



SSC-CPO

कर्मचारी चयन आयोग- केंद्रीय पुलिस संगठन

सामान्य विज्ञान

शामान्य विज्ञान

जीव विज्ञान

1. जीव विज्ञान की शाखाएँ	1
2. जंतु जगत	3
3. कोशिका	5
4. जंतु ऊतक	8
5. पाचन तंत्र	10
6. रक्त	17
7. रक्त समूह	22
8. हार्मोन	25
9. कंकाल तंत्र	33
10. उत्सर्जन तंत्र	38
11. श्वसन तंत्र	47
12. गैसों का परिवहन	52
13. पोषण	53
14. मानव रोग	57

भौतिक विज्ञान

1. गतिकी	59
2. ऊष्मा	80
3. पदार्थ	90
4. प्रकाश	102
5. चुम्बकत्व और विद्युत	110
6. कार्य, शक्ति और ऊर्जा	126
7. धातु अधातु एवं उपधातु	136
8. ग्लास	146
9. तरंग	147

रसायन विज्ञान

1. पश्माणु	150
2. ङम्ल, क्षार एवं लवण	151
3. ईधन	159
4. कार्बन ङौर उशके यौगिक	166
5. रेडियो एक्टिवता	172
6- pH	176
7. बहुलक	178
8. ङावर्त शाशणी	184

शामान्य विज्ञान

जीव विज्ञान की शाखाएं

- जीव विज्ञान (Biology) विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अन्तर्गत जीवधारियों का अध्ययन किया जाता है।
- 'Biology' शब्द, 'Bios' (जीवन) तथा 'Logos' (अध्ययन) शब्दों के मेल से बना है अर्थात् जीवन का अध्ययन ही बायोलॉजी (Biology) है।
- 'Biology' शब्द का प्रयोग सबसे पहले लैमार्क (Lamarck) तथा ट्रेविरानस (Treviranus) नामक वैज्ञानिकों ने सन् 1801 ई. में किया था।
- जीव विज्ञान का एक क्रमबद्ध ज्ञान के रूप में विकास प्रसिद्ध ग्रीक दार्शनिक अरस्तू (Aristotle, 384-322 B.C) के काल में हुआ। उन्होंने ही सर्वप्रथम पौधों एवं जन्तुओं के जीवन के विभिन्न पक्षों के विषय में अपने विचार प्रकट किये, इसलिए अरस्तू को 'जीव विज्ञान का जनक' (Father of Biology) कहते हैं।

जीव विज्ञान की मुख्य शाखाएं निम्नलिखित हैं -

क्र. सं.	शाखा Branch	अध्ययन क्षेत्र/सम्बद्ध क्षेत्र
1-	कृषि वानिकी Agroforestry	शाकीय एवं वृक्षीय फसलों के उगाने हेतु भूमि का उपयोग
2-	शैवाल विज्ञान Phycology	शैवाल
3-	संधि विज्ञान Arthrologh	हड्डियों के जोड
4-	जैव-सांख्यिकी Biometrics	जीवों के अध्ययन के दौरान प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण
5-	कोशिकीय विज्ञान Cell biology	कोशिका की रचना, कार्यिकी, जनन व कोशिक चक्र
6-	जन सांख्यिकी Demography	जनसंख्या का अध्ययन
7-	पारिस्थितिकी Ecology	जीवधारियों व वातावरण का पारस्परिक सम्बन्ध
8-	शानुवंशिकी Genetics	वंशागति व विभिन्नताएं
9-	कृमि विज्ञान Helminthology	कृमि
10-	ऊतक विज्ञान Histology	ऊतकों की विस्तृत संरचना
11-	मैलेरियोलॉजी Malariology	मलेरिया
12-	सूक्ष्मजीव विज्ञान Microbiology	सूक्ष्मजीव
13-	कवक विज्ञान Mycology	कवक
14-	वृक्क विज्ञान Nephrology	वृक्क
15-	तंत्रिका विज्ञान Neurology	तंत्रिका तंत्र
16-	दंत विज्ञान Odontology	दांत, मसूडे
17-	नेत्र विज्ञान Ophthalmology	नेत्र
18-	अस्थि विज्ञान Osteology	अस्थियां
19-	जीवाश्म विज्ञान Palaeontology	जीवाश्म
20-	मृदा विज्ञान Pedology	मृदा
21-	फल विज्ञान Pomology	फल एवं फल-उत्पादक वृक्ष

22-	वर्गिकी Taxonomy	वर्गीकरण, क्रमबद्धीकरण, पहचान व नामकरण
23-	मूत्र विज्ञान Urology	मूत्र एवं सम्बद्ध व्याधियां
24-	जन्तु विज्ञान Zoology	जन्तु
25-	कैशर विज्ञान	कैशर

