



हरियाणा कर्मचारी चयन आयोग (HSSC)

भाग - 2

सामान्य विज्ञान, कंप्यूटर एवं हरियाणा  
सामान्य ज्ञान



## विषय सूची

### सामान्य विज्ञान

#### जीव-विज्ञान

1. जीव विज्ञान की शाखाएं	1
2. जन्तु जगत	1
3. कोशिका	3
4. जन्तु ऊतक	4
5. पाचन तंत्र	5
6. पोषण	8
7. रक्त एवं रक्त समूह	8
8. परिचंचरण तंत्र	11
9. हार्मोन (अंतःस्रावी तंत्र)	12
10. कंकाल तंत्र	15
11. तंत्रिका तंत्र	17
12. उत्सर्जन तंत्र	18
13. प्रजनन तंत्र	19
14. श्वसन तंत्र	21
15. मानव रोग	23
16. जैव तकनीकी	26

#### भौतिक विज्ञान

1. भौतिक राशियां	32
2. गति	32
3. बल एवं न्यूटन के गति विषयक नियम	37
4. कार्य शक्ति एवं ऊर्जा	40
5. गुरुत्वाकर्षण	41
6. आवर्त गति एवं तर्ंग	42
7. उष्मा एवं उष्मीय प्रसार	47

8. विद्युत धारा एवं चुम्बकत्व	52
9. प्रकाश	56
10. दाब	63
11. पृष्ठ तनाव	66
12. मशीन	67
13. अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी	68
14. परमाणु भौतिकी	68
15. इलेक्ट्रॉनिक्स	70
16. संचार प्रणाली	71

### रसायन विज्ञान

1. द्रव्य	74
2. परमाणु संरचना एवं आवर्त सारणी	78
3. रसायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण	88
4. अम्ल, क्षार एवं लवण	89
5. विलयन एवं खनिज	91
6. धातुकर्म	94
7. धातुएं एवं उनके यौगिक,	95
8. pH स्केल	103
9. बहुलक	104
10. मानव जीवन में रसायन	107
• दैनिक जीवन सम्बन्धी विज्ञान (महत्वपूर्ण तथ्य)	111

### कम्प्यूटर अध्ययन

1. कम्प्यूटर का परिचय	134
2. कम्प्यूटर की कार्यप्रणाली: इनपुट, आउटपुट एवं भण्डारण	138
3. Input and Output युक्तियां	139
4. कम्प्यूटर का संगठन	142
5. कम्प्यूटर की भाषाएं	145
6. कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर	

7. ऑपरेटिंग सिस्टम	148
8. माइक्रोसॉफ्ट विंडोज, उसके विभिन्न वर्जन्स व उसके मूलभूत अवयव	150
9. Microsoft Word (वर्ड प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर)	155
10. माइक्रोसॉफ्ट पावर प्वाइंट (M.S. Power Point)	164
11. Microsoft Excel (स्प्रेड शीट सॉफ्टवेयर)	167
12. इंटरनेट	172
13. URL	174
14. HTTP	176
15. FTP	177
16. वेबसाइट	179
17. ब्लॉग	180
18. वेब बाउजर	181
19. सर्च इंजन	183
20. चैट	186
21. वीडियो कांफ्रेंसिंग	187
22. इंटरनेट बैंकिंग	188
23. ई-मेल	189
24. वायरश	192
25. फाइलों के एक्स्टेंशन फॉर्मेट	196

## हरियाणा सामान्य ज्ञान

1	हरियाणा एक दृष्टि	204
2	हरियाणा विविध	211
3	हरियाणा का इतिहास (प्राचीन)	218
4	हरियाणा का इतिहास मध्यकालीन	221
5	हरियाणा आधुनिक इतिहास	222
6	प्रमुख दरगाह, मस्जिद एवं मकबरे	223
7	हरियाणा के कला एवं संगीत	227
8	हरियाणा के प्रमुख नृत्य	229
9	हरियाणा के भाषा एवं साहित्य	231
10	हरियाणा के प्रमुख विश्वविद्यालय	232
11	प्रमुख पर्यटन स्थल	233
12	राज्य के प्रमुख खेल एवं स्टेडियम	235
13	हरियाणा के प्रमुख मेले एवं त्यौहार	238
14	हरियाणा की जनगणना	241
15	वेशभूषा एवं आभूषण	241
16	हरियाणा के प्राचीन किले	243
17	हरियाणा समाचार पत्र	247

## हरियाणा का भूगोल

1	हरियाणा का भौगोलिक परिदृश्य एवं भू आकृति	249
2	हरियाणा जलवायु एवं मृदा	250
3	हरियाणा का अपवाह तंत्र (नदी- नहरें एवं झीलें, सिंचाई)	252
4	हरियाणा कृषि एवं पशुपालन	256
5	हरियाणा वन एवं वन्य जीव	258
6	हरियाणा खनिज एवं उद्योग	259
7	हरियाणा परिवहन एवं जन संचार	264
8	हरियाणा जिलेवार परिचय	266
9	हरियाणा की प्रसिद्ध योजनाएँ	280
10	हरियाणा महत्वपूर्ण प्रश्नोत्तर	281

