दूध से दही में परिवर्तन
- एसेटोबैक्टर एसेटी :- सिरका (Vinegar) के निर्माण में

➤ **हारिकारक जीवाणु :-**

- क्लोस्ट्रिडियम बोटुलिनीयम (Clostridium Botulinium):- भोजन को विषाक्त कर देते हैं।
- बैसिलस डिनाइट्रीफिकेसन्स :- विनाइट्रीकरण में
- स्यूडोमोनास सोलेनिसियेरम :- आलू में शैथिल रोग

➤ **साइनोबैक्टीरिया (Cyanobacteria) – नील हरित शैवाल (BGA-Blue Green Algae):-**

- पृथ्वी का सफलतम जीवधारियों का समूह है।
- पृथ्वी पर सर्वाधिक आक्सीजन की उत्पत्ति करते हैं।
- आसिलेटेरिया, स्पाइरुलिना, एनाबीना, जैसे – कुछ साइनोबैक्टीरिया जलीय जंतुओं के लिए भोजन का कार्य करते हैं।

➤ **प्रकाश संश्लेषी जीवाणु :- (Photosynthetic)**

- अपना भोजन स्वयं बनाते है
- जैसे – क्रोमैटियम, रोजोस्परिलम

➤ रसायन संश्लेषी :-

- कार्बनिक पदार्थों के आक्सीकरण से ऊर्जा प्राप्त करते हैं।
- जैसे – नाइट्रोमोनास, नाइट्रोबैक्टर।

➤ परजीवी (Parasitic) :- दूसरे जीव पर आश्रित जीव जैसे – माइक्रोबैक्टीरियम

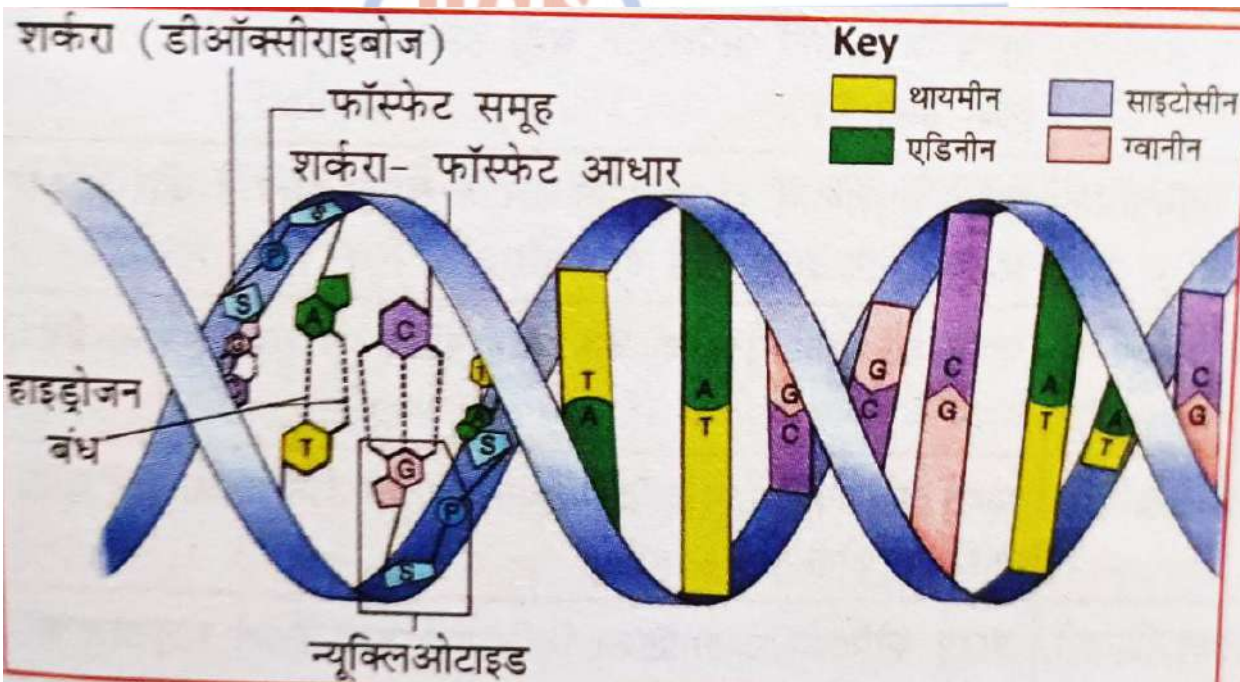
➤ सहजीवी (Symbiotic) :- दूसरे जीव के शरीर में रहकर भोजन प्राप्त करते हैं लेकिन उसे हानि नहीं पहुंचाते।

- जैसे – राइजोबियम

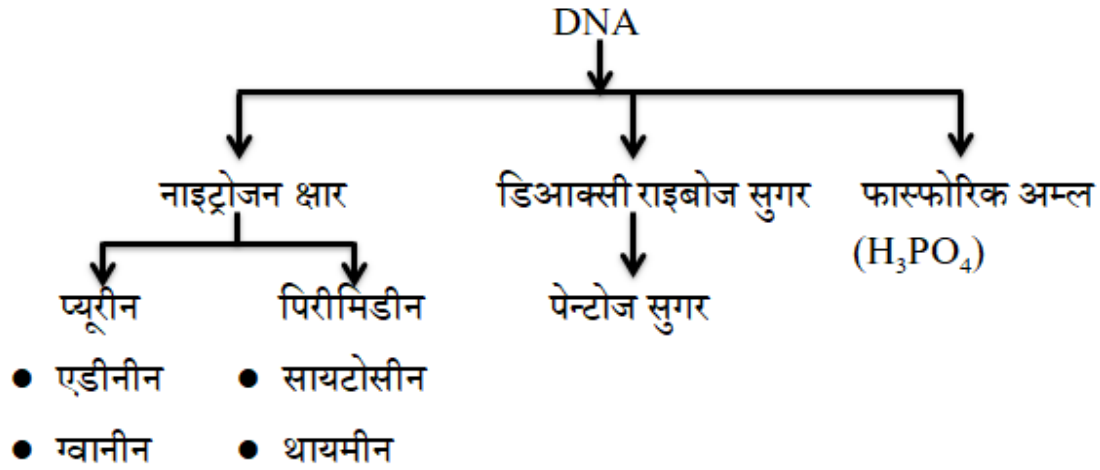
➤ मृतोपजीवी – (Saprophytic)

- मृत अवशेषों से भोजन प्राप्त करते हैं।
- जैसे – लैक्टोबैसिलस

डी.एन.ए : (DNA) :- (Deoxyribonucleic acid)



- जीवों में आनुवांशिक पदार्थ के रूप में पाया जाता है।
- मॉडल – 1953 में वाटसन और क्रिक – (1962 में नोबेल) -द्विकुंडलित मॉडल (Double Helical)
- DNA का निर्माण DNA का द्विगुणन प्रक्रिया (Replication) द्वारा होता है।
- यह न्यूक्लियोटाइड का बहुलक होता है।



अणु संख्या के आधार पर - एडीनीन = थायमीन (A = T)
ग्वानीन = साइटोसीन (G = C)

❖ आर.एन.ए. :- RNA (Ribonucleic Acid):-

- रचना में DNA से BASE का अन्तर, थायमीन की जगह यूरेसिल पाया जाता है।
- यह केन्द्रक के तथा साइटोप्लाज्म दोनों में पाया जाता है।
- मुख्य कार्य – प्रोटीन संश्लेषण करना।

RNA तीन प्रकार के होते हैं-

➤ **mRNA – (Messenger RNA):-**

- DNA पर अंकित सूचनाओं को राइबोसोम पर लाना

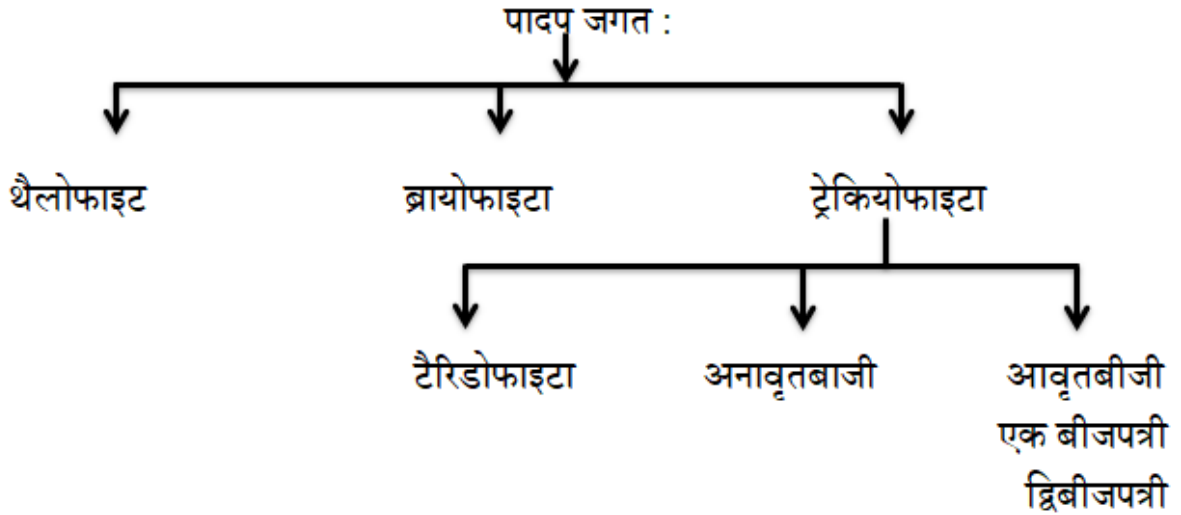
➤ **rRNA :-** निर्माण – केन्द्रिका में पूरे RNA का 80% राइबोसोम के संरचनात्मक संगठन में सहायता

➤ **tRNA:-** प्रोटीन, अमीलो एसिड को राइबोसोम तक ले जाना।

- **डुप्लीकेशन:-** DNA से DNA बनने की विधि को डुप्लीकेशन कहते हैं।

- **ट्रांसक्रिप्शन:-** DNA से RNA बनाने की विधि को ट्रांसक्रिप्शन कहा जाता है।

- **ट्रांसलेशन:-** mRNA से प्रोटीन बनने की विधि को ट्रांसलेशन कहा जाता है।



➤ थैलोफाइट :-

- मुख्य रूप से विभिन्न प्रकार के शैवाल कवक, तथा जीवाणु आते हैं।

➤ शैवाल :-

- अध्ययन – फाइकोलाजी

शैवाल प्रायः पर्णहरिम युक्त ,संवहन ऊतक रहित, भ्रूण रहित, आत्मपोषी, सेल्युलोज भित्ति वाले, होते हैं। इनमे खाद्य पदार्थ प्रायः स्टार्च के रूप में पाया उपस्थित रहता है, इनका शरीर जड़, तना एवं पत्तियों में विभक्त नहीं होता है।

शैवाल का वास स्थान:-

- शैवाल ताजे जल, गर्म जल के झरने, समुद्र, भीगी मिट्टी, पेड़ों के तनों और चट्टानों पर जाते हैं।
- कारा शैवाल:- जल के तल पर उपस्थित कीचड़ में रहते हैं।
- रिवुलेरिया- गर्म जल के झरनों में पाए जाते हैं।
- डायटम तथा वालवाक्स- पानी में तैरते रहते हैं।
- उडोगोनियम- अधिपादप के रूप में दूसरे पौधों के टहनियों पर उगते हैं।
- प्रोटोडर्मा- कछुओं के पीठ पर उगते हैं।
- जुक्लोरेला- हाइड्रा के अंदर पाए जाते हैं।
- सीफेल्यूरोस - चाय कॉफी की पत्तियों पर परजीवी के रूप में।

- ऑसिलिटरिया व साइमनसिएला- मनुष्य व दूसरे जन्तुओ के अंतड़ियों में परजीवी के रूप में पाया जाता है।
- सारगसम- समुद्र में पाए जाते हैं।
- ट्राइकोडेसिमियम एरिथ्रियम - लाल सागर में पाए जाते हैं , जिसके कारण लाल सागर का जल लाल रहता है।
- बर्फ पर पाए जाने वाले शैवाल – क्रिप्टोफाइट्स
- चट्टानों पर पाए जाने वाले शैवाल – लिथोफाइट्स
- शैवालों में तीन प्रकार के वर्णक पाए जाते हैं।
 1. क्लोरोफाइसी – हरा वर्णक
 2. रोडोफाइसी – लाल वर्णक
 3. फियोफाइसी – भूरा वर्णक

➤ आर्थिक महत्त्व:-

- अल्वा :- जापान के लोग सलाद के रूप में
- नोस्टोक :- चीन में भोजन के रूप में
- रोडोमेरिया पल्मेटा :- स्काटलैण्ड में तंबाकू के रूप में
- अम्बलीकरण :- भारतीय उपमहाद्वीप में खाने के रूप में
- सबसे छोटा शैवाल – एसिटाबुलेरिया
- सबसे बड़ा शैवाल – मैक्रोसिस्टिस

हानिकारक शैवाल:-

माइक्रोसिस्टिस, क्रोकोकस , ओसिलिटरिया- जलाशय में ये शैवाल जहर पैदा करते हैं , जिससे जल की मछलिया मर जाती हैं।

सिफेलयुरोस- चाय में लाल किट्ट रोग

कवक (Fungi) :-

अध्ययन :- माइकोलाजी (Mycology)

- कवक हरितलवक रहित , संवहन ऊतक रहित थैलोफाइट होते है।
- विविध पोषी (Heterotopic) होते हैं।
- संचित भोजन ग्लाइकोजन के रूप में होता है।
- कोशिका भित्ति काइटिन की बनी होती है।

कवकमूल:- कवक का चीड़ के साथ सहजीवन

कवक चीड़ को खनिज लवण व जल प्रदान करता है, तथा चीड़ कवक को खाद्य पदार्थ देता है।

पोषण तीन प्रकार के होते है।

- सहजीवी :- लाइकेन
- परजीवी :- पाक्सिनिया, आस्टिलागो
- मृतोपजीवी :- राइजोपस, पेनसिलियम

आर्थिक महत्व :-

- एगरिकस छत्रक (Agaricus)गुच्छी :- सब्जी के रूप में
- एस्पेर्जिलस, पेनीसिलियम :- पनीर उद्योग में
- यीस्ट :- एल्कोहल उद्योग में
- सैकरोमाइसीज सेरेविसी- डबल रोटी बनाने में

हानियाँ:-

कुछ कवक जैसे- राइजोपस, म्युकर , एस्पेर्जिलस - खाद्य पदार्थों को नष्ट कर देते हैं।

ट्राइकोडर्मा- कपड़ों को नष्ट कर देते हैं।

एफलाटॉक्सीन- इसमे प्राकृतिक कैंसर जनक पदार्थ होता है।

कवक से फसलों में होने वाले रोग:-

- सरसो का सफेद किट्ट रोग
- मूंगफली का टिकका रोग

- गेहूँ का लाल रस्ट
- बाजरे का अर्गट रोग

लाइकेन :-

- थैलोफाइटा प्रकार की वनस्पति है जो कवक तथा शैवाल दोनों से मिलकर बनती है।
- कवक जल खनिज लवण, विटामिन्स आदि शैवाल को देता है।
- शैवाल प्रकाश संश्लेषण द्वारा कार्बोहाइड्रेट का निर्माण करके कवक को देता है।