जीव विज्ञान की मुख्य शाखाएं निम्न हैं -

क्र.सं.	शाखा Branch	जनक
1-	जीव विज्ञान Biology	अरस्तू
2-	अनुवंशिकी Genetics	ग्रेगर जॉन मेण्डल
3-	कोशिका विज्ञान Cytology	रॉबर्ट हुक
4-	वर्गिकी Taxonomy	लीनियस
5-	जीवाणु विज्ञान Bacteriology	ल्यूवेनहॉक
6-	पादप शासिकी Plant Anatomy	एन.ब्रिऊ
7-	प्रतिरक्षा विज्ञान Immunology	एडवर्ड जेनर
8-	भारतीय ब्रायोलॉजी Indian Bryology	एच.आर.कश्यप
9-	भारतीय पारिस्थितिकी Indian Ecology	आर. मिश्रा
10-	भारतीय शैवाल विज्ञान Indian Phycology	एम. श्री. ए. आचंगर

जीव विज्ञान से सम्बन्धित महत्वपूर्ण सिद्धान्त प्रतिपादित करने वाले वैज्ञानिक -

क्र.सं.	सिद्धान्त	वैज्ञानिक
1-	विशिष्ट उत्पत्तिवाद सिद्धान्त	फादर साउरेज
2-	रासायनिक विकास सिद्धान्त	ए.आइ. श्रोपेरिन
3-	कोशिका सिद्धान्त	श्लाइडेन और श्वान
4-	उत्परिवर्तन सिद्धान्त	ल्यूगी डी व्रीज
5-	अनुवंशिकता का जीनिक सिद्धान्त	बेट्सन एवं पुनेट
6-	स्वतः जननवाद का सिद्धान्त	वॉन हैल्मॉन्ट

जीव विज्ञान से सम्बन्धित कुछ महत्वपूर्ण कथन और कथन कहने वाले

क्र.सं.	कथन	कथन कहने वाले
1-	Omnis Cellulae Cellula	आर. विरचोव
2-	Survival of the fittest	हर्बर्ट स्पेन्सर
3-	Descent with modification	डार्विन
4-	Ontogeny repeats phylogeny	हेकल
5-	Protoplasm is essential substance of cell	शुल्ज मैक्स
6-	Protoplasm is the physical basis of life	हक्सले

जन्तु जगत

- अध्ययन की सुविधा हेतु संसार के समस्त जन्तु जगत को दो उपजगतों में विभक्त किया जाता है -
 (i) एककोशिकीय प्राणी तथा (ii) बहुकोशिकीय प्राणी ।
- एककोशिकीय प्राणी एक ही संघ प्रोटोजोआ में रखे गए, जबकि बहुकोशिकीय प्राणियों को 9 संघों में विभाजित किया गया अर्थात् कुल मिलाकर दस संघ हैं । ये संघ निम्नांकित हैं -

1. संघ प्रोटोजोआ Phylum Protozoa

- प्रोटोजोआ संघ के प्रमुख लक्षण निम्नांकित हैं -
 - I. इनका शरीर केवल एककोशिकीय होता है ।
 - II. इनके जीवद्रव्य में एक या अनेक केन्द्रक पाये जाते हैं ।
 - III. पोषण जन्तुसम अथवा कुछ में पादपसम भी हो सकता है ।
 - IV. सभी जैविक क्रियाएं (भोजन ग्रहण व पाचन, श्वसन, उत्सर्जन, जनन एक-कोशिका शरीर के अन्दर होती हैं ।)
 - V. उत्सर्जन कोशिका की सतह से विसरण द्वारा तथा संकुचनशीलधानी द्वारा होता है ।
 उदाहरण - अमीबा (Amoeba), पैरामीशियम (Paramecium), यूग्लीना (Euglena) ।

2. संघ पोरीफेरा Phylum Porifera

- पोरीफेरा संघ के सभी जन्तु सामान्यतः खारे जल में पाये जाते हैं ।
- पोरीफेरा संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं
 - I. ये बहुकोशिकीय जन्तु हैं, परन्तु कोशिकाएं नियमित ऊतकों का निर्माण नहीं करती हैं ।
 - II. शरीर में एक गुहा पायी जाती है, जिसे स्पंज गुहा (Spongocoel) कहते हैं ।
 उदाहरण - साइकन (Sycon), ल्यूकोसोलेनिया (Leucosolenia)