जीव-विज्ञान

## जीव 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 निम्न हैं -

क्र.सं.	शाखा Branch	जनक
1-	जीव विज्ञान	अरस्तू
2-	आनुवंशिकी	ग्रेगर जॉन मेण्डल
3-	कोशिका विज्ञान	रोबर्ट हुक
4-	वर्गिकी	लीनियस
5-	जीवाणु विज्ञान	ल्यूवेनहॉक
6-	पादप शारीरिकी	एन.ब्रिऊ
7-	प्रतिरक्षा विज्ञान	एडवर्ड जेनर
8-	भारतीय बायोलॉजी	एच.आर.कश्यप
9-	भारतीय पारिस्थितिकी	आर. मिश्रा
10-	भारतीय शैवाल विज्ञान	एम. ओ. ए. आर्यंगर

जीव विज्ञान से सम्बन्धित महत्वपूर्ण सिद्धान्त प्रतिपादित करने वाले वैज्ञानिक -

सिद्धान्त	वैज्ञानिक
विशिष्ट उत्पत्तिवाद सिद्धान्त	फादर शाउरेज
रासायनिक विकास सिद्धान्त	ए.आई. ओपेरिन
कोशिका सिद्धान्त	श्लाइडेन और श्वान
उत्परिवर्तन सिद्धान्त	ह्यूगो डी व्रीज
आनुवंशिकता का जीनिक सिद्धान्त	बेट्सन एवं पुनेट
स्वतः जननवाद का सिद्धान्त	वॉन हैल्मॉन्ट

### 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 पोशिफेरा Phylum Porifera

- पोशिफेरा संघ के सभी जन्तु सामान्यतः खारे जल में पाये जाते हैं।
- पोशिफेरा 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 शीलेण्टेरा Phylum Coelenterata

- शीलेण्टेरा संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
  - I. ये बहुकोशिक, द्वितीय शरीर वाले, जलीय तथा द्विशरीरीय प्राणी हैं।
  - II. दोनों कोशिकीय स्तरों के बीच एक अकोशिकीय स्तर मीसोग्लीका होता है।
  - III. कार्यिकी भ्रम-विभाजन मिलता है, जिसके लिए कोशिकीय संरचनाओं 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 शरीरीय (Triploblastic) परन्तु देहगुहा नहीं होता है।
  - III. पाचन तंत्र विकसित नहीं होता है।
  - IV. उत्सर्जन प्लेम कोशिकाओं (Flame Cells) द्वारा होता है।  
उदाहरण - लीवर फ्ल्यूक (Liver fluke), फीताकृमि (Tapeworm), प्लेनेरिया।

## 5. संघ ऐस्केल्मिन्थीज Phylum Aschelminthes

- ऐस्केल्मिन्थीज संघ 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, द्विपार्श्वशरीर, त्रिशरीरीय।  
उदाहरण - ऐस्केरिस (Ascaris), एण्टरोबियस (थेडवर्म), वुचेरिया (Wuchereria)।

## 6. संघ ऐनीलिडा Phylum Annelida

- ऐनीलिडा संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
  - I. शरीर लम्बा, पतला, द्वि-पार्श्व शरीर 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 - केंचुका (Earthworm), जोंक (Leech), नेरीस (Neries)

## 7. संघ आर्थ्रोपोडा Phylum Arthropoda

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

## कोशिका

### 8. संघ मोलस्का Phylum Mollusca

- मोलस्का संघ 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 अर्शर्जन वृत्तों द्वारा होता है।
  - V. ये एकलिंगी होते हैं।  
उदाहरण - सीपी, घोंघा।

### 9. संघ इकाइनोडर्मेटा Phylum Echinodermata

- इकाइनोडर्मेटा संघ के प्रमुख लक्षण निम्नलिखित हैं -
  - I. इनके सभी जन्तु समुद्री होते हैं।
  - II. शरीर क्षरीय 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. संघ कॉर्डेटा Phylum Chordata

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

- जीवों की रचनात्मक (Structural), क्रियात्मक (Functional) और आनुवंशिक इकाइयों को कोशिका (cell) कहते हैं।
- कोशिका शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम 1665 ई. में रॉबर्ट हुक नामक एक श्रद्धेज 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 शुतुरमुर्ग का अण्डा है। इसकी माप 170 × 135 मिलीमीटर तक होती है।
- मानव शरीर में लगभग 5000 अरब कोशिकाएं होती हैं।

- रॉबर्ट हुक में अपनी किताब में “माइक्रोग्राफिया” में कोशिका नाम का उपयो किया
- कोशिका सिद्धांत- इसमें बताया गया कि सभी जीव कोशिका व उसके उत्पाद से गुणे होते हैं (प्रतिपादन रूलाइडन व श्वान द्वारा) और कोशिका अपनी पूर्ववर्ती की कोशिकाओं से बनती है तथा कोशिका के निर्माण की क्रिया में “केन्द्रक” मुख्य भूमिका निभाता है।