NOTE:-

- वायु प्रदूषण के सूचक होते हैं।
- यह उष्ण कटिबंधीय वनों में तथा टुंड्रा प्रदेशों में बहुतायत मात्रा में पाया जाता है।
- पेड़ों की छालों पर उगने वाले – कार्टिकोल्स
- चट्टानों पर उगने वाले – सेक्सीकोल्स

आर्थिक महत्व :-

- मृदा निर्माण में सहायक
- रोसेला लाइकेन से प्रयोग शाला में प्रयुक्त होने वाला लिटमस पेपर प्राप्त किया जाता है।
- लाइबेरिया, इरबेनिया से इत्र बनाया जाता है।
- परमेलिया सेक्सटिलिस का उपयोग मिरगी रोग की औषधि बनाने के काम आता है।
 - पेल्टोजेरा – हाइड्रोफोबिया की दवा बनाने में
 - आसेनिया – एंटीबायोटिक बनाई जाती है।

❖ ब्रायोफाइटा – (Bryophyta) :-

ये पौधे स्थलीय होने के साथ – साथ छायादार एवं नम स्थानों पर उगते हैं।

- ये स्वपोषी होते हैं।
- ब्रायोफाइटा में पीढी एकान्तरण (Alternation of Generation) स्पष्ट रूप से पाया जाता है। दोनों पीढियाँ युग्मकोभिद (Gametophyte) तथा बीजाणु भिद् (Sporophyte) कहलाती हैं।
- प्रोफेसर एस आर कश्यप को भारतीय ब्रायोफाइटा विज्ञान का जनक कहा जाता है।
ब्रायोफाइटा का विशिष्ट लक्षण है-संवहन ऊतकों अर्थात् जाइलम एवं फ्लोयम का आभाव।

➤ **ब्रायोफाइट का वर्गीकरण :-** तीन प्रकार के होते हैं।

1. वर्ग हिपैटीसी या लिवर हर्ट
2. वर्ग एन्थोसिरोटी
3. वर्ग मसाई

- सबसे बड़ा ब्रायोफाइट – डाउसोनिया
- सबसे छोटा ब्रायोफाइट – जुओप्सिस

➤ **उपयोग :-**

- मृदा अपरदन रोकने में सहायता
- स्फेगनम ईंधन के रूप में , इसे पीट ऊर्जा कहते हैं।
- मास का प्रयोग एंटीसेप्टिक के रूप में

ट्रैकियोफाइट- वे पौधे जिनमे संवहन ऊतक, वास्तविक ,जड़ तना, तथा पत्तियां पाए जाते हैं।
तीन प्रकार के होते हैं-

1. टेरिडोफाइट
2. अनावृतबीजी(gymnosperm)
3. आवृतबीजी (angiosperm)



टेरिडोफाइट-

इस वर्ग के अंतर्गत पर्णहरिम युक्त व संवहन ऊतक युक्त ,अपुष्पोभिद पौधे आते हैं।
इसमे शाकीय पौधे और जलीय पौधे दोनो होते हैं।

जलीय पौधे में मर्सिलिया, साल्विनिया, जलीय फर्न (एजोला) प्रमुख हैं।

आर्थिक महत्व:-

1. इक्विसेटम से सोना निकाला जाता है।
2. टेरिडियम पशुओं के चारे के रूप में प्रयुक्त किया जाता है।
3. लाइकोपोडियम के बीज दवा के रूप में प्रयोग किये जाते हैं।
4. फर्न की विभिन्न जातियाँ सजावटी पौधों के रूप में प्रयुक्त होती है।
5. मर्सिलिया तथा सिरेटोप्सिस पौधे सब्जी के रूप में प्रयोग किये जाते हैं।

अनावृतबीजी(gymnosperm):-

ऐसे पौधे जिनके बीज में आवरण या कवच नहीं पाया जाता है।

प्रमुख लक्षण:-

- 1- इनके बीजों में बीजावरण नहीं पाया जाता है।
- 2- ये मरुदभिद होते हैं।
- 3- वायु परागण होता है।
- 4- बहुभ्रूणता पायी जाती है।

आर्थिक महत्व-

- 1- साइकस से साबूदाना बनाया जाता है।
- 2- चीड़, सिकोया, देवदार, फर, स्पूस, आदि से लकड़ी के फर्नीचर बनाये जाते हैं।
- 3- इफेड्रा नामक पौधे से इफेड्रीन नामक औषधि बनाई जाती है, जिसका उपयोग खांसी एवं दमा के इलाज में किया जाता है।
- 4- चीड़ के पेड़ से तारपीन का तेल निकाला जाता है।
- 5- टेनिन, चमड़ा तथा स्याही बनाने के काम आता है।
- 6- चीड़ के बीज से चिलगोजा (जिम्नोस्पर्म मेवा) प्राप्त होता है, जो खाने के काम आता है।

❖ आवृत्तबीजी (Angiosperm) :-

- इसमें बीज सदैव फल के अन्दर होते हैं।
- शाक (Herbs) झाड़िया (Strubs) तथा वृक्ष तीनों प्रकार के होते हैं।
- ये मृदोपजीवी (Scaprophyte) परजीवी (Parasite) सहजीवी (Symbiotic) कीटभक्षी (Insectivorous) तथा स्वपोषी (Autotrophs) के रूप में पाए जाते हैं।

दो प्रकार के होते है।	
1. एक बीजपत्री (monocotyledonae)	2. द्वीबीजपत्री (cotyledons)
<ul style="list-style-type: none"> ● बीजो में एक बीजपत्र ● जड़े कम विकसित <p><u>महत्त्वपूर्ण पौधे:-</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● लहसुन, प्याज – लिलिएसी कुल ● गेहूँ, मक्का, चावल – ग्रेमिनी कुल ● नारियल, ताड़ – पाल्मी कुल ● केला – म्युजेसी कुल 	<ul style="list-style-type: none"> ● बीजों में दो बीजपत्र ● जड़े अत्यधिक विकसित <p><u>महत्त्वपूर्ण पौधे:-</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● मूली, शलजम – क्रूसीफेरी कुल ● कपास, भिंडी – मालवेसी कुल ● सूरजमुखी, कुसुम, भृंगराज – कम्पोजिटी कुल ● टमाटर , मिर्च , बैगन ,आलू – सोलेनेसी कुल ● नींबू ,सन्तरा, मुसम्मी - रूटेसी कुल

- सबसे छोटा आवृतबीजी पादप- लेमना होता है।
- सबसे बड़ा आवृतबीजी पादप - यूकोलिप्टस होता है।
- सबसे छोटा बीज - आर्किड
- सबसे बड़ा बीज- लोडोसिया

➤ पादप हार्मोन :-

- **आक्सिन :-** वे पदार्थ हैं जो प्ररोह की कोशिकाओं में दीर्घिकरण प्रक्रिया को प्रेरित करते हैं।
कार्य :- फसलों को गिरने से बचाना, खर पतवार नष्ट करना।
- **साइटोकाइनिन :-** इसमें कार्बोनेटिन तथा जिबेरेटिन नामक रसायन पाए जाते हैं।
कार्य :- कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है,
 - सुषुप्तावस्था तोड़ता है।
 - जीर्णता को विलंबित करता है।
- **एबासिसिक एसिड :-** सूखा सहिष्णु हार्मोन कहा जाता है।
कार्य:- सुप्तावस्था बनाये रखने में सहायता करता है, कलियों की वृद्धि एवं बीजो के अंकुरण को रोकता है।
- **एथिलीन :-** फल पकाने वाला हार्मोन कहा जाता है। यह एक गैसीय हार्मोन है।

कार्य - फलों में विगलन पर्त के निर्माण को उत्तेजित करता है।
 प्रायः पौधों में पुष्पन को तीव्र करता है।

जिबरेलिनस:- पौधे के तने की लंबाई में वृद्धि, पौधे की मोटाई बढ़ने में सहायता करते हैं।

कार्य:- प्रसुप्ति भंग करना, बीजो में अंकुरण बढ़ाना।

- फ्लोरोजेन्स :- फूलों के खिलने में मदद
- ट्राउमैटिन :- पौधे के जख्म को भरने में सहायक

➤ **पादप अकारिकी :- (Plant Morphology) :-**

● अकारिकी के आधार पर तीन प्रकार के पौधे होते हैं –

1. शाक (Herbs) :-

- छोटे मुलायम पौधे सरसों, मटर, पालक

2. झाड़ी (Hurbs):-

- मध्यम श्रेणी पौधे
- मेहंदी, अनार, गुडहल

3. वृक्ष (Tress):-

- पूर्ण विकसित

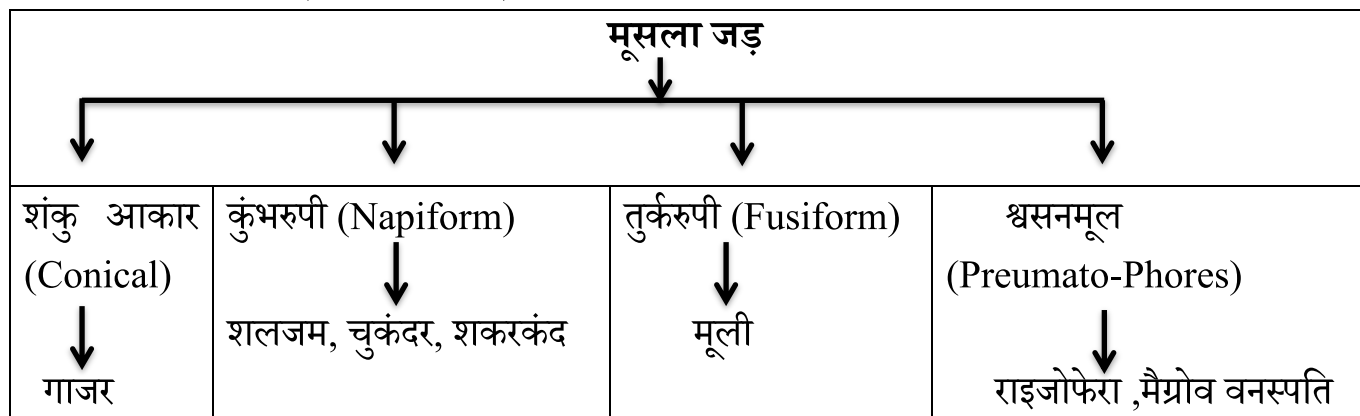


➤ **जड़ (Root) :-** मूलांकुर (Root trip) से निकलकर प्रकाश से दूर जल की तलाश में गुरुत्व की ओर वृद्धि करती हैं।

➤ **दो प्रकार :-**

1. मूसला जड़ (Tap root)

2. अपस्थानिक जड़ (Fibrous root) - एक बीजीय पौधों में



➤ **तना – (Stem) :-** भ्रूण के प्रांकुर से विकसित होता है था प्रकाश की ओर गति करता है।

➤ तीन प्रकार के होते है –

- 1- भूमिगत तना
- 2- अर्धवायवीय तना
- 3- वायवीय तना

1-भूमिगत तना → तने का वह भाग जो भूमि के अंदर पाया जाता है।

निम्न प्रकार के होते हैं-

- प्रकंद (Rhizome)– हल्दी, अदरक, फर्न
- स्तंभ कंद (Tuber) – आलू
- शल्क कन्द (Bulb) - प्याज, लहसुन
- घन कंद (Com)-जिमीकंद, केसर, बंडा

2-अर्धवायवीय तना-

इस प्रकार के तने कमजोर तथा मुलायम होते हैं। ये पृथ्वी की सतह के ऊपर या आंशिक रूप में मिट्टी के नीचे रेंगकर वृद्धि करते हैं।

ये निम्नलिखित प्रकार के होते हैं-

- 1-उपरिभूस्तारी (runner)- जैसे- ब्रह्मबूटी, दूबघास
- 2-स्टोलॉन - जैसे - अरबी, स्ट्राबेरी
- 3-भूस्तारी- (offset)- जलकुंभी

3- वायवीय रूपांतरित तने:-

○ कुछ पौधों के तने का वायवीय भाग विभिन्न कार्यों के लिए रूपांतरित हो जाता है।

○ इनकी स्थिति एवं उद्भव के आधार पर ही इनकी पहचान होती है।

ये निम्नलिखित प्रकार के होते हैं-

- 1- स्तम्भ शूल- जैसे- नींबू, बेर
- 2- पर्नाभ स्तम्भ (phylloclade)- जैसे- नागफनी, यूफोरबिया
- 3- पत्र - प्रकलिका (bulbils):- लहसुन, केतकी, अन्नानास

पत्ती (the leaf):-

प्रमुख कार्य:-

- 1- प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन का निर्माण करना।
- 2- पत्तियां रन्ध्रों की सहायता से श्वसन में सहायता करती हैं।
- 3- कुछ पत्तियां भोजन संग्रह का कार्य करती हैं।

पत्तियों का रूपांतरण-

1- पर्ण कंटक-(leaf spines)- इसमे पत्तियां काँटो का रूप ले लेती हैं।

जैसे- नागफनी, नींबू

2- शल्कपत्र (scaly leaves)-

इस प्रकार की पत्तियाँ कलिकाओं तथा अन्य अंगों की सुरक्षा के लिए परिवर्तित हो जाती हैं। जिन्हें शल्कपत्र कहते हैं।

जैसे - अदरक

कभी कभी शल्क पत्र भोज्य पदार्थों को संचित करने का कार्य करते हैं।

जैसे- लहसुन ,प्याज

3-घटपर्ण:- इनमे पत्तियाँ कीटो को पकड़ने के लिए थैले के समान आकृति में परिवर्तित हो जाती हैं।

जैसे- निपेन्थीज

4-ब्लैडर :- इनमे पत्तियाँ जलीय कीटो को पकड़ने के लिए ब्लैडर में बदल जाती है।

जैसे- यूट्रीकुलेरिया।

पौधों में खनिज तत्वों की उपयोगिता:-

- 1- सोडियम - वृद्धि एवं प्रोटीन उत्पादन
- 2- पोटेशियम- फलों को पकाने में सहायता , जड़ों का विकास
- 3- मैग्नीशियम - क्लोरोफिल का मुख्य तत्व
- 4- कैल्शियम- कोशिका संरचना एवं विभाजन, मध्य पटल का निर्माण
- 5- आयरन- श्वसन एवं क्लोरोफिल उत्पादन
- 6- जिंक - प्रोटीन संश्लेषण एवं एंजाइम सक्रियता
- 7- क्लोरीन - प्रकाश संश्लेषण में जल का विखंडन

पौधों के प्रकार (पोषण के आधार पर)

- 1- स्वपोषित पौधे (autotrophic)
- 2- परपोषित पौधे (heterotrophic)