3. संघ सीलेन्टेरा Phylum Coelenterata

- सीलेन्टेरा संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. ये बहुकोशिक, द्वितीय सममिति वाले, जलीय तथा द्विशरीर प्राणी हैं ।
 - II. दोनों कोशिकीय स्तरों के बीच एक अकोशिकीय स्तर मीसोग्लीआ होता है ।
 - III. कार्मिकी श्रम-विभाजन मिलता है, जिसके लिए कोशिकीय संस्यनाओं में अन्तर होता है ।
 - IV. प्रजनन लैंगिक व अलैंगिक दोनों प्रकार से होता है ।
 उदाहरण - हाइड्रा (Hydra), जेलीफिश, सी-एनिमोन, मूंगा ।

4. संघ प्लैटीहेल्मिन्थीज (Phylum Platyhelminthes)

- प्लैटीहेल्मिन्थीज संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. शरीर कोमल तथा आकृति भिन्न प्रकार की होती है ।
 - II. शरीर तीन स्तरीय (Triploblastic) परन्तु देहगुहा नहीं होता है ।
 - III. पाचन तंत्र विकसित नहीं होता है ।
 - IV. उत्सर्जन फ्लेम कोशिकाओं (Flame Cells) द्वारा होता है ।
 उदाहरण - लीवर फ्ल्यूक (Liver fluke), फीताकृमि (Tapeworm), प्लेनेरिया ।

5. शंघ ऐश्केलिमन्थीज Phylum Aschelminthes

- ऐश्केलिमन्थीज शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. एकलिंगी (Dioecious) होते हैं ।
 - II. आहार नाल स्पष्ट होती है जिसमें मुख तथा गुदा दोनों ही होते हैं ।
 - III. लम्बे, बेलनाकार, अखण्डित कृमि ।
 - IV. शरीर, द्विपार्श्वसममित, त्रिस्तरीय ।
 उदाहरण - ऐश्केरिश (Ascaris), एण्टरोबियस (थ्रेडवर्म), वुचेरेशिया (Wuchereria) ।

6. शंघ ऐनीलिडा Phylum Annelida

- ऐनीलिडा शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. शरीर लम्बा, पतला, द्वि-पार्श्व सममित तथा खण्डों में बंटा हुआ होता है ।
 - II. देहगुहा खण्डों में बंटी होती है ।
 - III. प्रचलन मुख्यतः काइटिन के बने सीटी द्वारा होता है ।
 - IV. एकलिंगी व उभयलिंगी दोनों प्रकार के होते हैं ।
 उदाहरण - केंचुआ (Earthworm), जोंक (Leech), नेरीस (Neries)

7. शंघ आर्थ्रोपोडा Phylum Arthropoda

- आर्थ्रोपोडा शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. शरीर तीन भागों में विभक्त हो जाता है - शिर, वक्ष एवं उदर ।
 - II. इनके पाद शंघियुक्त होते हैं ।
 - III. प्रायः लिंग (नर व मादा) पृथक-पृथक होते हैं ।
 - IV. निषेचन शरीर के अन्दर होता है ।
 - V. बहुकोशिकीय, द्विपार्श्व सममित, खण्डयुक्त शरीर वाले जन्तु हैं ।
 उदाहरण - कनखजूरा, टिड्डा, तिलचट्टा, मधुमक्खी आदि ।

8. शंघ मोलस्का Phylum Mollusca

- मोलस्का शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. इनका शरीर मुलायम तथा कोमल होता है ।
 - II. आहार नाल पूर्ण विकसित होती है ।
 - III. रूधिर परिसंचरण तंत्र खुला होता है, रक्त रंगहीन होता है ।
 - IV. इनमें उत्सर्जन वृत्कों द्वारा होता है ।
 - V. ये एकलिंगी होते हैं ।
 उदाहरण - शीपी, घोंघा ।

9. शंघ इकाइनोडर्मेटा Phylum Echinodermata

- इकाइनोडर्मेटा शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. इनके सभी जन्तु समुद्री होते हैं ।
 - II. शरीर अक्षीय सममिति वाला होता है ।
 - III. सभी तंत्र सुविकसित होते हैं

- IV. तंत्रिका तंत्र में मस्तिष्क विकसित नहीं होता है ।
 V. पुनरुत्पादन की विशेष क्षमता होती है ।
 उदाहरण - शितारा मछली, समुद्री अर्चिन, समुद्री खीरा, पंखतारा, ब्रिटिल स्टार ।

10. शंघ कौर्डेटा Phylum Chordata

- कौर्डेटा शंघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
 - I. इनमें नोटोकॉर्ड उपस्थित होता है ।
 - II. इनकी पृष्ठ शतह पर एक नालदार तंत्रिका रज्जु अवश्य पाया जाता है ।