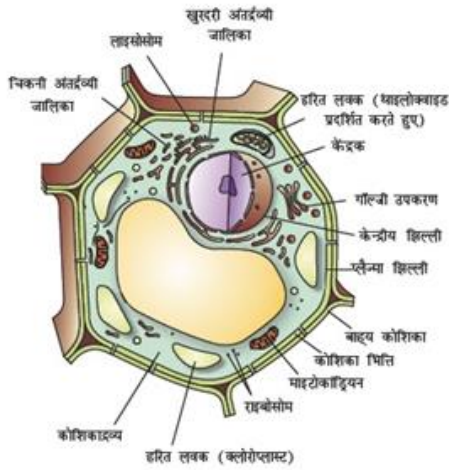
- शरीर में कोशिका की खोज “एन्टोनीवोन ल्यूवेनहोक ने की थी।

### 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 सेल सरफेस - इसके अन्तर्गत दो रचनाएं आती हैं।
  - I. कोशिका भित्ति या सेल वाल और
  - II. कोशिका झिल्ली या प्लाज्मा-मेम्ब्रेन

- (i) कोशिकाभित्ति या सेल 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। जैसे सेलुलोज कहते हैं। कोशिकाभित्ति कोशिका को निश्चित रूप प्रदान करती है तथा उसको सुरक्षा और सहारा भी प्रदान करती है।



(ii) कोशिका झिल्ली (cell membrane)- कोशिका झिल्ली लिपिड की बनी अर्धपारगम्य झिल्ली होती है जो की कोशिका के अंदर व बाहर जाने वाले पदार्थों का निर्धारण करती है।

प्रमुख कोशिकाएं रचनाएँ और उनके कार्य-

रचना	कार्य	मुख्य बिन्दु
1. ई. आर.	प्रोटीन संश्लेषण	कोशिका कंकाल तंत्र ई.आर. पर ही राइबोसोम लगे होते हैं।
2. माइटोकॉण्ड्रिया	पावर हाउस ऑफ सेल (ऊर्जा ग्रह)	भोजन का ऑक्सीकरण
3. हरितलवक	प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन निर्माण	कोशिका रसोई घर हरितलवक के क्लोरोफिल में एम. जी. धातु पाई जाती है।
4. लाइसोसोम	भोजन पाचन	आत्महत्या की थैली, कोशिका का एटमलम हाइड्रोलिक एंजाइम के भंडार
5. राइबोसोम	प्रोटीन निर्माण	
6. गॉल्जी बॉडी	वसा का संचय व रत्रावण	ट्रॉफिक पोलिश ऑफ सेल

7. केन्द्रक	कोशिका में उपापचयी कार्य का नियंत्रण एवं कोशिका विभाजन में सहायक	में का एवं में	बोज ब्राउन	रॉबर्ट
-------------	------------------------------------------------------------------	----------------	------------	--------

पादप कोशिका और जंतु कोशिका में अंतर

अंतर का श्राधार	पादप कोशिका	जंतु कोशिका
कोशिकाभित्ति लवक	इसमें कोशिकाभित्ति उपस्थित होती है इसमें लवक उपस्थित होता है।	इसमें कोशिकाभित्ति अनुपस्थित होती है। इसमें लवक अनुपस्थित होता है।

जंतु ऊतक

- कोशिकाओं का समूह, जिसकी उत्पत्ति, रचना तथा कार्य समान हो, उनको ऊतक कहते हैं।
- जंतु विज्ञान की वह शाखा, जिसके अंतर्गत ऊतकों का अध्ययन किया जाता है, उसको श्रौतिकी कहते हैं।
- कोशिकाओं की रचना, आकार, कार्य एवं अंतराकोशिकीय पदार्थ के आधार पर जंतु ऊतकों को निम्नलिखित भागों में विभाजित किया गया है -
  - उपकला ऊतक
  - संयोजी ऊतक
  - कंकालीय ऊतक
  - पेशीय ऊतक
  - तंत्रिका ऊतक
  - 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, श्वास नाल, रुधिर 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 सुरक्षित 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 भ्रूणीय 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 इन्हीं 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।

## पाचन तंत्र

आहार नाल (Alimentary Canal) :-

### 1. मुँह (Mouth) :-

- तीन जोड़ी लार ग्रंथियाँ पाई जाती हैं, जिनसे लार निकलती है।
- लार भोजन को चिकनाहट प्रदान करती है।
- लार में टायलिन व एमाइलेज 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. रदनक (Canine) - चीर फाड़ (विशेषकर - माँस)