स्वपोषित पौधे :- यह दो प्रकार के होते हैं-

1- रसायन स्वपोषित:- इस प्रकार के पौधे प्रकाश की अनुपस्थिति में अकार्बनिक पदार्थों के जैविक ऑक्सीकरण से प्राप्त ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा के रूप में प्रयोग करते हैं , तथा अपना भोजन तैयार करते हैं।

जैसे- नाइट्रोसोमोनास, नाइट्रोसोकोकस

2- प्रकाशीय- स्वपोषित :- इस प्रकार के पौधे प्रकाश संश्लेषण की क्रिया के द्वारा अपने भोजन का निर्माण करते हैं।

अधिपादप:- ये पौधे बड़े वृक्षों की शाखाओं पर उगते हैं, तथा अपना भोजन स्वयं बनाते हैं।

जैसे- आर्किड

परिपोषित पौधे - यह दो प्रकार के होते हैं -

- 1- परजीवी पौधे
- 2- मृतोपजीवी पौधे



परजीवी पौधे - इस प्रकार के पौधे अपना भोजन दूसरे जीवित पौधे अथवा जन्तुओं से प्राप्त करते हैं।
जैसे-

- अमरबेल (पूर्ण स्तम्भ परजीवी)
- लारेन्थस (आंशिक स्तम्भ परजीवी)
- चंदन (आंशिक मूल परजीवी)
- रेप्लेशिया , इंदुगी(मूल परजीवी)

मृतोपजीवी पौधे - इस प्रकार के पौधे जीवों के मृत, सड़ते हुए शरीर से अपना भोजन प्राप्त करते हैं।

जैसे- यीस्ट, म्यूकर, राइजोपस, कुकुरमत्ता

विशेष प्रकार की पोषण विधि:-

1- सहजीवी पौधे - जब दो पौधे साथ साथ रहते हैं, तथा पारस्परिक रूप से एक दूसरे को लाभ पहुंचाते हैं।

जैसे- लाइकेन, कवकमूल

2- कीट भक्षी पौधे - इस प्रकार के पौधे छोटे छोटे कीट पतंगों को मारकर उनसे नाइट्रोजन युक्त पदार्थ ग्रहण करते हैं।

यह प्रायः उन स्थानों पर उगते हैं जहां पर नाइट्रोजन की कमी पाई जाती है।

जैसे- ड्रोसेरा, यूट्रीकुलेरिया, नेपेन्थिस, डायोनिया ॥

Note:- लौंग बंद कलिया होती है।

परीक्षापयोगी महत्वपूर्ण तथ्य:-

- जीवाणुओं में माइटोकॉन्ड्रिया के समवृत्त अंग मिसोसोम होता है।
- कवक कोशिका में संचित होने वाला खाद्य पदार्थ ग्लाइकोजन होता है।
- इमारती लकड़ी को पॉलीपोरस नामक कवक नष्ट करता है।
- जाइमेज एंजाइम यीस्ट से प्राप्त किया जाता है।
- कवक में जिबरेलिन पादप हार्मोन्स पाया जाता है।
- तारपीन का तेल पाइनस (चीड़) के पेड़ से प्राप्त किया जाता है।
- पत्तियों में क्लोरोफिल मिसोफिल कोशिकाओं में पाया जाता है।
- टमाटर सरस-बेरी फल है।
- केल्विन चक्र स्ट्रोमा में सम्पन्न होता है।
- 30-35 डिग्री सेंटीग्रेड पर प्रकाश संश्लेषण की दर अधिकतम होती है।
- कीटभक्षी पौधे वहाँ उगते हैं, जहाँ भूमि में नाइट्रोजन का आभाव होता है।
- बोरान एवं पोटेशियम की कमी से पौधों में खाद्य पदार्थों के स्थानांतरण की क्रिया मन्द हो जाती है।
- ऊर्जा उपापचय में फास्फोरस का योगदान सबसे आवश्यक होता है।

आर्थिक वनस्पति विज्ञान से सम्बंधित कुछ महत्वपूर्ण तथ्य:-

- चावल में आयरन प्रचुर मात्रा में पाया जाता है।
- चावल को धुलने पर थायमिन विटामिन नष्ट हो जाती है।
- गेहूँ में ग्लूटिन प्रोटीन पाया जाता है।
- गेहूँ में जेन्थोफिल पिगमेंट पाया जाता है।
- अनाज में सर्वाधिक खनिज लवण बाजरे में पाया जाता है।
- रागी कैल्सियम का अच्छा स्रोत है। यह मधुमेह रोगियों के लिए उत्तम आहार है।

सब्जियों में रंग तथा तीखापन का कारण:-

- मूली में तीखापन- आइसोसाइनेट
- मिर्च में चटपटाहट- कैप्सेसिन
- खीरे में कडुवाहट -कुकुरबिटेसिन
- प्याज में गन्ध-एलाइल प्रोपाइल डाईसल्फाइड
- आलू का हरा रंग - सोलेनिन
- टमाटर का लाल रंग -लाइकोपीन
- प्याज में लाल रंग - कैप्सेनथिन
- मिर्च में लाल रंग - कैप्सेनथिन
- हल्दी का पीला रंग - कुरकुमिन
- गाजर का लाल रंग - एंथोसायनिन
- तिलहन के तेल में पीला रंग- कैरोटिनइज्ड (एलाइल आइसो थायोसाईनेट)
- खेसारी से लकवा - न्यूटेक्सिन/ लेथ्रेजन
- चने की पत्ती में खटास- ऑक्जेलिक अम्ल

पोषण एवं स्वास्थ्य (Nutrition and Health):-

➤ ऊर्जा उत्पादक पदार्थ :-

1. कार्बोहाइड्रेट :-

कार्बनिक यौगिक होते हैं जो पचने के पश्चात ग्लूकोज में परिवर्तित हो जाते हैं, और ग्लूकोज के आक्सीजन द्वारा आक्सीकृत होकर शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।

कार्बन : हाइड्रोजन: आक्सीजन – 1:2:1

तीन प्रकार के होते हैं –

1. मोनोसैकेराइड :- ये मीठे कार्बोहाइड्रेट होते हैं। जिन्हें सरकराये कहते हैं।

- ग्लूकोज
- फ्रक्टोस
- ग्लैक्टोस
- यह मीठे फलों और शहद में अधिक होती है।

- डी ग्लूकोज इनमे सबसे अधिक पाए जाने वाली शर्करा होती है। ऊर्जा के लिए मुख्यतः इसी का ऑक्सीकरण होता है।

2. **डाइसैकेराइड :-** ये दो मोनोसैकेराइड ईकाइयों से मिलकर बनते हैं।

- सुक्रोज
- माल्टोज
- लैक्टोज (दो मोनोसैकेराइड से मिलकर बनते हैं।)

3. **पालीसैकेराइड :-** यह अनेक मोनोसैकेराइड के मिलने से बनती हैं।

- ग्लाइकोजन
- स्टार्च – (अनेक पालीसैकेराइड अनेक मोनोसैकेराइड से मिलकर बनते हैं।)
- सेल्युलोज

➤ **कार्य :-**

- 1- ग्लूकोज के रूप में ऊर्जा उत्पादन के लिए ईंधन का काम करते हैं।
- 2- स्टार्च के रूप में संचित ईंधन का काम करते हैं।
- 3- RNA एवं DNA के घटक होते हैं।
- 4- सेल्युलोज के रूप में पादपों की कोशा भित्ति बनाते हैं।

नोट- मधुमेह के रोगी मिठास के लिए सैकरिन का प्रयोग करते हैं।

सुक्रोज – ग्लूकोज + फ्रक्टोस माल्टोज – ग्लूकोज + ग्लूकोज

- माल्टोज :- अंकुरित बीजों में
- सुक्रोज :- गन्ने में, लैक्टोज – दुग्ध शर्करा
- लैक्टोज की सर्वाधिक मात्रा मानव माता के दुग्ध में पायी जाती है।
- डी ग्लूकोज सबसे अधिक पायी जाने वाली शक्ति, ऊर्जा के लिए मुख्यतः इसी का आक्सीकरण होता है।

➤ **प्रोटीन (Proteins) :-**

- अत्यन्त जटिल नाइट्रोजन युक्त पदार्थ रचना - लगभग 20-22 अमीनों अम्लों के संयोग से बना होता है।

- मानव शरीर का 15% भाग प्रोटीन का बना होता है।
- सभी एन्जाइम कुछ हार्मोन्स जैसे – इन्सुलिन थायराक्सिन प्रोटीन होते हैं।
- शरीर की वृद्धि एवं मरम्मत के लिए आवश्यक होते हैं।
- स्वाभावतः क्षारीय – शरीर में अम्ल क्षार संतुलन बनाए रखने में सहायक होते हैं।
- हीमोग्लोबिन के रूप में गैसीय संवहन का कार्य करता है।
- कमी से रोग – शिशुओं में मेरस्मस (सूखा रोग) , क्वाशियोकार

मुख्य प्रोटीन और उनके कार्य:-

- ग्लूटैलिन प्रोटीन पाया जाता है।
- दूध में केसीन प्रोटीन पाया जाता है।
- ग्लोबिन – रक्त में,
- फ्राइब्रोइन – रेशम में
- फाइब्रोिनोजन – थ्राम्बिन – रक्त का थक्का बनाने में
- हिस्टोन प्रोटीन – न्यूक्लियो प्रोटीन, आनुवांशिक लक्षणों की वंशागति।
- केराटिन प्रोटीन - त्वचा , बाल, नाखून, सींग, खुर के निर्माण में सहायक होते हैं।
- जिन प्रोटीन- मक्का में पाया जाता है।
- ग्लुटेल्सिन प्रोटीन- अनाज में पाया जाता है।
- प्रोलेमीन्स प्रोटीन- दालों में पायी जाती है।
- ग्लोबिन प्रोटीन -रुधिर में पाया जाता है।
- गोसिपिन प्रोटीन - कपास में पाया जाता है।
- ग्लाएडिन प्रोटीन- गेहूँ में पाया जाता है।

➤ वसा :- (Fats) –

वसा भी कार्बोहाइड्रेट की तरह कार्बन हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के यौगिक होते हैं। इनमें कार्बन तथा हाइड्रोजन की मात्रा बहुत अधिक तथा आक्सीजन की मात्रा बहुत कम होती है।

- शरीर को ऊर्जा प्रदान करने वाला प्रमुख पदार्थ
- वसा के अणु (ग्लिसराल + वसा अम्ल) के संयोग से मिलकर बनते हैं।
- जल में अघुलनशील, कार्बनिकि घोल में घुलनशील होते हैं।
- जीवों में तीन प्रकार के वसा पदार्थ होते है जिन्हें लिपिड कहते हैं।

➤ **सरल लिपिड – (Simple lipids) :-** ये सरल, उदासीन या विशुद्ध वसाएँ होती हैं।

- इन्हें ट्राइग्लिसाइड कहते हैं।
- ये कार्बोहाइड्रेट की तुलना में दुगुनी से कुछ अधिक ऊर्जा मुक्त करती हैं।
- अधिकांश पादप वसाओं में असंतृप्त वसीय अम्लों की बहुतायत होती है।

➤ **संयुक्त वसा – (Compound lipids)**

- अम्ल तथा एल्कोहल के साथ नाइट्रोजन और फास्फोरस भी पाए जाते हैं।
- जैसे – लाइपोप्रोटीन :- रुधिर में वसा का संचरण इसी के रूप में
- फास्फोलिपिड, ग्लाइकोलिपिड होते हैं।

➤ **व्युत्पन्न वसा – (Derivative Fats):-** विश्वास आपका सहयोग हमारा।

- एल्कोहल तथा संयुक्त वसा के अपघटन से बनते हैं।
- जैसे-टारपीन्स(terpenes)आइकोसैनाइड्स।

➤ **वसा के कार्य :-**

- ठोस रूप में शरीर को ऊर्जा प्रदान करते हैं।
- शरीर का ताप बाहर निकलने से रोकता है।

नोट:-

1. वसा का भंडारण वसीय ऊतकों में आरक्षित भोजन के रूप में होता है।
2. जैव कलाओं की मूल संरचना करने वाले अणु फास्फोलिपिड होते हैं।
3. जैव कलाओं में सबसे महत्वपूर्ण स्टीरॉल कोलेस्ट्रॉल होता है।
4. लाइनोलिक अम्ल मनुष्य के लिए सबसे अधिक अनिवार्य होता है।

➤ **विटामिन्स – (Vitamins) :-** शब्द का प्रयोग फंक

जल में घुलनशील विटामिन			
नाम	श्रोत	कमी से रोग	प्रभाव
विटामिन B1 (थायमीन)	काजू >अखरोट >बादाम	बेरी – बेरी	तंत्रिकाओं, हृदय की कार्यात्मिकी में सहायक
विटामिन B2 (राइबोफ्लेविन)	बेल > पपीता > काजू	किलोसिस	एड्रीनल हारमोन्स का संश्लेषण
विटामिन B3 (नियासिन)	अंकुरित अनाज, बादाम	पेलाग्रा	त्वचा की सुरक्षा लिंग हारमोन्स का श्रावण
विटामिन B6 (पायरीडॉक्सिन)	दूध, अनाज, मांस	रुधिर क्षीणता, पेशीय एठन	प्रोटीन, उपापचय प्रतिरक्षी प्रोटीन के लिए आवश्यक
विटामिन B7 (बायोटिन)		चर्म रोग, बालों का झड़ना	
विटामिन B9 (फोलिक एसिड)		रक्त की कमी, अल्सर	रुधिराणों का निर्माण DNA संश्लेषण
विटामिन B12 (साइनों कोबालमिन)		तंत्रिका तंत्र में गड़बड़ी	प्रोटीन संश्लेषण
विटामिन C (एस्कार्बिक एसिड)	बोरबडोस चेरी, आवला, अमरुद	स्कर्वी रोग	घाव भरने में सहायक दांतों के डेन्टीन का निर्माण

- विटामिन B6 :- स्वप्न को याद रखने में सहायक
- विटामिन B11 :- नाइट्रोजन पाया जाता है।
- विटामिन B12 :- कोबाल्ट पाया जाता है।

वसा में घुलनशील विटामिन			
नाम	श्रोत	कमी से रोग	प्रभाव / कार्य
विटामिन A (रेटिनाल)	पका आम > पपीता >परसी मोन	रतौधी (Light Blindness)	दृष्टि रंगों का संश्लेषण

विटामिन D (कैल्सीफेराल)	सूर्य का प्रकाश	रिकेट्स आस्टियोमलेशिया	कैल्सियम, फास्फोरस का उपापचय
विटामिन E (टोकोफेराल)	गेहूँ, अण्डा, तेल	जनन क्षमता में कमी	पेशियों की क्रियाशीलता कोशिका कला की सुरक्षा
विटामिन K (नेफथोक्विनोन)	हरी सब्जियाँ यकृत, अंडा	रुधिर का धक्का न बनना	यकृत में प्रोथ्राम्बिन का संश्लेषण

- विटामिन A मानव शरीर के यकृत में संचित रहता है।
- विटामिन E को ब्यूटी विटामिन भी कहते हैं।
- विटामिन b17 को एंटी कैंसर विटामिन की संज्ञा दी जाती है।
- कोलीन की कमी से फैटी लिवर की समस्या होती है।
- निकोटिन अम्ल या नियासिन की कमी से जीभ व त्वचा पर दाने निकल आते हैं।