कोशिका

- जीवों की रचनात्मक (Structural), क्रियात्मक (Functional) और आनुवंशिक (Hereditary) इकाइयों को कोशिका (cell) कहते हैं ।
- कोशिका शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम 1665 ई. में रॉबर्ट हुक नामक एक अंग्रेज वैज्ञानिक ने किया था
- सबसे छोटी कोशिका कोशिका माइक्रोप्लाज्मा गैलोसेप्टिकम नामक जीवाणु की होती है । इसकी माप 0.1 माइक्रोमीटर तक पायी गई है ।
- सबसे बड़ी कोशिका शुतुर्मुर्ग का अण्डा है । इसकी माप 170 × 135 मिलीमीटर तक होती है ।
- मानव शरीर में लगभग 5000 अरब कोशिकाएं होती हैं ।

कोशिका की संरचना Structure of cell

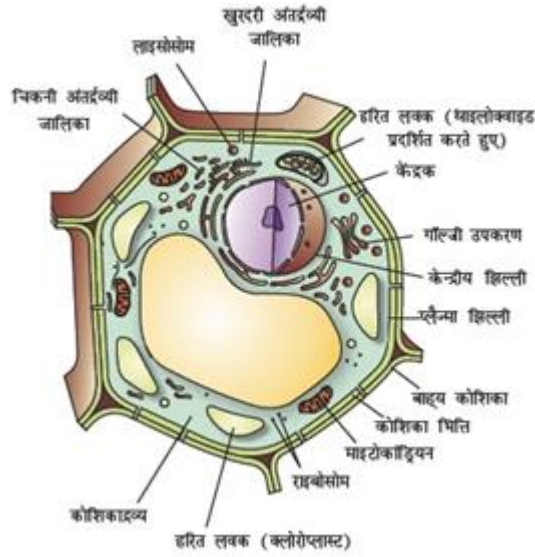
(1) पादप कोशिका की रचना

- पादप कोशिका में जन्तु कोशिकाओं की अपेक्षा अधिक रचनाएं उपस्थित होती हैं ।

कोशिका घसतल या तेल संरक्षण - इसके अन्तर्गत दो रचनाएं आती हैं ।

- I. कोशिका भित्ति या तेल वाल और
- II. कोशिका झिल्ली या प्लाज्मा-मेम्ब्रेन

- (i) कोशिकाभित्ति या तेल वाल - पादप कोशिकाएं चारों ओर से एक मोटे और कड़े आवरण द्वारा घिरी होती हैं । इसी आवरण को कोशिकाभित्ति कहते हैं । यह रचना निर्जीव होती है इसका कारण यह है कि कोशिकाभित्ति एक निर्जीव पदार्थ की बनी होती है । जिसे तेलुलोस कहते हैं । कोशिकाभित्ति कोशिका को निश्चित रूप प्रदान करती है तथा उसे सुरक्षा और सहारा भी प्रदान करती है ।

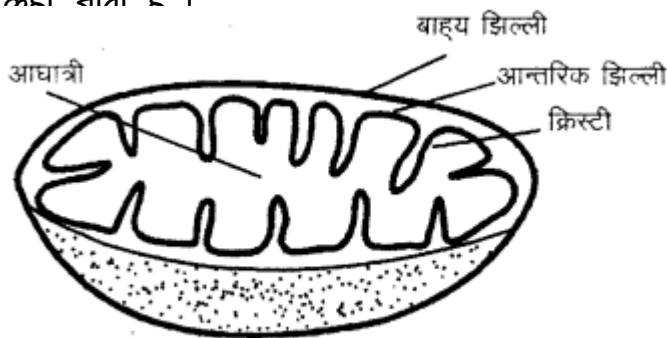


राइबोसोम -

राइबोसोम अंतःप्रद्रव्यी जालिका की झिल्लियों की सतह पर सटे होते हैं या फिर अकेले या गुच्छों में कोशिकाद्रव्य में बिखरे रहते हैं। ऐसे राइबोसोमों को, जो गुच्छों में मिलते हैं, पॉलीराइबोसोम या पॉलीसोम कहते हैं। ये स्यनाएं प्रोटीन और आर एन ए की बनी होती हैं। राइबोसोम प्रोटीन निर्माण के सक्रिय स्थल हैं अर्थात् यही प्रोटीन का संश्लेषण होता है।