### 3. अग्रचवर्णक (Premolar)

### 4. चवर्णक (Molar)

} भोजन को पीसने का कार्य

## दन्त सूत्र (Dental Formula) :-

$$\text{बच्चों में (0-12 वर्ष)} \quad I_{\frac{2}{2}} \quad C_{\frac{1}{1}} \quad P_{M\frac{0}{0}} \quad M_{\frac{2}{2}} \times 2 = (20)$$

$$\text{किशोर (13-19 वर्ष)} \quad I_{\frac{2}{2}} \quad C_{\frac{1}{1}} \quad P_{M\frac{2}{2}} \quad M_{\frac{2}{2}} \times 2 = (28)$$

$$\text{व्यस्क (19---)} \quad I_{\frac{2}{2}} \quad C_{\frac{1}{1}} \quad P_{M\frac{2}{2}} \quad M_{\frac{3}{3}} \times 2 = (32)$$

$$\text{Formula - } \frac{2123}{2123}$$

- बच्चों में 20 दाँत पाये जाते हैं। जिन्हें दूध के दाँत/प्राथमिक दाँत/अस्थायी दाँत कहते हैं।
- व्यस्क में 32 teeth पाये जाते हैं। जिन्हें द्वितीयक दाँत/स्थायी दाँत कहते हैं।
- व्यस्क मनुष्य में 8 Incisor, 4 canine, 8 premolar, 12 molar teeth पाये जाते हैं।

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

### Note :-

- दौँतो का इनैमल (Enamel) शरीर का सबसे कठोर पदार्थ होता है ।
- हाथी दौँत (tusk), उपरी कृतनक (Upper Incisor) दौँत होता है ।
- शाकाहारियों में रदनक (Canine) teeth ऋनुपस्थित (absent) (Herbivoroos) होता है, इसके स्थान पर एक रिक्त स्थान पाया जाता है । जिसे दन्तावकाश (Diastma) कहते हैं ।

Ex.- खरगोश, हाथी, हिरण आदि ।

- बच्चों में ऋग्रचवर्णक (Premolar) teeth पूर्णतया absent होते हैं ।
- किशोर में 4 चवर्णक (Molar teeth) दौँत absent होते हैं, जिन्हें ऋक्लदाढ (Wisdom) कहते हैं ।

### 3. ग्रशनी (Pharynx) :-

- ग्राशनल (ग्रशिका) व श्वाशनल के संयुक्त क्षेत्र को ग्रशनी कहते हैं ।
- ग्रशनी में काकलक / ऋलिजिक्हा (Uvula) नामक रचना लटकी रहती है ।

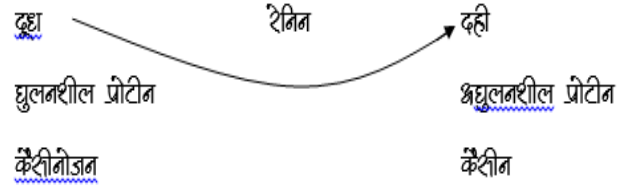
जो भोजन करते समय / पानी पीते समय ऋंतरिक नाशा छिद्रों को बंद करने का कार्य करती है ।

### 4. ग्रास नाल (ग्रशिका) (Oesophagus) :-

- ग्रशिका ऋहार नाल का वह भाग है, जिसमें भोजन का बिल्कुल भी पाचन नहीं होता है ।

### 5. ऋमाशय (Stomach) :-

- ऋमाशय में उपस्थित पेप्सीन एंजाइम प्रोटीन का पाचन करता है ।
- ऋमाशय में उपस्थित रेनिन एंजाइम दूध को दही में बदलता है ।



### Note:-

- बच्चों में रेनिन एंजाइम पाया जाता है । जबकि वयस्कों में रेनिन एंजाइम absent होता है ।
- वयस्कों में रेनिन के स्थान पर HCl का निर्माण होने लगता है ।
- HCl का निर्माण ऋमाशय में उपस्थित ऋम्लीय कोशिकाओं (Oxyntic Cells) के द्वारा होता है ।
- ऋमाशय में उपस्थित मुख्य कोशिका या जायभोजन कोशिकायें निष्क्रिय एंजाइम - पेप्सिनोजन का स्रावण (Secretion) करती हैं ।
- ऋमाशय के चारों ओर उपस्थित श्लेष्मा की झिल्ली (Mucous membrane) ऋमाशय को स्वपाचन से रोकती है ।

### 6. छोटी ऋंत्र (Small Intestine) :-

1. गृहणी (Duodenum)
2. ऋग्रक्षुदंत्र (Jejunum)
3. क्षुदंत्र (Ileum)

### Note :-

- छोटी ऋंत्र के गृहणी (Duodenum) वाले भाग में भोजन का सबसे ऋधिक पाचन होता है ।
- गृहणी एक 'U' ऋकार की नलिका होती है, जिसमें ऋग्नाशय ग्रंथि लगी होती है ।

### 7. ऋग्नाशय (Pancreas) :-

ऋग्नाशय से ऋग्नाशय रस (Pancreatic juice) निकलता है ।

### (एंजाइम)

अग्नाशय रस में कार्बोहाइड्रेट - एमाइलेज

वसा - लाइपेज

प्रोटीन - प्रोटोएज, कार्बोक्लिपेप्टाइडेज

न्यूक्लिक अम्ल - न्यूक्लिअज को पचाने वाले एंजाइम पाये जाते हैं।

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

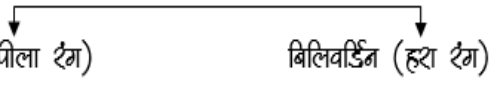
### 8. यकृत (Liver) :-

- यकृत में पित्तरस (Bile Juice) का निर्माण होता है।
- पित्तरस का संग्रह पित्ताशय (Gall Bladder) में होता है।
- पित्तरस मल पदार्थों को पीला रंग प्रदान करता है। तथा वसा का पायसीकरण (Emulsification) करता है।