❖ खनिज लवण (Mineral Salt) :-

विश्वास आपका सहयोग हमारा।

➤ सोडियम :-

- रक्त दाब को नियंत्रित करता है।
 - पेशीय संकुचन में सहायक है।
 - शरीर में अम्ल – क्षार का संतुलन
- कमी से** – लो ब्लड प्रेशर, पेशियों में एठन थकावट

➤ कैल्सियम :-

- दाँतो और हड्डियों की रचना
 - रुधिर स्कंदन में सहायता
 - एंजाइम को स्रावित होने में सहायता करता है।
- कमी से** – शरीर की वृद्धि में रुकावट, हड्डियां कमजोर हो जाती हैं।

➤ **फास्फोरस :-**

- दाँतो, हड्डियों की रचना में सहायक होता है।
- रक्त में इसकी उपस्थित से अम्ल – क्षार संतुलन ठीक रहता है।
- वसा एवं कार्बोहाइड्रेट के पाचन में सहायता करता है।

➤ **आयोडीन :-** थायराइडिक्सन हार्मोन का महत्वपूर्ण घटक होता है।

कमी से – घेघा, जड़मानवता, मिक्सीमीडिया, हाशीमीमोटो जैसे रोग हो जाते है।

➤ **लोहा- (Iron) :-**

- हीमोग्लोबिन, मायोग्लोबिन, साइक्रोटोम एन्जाइम के घटक होते हैं।
- रक्त में हीमोग्लोबिन बनाने में सहायक होता है , जो शरीर मे आक्सीजन का संवाहक होता है।
- कमी से- शरीर मे क्षीणता, तथा अत्यधिक थकान महसूस होती है।
- स्रोत- यकृत, मेथी,पालक, धनिया पत्ता

➤ **पोटैशियम :-**

- जल संतुलन (शरीर में) हृदय स्पंदन में सहायक
- कमी से** – तंत्रिका तंत्र की कार्यिकी प्रभावित होती है।

प्रमुख खाद्य विषाक्त रोग:-

➤ **इपिडेमिक ड्राप्सी:-**

- सरसो के तेल में आरजीमोन के बीजों के तेल को मिश्रित करने से होती है।
- इससे पैरो में सूजन आ जाती है, सांस फूलने लगती है।
- अंततः हृदय गति रुक जाने के कारण रोगी की मृत्यु हो जाती है।

➤ **इंडेमिक एडाइटिस:-**

- चेना नामक खाद्यान्न में झुनझुनिया के बीज मिलने से से होती है।
- यह विषाक्त पदार्थ यकृत में भारी क्षति पहुंचाते हैं।

➤ **एफलाटॉक्सीन- एसपरजिलिस-**

- अनाजों में लगने वाली फफूंदी है।
- यह विषाक्त पदार्थ यकृत को भारी क्षति पहुंचाते है।

○ इसकी जटिलता यकृत कैंसर का भी कारण बनता है।

➤ न्यूरोलाइथिरिज्म:-

○ खेसारी दाल में पाया जाता है।

○ यह तंत्रिका तंत्र पर कुप्रभाव डालता है।

➤ फुसेरम टॉक्सिन:-

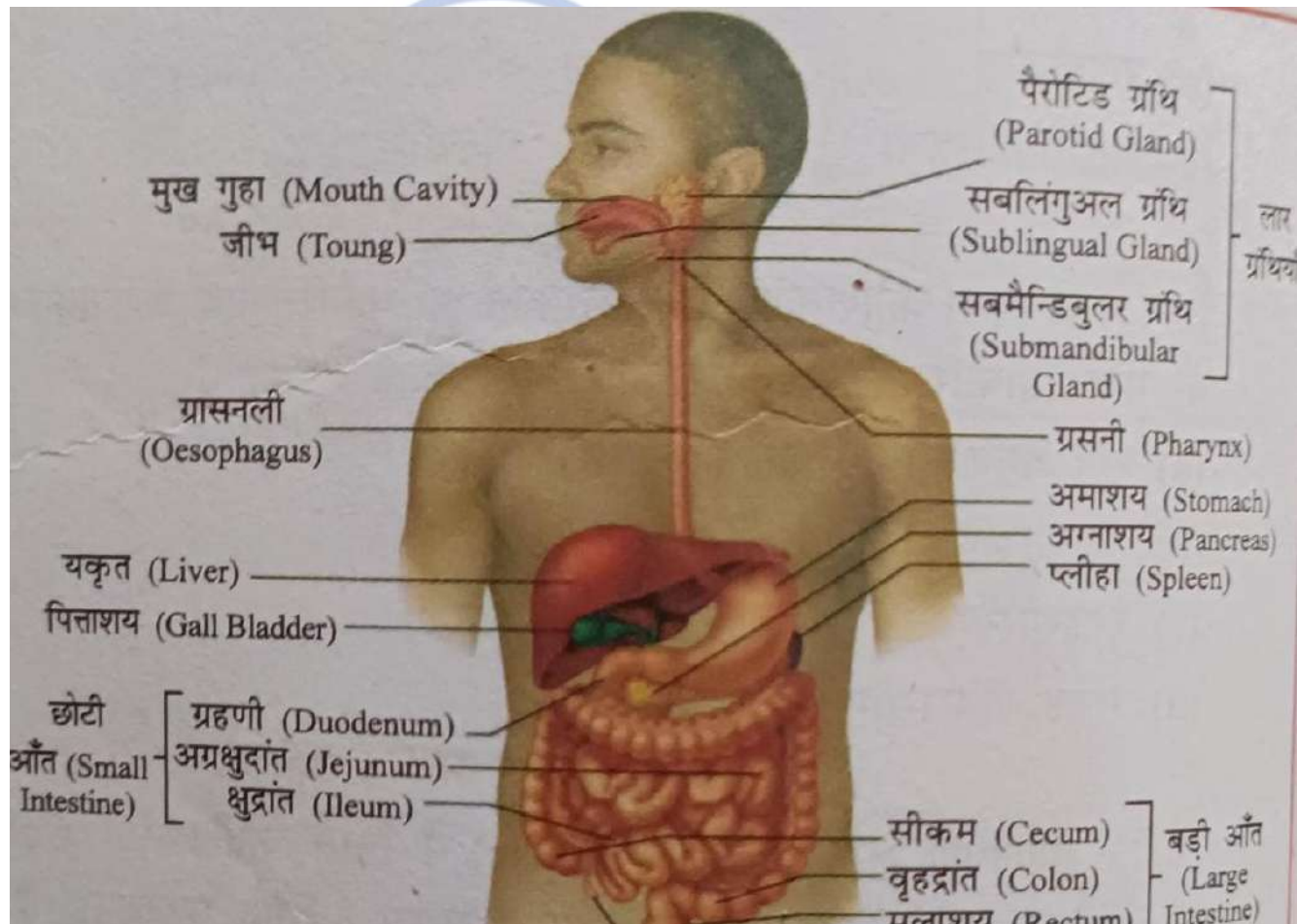
○ यह ज्वार की फसल को प्रदूषित करती है।

○ इसमें T2 नामक विषाक्त पदार्थ पाया जाता है।

○ यह जानवरो के लिए अत्यधिक हानिकारक होते हैं।

पाचन तंत्र (Digestive System) :-

“शरीर के लिए आवश्यक जटिल पोषक पदार्थ को अवशोषण योग्य सरल रूप में परिवर्तन होने की प्रक्रिया पाचन कहलाती है।”



➤ मुखगुहा में पाचन (Digestion in buccal cavity)

- भोजन के मुख में आते ही लार ग्रन्थियों से लार (Saliva) का श्रावण होता है।
- इसका PH -6.8 – 7.2 होता है।
- लार में उपस्थित टायलिन तथा लाइसोजाइम जो क्रमशः वसा के पाचन तथा हानिकारक जीवाणुओं को मारने में सहायक होते हैं।
- स्टार्च टायलिन माल्टोज
(जटिल व कार्बोहाइड्रेट) (सरल शर्करा)
- इस तरह भोजन (कार्बोहाइड्रेट) का पाचन मुखगुहा से ही प्रारम्भ हो जाता है।
- इसके बाद ग्रासनली के माध्यम से भोजन अमाशय (Stomach) में पहुँचाता है।
मुख गुहा के बाद भोजन ग्रासनली में जाता है, ग्रासनली में कोई पाचन नहीं होता है।
ग्रासनली से भोजन आमाशय में पहुँच जाता है।

➤ आमाशय में पाचन – (Digestion in Stomach) :-

- यहाँ भोजन लगभग 4 घण्टे रहता है।
- आमाशय में पाइलोरिक ग्रन्थियों से जठर रस (Gastric juice) निकलता है।
- ट्रैस्ट्रिक जूस में निम्न पाए जाते हैं -

○ एन्जाइम :-

- पेप्सिन :- प्रोटीन का पाचन
- रेनिन :- दूध की केसीन प्रोटीन का पाचन
- HCL :- भोजन को क्षारीय से अम्लीय बना देता है।
- जठर लाइपेज :- वसा को छोटे – छोटे अणुओं में तोड़ देता है।
- आमाशय में प्रोटीन का पाचन, वसा का आंशिक पाचन जबकि कार्बोहाइड्रेट का पाचन नहीं होता है।

ग्रहणी में पाचन - आमाशय के बाद भोजन ग्रहणी में पहुँचता है।

यहाँ पर भोजन पहले पित्त रस (bile juice) तथा बाद में अग्न्याशयी रस (pancreatic juice) से मिलता है।

पित्त रस - भोजन को अम्लीय से क्षारीय बना देता है। इसमें कोई पाचक एंजाइम नहीं होता है।

अग्न्याशयी रस- इसमें 4 प्रकार के पाचक एंजाइम होते हैं।

- 1- ट्रिप्सिन एवं कार्बोमोट्रिप्सिन:- यह काइम की शेष प्रोटीन तथा पेप्टोन को विलेय एमिनो अम्ल में बदल जाता है।
- 2- एमिलिपिसिन- यह मण्ड को माल्टोज शर्करा में बदल देता है।
- 3- स्टीएप्सिन- यह पायसीकृत वसा को वसीय अम्ल तथा ग्लिसरॉल में बदल देता है।
- 4- कार्बोक्सीपेप्टीडिस- प्रोटीन के पालीपेप्टाइड अणुओं को अमीनो अम्ल में विघटित कर देता है।

➤ छोटी आंत में पाचन :-

छोटी आंत की दीवारों से आंत्रिक रस का श्रावण होता है। जिसमें निम्न एंजाइम होते हैं –

- ईरेप्सिन- यह पॉलीपेप्टाइड को एमिनो अम्ल में तोड़ता है।
- माल्टेज- यह माल्टोज को ग्लूकोज में बदलता है।
- सुक्रेज- यह सुक्रेज को फ्रुक्टोज में बदलता है।
- लाइपेज- यह शेष वसाओं को वसीय अम्ल तथा ग्लिसेरॉल में बदलता है।

उपर्युक्त क्रियाओं के बाद छोटी आंत(क्षुद्रांत) में भोजन के सभी पोषक पदार्थों का पूर्ण पाचन हो जाता है।

➤ बड़ी आंत में पाचन :-

- यहाँ कोई महत्वपूर्ण पाचन क्रिया नहीं होती।
- बड़ी आंत अतिरिक्त जल का अवशोषण कर लेती है।
 - स्वांगीकरण (Assimilation) के द्वारा अवशोषित भोजन शरीर द्वारा उपयोग में लाया जाता है।
 - अनपचा भोजन मल में परिवर्तित होकर शरीर के बाहर निकल जाता है।

➤ पाचन क्रिया में भाग लेने वाले प्रमुख अंग :-

1. यकृत (Liver) –

मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि होती है।

- पित्त का श्रावण करता है। जो पित्ताशय (Gall bladder) में संचित रहता है।
- मानव शरीर में संचित भोज्य पदार्थ के रूप में ग्लाइकोजन का संग्रह करता है।
- रक्त का थक्का बनाने वाली प्रोटीन फाइब्रोिनोजन तथा प्रोथ्राम्बिन का श्रावण करता है।
- रक्त को जमने से रोकने प्रोटीन हिपेरिन का निर्माण करता है।
- आमाशय में प्रोटीन का पाचन, वसा का आंशिक पाचन जबकि कार्बोहाइड्रेट का पाचन नहीं होता है।
- मृत कोशिकाओं को नष्ट करने कार्य करती हैं।

- भ्रूणावस्था में RBC का निर्माण करती है।
- रक्त के ग्लूकोज को ग्लाइकोजन में परिवर्तन।
- विटामिन A, D, E, K के अवशोषण तथा संग्रहण का कार्य करता है।

➤ **अग्नाशय – (Pancreas) :-**

- एक मिश्रित ग्रन्थि है क्योंकि इससे एंजाइम तथा हारमोन्स दोनों का श्रावण होता है।
- अन्तः श्रावी(Endocrine) + बहिःश्रावी(Exocrine) → दोनों रूपों में कार्य करती है।

Endocrine :- इन्सुलिन, ग्लूकान का श्रावण

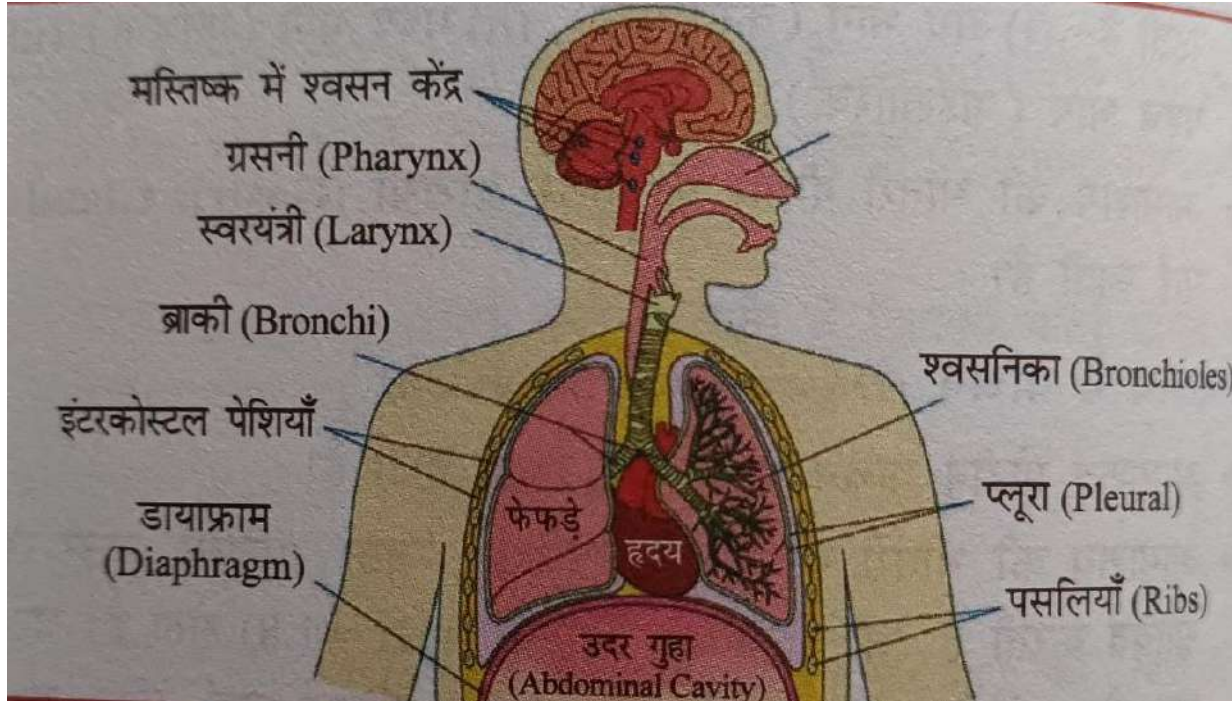
Exocrine :- अग्नाशयी रस का श्रावण (Pancrean juice)