माइटोकॉण्ड्रिया -

माइटोकॉण्ड्रिया कोशिकाद्रव्य में बिखरी होती हैं। यह सूक्ष्म छडों या धागेनुमा, दानेदार या गोलाकार दिखाई देती हैं। प्रत्येक माइटोकॉण्ड्रिया एक दोहरी झिल्ली से चारों ओर से घिरी होती है तथा इसके बीच में एक तरल युक्त गुहा होती है, जिसे माइटोकॉण्ड्रियल गुहा कहते हैं। माइटोकॉण्ड्रिया की भीतरी झिल्ली से अनेक प्रवर्ध निकलकर माइटोकॉण्ड्रिया गुहा से लटके रहते हैं, जिनको क्रिस्टी कहते हैं। माइटोकॉण्ड्रिया कोशिकीय श्वसन के सक्रिय स्थल हैं, जहां कोशिकीय श्वसन-प्रक्रम संपन्न होता है, जिसके फलस्वरूप जीव के लिए अति आवश्यक ऊर्जा मुक्त होती है। इसलिए माइटोकॉण्ड्रिया को कोशिकीय ऊर्जा गृह भी कहा जाता है।



चित्र—माइटोकॉण्ड्रिया की आन्तरिक संरचना

लवक -

लवक कोशिकाद्रव्य में चारों ओर बिखरे रहते हैं तथा ये प्रकाश सूक्ष्मदर्शी में तारानुमा, फीतानुमा, प्यालेनुमा, कुंडलाकार, जालिकामय और तशतीनुमा दिखाई पड़ते हैं। लवक मुख्यतः तीन प्रकार होते हैं श्वर्णीलवक या ल्यूकोप्लास्ट वर्गीलवक या क्रोमोप्लास्ट और हरित लवक या क्लोरोप्लास्ट

श्वर्णीलवक -

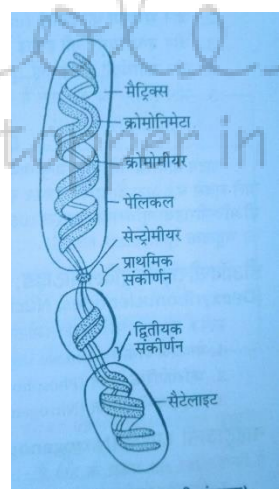
ये मुख्यतः जड की कोशिकाओं में जाये जाते हैं और खाद्य संचय का कार्य करते हैं। वर्णीलवक फूलों और बीजों को विभिन्न रंग प्रदान करते हैं। हरितलवक मुख्यत पत्तियों में मौजूद होते हैं तथा उनको हरा रंग प्रदान करते हैं। लवकों में श्रत्यधिक महत्वपूर्ण लवक हरितलवक है। हरितलवक ही भोजन संश्लेषण में सहायक होता है।

केन्द्रक या न्यूक्लियस -

कोशिकाद्रव्य के बीच एक कडी, गोल, गाढी, संरचना पायी जाती है। इसी को केन्द्रक कहते हैं। केन्द्रक एक केन्द्रक झिल्ली द्वारा चारों ओर से घिरा रहता है। इसको केन्द्रक कला या केन्द्रक झिल्ली कहते हैं। केन्द्रक के अन्दर गाढा, अर्द्ध-तरल द्रव्य भरा रहता है, जिसे केन्द्रकद्रव्य या न्यूक्लियोप्लाज्म कहते हैं। केन्द्रकद्रव्य में महीन धागों की जाल जैसी रचना पायी जाती है। जिसे क्रोमैटिन जाल या क्रोमैटिन नेटवर्क कहते हैं। क्रोमैटिन जाल की धागे की तरह रचनाएं गुणसूत्र या क्रोमोसोम कहलाती है। गुणसूत्रों में आनुवंशिक गुणों के वाहक कण होते हैं, जिन्हें जीन कहते हैं। केन्द्रकद्रव्य में एक और छोटी तथा गोल रचना पायी जाती है, जिसे केन्द्रका या न्यूक्लिओलस कहते हैं।



केन्द्रक की इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शीय रचना



एक गुणसूत्र की रचना

पादप कोशिका और जन्तु कोशिका में अंतर

अंतर का आधार	पादप कोशिका	जन्तु कोशिका
कोशिकाभित्ति	इसमें कोशिकाभित्ति उपस्थित होती है	इसमें कोशिकाभित्ति अनुपस्थित होती है।
लवक	इसमें लवक उपस्थित होता है।	इसमें लवक अनुपस्थित होता है

प्रमुख कोशिकीय रचनाएं और उनके कार्य

प्रमुख कोशिकीय रचनाएं और उनके कार्य निम्नलिखित हैं -

रचनाएं	कार्य
माइटोकाण्ड्रिया	कोशिकीय श्वसन के सक्रिय स्थल एवं ऊर्जा-निर्माण
राइबोसोम	प्रोटीन-संश्लेषण के सक्रिय-स्थल
लाइसोसोम	श्वेतमहत्या की थैली, हाइड्रोलिटिक एंजाइम के भण्डार ।
केन्द्रक	कोशिका में उपापचयी कार्यों का नियंत्रण एवं कोशिका विभाजन में सहायक ।
गुणसूत्र	जीनवाहक एवं कोशिकीय कार्यों का नियंत्रण
केन्द्रक-झिल्ली	कोशिकाद्रव्य से केन्द्रक और केन्द्रक से कोशिकाद्रव्य में पदार्थों अभिगमन पर नियंत्रण ।