### Note:-

- पित्तरस में किसी भी प्रकार का एंजाइम नहीं पाया जाता है। जबकि अग्नाशय रस में सभी प्रकार के एंजाइम पाये जाते हैं।
- पित्तरस में दो वर्णक पाये जाते हैं -

### Note:-



विलिब्रुबिन (पीला रंग)                      बिलिवर्डिन (हरा रंग)

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 (Verniform Appendix) कहते हैं।
- बड़ी आंत्र में जल व श्लैष्मिक का अवशोषण होता है।

### Note:-

- बड़ी आंत्र में ई. कोलाई (E.coli) (इश्चिरिकिया कोलाई) नामक सहजीवी जीवाणु पाया जाता है।
- पचित भोजन मलाशय (Rectum) में इकठ्ठा होता रहता है तथा
- अंत में गुदा द्वार (Anus) द्वारा विशर्जित कर दिया जाता है।

### Note:-

भोजन का पचित रूप -  
 गुँह - बोलस (Bolus)  
 अग्नाशय - काइम (Chyme)  
 गृहणी - काइल (Chyle)

### Note:-

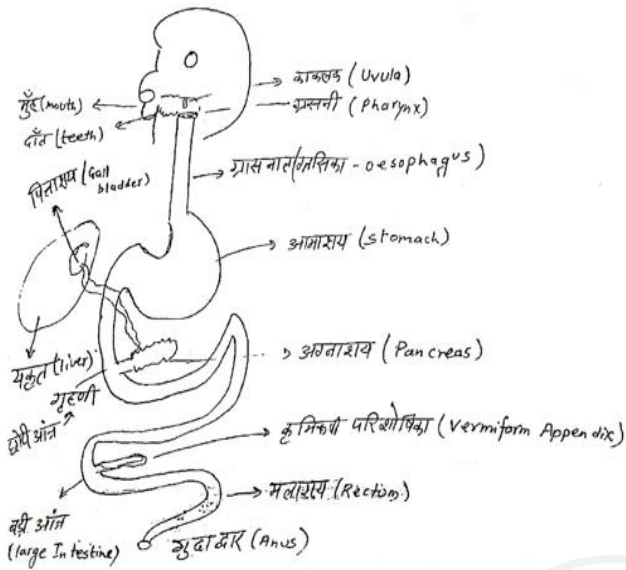
- छोटी आंत्र की लंबाई बड़ी आंत्र से अधिक होती है।
- बड़ी आंत्र की मोटाई छोटी आंत्र से अधिक होती है।

### Note:-

- शाकाहारियों के आहार नाल मांसाहारियों की तुलना में अधिक लम्बी होती है क्योंकि शाकाहारी भोजन में सेल्यूलोज उपस्थित होता है, जिसके पाचन के लिये अधिक लम्बे आहार नाल की आवश्यकता होती है।

- सेल्यूलोज दुनिया में सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला पदार्थ है। यह पादपों की कोशिका भित्ति (Cell wall) में पाया जाता है।

- खरगोश सेल्यूलोज का पाचन न होने के कारण अपने ही मल पदार्थ को वापस खा जाता है, इस प्रक्रिया को स्वमलभोगिता (coprophagy) कहते हैं।
- जीवित अवस्था में आहार नाल की लम्बाई 5-6 मीटर होती है।
- मृत्यु के पश्चात् इसकी लम्बाई 7 से 8 मीटर हो जाती है।
- पचित भोजन में स्केटॉल, इण्डोल, क्रिस्टॉल नामक रसायनों के बन जाने के कारण मल पदार्थ से बदबू आती है।
- आहार नाल को शरीर की जैव रसायन प्रयोगशाला कहते हैं।



## पोषण

वे पदार्थ जो जैविक कार्यों के संचालन हेतु उत्तरदायी होते हैं पोषक पदार्थ कहलाता है। 1. कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन, विटामिन।

1. कार्बोहाइड्रेट्स:- तीन श्रेणियों में विभाजित
  - ए. मोनोसैकराइड्स - Glucose, Fructose, Galactose
  - बी. डाइसैकराइड्स- शुक्रोज, माल्टोज, लैक्टोज
  - सी. पॉलीसैकराइड्स- स्टार्च, ग्लाइकोजन, सैलुलोज, काइटिन

C:H:O-1:2:1

स्रोत- शहद, गुड, अनाज, आलू केला आदि  
कमी से रोग- वजन में कमी।

2. वसा- वसा का निर्माण ग्लिसरॉल व वसीय अम्ल से होता है। वसा दो प्रकार की होती है।
  1. वास्तविक वसा- ट्राइलोजिन, ट्राइपामिटिन।
  2. संयुक्त वसा- लेसिथिन, सिफैलिन।
 स्रोत- दूध, मांस, मछली, मूंगफली का तेल।  
कमी से रोग - उच्च रक्त ताप व वजन में कमी।