- अन्तःश्रावी भाग में लैंगर हैस की द्वीपीकाओं द्वारा हार्मोन का श्राव, (Islets of Langerhens)।
- इसमें 3 प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती है।
 - α कोशिका :- ग्लूकेगॉन हार्मोन का श्रावण
 - β कोशिका :- इन्सुलिन का श्रावण
 - कमी से :- मधुमेह
 - अधिकता से :- हाइपोग्लाइसीमिया
 - γ कोशिका :- सोमेटोस्टेटिन हार्मोन का श्रावण
- इन्सुलिन- पेप्टाइड हार्मोन होता है।
- इंसुलिन- डलेहिया की जड़ों में पाया जाता है।

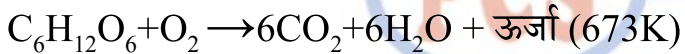
पाचन तंत्र के प्रमुख रोग-

- पीलिया(jaundice)- यकृत (लीवर) में संक्रमण के कारण
- लीवर सिरोसिस- अत्यधिक शराब पीने से
- पैप्टिक अल्सर - अनियमित भोजन , परेशानी, चिंता के कारण
- हाइपोग्लाइसिमिया- इंसुलिन के अतिस्राव के फलस्वरूप
- मधुमेह (diabetes)- इंसुलिन के अल्प श्रावण से

श्वसन तंत्र (Respiratory System) :-



➤ श्वसन के अन्तर्गत गैसों का विनिमय (O_2 तथा CO_2) तथा पाचित भोज्य पदार्थों का आक्सीकरण होता है। इस प्रक्रिया में कार्बोहाइड्रेट के आक्सीकरण द्वारा ऊर्जा मुक्त होती है।



➤ दो प्रकार का होता है –

1. वायवीय (Aerobic)

● आक्सीजन की उपस्थिति में (सभी जीव जन्तु)

2. अवायवीय (Anearobic)

● आक्सीजन की अनुपस्थिति में (बैक्टीरिया, कवक)

➤ श्वसन प्रक्रिया के चरण:-

1. वाह्य श्वसन (External Respiration)

● श्वसन अंगों के मध्य आक्सीजन और कार्बन डाई का विनिमय होता है।

● वायुमण्डल से आक्सीजन लेना तथा CO_2 युक्त वायु फेफड़ों (Lungs) से बाहर निकालना।

2. आक्सीजन का परिवहन :-

● 98.5% आक्सीजन का RBC द्वारा

● 1.5% रुधिर प्लाजमा द्वारा

● आक्सीजन हीमोग्लोबिन से मिलकर आक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।

3. कोशिकीय श्वसन :-

- कोशिका आक्सीजन का उपयोग करके ग्लूकोज के आक्सीकरण द्वारा ऊर्जा निर्माण करती है।

जीव	श्वसनांग
केचुआ	त्वचा
पक्षी	फेफड़ें
मछली	गिल
कीट	वातक नली
स्तनधारी	फेफड़े

➤ श्वसन रोग :-

- अस्थमा :- सांस लेने में परेशानी
- श्वसनी शोथ (Bronchitis) :- श्वसनियों में सूजन तथा जलन
- न्यूमोनिया :- फेफड़ों में सूजन
- एम्फाइसिमा
- इओसिनोफीलिया
- पल्मोनरी फाइब्रोसिस



मानव कंकाल, पेशी एवं व्याधियां:-

- मानव शरीर के भीतर अस्थियों का जो ढांचा होता है , उसे कंकाल कहते हैं।
- यह विशेष प्रकार के संयोजी ऊतक से बना होता है।
- यह कंकाल ऊतक दो प्रकार के होते हैं-

1- उपास्थि (cartilage)

2- अस्थि (bone)

- कार्टिलेज की उत्पत्ति अन्य संयोजी ऊतक के समान भ्रूण की मीजोडर्म से होती है।
- इसका मैट्रिक्स कॉन्ड्रिन होता है और यह प्रोटीन की बनी होती है।
- अस्थियों का 38% भाग ओसीन प्रोटीन का बना होता है तथा 62% भाग अकार्बनिक लवणों (मुख्यतः कैल्शियम फास्फेट, तथा मैग्नीशियम फास्फेट) का बना होता है।

कंकाल तंत्र - (skeleton system)

- मनुष्य के अस्थियों द्वारा निर्मित अंतः कंकाल में कुल 206 अस्थियां होती हैं, जबकि शिशु अवस्था में 300 अस्थियां पायी जाती हैं।
- सबसे बड़ी अस्थि- फीमर (जांघ) में होती है।
- सबसे छोटी अस्थि - स्टेपीज (कान) में पाई जाती है।

अन्य महत्वपूर्ण तथ्य-

- 1- शरीर का सबसे ठोस पदार्थ - इनेमल (दांत)
- 2- नाखून और बाल मानव शरीर का वाह्य कंकाल होता है।
- 3- जबड़े की अस्थि मानव शरीर की सबसे मजबूत अस्थि होती है।
- 4- लैकराइमल अस्थि फेशियल में पाई जाती है।
- 5- मानव खोपड़ी में कुल 29 अस्थियां पायी जाती हैं।
- 6- वयस्क के मेरुदण्ड में कुल 26 अस्थियां पायी जाती हैं।
- 7- कलाई की अस्थियां मेटाकार्पल्स कहलाती हैं।
- 8- कार्टिलेज का निर्माण करने वाली कोशिका को कॉन्ड्रोसाइट्स कहते हैं।
- 9- स्तनधारियों के भ्रूणावस्था में अस्थियों का निर्माण मीसोडर्म में होता है।
- 10- हिंज सन्धि की अस्थियां केवल एक ही दिशा में मोड़ी जा सकती हैं।
 - कंडरा - यह पेशी को अस्थि से जोड़ता है।
 - लिगामेंट - यह अस्थि को अस्थि से जोड़ता है।

प्रमुख अस्थि रोग-

- 1-ऑस्टियोमलेशिया - विटामिन D की कमी से
- 2- रिकेट्स - इसे सूखा रोग भी कहते हैं, यह बच्चों में होता है।
- 3- ऑस्टियोपोरोसिस- हड्डियां कमजोर हो जाती हैं , तथा उनका क्षय तीव्रता से होता है।
- 4-संधि शोथ (arthritis)- यह किसी भी आयु के लोगों में हो सकता है।
यह अस्थि में में केवल एक बड़े जोड़ को प्रभावित करता है।
- 5-वैस्कुलर निफ्रोसिस- यह सामान्यतः वृद्धावस्था में होता है, घुटनों में तेज दर्द होता है।

पेशी तंत्र:- (muscular system)

- हमारे शरीर मे वाह्य त्वचा और अस्थि तंत्र के बीच का भाग मांसपेशियों से निर्मित होता है।
- पेशियां पेशी कोशिकाओं (muscle cells) द्वारा निर्मित होती हैं तथा यह संकुचन शील ऊतक होता है।
- संकुचनशीलता , जीव द्रव्य का प्रमुख लक्षण है जो पेशीय ऊतकों में सर्वाधिक होता है।

नोट-

1- जंतुओं की एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने एवं अंगों को हिलाने की क्षमता पेशी ऊतक के कारण ही होती है।

2-पेशी कोशिकाएं भ्रूण के मिसोडर्म से बनते हैं। इसका अपवाद आंखों की आयरिश एवं सिलियरी पेशियां हैं, जो भ्रूण के एकटोडर्म से बनती हैं।

पेशियां 3 प्रकार की होती हैं-

1- रेखित पेशियां(straited muscles)

2- अरेखित पेशियां

3- हृदय पेशियां

रेखित पेशियां:- शरीर की अधिकांश पेशियाँ रेखीय होती हैं।

- यह प्रायः तंत्रिका तंत्र के चेतन नियंत्रण में मनुष्य के इच्छानुसार कार्य करती हैं। इन्हें कंकालीय पेशियाँ भी कहते हैं।
- ये पेशियाँ अग्रपाद, पशुपाद तथा पीठ में पाई जाती हैं।
- यह ऐच्छिक पेशियाँ हैं।
- थकान का अनुभव करती हैं।

अरेखित पेशियाँ:-

- यह खोखले आंतरांगों में पाई जाती हैं।
- आहार नाल, प्लीहा, नेत्र, त्वचा ,पित्ताशय, गर्भाशय आदि में पाई जाती हैं।
- अनैच्छिक होने के कारण यह थकान का अनुभव नहीं करती हैं।

हृदय पेशियाँ:-

- यह हृदय की मांसल पेशियों में पाई जाती हैं।
- इन पेशियों में रेखित और अरेखित दोनो पेशियों के गुण पाए जाते हैं।
- यह पेशियाँ भी थकान का अनुभव नहीं करती हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य:-

- रेखित पेशी तंतुओं की प्रमुख प्रोटीन मायोसीन एवं एक्टिन होती है।
- पेशी तंतु के चारो ओर के आवरण को सार्कोलेमा कहते हैं।
- हृदय पेशियों में माइटोकॉन्ड्रिया अधिकतम संख्या में पाई जाती है।
- लैक्टिक अम्ल के जमा होने से पेशियों में थकावट का अनुभव होता है।
- पेशियों की उत्तपत्ति मीसोडर्म से होती है।
- सार्कोमीयर पेशीय संकुचन की इकाई है।
- पेशियों के आकुंचन के समय एकटोमायोसिन नामक पदार्थ बनता है।

प्रमुख पेशी रोग-

पेशी उद्वेष्ट(cramp)-अधिकतः यह एथेलेटिक खिलाड़ियों में पाये जाते है।

इसमे पेशियो में संकुचन हो जाता है , और तीव्र पीड़ा होती है।

हार्निया:- यह पेशी दुर्बलता से होता है।

परिसंचरण तंत्र :- (Circulatory System)

मानव शरीर मे तथा उच्च श्रेणी के जन्तुओ में पदार्थों के परिवहन के लिए एक पूर्ण विकसित परिसंचरण तंत्र होता है।

इसके प्रमुख अवयव निम्न होते है-

- 1- हृदय
- 2- रक्त
- 3- रूधिर वाहिनियां
- 4- लसिका

हृदय (Heart) :-

- मानव शरीर के हृदय में चार कोष्ठ पाये जाते हैं।
- इसमे 2 आलिंद तथा 2 निलय होते हैं।

हृदय में रूधिर का परिसंचरण:-

1. सारे शरीर से अशुद्ध रक्त एकत्र होकर अग्र तथा पश्च महाशिराओ द्वारा दाहिने आलिंद में पहुंचता है।
2. दाएं आलिंद से यह रक्त दाएं निलय में पहुंचता है।
3. फिर दाएं निलय से अशुद्ध रक्त पल्मोनरी महाधमनी से होता हुआ फेफड़ो में पहुंचता है, जहां यह आक्सीजन

प्राप्त करके शुद्ध हो जाता है।

4. उसके बाद शुद्ध रक्त पल्मोनरी शिराओ द्वारा बाएं आलिंद में आता है।
5. बाएं आलिंद से यह बाएं निलय में पहुंच जाता है।
6. बाएं निलय के संकुचन से शुद्ध रूधिर सिस्टेमिक महाधमनी में चला जाता है, जहां से रक्त शरीर के विभिन्न अंगों में को जाता है।

रक्त (Blood) :-

- तरल संयोजी ऊतक होता है , इसकी प्रकृति – क्षारीय होती है तथा इसका , PH = 7.4 होता है।
- संरचना :-

रक्त के दो प्रमुख घटक होते हैं-

- 1- प्लाज्मा
- 2- रक्त कणिकाएँ

➤ प्लाज्मा (90% जल) :-

- रूधिर का द्रव भाग, रूधिर के आयतन का 55- 60% भाग
- यह CO₂ हारमोन्स एवं अपशिष्ट को ले जाने का कार्य करता है।
- प्लाज्मा में उपस्थित प्रोटीन एवं फाइब्रिनोजन रक्त को थक्का बनाने में सहायक

❖ रूधिर कणिकाएँ (Blood Cells) :-

यह रक्त का 40-45% भाग होता है।

तीन प्रकार की होती है-

- 1-लाल रक्त कणिकाएँ
- 2- स्वेत रक्त कणिकाएँ
- 3- प्लेटलेट्स

- लाल रक्त कणिकाएँ (RBC) – उत्पत्ति – अस्थिमज्जा (Bone Marrou)में होती है।
 - प्रमुख कार्य - रक्त में आक्सीजन का परिवहन करता है
 - हीमोग्लोबिन के कारण – रंग लाल
 - इसमें केन्द्रक अनुपस्थित होता है।

जीवनकाल – 120 दिन, संख्या :- हीमोसाइटोमीटर से ज्ञात की जाती है।

- गर्भवस्थ शिशु / भ्रूणीय अवस्था में RBC का निर्माण, यकृत (Liver) एवं प्लीहा (Spleen) जन्म के बाद अ

स्थिमज्जा में

- (Spleen) प्लीहा को RBC का कब्रगाह कहा जाता है।
- श्वसनांगो में हीमोग्लोबिन आक्सीजन को अवशोषित करके एक अस्थायी यौगिक बनाता है, जिसे ऑक्सीहीमोग्लोबिन कहते हैं।
- कमी से – एनीमिया, अधिकता से – पालीसाइथीमिया हो जाता है।

➤ श्वेत रक्त कणिकाएँ – (WBC) :-

- इन्हें अवर्णी कोशिका भी कहा जाता है।
- इनका जीवनकाल 10-13 दिन होता है।
- यह केन्द्रक युक्त होती है, तथा सक्रमण से शरीर की रक्षा करती है।
- इन्हें शरीर के सैनिक (Soldier of Body) भी कहा जाता है।
- अधिकता से - ल्युकोमेनिया – एक प्रकार का ब्लड कैंसर (Blood Cancer) दो प्रकार की होती है।

1. कणिकामय (Granulocytes)

- बेसोफिल्स
- न्यूट्रोफिल्स
- इओसिनोफिल्स

2. अकणिकामय (Agranulocytes)

- मोनोसाइट
- लिम्फोसाइट
- प्रतिरक्षा तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।
- एड्स होने पर इनकी संख्या बहुत कम हो जाती है।