जन्तु ऊतक

- कोशिकाओं का समूह, जिसकी उत्पत्ति, रचना तथा कार्य समान हो, उनको ऊतक कहते हैं ।
- जन्तु विज्ञान की वह शाखा, जिसके अन्तर्गत ऊतकों का अध्ययन किया जाता है, उसको शैतिकी कहते हैं ।
- कोशिकाओं की रचना, आकार, कार्य एवं अन्तःकोशिकीय पदार्थ के आधार पर जन्तु ऊतकों को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया गया है -
 1. उपकला ऊतक
 2. संयोजी ऊतक
 3. कंकालीय ऊतक
 4. पेशीय ऊतक
 5. तंत्रिका ऊतक
 6. तरल ऊतक

1. उपकला ऊतक Epithelial Tissue

- उपकला ऊतक भ्रूण के तीनों प्राथमिक जनन स्तरों से ही है । कुछ अंगों में इसका निर्माण एक्टोडर्म से तथा अन्य अंगों में मीसोडर्म अथवा एण्डोडर्म से होता है । इस प्रकार के ऊतक त्वचा की बाहरी पर्त, श्वेत नाल, रूधिर वाहिनियों, आहार नाल आदि के भीतर व बाहर एक पर्त के रूप में मिलते हैं ।
- उपकला ऊतक के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं -
 - (1) प्राणियों के बाह्य तल को सूखने से बचाती है ।
 - (2) वृक्क नलिकाओं में पुनरावशोषण तथा उत्सर्जन का कार्य करती है ।
 - (3) वृषण में शुक्राणु तथा अण्डाशय में अण्डाणु बनाने में सहायता देती है ।

2. संयोजी ऊतक Connective Tissue

- संयोजी ऊतक श्रूणीय मीसोडर्म से बनता है। यह ऊतक शरीर के लगभग सभी भागों में पाया जाता है तथा शरीर का लगभग 20 प्रतिशत भाग बनाता है।
- संयोजी ऊतक मूल रूप से निम्नलिखित तीन घटकों का बना होता है -
(1) आघातीय पदार्थ (2) कोशिकाएं (3) तन्तु
- संयोजी ऊतक के निम्नलिखित कार्य होते हैं -
(1) शरीर की सुरक्षा हेतु संयोजी ऊतक रोगाणुओं व विषैले पदार्थों को नष्ट करता है।
(2) मृत कोशिकाओं को नष्ट करके सफाई का कार्य करता है।
(3) यह कंकाल के निर्माण में सहायक देता है।

3. कंकालीय ऊतक Sketetal Tissue

- कशेरुकीय प्राणियों में शरीर का आकार बनाये रखने एवं इसे साधने के लिए एक दृढ़ कंकालीय ढांचा होता है, जो कंकालीय ऊतकों से निर्मित होता है।
- कंकालीय ऊतक के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं -
(1) यह पेशियों को जुड़ने के लिये स्थान देता है।
(2) यह प्राणियों को गति करने में सहायता देता है।
(3) कंकालीय ऊतक अग्रलिखित प्रकार के होते हैं