3. प्रोटीन- प्रोटीन में कार्बन, हाइड्रोजन, तथा ऑक्सीजन के साथ साथ नाइट्रोजन भी होता है। प्रोटीन एमिनो अम्ल के संयोजन से लगता है।  
स्रोत- दूध, दाल, अण्डा, पनीर।  
कमी से रोग- मरुस्थल व क्वेशिओर रोग।

विटामिन को घुलनशीलता के आधार पर दो भागों में वर्गीकृत किया गया है-

1. वसा में घुलनशील विटामिन (Fat Soluble Vitamins): जैसे - A, D, E, K तथा Q।
2. जल में घुलनशील विटामिन (Water Soluble Vitamins): जैसे - B तथा C।

जल कोशिकाद्रव्य, अधिर प्लाज्मा, लिम्फ तथा ऊतक द्रव्य का आधा-भूत तरल पदार्थ होता है। शरीर का 45% से 85% भाग जल का होता है। शरीर में जल की आपूर्ति जल ग्रहण करने, भोजन से तथा उपापचयी क्रियाओं में उत्पन्न जल से होती है।

### संतुलित आहार Balanced Diet

शरीर के पूर्ण विकास एवं अच्छे स्वास्थ्य के लिये भोजन में सभी आवश्यक तत्वों को सम्मिलित किया जाना आवश्यक है। जिस भोजन में सभी आवश्यक तत्व एक निश्चित अनुपात में हों, उसे संतुलित आहार कहा जाता है। उम्र, कार्य, प्रकृति तथा लिंग व समय के अनुसार लिये संतुलित आहार भिन्न-भिन्न होता है। दूध एक संतुलित आहार होता है, क्योंकि इसमें सभी आवश्यक तत्व उचित मात्रा में मिलते हैं।

## रक्त (BLOOD)

- रक्त एक तरल संयोजी ऊतक (liquid connective tissue) होता है।
- रक्त का  $P^H$  7.4 होता है। अर्थात् रक्त हल्का क्षारीय होता है।
- एक यूनिट में 350 ml रक्त होता है।
- रक्त का निर्माण अस्थियों में होता है।
- बच्चों में रक्त का निर्माण अस्थियों, प्लीहा (Spleen) तथा यकृत में होता है।
- रक्त का शुद्धिकरण वृक्क (Kidney) में होता है।
- रक्त का ऑक्सीजनिकरण (Oxygenation) फेफड़ों (lungs) में होता है।

- प्लीहा को RBC का कब्रिस्तान (Grave Yard) कहते हैं।
- रक्त में Heparin (हिपेरिन) नामक प्रतिरक्षक (anticoagulant) पाया जाता है, जो रक्त को जमने से रोकता है।
- Heparin का निर्माण यकृत (Liver) में होता है।
- रक्त बैंको में रक्त को 4 °C पर शंभ्रहित किया जाता है।
- प्लीहा को शरीर का रक्त बैंक कहते हैं।

रक्त के दो भाग होते हैं -

1. Plasma (प्लाज्मा)
2. Blood Corpuscles (रक्त कणिकाएँ)

### 1. Plasma :-

Plasma रक्त का Liquid Part है जो कुल रक्त का 55% होता है।

Plasma में तीन प्रकार की प्रोटीन पाई जाती हैं।

#### (i) Albumin -

यह अंडे में पीतक (Yolk) का निर्माण करती है।

#### (ii) Globulin -

यह प्रतिरक्षी (antibody) का निर्माण करती है।

#### (iii) Fibrinogen -

यह रक्त के थक्के (Blood clotting) का निर्माण करती है।

प्लाज्मा में से fibrinogen, protein को निकाल दिया जाये तो बचा हुआ पदार्थ Serum कहलाता है।

Plasma - fibrinogen = Serum

### 2. Blood Corpuscles:-

यह रक्त का Solid Part होता है, जो कुल रक्त का 45% है।

यह तीन प्रकार की होती है -

#### (A) लाल रक्त कणिकाएँ (Red BC) :-

- इन्हें Erythrocyte (इरिथ्रोसाइट) भी कहते हैं।
- RBC में 4 Unit के रूप में हीमोग्लोबिन पाया जाता है।
- Hemoglobin में iron metal पाई जाती है।
- Hemoglobin रक्त को Red Color प्रदान करता है तथा Oxygen का पूरे शरीर में परिवहन करता है, अतः इसे शरीर का श्वसन रंजक/वर्णक (Respiratory pigment) कहते हैं।

#### Note :-

- Mammals (स्तनीयों) की RBC में केन्द्रक (nucleus) absent होता है।
- श्रपवाद - Camel or Lama
- RBC का जीवनकाल 120 दिन (80-120) होता है।

- No. of RBC 
 ┌───────────> Male 50-55 lac/cc  
 └───────────> Female 45-50 lac/cc