➤ प्लेटलेट्स :-

इनका निर्माण अस्थिमज्जा में होता है, तथा जीवनकाल 7-10 दिन का होता है।

प्रमुख कार्य - यह रुधिर का थक्का बनाने में मदद करते हैं।

मानव शरीर मे इनकी संख्या 1.5 लाख (कम से कम होनी चाहिए)।

कमी से - डेंगू हो जाता है।

रक्त समूह (Blood Groups)				
रक्त समूह	एंटीजन (प्रतिजन)	एंटीबाड़ी (प्रतिजैविक)	किससे रक्त दे सकता है	किससे ले सकता है।
A	A	b	A, AB	O, A
B	B	a	B, AB	O, B
AB	AB	अनुपस्थित	AB	O, A, B, AB
O	अनुपस्थित	ab	A, B, AB, O	केवल O

NOTE :-

- AB में कोई एंटीबाड़ी न होने के कारण सभी वर्गों से ले सकता है।
- O में कोई एंटीजन नहीं होता अतः सभी वर्ग को दे सकता है।
- A, a, तथा B, b साथ नहीं रह सकते हैं।
- रक्त पिता के रुधिर वर्गों के आधार पर संतानों का रुधिर वर्ग :-

माता – पिता का रुधिर वर्ग	संतानों का रुधिर वर्ग	
	संभव	असंभव
O × O	O	A, B, AB
O × A	O, A	B, AB
A × A	” ”	” ”

➤ **RH फैक्टर :-**

- लैण्डस्टीनर तथा वीनर द्वारा
- रीसिस बन्दर की RBC में Rh+ वाला व्यक्ति Rh रक्त समूह वाले व्यक्ति से ब्लड ले सकता है परंतु इसके विपरीत संभव नहीं है।
- Rh+ व्यक्तियों में – Rh एंटीजन
- Rh व्यक्तियों में – नहीं होता।

रक्त के प्रमुख कार्य :-

- आक्सीजन परिवहन
- हार्मोन्स का परिवहन
- शरीर के ताप का नियंत्रण

- भोज्य पदार्थों का परिवहन
- उत्सर्जी पदार्थों का परिवहन
- शरीर में जल संतुलन को बनाये रखना

लसिका:- (Lymph)

- यह रंगहीन तरल पदार्थ होता है , जो ऊतकों और रूधिर वाहिनियों के बीच रिक्त स्थान में पाया जाता है।
- यह रूधिर प्लाज्मा का ही अंश होता है।
- इसमें RBC की अनुपस्थिति होती है तथा WBC अधिक मात्रा में पायी जाती है।

कार्य:-

- 1- ऊतकीय द्रव एवं उन पदार्थों को रूधिर तंत्र में वापस लाती है , जो धमनी कोशिका से विसरित हो जाते हैं।
- 2-कोशिका के मध्य भोज्य पदार्थ ,गैस,हार्मोन आदि के प्रसारण के माध्यम का कार्य करती हैं।
- 3-लसिका गांठों में लिम्फोसाइट्स का निर्माण होता है।
- 4-लसिका कणिकाएं जीवाणुओं व अन्य बाहरी पदार्थ का भक्षण करके शरीर की रक्षा करते हैं।
- 5- स्वेत रक्त कणिकाओं की अधिक संख्या होने के कारण यह घाव भरने में सहायक होती हैं।

रूधिर जमने की क्रिया:-

- 1- चोट - रूधिर का बहना- थ्राम्बोसाइट्स
- 2- थ्राम्बोसाइट्स-रक्त की प्रोटीन से क्रिया- प्रोथ्राम्बोप्लास्टिन का निर्माण- यह कैल्सियम और ट्रिप्टेज से क्रिया करता है- सक्रिय थ्रोम्बिन का निर्माण
- 3- थ्रोम्बिन - फाइब्रेनोजन से क्रिया - रक्त का थक्का बन जाता है।

❖ मानव उत्सर्जी तंत्र (Human Excretory System) :-

उत्सर्जी तंत्र शरीर से हानिकारक पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने का कार्य करते हैं, तथा उत्सर्जी पदार्थों की आवश्यक मात्रा को शरीर में बनाये रखते हैं।

● मानव शरीर के प्रमुख उत्सर्जी अंग:-

मुख्य उत्सर्जी अंग :- वृक्क (Kidney)

सहायक उत्सर्जी अंग :- त्वचा, फेफड़ा, लीवर, बड़ी आँत।

- प्रत्येक वृक्क (किडनी) उत्सर्जन हेतु 10 लाख ईकाइयों का बना होता है। जिसे नेफ्रान कहते हैं। नेफ्रॉन वृक्क की कार्यात्मक इकाई है, इसे उत्सर्जन इकाई भी कहते हैं।

- किडनी का मुख्य कार्य – रक्त को छानकर शुद्ध करना।
- मूत्र (Urine) का पीला रंग – यूरोक्रोम के कारण

त्वचा:- यह रूधिर से पानी यूरिया तथा अन्य लवण को बाहरी सतह पर निष्काषित कर देती हैं।

फुफ्फुस- (lungs)- कार्बनडाईआक्साइड को बाहर निष्काषित करते हैं।

यकृत- शरीर से नाइट्रोजनी पदार्थों को निष्काषित करते हैं।

➤ उत्सर्जन तंत्र के विकार :-

- वृक्क पथरी (kidney Stone) :- कैल्सियम आक्सेलेट तथा फास्फोरस के जमाव के कारण
- यूरेमिया :- रक्त में यूरिया की मात्रा में वृद्धि
- हिमेट्यूरिया :- यूरिन में RBC की उपस्थिति
- एनयूरिया :- जब यूरिन नहीं बनता है।
- पालियूरिया :- ज्यादा यूरिन का बनना

नोट- मनुष्य में युरिओटेलिक उत्सर्जन पाया जाता है।
पक्षियों का उत्सर्जी पदार्थ यूरिक अम्ल होता है।

विश्वास आपका सहयोग हमारा।

तंत्रिका तंत्र (Nervous System) :-

- अंगों के वे समूह जो विभिन्न अंगों के कार्यों के बीच सामंजस्य तथा संतुलन (Coordination and Balance) स्थापित करते हैं, तंत्रिका तंत्र कहलाते हैं।
- न्यूरोन्स :- किसी उद्दीपन (Stimulation) के प्रति अनुक्रिया करने वाली विशिष्ट कोशिकाएँ होती हैं।
- तंत्रिका कोशिका (Nerve Cells) :- तंत्रिका तंत्र की कार्यात्मक इकाई होती है।

➤ मानव तंत्रिका तंत्र तीन भागों में विभक्त होता है-

1. केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System) यह दो अंगों का बना होता है।
 - मस्तिष्क
 - मेरुरज्जु (Spinal cord)
2. परिधीय तंत्रिका तंत्र (Peripheral)
3. स्वायत्त तंत्रिका तंत्र (Autonomous)

मनुष्य के मस्तिष्क का कार्य एवं भाग		
भाग का नाम	उपभाग का नाम	कार्य
अग्रमस्तिष्क (Forebrain)	सेरीब्रम – मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग	बुद्धि, स्मृति, चिंतन का केन्द्र
	हाइपोथैलेमेस	भूख, प्यास, रक्त दाब घृणा, प्यार का केन्द्र अन्तः श्रावी ग्रन्थियों से निकलने वाले हार्मोन पर नियंत्रण
	थैलेमस	ठण्डा, गरम की पहचान
मध्य मस्तिष्क (Mid Brain)	कार्पोरा क्वाड्री जेमाइना	दृष्टि एवं श्रवण शक्ति का नियंत्रण केंद्र
	सेरीब्रल पेन्डाइल	सेरीब्रल कार्टेक्स को मेरुरज्जु से जोड़ता है।
पश्च मस्तिष्क (Hind Brain)	सेरीबलम (दूसरा सबसे बड़ा भाग)	शरीर का संतुलन बनाए रखना, एच्छिक पेशियों के संकुचन पर नियंत्रण
	मेडुला आब्लागेटा मस्तिष्क के सबसे पीछे का भाग	हृदय स्पंदन, रक्त दाब उपापचय आदि पर नियंत्रण
	पोन्स बेरोली	सेरीबलम के दोनों पश्च भागों को जोड़ता है।

मेरुरज्जु:- (spinal cord):- मेडुला ऑब्लागेटा का पिछला भाग मेरुरज्जु बनाता है।

इसके दो प्रमुख कार्य होते हैं-

- 1- प्रतिवर्ती क्रियाओं का नियंत्रण
- 2- यह मस्तिष्क के आने जाने वाले उद्दीपनों का संवहन करती है।

नोट- अचानक छींक आना, भोजन को देखकर मुंह में पानी आना, अचानक चौंक जाना, डर से काँपना जैसे तत्काल होने वाली क्रियाएं प्रतिवर्ती क्रियाएं होती हैं।

तांत्रिका तंत्र की व्याधियां :-

भ्रम (vertigo)- यह कान से जुड़े सन्तुलक अवयव से सम्बंधित होती है।

कई बार यह सन्तुलक के वायरल शोथ का भी परिणाम होती है।

अनिद्रा- (insomnia)-

- हर्टिगटन रोग:- इस रोग में मरीज भावनात्मक रूप से परेशान रहता है, तथा यह बीमारी एक पीढ़ी से दूसरे पीढ़ी में चलती जाती है।
- अल्जाइमर :- बृद्ध व्यक्तियों में यह बीमारी होती है। इसमें व्यक्ति का व्यवहार कभी कभी पुनः बालकवत होने लगता है।

● मेनिनजाइटिस :-

- मस्तिष्क का रोग है।
- मस्तिष्क के ऊपर झिल्ली चढ़ जाती है।

पार्किंसन रोग:- हाथ पांव में कम्पन्न होने लगता है , स्वयं के नियंत्रण में कमी आने लगती है। पेशियों में जकड़न इसका प्रमुख लक्षण है।

अपस्मार मिर्गी(epilepsy)-

- शरीर में झटके महसूस होते हैं।
- यह प्रायः बचपन काल से ही प्रारंभ हो जाती है।

मस्तिष्क घात/ लकवा(cerebro- vascular accident-CVA)- शरीर के किसी भाग में रक्त का प्रवाह बाधित हो जाता है।

अंतः स्रावी तंत्र- (endocrine system):-

अध्ययन- एंडोक्राइनोलोजी

मनुष्य में 3 प्रकार की ग्रंथिया होती हैं-

- 1-बहिःस्रावी ग्रंथि
- 2- अंतः स्रावी ग्रंथि
- 3- मिश्रित ग्रंथि

➤ **बहि श्रावी ग्रन्थियाँ- (Exocrine gland) :-** इसे वाहिनीयुक्त ग्रंथि कहते हैं। इनके द्वारा स्रावित पदार्थ इनकी वाहिनियों से बहकर सम्बंधित अंग विशेष में जाते हैं।

● दुग्ध ग्रन्थि, स्वेद ग्रन्थि, लार ग्रन्थि, यकृत, अमाशय आदि इसके उदाहरण हैं।

➤ **अन्तः श्रावी ग्रन्थियाँ - (Endocrine gland)-** यह नलिका विहीन ग्रंथि होती है। इनसे स्रावित पदार्थ ऊतक द्रव्य के माध्यम से सारे शरीर में फैलते हैं।

● इनके द्वारा हार्मोन्स का श्रावण किया जाता है।

जैसे – पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland)

अवटु ग्रन्थि – (Thyroid gland)

➤ **मिश्रित ग्रन्थि :- (Mixed gland):-**

● एन्जाइम तथा हार्मोन दोनों का श्रावण करती हैं।

जैसे – अग्नाशय (pancreas)

हार्मोन्स:- रासायनिक स्तर पर हार्मोन्स मुख्यतः स्टीरायड या प्रोटीन होते हैं।

➤ **पीनियल ग्रन्थि (Pineal gland):-**

● मुख्यतः मिलेटोनिन हार्मोन का श्रावण करती हैं।

● सोने के पैटर्न (Step Pattern) पर नियमन करती है।

➤ **पीयूष ग्रन्थि – (Pituitary gland) :-** यह कपाल की स्फेनाइड हड्डी में पाई जाती है।

● Master gland भी कहा जाता है।

❖ **श्रावित होने वाले हार्मोन तथा उनका कार्य :-**

पशु पालि से स्रावित हार्मोन्स -

1- वेसोप्रेसिन

2-ऑक्सीटोसिन

वेसोप्रोसिन हार्मोन्स- इसे ADH हार्मोन्स भी कहते हैं।

यह शरीर में जल अवशोषण को नियंत्रित करता है, इसी कारण इसे एन्टीडाइयूरिटिक हार्मोन्स भी कहते हैं।

ऑक्सीटोसिन हार्मोन्स:-

- यह प्रसव के समय गर्भाशय के फैलने तथा प्रसव के बाद गर्भाशय के सिकुड़ने में मदद करता है।
- यह हार्मोन्स स्तन धारियों में दुग्ध श्राव को उत्तेजित करता है।

अग्रपालि के हार्मोन्स:-

- इस भाग से स्रावित हार्मोन को हाइपोथेलेमस नियंत्रित करता है।

1-STH हार्मोन्स- सोमैटोट्रोपिक हार्मोन्स-

- यह शरीर की तथा हड्डियों की वृद्धि को नियंत्रित करते हैं।
- इसकी अधिकता से भीमकायत्व तथा कमी से मनुष्य में बौनापन होता है।

2-GTH हार्मोन्स- गोनेडोट्रोपिक हार्मोन्स

- ये हार्मोन्स लैंगिक परिपक्वता के लिए आवश्यक है।

3- TSH हार्मोन्स-थाइरोट्रोपिन हार्मोन्स

- यह थायराइड ग्रंथि की वृद्धि एवं श्रावण क्रिया का प्रेरक होता है।

4- LTH हार्मोन्स-लुटिओट्रोपिक हार्मोन्स-

- इसे लैक्टोजेनिक हार्मोन्स अथवा प्रोलेक्टिन भी कहते हैं।
- यह कार्पस ल्युटियम से प्रोजेस्ट्रोन हार्मोन्स के श्रावण को प्रेरित करता है।
- इसकी कमी से मादा में दुग्ध निर्माण नहीं होता है।

5- MSH हार्मोन्स-मिलैनोसाइट हार्मोन्स-

- त्वचा के रंग के लिए यही हार्मोन्स जिम्मेदार होते हैं।

थायराइड हार्मोन्स के कार्य:-

- 1- उपापचय क्रियाओं का नियंत्रण करते हैं।
- 2-शरीर की वृद्धि और विकास के लिए अनिवार्य होते हैं
- 3-पीयूष ग्रंथि के हार्मोन्स से मिलकर शरीर के जल संतुलन का कार्य करते हैं।

❖ थायराइड हार्मोन्स और उनकी अनियमितता से होने वाले रोग:-

➤ थायराक्सिन :-

- वसा, ग्लूकोज, प्रोटीन के उपापचय को नियंत्रित
- मानसिक शारीरिक परिवर्तन के लिए आवश्यक