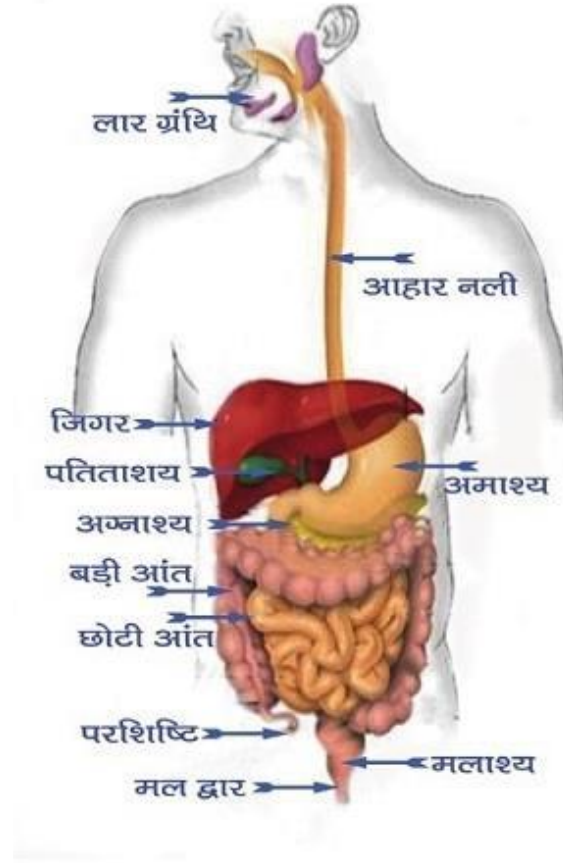
4. पेशीय ऊतक Muscular Tissue

5. तंत्रिका ऊतक Nervous Tissue - ये ही कोशिकाएं तंत्रिका ऊतक का निर्माण करती हैं, जिनसे मिलकर तंत्रिका तंत्र बनता है।

6. संवहनीय या तरल ऊतक Circulatory or Fluid Tissue

- रूधिर तथा लसीका संवहनीय या तरल ऊतक होते हैं।
- इस ऊतक शरीर में भ्रमण करता है, जिसके कारण इसको तरल ऊतक कहते हैं।
- यह शरीर का लगभग 8 प्रतिशत भाग होता है।

मानव पाचन तंत्र



पाचन तंत्र (Digestive system)

आहार नाल (Alimentary canal) :-

1. मुँह (Mouth) :-

- तीन जोड़ी लार ग्रन्धियाँ पाई जाती हैं, जिनसे लार निकलती है।
- लार भोजन को चिकनाहट प्रदान करती है।
- लार में टायलिन व सल्फाइज एन्जाइम पाये जाते हैं जो भोजन के कार्बोहाइड्रेट भाग का पाचन करते हैं।
- लार में उपस्थित लाइसोजाइम एन्जाइम जीवाणुओं को नष्ट करने का कार्य करता है।

2. दाँत (Teeth) :-

- मुँह में चार प्रकार के दाँत पाये जाते हैं :-
 - ① कृतनक (Incisor) → काटने व कुतरने का कार्य
 - ② रत्नक (Canine) → चीरफाड़ (विशेषकर-माँस)
 - ③ अग्रचवर्णक (Premolar)] → भोजन को पीसने का कार्य
 - ④ क्षतर्णक (Molar)
- बच्चों में 20 दाँत पाये जाते हैं जिन्हें दूध के दाँत/प्राथमिक दाँत/अस्थायी दाँत कहते हैं।
- वयस्क में 32 teeth पाये जाते हैं जिन्हें द्वितीयक दाँत/स्थायी दाँत कहते हैं।
- वयस्क मनुष्य में 8 Incisor, 4 canine, 8 Premolar, 12 molar teeth पाये जाते हैं।

- मनुष्य के life में teeth दो बार आते हैं इसलिये द्विवारदन्ती (Diphyodont) कहते हैं।
- मनुष्य के teeth अलग-2 प्रकार के होते हैं इसलिये विषमदन्ती (Heterodont) कहलाते हैं।
- मनुष्य के teeth जबड़े की हड्डी के गर्त में लगे होते हैं, इसलिये गर्तदन्ती (Thecodont) कहलाते हैं।

Note :-

- दाँतों का इनैमल (Enamel) शरीर का सबसे कठोर पदार्थ होता है।
- हाथी दाँत (tusk), उपरी कृतनक (Upper Incisor) दाँत होता है।
- शाकाहारियों में खदक (canine) teeth अनुपस्थित (absent) (Herbivorous) होता है, इसके स्थान पर एक रिक्त स्थान पाया जाता है, जिसे दन्तावकाश (Diastema) कहते हैं।
 Ex. → खरगोश, हाथी, हिरण आदि।
- बच्चों में अग्रचवणक (Premolar) teeth पूर्णतया absent होते हैं।
- किशोर में 4 चवणक (molar teeth) दाँत absent होते हैं, जिन्हें अक्लदाढ़ (wisdom) कहते हैं।

3. ग्रसनी (Pharynx) :-

- ग्रासनाल (ग्रसिका) व श्वासनाल के संयुक्त क्षेत्र को ग्रसनी कहते हैं।
- ग्रसनी में काकलक / अलिजिह्वा (Uvula) नामक रचना लटकी रहती है जो भोजन करते समय / पानी पीते समय आंतरिक नासा छिद्रों को बंद करने का कार्य करती है।