- Amount of Hemoglobin 
 ┌───────────> Male 14-16 gm %  
 └───────────> Female 12-14 gm%

#### (B) श्वेत रक्त कणिकाएँ (WBC) :-

इन्हें Leucocyte (ल्यूकोसाइट) भी कहते हैं। रक्त में इनकी संख्या 10000 Per CC होती है। इनका जीवन काल 2-5 days तक होता है।

WBC शरीर के प्रतिरक्षा तंत्र (Immune System) का निर्माण करती है।

#### (C) Platelets (बिम्बाण) :-

- इन्हें Thrombocyte (थ्रोम्बोसाइट) भी कहते हैं।
- रक्त में इनकी संख्या 1-4 lakh per CC होती है।
- इनका जीवन काल 4-5 दिन होता है।
- यह रक्त के थक्के (Blood clotting) के निर्माण का कार्य करती है।

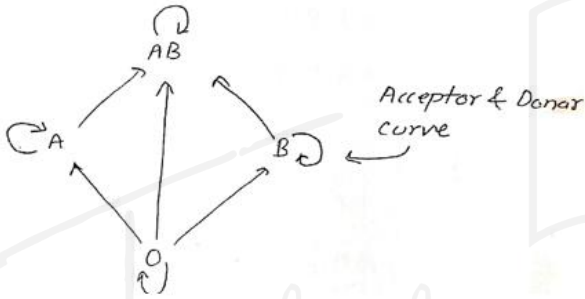


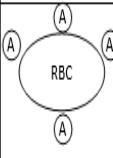
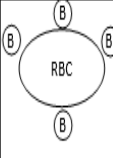
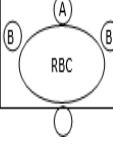
**Note:-**

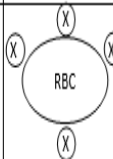
- RBC का निर्माण-श्र्लिथिमडजा में । (लाल)
- WBC का निर्माण- श्वेत श्र्लिथिमडजा में।
- रक्त में फाइब्रिनोजन तथा प्रोथ्रोम्बिन नामक प्रोटीन पाए जाते हैं जो रक्त के जमने में सहायता करते हैं।
- रक्त को धमनियों में जमने से रोकता है- हिपैरिन
- कृत्रिम रक्त- फ्लोरोकार्बन
- कृत्रिम हृदय-जीविका-7

रक्त समूह (Blood Group)

खोज - कार्ल लेण्डस्टीनर



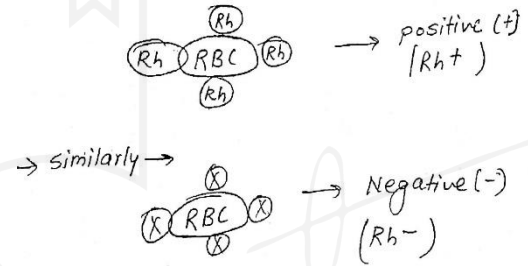
रक्त समूह Blood Group	प्रतिजन Antigen - AB (Aglutigen) Mucopoly acharide (on the surface of RBC)	प्रतिरक्षी Antibody a,b (Aglutinin) Globulin Protein In Plasma)	Accept	Donate
A		b	A,O	A,AB
B		a	B,O	B,AB
AB Universal		X	A,B,AB,O	AB

acceptor	A			
O Universal donar		a,b	O	A,AB,B,O

**Rh - Factor (Rh - कारक) :-**

- खोज - कार्ल लैण्डस्टीनर + वीनर
- यह Rhesus Macaca (Monkey) पर की गई ।
- Antigen - surface of RBC

यदि RBC की सतह पर Rh factor पाया जाता है तो ऐसा blood group Rh+ कहलाता है ।



**Note:-**

- गलत तरीके से रक्त के श्रादान - प्रदान पर RBC श्रापश में चिपक कर गुच्छे बना लेती है । जिसे रक्त का समुहन (Agglutination) कहते हैं, जिसे व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है ।
- यदि Rh स्त्री का विवाह Rh+ पुरुष के साथ कर दिया जाये तो उनकी प्रथम संतान तो सामान्य होगी, किन्तु दूसरी संतान की गर्भ में ही मृत्यु हो जाती है । इस रोग को (Erythro blastosis foetelis) गर्भशक्ताणु कोशकता कहते हैं ।

### Determination of Blood Group :-

$$A \rightarrow I^A, I^O, \quad B \rightarrow I^B, I^O, \quad AB \rightarrow I^A, I^B, \quad O \rightarrow I^O, I^O$$

$$\text{लम्बी} \rightarrow A \quad I^A I^A$$

	♂ Male	♀ Female	Possible Child	Impossible Child
1.	A	A	A (75%) O (25%)	B, AB
2.	A	B	(25%) A (25%) B (25%) AB (25%) O	-
3.	A	AB	(A)(56%) B (25%) AB (25%)	O
4.	A	O	A (50%), O (50%)	B, AB
5.	B	B	B (75%) O (25%)	A, AB
6.	B	AB	(25%) A, (50%) B, (25%) AB	O
7.	B	O	(50%) B, O (50%)	A, AB
8.	AB	AB	A (25%), B (25%), AB (50%)	O
9.	AB	O	A (50%), B (50%)	AB, O
10.	O	O	O (100%)	A, B, AB