➤ कमी से :-

- जड़मानवता (Cretinism) → बाल्याकाल में
मिक्सीडिमा → वयस्कों में

➤ अधिकता से :-

- टाक्सिक ग्वाइटर → हृदय की गति प्रभावित
- एक्सोप्लेथिमिक → आँख में सूजन

➤ कैल्सिटोनिन :-

- रक्त में कैल्सियम के लेवल का नियमन हड्डियों के विघटन को कम करता है।

➤ पैराथायराइड ग्रन्थि :- (Parathyroid gland)

- पैराथार्मोन का श्रावण (PTH) का
- कमी से – टिटैनी रोग।

एड्रीनल ग्रन्थि (अधिवृक्क ग्रंथियां) :-

यह वृक्क के शीर्ष पर लगी हुई ग्रंथि होती है।

एड्रीनल द्वारा स्रावित हार्मोन्स-

1- एड्रिनैलीन-

इसे लड़ो और उड़ो हार्मोन्स कहते हैं।

यह संकट कालीन परिस्थितियों का सामना करने के लिए तैयार करता है।

2-नॉरएड्रिनैलीन- इसका कुछ विशेष प्रभाव नहीं होता है। इसकी उपस्थिति में रूधिर वाहिनियां फैल जाती हैं।

➤ जनन ग्रन्थि :- (Gonads) - इसमें वृषण ,अंडाशय एवं कार्पस ल्युटियम आते हैं।

मादा हार्मोन्स-(female harmones)

● एस्ट्रोजन :-

- श्राव- ग्रैफियन पुटिकाओं से ,
- कमी से – जनन क्षमता में कमी

● प्रोजेस्ट्रान :-

- श्राव – कार्पिस ल्यूटियन्स से
- गर्भ निधारण में सहायता
- मासिक चक्र (Menstrual Cycle) का नियमन

● रिलैक्सिन :-

निर्माण – बच्चे के जन्म के समय

नर हार्मोन्स:-

- टेस्टोटेरान- श्रावण- लेंडिंग कोशिकाओं द्वारा
- एंड्रोजन/ इंडोस्टेरोन

मानव संवेदांग और उनके रोग

(Human sensory organs and diseases)

नेत्र:-

नेत्र अंडाकार होता है। इसका व्यास लगभग 2.5 सेमी होता है।

प्रमुख भाग:-

1-दृढ़पटल तथा रक्तक पटल(sclera and choroid)-

यह नेत्र का बाहरी पटल होता है। इसके द्वारा नेत्र के भीतरी भागों की सुरक्षा होती है। रक्तकपटल दृढ़ पटल के भीतरी भाग से लगी काले रंग की एक परत या झिल्ली होती है। काले रंग के कारण यह प्रकाश को अवशोषित करता है।

2- कार्निया:- दृढ़ पटल के सामने वाला भाग कुछ उभरा हुआ पारदर्शी होता है। इसे कार्निया कहते हैं।

नेत्र दान में नेत्र का यही भाग दान किया जाता है।

3-आइरिस:- कार्निया के पीछे एक रंगीन एवं अपारदर्शी झिल्ली का पर्दा होता है, जिसे आइरिस कहते हैं।

यह कैमरे के डायफ्राम की भांति कार्य करता है।

4-पुतली अथवा नेत्र तारा-(pupil)- आइरिस के बीच में एक छिद्र होता है, जिसको पुतली कहते हैं।

कार्निया से आया प्रकाश पुतली से होकर लेन्स पर पड़ता है।

पुतली की यह विशेषता होती है कि अंधकार में यह अपने आप बड़ी व अधिक प्रकाश में अपने आप छोटी हो जाती है।

5-नेत्र लेंस:- यह उभ्योत्तल लेंस होता है। इसके अपारदर्शी हो जाने पर मनुष्य को दिखाई नहीं पड़ता।

इस अवस्था को मोतियाबिंद रोग की संज्ञा दी गयी है।

6- जलीय द्रव तथा कांच द्रव:- कार्निया और नेत्र लेन्स के बीच के स्थान में जल के समान पारदर्शी द्रव भरा रहता है। इसे जलीय द्रव कहते हैं।

7-रेटिना:- यह नेत्र का भीतरी तंत्रिका स्तर है, यह अनेक परतों का बना होता है।

- इसकी रचना तंतुओं, तंत्रिका कोशिकाओं, शलाकाओं(rods) और शंकुओं से होती है।
- दृष्टि शलाकाएँ मंद प्रकाश में प्रकाश और अंधेरे का ज्ञान कराती हैं।
- जबकि शंकु तीव्र प्रकाश में वस्तुओं और विभिन्न रंगों का ज्ञान कराती है।

नोट- उल्लू अथवा अनेक रात्रिचर स्तनियों के नेत्र की रेटिना में शंकु नहीं होते हैं। इसमें केवल शलाकाएँ होती हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य-

- 1- शरीर के अनुपात के आधार पर हिरन की आंख सबसे बड़ी होती है।
- 2- नेत्र बैंक में आंख का कार्निया रखा जाता है।
- 3-रतौंधी के रोग में शलाकाओं और रोडोप्सिन की कमी से होता है।
- 4-मधुमक्खियां पैराबैगनी किरणें देख सकती हैं।

प्रमुख नेत्र दोष:-

1-दूर दृष्टि दोष /हाइपरमेट्रोपिया:-

- इसमें नेत्र गोलक का व्यास कम हो जाता है।
- केवल दूर की वस्तुएँ स्पष्ट रूप से देखी जा सकती हैं , निकट की नहीं।
- फोकस रेटिना के पीछे बनने लगता है।
- निवारण के लिए- उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

3- निकट दृष्टिदोष/ मायोपिया :-

- इस दोष में नेत्र गोलक बड़ा हो जाता है जिससे फोकस बिंदु और रेटिना के बीच की दूरी बढ़ जाती है।
- पास की वस्तुएं तो साफ दिखाई देती है लेकिन दूर की नहीं।
- निवारण के लिए- अवतल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

3-जरादूरदृष्टिता- यह प्रायः वृद्धों में होता है

निवारण के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।

4- रोहा/ ट्राइकोमा:- यह वायरसजनित कार्निया का रोग है, इसमें आंख लाल हो जाती है तथा आंख में दर्द बना रहता है।

5- ग्लूकोमा :- इस रोग में अंतः नेत्र तनाव बढ़ जाता है।

नोट- मोतियाबिंद श्लेष्मामाशोथ(*conjunctivities*) भी नेत्र रोग हैं।

जिह्वा :- (tongue)

- मुख्य स्वाद ज्ञानेन्द्रिय होता है। इसका अधिकांश भाग पेशियो का बना होता है। जिह्वा पर स्वाद कलिकाएँ होती हैं।
- स्वाद संवेदना रासायनिक संवेदना होती है।

जिह्वा के विभिन्न चार भाग विभिन्न प्रकार के स्वादों के प्रति अलग अलग संवेदनशील होते हैं- यथा,

- 1- किनारों पर स्थित स्वाद कलिकाएँ - खट्टेपन
- 2-आधार पर स्थित स्वाद कलिकाएँ - कड़वेपन
- 3-शीर्ष पर स्थित स्वाद कलिकाएँ - मीठापन
- 4-पार्श्व तथा शीर्ष पर स्थित स्वाद कलिकाएँ - नमकीन

➤ त्वचा :- (the skin)

त्वचा शरीर की सतह पर एक सुरक्षात्मक आवरण है। त्वचा में उत्सर्जी स्रावी तथा अवशोषी गुण पाए जाते हैं।
कार्य-

- 1- शरीर में होने वाली जल हानि को नियंत्रित करती हैं।
- 2-सूर्य के प्रकाश में विटामिन D का निर्माण करती हैं।
- 3-शरीर के तापमान को नियंत्रित करते हैं।

नोट-

- 1- त्वचा, बाल तथा नाखून केराटिन प्रोटीन की बनी होती है।
- 2-रोम नख तथा स्वेद ग्रंथियां त्वचा के उपांग माने जाते हैं।
- 3- पसीने में लाइसोजाइम नामक एंजाइम पाया जाता है यह विषाणु नाशक होता है।

त्वचा के रोग:-

एक्जिमा :- अधिकांशतः यह पैरों के ऊपरी भाग या गर्दन के पीछे होते हैं।
इस रोग में त्वचा मोटी हो जाती है।

- मत्स्य त्वचा(ichthyosis)- यह जन्मजात त्वचा रोग है।
- रजत त्वचा:- त्वचा के परतों के बीच लाल चकत्ते पड़ जाते हैं।
- पित्ती (urticaria)- एक तरह की संवेदनशील एलर्जी होता है।

❖ मानव रोग :- (Human Disease) –

➤ जन्मजात रोग – (Congenital Disease)

1 -हीमोफीलिया – आनुवांशिक रोग

- हीमोफीलिया को रॉयल डिजीज भी कहा जाता है।
- ग्रसित व्यक्ति के शरीर में रक्त थक्का नहीं बनता
- रोग की वाहक स्त्रियाँ होती हैं।

2- वर्णधता – (Colour Blindness) - यह भी आनुवांशिक रोग है।

- पीड़ित व्यक्ति लाल और हरा रंग में अंतर नहीं कर पाता है।



संक्रामक बीमारियां – (Communicable Disease)

❖ जीवाणुओं से होने वाले रोग:-

1. हैजा (Cholera) - शरीर में जल की कमी हो जाती है। उल्टी और दस्त इसके प्रमुख लक्षण हैं।
 - विब्रियो कोलेरी जीवाणु से होता है।
2. डिफ्थीरिया – श्वास नली प्रभावित होती है।
3. क्षय रोग (Tuberculosis) - शरीर का कोई भी अंग प्रभावित
 - माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबर क्लोसिस जीवाणु
 - विशेषकर फेफड़ें प्रभावित होते हैं।
 - जाँच के लिए – मेटाक्स टेस्ट
 - बचाव के लिए बच्चों में bcg का टीका लगाया जाता है।
4. कोढ़ (Leprosy) - त्वचा एवं तंत्रिकाएं प्रभावित होती है।

5. टायफाइड :-

- आंत प्रभावित होती है।
 - जाँच के लिए – विडाल टेस्ट किया जाता है।
6. प्लेग – फेफड़े और RBC प्रभावित होते हैं।
 7. काली खांसी – श्वसन तंत्र प्रभावित
 8. सिफलिस – जनन अंग, मस्तिष्क प्रभावित होता है।
 9. टिटनेस - इसे धनुष टन्कार रोग कहते हैं।
 10. एंथ्रेक्स- शाकाहारी पशुओं में होता है।

❖ वायरस द्वारा उत्पन्न रोग :-

➤ छोटी माता (Chicken pox) –

- वैरिसेला वायरस द्वारा होता है।
- सम्पूर्ण शरीर प्रभावित होता है।

➤ खसरा:-

- मोर्बिली वायरस द्वारा होता है
- वायु वाहित रोग होता है, इससे भी संपूर्ण शरीर प्रभावित होता है।

➤ पोलियो :-

- तंत्रिका तंत्र प्रभावित होता है।
- इलाज के लिए – साल्क वैक्सीन लगाई जाती है।

➤ चेचक – (Small Pox) :- सम्पूर्ण शरीर प्रभावित होती है।
यह वैरियोला विषाणु द्वारा फैलता है।

➤ रेबीज (Rabies) :-

- ऐसे जानवर के काटने से जिसमें रेबीज विषाणु रहते हैं।
जैसे – पागल कुत्ता, बिल्ली

➤ इन्फ्लुएंजा :-

- मिक्सोवायरस से होता है।
- सम्पूर्ण शरीर को प्रभावित करता है।



❖ रक्त संचरण से फैलने वाली बीमारियाँ :-

➤ एड्स (AIDS) :- Acquired Immune Deficiency Syndrome)

- एड्स वायरस को रेट्रोवायरस भी कहा जाता है।
- पहचान के लिए – एलिसा टेस्ट (Elisa Test)

➤ हेपेटाइटिस :-

- लीवर संक्रमित होता है।
- बिल रुबीन की मात्रा बढ़ जाती है।

❖ कृमिजन्म रोग – (Halminthus Disease) :- अतिसार – (Diarrhoea), फाइलेरिया।

➤ फफूँद द्वारा उत्पन्न रोग :- (Fungle Disease) –

- दमा (Asthma) – एस्पेरजिलिस फ्यूमिगेट्स कवक से
- एथीलीट फुट – टीनिडापेडिस कवक से
- गंजापन (Baldness) - टिनिया केपेटिस कवक से
- खाज (Scabies) – एकेरेस स्केबीज
- दाद (Ringworm) – ट्राइकोफाइटान नामक कवक से

रोग से बचाव के टीके :-

- टिटनेस – डी. पी.टी
- टायफायड – टी.ए. बी.
- तपेदिक – बी.सी.जी
- काली खांसी – डी.पी.टी

पोलियो – पोलियो टीका → साल्क वैक्सीन (खोज – जान साल्क)



प्रदूषण द्वारा उत्पन्न रोग – (Mercury)

- मिनिमाटा – पारे से
- ईटाई ईटाई – कैडमियम से
- ब्लू बेबी सिड्रोम – पेय जल में नाइट्रेट की अधिकता से
- ब्लैक फुट – आर्सेनिक से

प्रोटोजोआ द्वारा उत्पन्न रोग :-

- मलेरिया – प्लास्मोडियम नामक प्रोटोजोआ
- पायरिया – दांतों में
- सोने की बीमारी – ट्रिपोनोसोना (सी.सी. मक्खी से)
- पेचिस – एंटीअमीबा हिस्टोलिका से
- कालाजार – लीफ़मैनिया नामक प्रोटोजोआ से

कुछ अन्य व्याधियां:-

➤ जापानी इंसेफ्लाइटिस :-

- विषाणु जनित रोग
- सुअरों के माध्यम से फैलता है।
- क्यूलेक्स मच्छर के काटने से
- धान के खेत में भी पनपते हैं।



➤ स्वाइनफ्लू :- (Swine flu) :-

- विषाणु जनित संक्रामक रोग
- H1N1 → इन्फ्लूएंजा से
- सर्वप्रथम – मैक्सिको में

➤ बर्डफ्लू (H5N1)

- दो एंटीवायरल पक्षियों एमन्टाडीन, रिमन्टाडीन का प्रयोग रोकने के लिए किया जाता है।

➤ चिकनगुनिया :-

- विषाणु जनित – मच्छरों के काटने से
- एजिस एडिप्टाई मच्छर के काटने से



असंक्रामक बीमारियां :-

कैंसर:- शरीर के किसी अंग में कोशिकाओं की अनियंत्रित वृद्धि होने लगती है।

- इसके परिणामस्वरूप कोशिकाओं में अनियमित गुच्छा बन जाता है। इन अनियमित कोशिकाओं के गुच्छे को कैंसर कहते हैं।
- यह शरीर के उन सभी अंगों में हो सकता जिसकी कोशिकाएं विभाजन की क्षमता रखती हैं।
- कैंसर को चार प्रकार में विभक्त किया गया है-