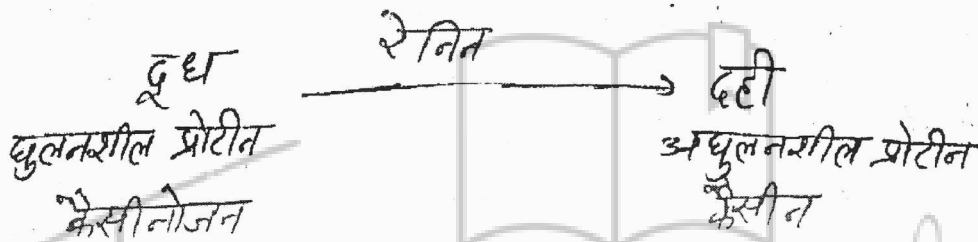
4. ग्रासनाल (ग्रसिका) (oesophagus) :-

⇒ ग्रसिका आहार नाल का वह भाग है, जिसमें भोजन का विट्कुल
 ☆ भी पाचन नहीं होता है।

5. आमाशय (stomach) :-

→ आमाशय में उपस्थित पेप्सीन संजाइम प्रोटीन का पाचन करता है।

→ आमाशय में उपस्थित रेनिन संजाइम दूध को दही में बदलता है।



NOTE:-
 → बच्चों में रेनिन संजाइम पाया जाता है जबकि वयस्कों में रेनिन संजाइम absent होता है।

→ वयस्कों में रेनिन के स्थान पर HCl का निर्माण होने लगता है।

→ HCl का निर्माण आमाशय में उपस्थित अम्लीय कोशिकाओं (oxyntic cells) के द्वारा होता है।

→ आमाशय में उपस्थित मुख्य कोशिका या जायकोजन कोशिकाएँ निष्क्रिय संजाइम - पेप्सिनोजन का स्रावण करती हैं। (secretion)

→ आमाशय के चारों ओर उपस्थित स्लेष्मा की झिल्ली (mucous membrane) आमाशय को स्वपाचन से रोकती है।

5. छोटी आंत्र (Small Intestine) :-

- ① गृहणी (Duodenum)
- ② अग्र क्षुदांत्र (Jejunum)
- ③ क्षुदांत्र (Ileum)

NOTE:-

→ छोटी आँत्र के गृहणी (Duodenum) वाले भाग में भोजन का सबसे अधिक पाचन होता है।

- गृहणी रक्त 'U' आकार की नलिका होती है, जिसमें अग्नाशय ग्रंथि लगी होती है।

7. अग्नाशय (Pancreas) :-

अग्नाशय से अग्नाशय रस (Pancreatic juice) निकलता है।

अग्नाशय रस में कार्बोहाइड्रेट → ^(संजाइम) एमाइलज

वसा → लाइपेज

प्रोटीन → प्रोटेसज, कार्बोक्सीपेटाइडेज

न्यूक्लिक अम्ल → न्यूक्लियज को पचाने वाले

संजाइम पाये जाते हैं।

इसलिये अग्नाशय रस को पूर्ण पाचक रस (Complete digestive Juice) कहते हैं।

8. यकृत (Liver) :-

→ यकृत में पित्तरस का निर्माण होता है।
 ✱ (Bile juice)

→ पित्तरस का संग्रह पित्ताशय (Gall Bladder) में होता है।

→ पित्तरस मूल पदार्थों को पीला रंग प्रदान करता है तथा वसा का पायसीकरण (Emulsification) करता है।

NOTE:-

→ पित्तरस में किसी भी प्रकार का संजाइम नहीं पाया जाता।
 जबकि अग्नाशय रस में सभी प्रकार के संजाइम पाये जाते हैं।

→ पित्तरस में दो वर्णक पाये जाते हैं -



NOTE :-

यकृत के खराब हो जाने से पीलिया / कामला (Jaundice) रोग हो जाता है।

9. बड़ी आंत्र (Large Intestine) :-

→ छोटी आंत्र व बड़ी आंत्र के मिलन स्तर पर एक अवशेषी अंग पाया जाता है, जिसे कृमिरूपी परिशोषिका (Vermiform Appendix) कहते हैं।

→ बड़ी आंत्र में जल व औषधि का अवशोषण होता है।

NOTE :-

→ बड़ी आंत्र में ई. कोलाई (E. coli) (इश्चिरिकिया कोलाई) नामक सूजीवी जीवाणु पाया जाता है।

→ पचित भोजन मलाशय में इकट्ठा होता रहता है तथा (Rectum)

→ अंत में गुदा द्वार (Anus) द्वारा विसर्जित कर दिया जाता है।

NOTE :-

⇒ भोजन का पचित रूप -

 मुँह → बोलस (Bolus)

 आमाशय → काइम (chyme)

 गृहणी → काइल (chyle)

NOTE :-

→ छोटी आंत्र की लंबाई बड़ी आंत्र से अधिक होती है।

→ बड़ी आंत्र की मोटाई छोटी आंत्र से अधिक होती है।