1- कार्सिनोमास- यह त्वचा तथा आंतरिक अंगों की एपिथिलीयम उपकला से सम्बंधित होता है।

जैसे- स्तन कैंसर, फेफड़ों का कैंसर

2-सार्कोमास- यह कैंसर संयोजी उपास्थियों एवं पेशियों में होता है।

जैसे- अस्थि कैंसर

3-ल्यूकोमीयस - यह ल्यूकोसाइट्स में असामान्य वृद्धि के कारण होता है।

4-लिम्फोमास:- यह लसिका तंत्र ,ऊतकों तथा ऊतकीय द्रव से सम्बंधित होता है।

कैंसर का उपचार-

1- शल्य चिकित्सा

2-रेडियोथैरेपी - इस समय इसमें कोबाल्ट का प्रयोग किया जाता है।

3- कीमोथैरेपी

प्रमुख औषधि- सिसप्लाटिन, टैक्सोल

मधुमेह-(diabetes) - जब अग्नाशय की कोशिकाएं इंसुलिन हार्मोन बनाना बन्द कर देती हैं, इससे शर्करा का उपापचय नहीं हो पाता है। और रक्त तथा पेशाब में शर्करा की मात्रा अत्यधिक हो जाती है।

इस रोग में रोगी को मीठे पदार्थों का सेवन न करने की सलाह दी जाती है।

इलाज - इन्सुलिन के इंजेक्शन लगाए जाते हैं।

नोट- इंसुलिन की खुराक अधिक हो जाने पर हाइपरग्लाइसिमिया नामक बीमारी हो जाती है।

प्रमुख मनोरोग:-

- **स्किजोफ्रेनिया:-** इस रोग में रोगी के अंदर व्यक्तित्व विघटन के लक्षण मिलते हैं।
- **साइकोन्यूरोसिस-** रोगी मानसिक दृष्टि से अस्वस्थ होता है , उसमें किसी चीज का सही मूल्यांकन करने की क्षमता नहीं होती है।
- **हिस्टीरिया:-** यह रोग युवा लड़कियों और वयस्क महिलाओं में अधिक होता है।
- **साइकोसिस-** इस रोग से व्यक्तित्व विघटन अत्यधिक हो जाता है।

मानसिक विक्षिप्त या पागल शब्द इसी रोग से पीड़ित को कहा जाता है।

- **पैरानोय्या:-** इस रोग से पीड़ित व्यक्ति को महानता का अनुभव होने लगता है।
- **डिलिरियास मेनिया-** इस रोग में रोगी अत्यधिक उत्तेजित व हिंसात्मक हो जाता है।
- **पीडोफिलिया-** यह पुरुष और स्त्री दोनों को हो सकता है।

यह एक प्रकार की यौन विकृति होती है।

जन्तु जगत का वर्गीकरण (Classification of Animalia Kingdom):-

➤ कशेरुक दण्ड (Vertebral Column) के आधार पर दो भाग में –

1. अकशेरुकी (Invertebrates)



(NonChordates)

2. कशेरुकी (Vertebrates)



(Chordates)

➤ प्राकृतिक समताओं एवं विषमताओं पर दो भाग में :-

1. एनैइमा (Anaima) → लाल रुधिर नहीं होता।

2. इनैइमा (Enaima)

- जरायुज (vivipara)
- अण्डयुज (Ovipara)

➤ संघ प्रोटोजोआ – (Phylum – Protozoa):-

- इस समुदाय के जन्तु सृष्टि के प्रथम जंतु माने जाते हैं।
- ये परजीवी, सहजीवी, सहभोजी होते हैं।
- एक कोशिकीय जन्तु होते हैं।
- श्वसन क्रिया – विसरण द्वारा, प्रचलन – कूटपाद (Pseudopodia)
- उदाहरण:- अमीबा, यूग्लीना, पैरामीशियम, प्लाजमोडियम।

➤ संघ पोरीफेरा :- (Phylum – Porifera) –

- सामान्यतः स्पंज भी कहा जाता है।
- शरीर छोटे – छोटे छिद्रों से मिलकर बना होता है, जिसे आस्टिया कहते हैं।
- शरीर में संवेदी तथा तंत्रिका कोशिकाएँ नहीं होती हैं।
- उदाहरण :- साइक्स, ल्युकोसोलेनिया, मायोनिया

➤ संघ सीलेन्ट्रेटा :-

- बहुकोशिकीय तथा अरीय समिति के जन्तु (Radically Symmetrical)

- शरीर द्विस्तरीय
- उदाहरण :- हाइड्रा, मूंगा, जेलीफिश

➤ **संघ प्लेटीहेल्मेन्थीस :-**

- त्रिस्तरीय जन्तु होते हैं।
- शरीर इक्टोडर्म मीसोडर्म तथा इन्डोडर्म का बना होता है।
- प्रायः द्विलिंगी (Bisexual) होते हैं।

➤ **संघ निमैटोडा :-**

- गोलकृमि कहा जाता है।
- श्वसन तथा परिसंचरण तंत्रों का आभाव होता है।
- उदाहरण – एस्केरिस

➤ **संघ एनीलिडा :-**

- त्रिजनस्तरीय मेटामेरिक विखण्डन पाया जाता है।
- उभयलिंगी या एक लिंगी होते हैं।
- उत्सर्जी अंग वृक्क के रूप में होता है।
- उदाहरण :-
 - केचुआ, जोक, नेरिस
 - किसानों का मित्र
 - चार जोड़ी हृदय कक्ष, जीव द्रव्य का हीमोग्लोबिन में विलय हो जाता है।

➤ **संघ आर्थ्रोपोडा :- (Phylum –Arthropod)-**

- सबसे बड़ा संघ
- शरीर सिर, वक्ष और उदर तीन भागों में विभक्त
- प्रायः एक लिंगी निषेचन शरीर के अन्दर होता है।
- इस संघ का सबसे बड़ा वर्ग कीट वर्ग होता है।

➤ **संघ मोलस्का :-**

- अधिक समुद्री और लवणीय जल में पाए जाते हैं।
- शरीर प्रवाल से ढका होता है।
- प्रवाल – कैल्सियम कार्बोनेट
- घोंघा, सीप, आक्टोपस

➤ **संघ इकाइनोडर्मेटा :-**

- समुद्री जीव, सीलोन युक्त
- जैसे – स्टार फिश, ब्रिटिश स्टार, समुद्री खीरा

➤ **संघ कार्डेटा :-**

- इसमें नोटा कार्ड पाया जाता है।
- केन्द्रीय तंत्रिक तंत्र (Nervous System) पाया जाता है।
- RBC पायी जाती है।

➤ **कुछ प्रमुख वर्ग :-**

मछलियां नहीं है – क्रे फिश, कटलफिश, जेली फिश, सिल्वर फिश, स्टार फिश व्हेल, उवेल फिश

1. मत्स्य वर्ग :

- वर्ग कान्द्रिक्थीज :- मुख्य समुद्र में पायी जाने वाली मछलियाँ
जैसे – स्कोलोडियान (Scolodan), तारपीडो (Tarpedo)
तारपीडो मछली - विद्युत (Current) पैदा करती है।
मांसाहारी होती है। - शार्क हाथीमीन, सिमेरा, इसी वर्ग की है।
- वर्ग आस्टिकथीज :- मीठे जल में पायी जाने वाली मछली
जैसे – रोहू, कैटफिश, हिप्पोकैम्पस(समुद्री घोड़ा), एक्सोसीट

2. वर्ग एम्फीबिया (Class Amphibia)

- जल + थल दोनों पर पाए जाते हैं।
 - श्वसन – क्लोम, त्वचा, फेफड़ा
 - हृदय में तीन चेम्बर होता है।
- जैसे – मेढ़क, टोड (Toad), हाइला (Hyla)

➤ **वर्ग सरीसृप – (Class Reptiles) :-**

- इनके शरीर का तापमान वातावरण के अनुसार बदलता है।
- हृदय – तीन कोष्ठ
- उदाहरण – वर्तमान में – छिपकली, साँप, घड़ियाल
भूतकाल में – डायनासोर (मेसोजोइक युग को रेप्टाइलो का युग कहा जाता है।)
- हिलोडमो- विश्व की एक मात्र जहरीली छिपकली
- मेबुइया – बिल बनाने वाली छिपकली
- सांपो (Snake) की विषग्रन्थियां कशेरुक प्राणियों के लार ग्रन्थियों के समान होती है।
- स्पर्श व्हेल दांतो वाली व्हेल में सबसे विशाल होती है।
- डाल्फिन स्तनधारी वर्ग में आते है।

➤ **वर्ग स्तनधारी :- (Class Mammalia)**

- मुख्यतः स्थलीय हृदय – चार कोष्ठ – दो आलिद, दो निलय
- RBC में केन्द्रक का आभाव – (अपवाद – ऊँट)

➤ **तीन उपवर्ग :-**

- प्रोटोथेरिया :- अण्डे देने वाले जन्तु – जैसे – एडकिना डकबिल्ड प्लैटिपस (विषैला स्तनधारी)
- मैथाथेरिया :- अपरिपक्व बच्चों को जन्म देने देते है जैसे – कंगारु
- यूथीरिया :- पूर्ण विकसित शिशु को जन्म
- स्तनधारी वर्ग में सबसे अधिक तापमान बकरी का होता है।
- चमगादड़ उड़ने वाला स्तनधारी है।
- नीली व्हेल – विशालतम जन्तु है।
- कोमोड्रेगन – सबसे लंबी छिपकली है।
- ड्रेको – उड़ने वाली रेप्टाइल है।

कपि :- (APES)

- गिबबन, गोरिल्ला, औरिगटॉउन
Note:- लंगूर कपि प्रजाति का नहीं होता है।
- नील गाय – मृग प्रजाति (हिरन कुल) में आती है।
- सबसे बड़ा अकशेरुकी – स्कविड

➤ कीटवर्ग : (Insecta) – अध्ययन - (Intomalogy)

➤ उपयोगी कीट:-

1. बाम्बिक्स मोराई – रेशम उत्पन्न करने वाला
2. कोकीनियल बग – लाख उत्पन्न करने वाला

➤ हानिकारक कीट:- श्वसन – वातक तंत्र / ट्रेकिया

- घरेलू मक्खी – हैजा, टायफायड, तपेदिक रोग
- सी-सी मक्खी – निद्रा रोग (Sleeping Sickness)
- सैण्ड फ्लार्ई – काला आजार (Kala Azar)
- खटमल – रिलेप्टिसंग फीवर
- दीमक एक सामाजिक कीट है।
- मकड़ी कीट नहीं है – (8 टांगे पायी जाती है।)

● जुगनू –

■ दीप्ति उत्पन्न करते हैं।

■ शिकार के लिए , तथा संघी को आकृष्ट करने के लिए

➤ आनुवांशिक एवं जैव विकास :-

- जनको से उनके संतानों में पीढ़ी दर पीढ़ी युग्मकों के माध्यम से पैतृक गुणों का संचरण आनुवांशिकी कहलाता है।
- आनुवांशिक के पिता – ग्रेगर जान मेण्डल – प्रयोग – मटर के पौधे पर

➤ मैण्डल के नियम :-

- i. प्रभाविता का नियम (Law of Dominance)
 - प्रथम पीढ़ी में प्रभावी गुण नजर आते हैं।
- ii. पृथक्करण का नियम – (Law of Segregation)
 - पृथक् पीढ़ी में दोनों लक्षण उपस्थित दूसरे में गायब हो जाते है।
- iii. स्वतन्त्र आव्यूहन का नियम – (Law of Independent Assortment)
 - विपरीत लक्षण वाले पौधों में क्रॉस कराने में लक्षण अलग हो जाते है।

➤ गुणसूत्र- (Chromosome) –

- नामकरण – बाल्डेयर

- केन्द्रक में धागे की तरह पड़े रहते हैं।
- आनुवांशिक गुणों को माता – पिता से सन्तानों में ले जाते हैं।
- क्रोमैटिन नामक पदार्थ के बने होते हैं।

➤ **मानव में :- 46**

- 22 जोड़ा स्त्री परुष में समान
 - 23वाँ जोड़ा लिंग निर्धारण का कार्य (Sex Chromosome)
- कार्य –** आनुवांशिक लक्षणों की रूप रखा का निर्धारण करते हैं

➤ **जीन :- (GENE) – (1909- जोहान्सन ने खोज की)**

- आनुवांशिक क्रिया की मूल ईकाई
 - DNA का खंड जिसमें आनुवांशिक कूट निहित रहता है।
- कार्य –** आनुवांशिक संकेतों को धारण करना (Genetic Signals)

➤ **जीनोम :-**

- गुणसूत्रों में पाया जाने वाला आनुवांशिक पदार्थ होता है।
- जीन इन गुणसूत्रों पर पाया जाता है।

➤ **प्लाजमीन :-** क्रोमोसोम के बाहर यदि जीन कोशिका द्रव्य के कोशिकांगों में होता है तो उन्हें प्लाजमीन कहते हैं।

- सिस्ट्रान – जीन की कार्य की ईकाई
- न्यूटान – उत्परिवर्तन की ईकाई
- रेक्रान – पुनः संयोजन की ईकाई
- मानव में कुल 20 आवश्यक अमीनो एसिड पाए जाते हैं। - इन्हीं का सही चुनाव जेनेटिक कोड कहलाता है।

❖ **जैव विकास (Organic Evolution) –**

- प्रारंभिक निम्न कोटि के जीवों से क्रमिक परिवर्तन द्वारा अधिकाधिक जीवों की उत्पत्ति।

❖ **जैव विकास के सिद्धान्त :-**

➤ **लैमार्कवाद :-**

- उपार्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धान्त

- पुस्तक – फिलासफिक जुलोजिक
- सापों के अंगों के प्रयोग का उदहरण

➤ **डार्विनवाद :-**

- विकासवाद का सिद्धान्त / प्राकृतिक वरण का सिद्धान्त
- उपयोगी लक्षणों की वंशागति
- योग्यतम की उत्तर जीविता

➤ **उत्परिवर्तन वाद :-**

- ह्यूगो डि ब्रीज ने Mutation theory दिया।
- उत्परिवर्तन के कारण नई प्रजातियों का जन्म होता है।

❖ **जैव विकास के प्रमाण :-**

➤ **समजातता :-**

- मौलिक समानता वाले अंग
- जैसे अन्तः कंकाल, तंत्रिका ईकाई

➤ **समरूपता :-**

- पक्षियों में उड़ने के लिए पंख
- घोड़ों में टांगे दौड़ने के लिए

➤ **अवशेषी अंग :-** कर्ण पल्लव, त्वचा पर बाल एपेण्डिक्स

➤ **संयोजक जातियाँ:-**

- युग्लीना – पादप और जंतु के बीच की कड़ी
- आर्कियोप्टेरिक्स – सरीसृप (Reptiles) और पक्षी के बीच की कड़ी
- प्रोटोथीरिया :- सरीसृप – स्तनी के बीच कड़ी

● **भौगोलिक वितरण :-**

- कंगारु – आस्ट्रेलिया
- शर्तुमर्ग – कालाहारी बोत्सवाना
- पेग्विन – दक्षिणी ध्रुव