### Circulation System

रक्त परिसंचरण तंत्र की खोज विलियम हार्वे (घोड़े में) ने की।

परिसंचरण तंत्र दो प्रकार का होता है।

(i) खुला परिसंचरण तंत्र- रूधिर उत्तकों व श्रृंगों के सीधे सम्पर्क में रहता है।

Ex:- मोलस्का संघ

(ii) बंद परिसंचरण तंत्र- रूधिर वाहिनियों में बहता है।

Ex:- कशेरुकी

➤ कोरोनरी धमनी में कोलेस्ट्रॉल बढ जाने से Heart Attack आ जाता है।

➤ रूधिर का निर्माण लम्बी हड्डियों के लाल अस्थि मज्जा में तथा शुद्धिकरण फेफड़े में होता है।

- एक चक्कर में रक्त हृदय से दो बार गुजरता है। इसलिये इसे दोहरा रक्त परिसंचरण तंत्र कहते हैं।

- Tricuspid & Bicuspid Valve के बंद होने से प्रथम Heart Sound उत्पन्न होती है, जिसे LUBB (लब) कहते हैं।

- अर्द्धचंद्राकार कपाटों के बंद होने से द्वितीय Heart Sound उत्पन्न होती है, जिसे DUP (डप) कहते हैं।

- एक LUBB व DUB मिलकर एक हृदय धडकन का निर्माण करती हैं।

- एक धडकन को बनने में 0.8 Second का समय लगता है।

- एक मिनट में हृदय 72 बार धडकता है, हृदय की धडकन को Stethoscope (स्टेथेस्कोप) नामक यंत्र से सुना जाता है।

- एक धडकन में लगभग 70 ML रक्त Pump किया जाता है।

- मनुष्य का सामान्य रक्त दाब 120/80 MM Hg होता है।

- रक्त दाब का मापन रिफ्लेक्सोमैट्रोमीटर नामक यंत्र की सहायता से किया जाता है।

- रक्त दाब का मापन धमनियों में किया जाता है।

- दायां आलिन्द में पेशी की बनी हुई एक घुंटीनुमा संरचना पाई जाती है, जिसे गतिनिर्धारक (Pacemaker) / शिवा आलिन्दघुण्टी (S.A. Node) कहते हैं।

- Pace maker, Heart की धडकनों का नियन्त्रण करता है। इसलिये हृदय को पेरीजिनित (Myogenic) कहते हैं।
- Heart में हिज के बण्डल तथा पुरकिन्जे के तन्तु पाये जाते हैं।
- मनुष्य का हृदय चार कोष्ठों से बना होता है।
- दाया आलिंद व दाये निलय के बीच- त्रिवलनी कपाट (Tricuspid Valve)
- बाया आलिंद व बाये निलय के बीच - Bicuspid value द्विवलनी कपाट

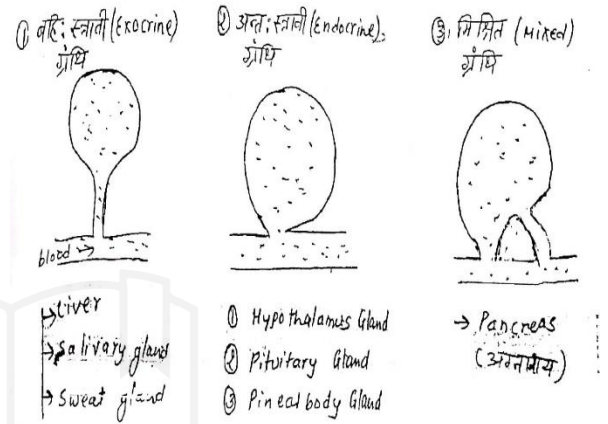
रूधिर परिचरण तन्त्र में निम्नलिखित अंग कार्य करते हैं- 1. हृदय 2. धमनी 3. शिरा 4. कोशिका। इनमें हृदय का मुख्य कार्य है- रक्त का आदान प्रदान धमनी एवं शिराओं के माध्यम से (पम्पिंग क्रिया द्वारा) शरीर की सभी कोशिकाओं तक।

मनुष्य का हृदय 4 कोष्ठकों (वेष्मों) में बांटा होता है जिसमें ऊपर के 2 आलिंद तथा नीचे के 2 निलय कहलाते हैं। बायाँ आलिंद और बायाँ निलय एक कपाट द्वारा जुड़े होते हैं। इसी प्रकार दायाँ आलिंद और दायाँ निलय भी एक कपाट द्वारा जुड़े होते हैं। आलिंद की दीवारें पतली तथा निलय की दीवारें मोटी होती हैं। अशुद्ध रक्त दाहिने आलिंद में शिराओं तथा Posterior Venacava द्वारा पहुँचते हैं दाहिने निलय द्वारा अशुद्ध रक्त शुद्धीकरण के लिए पल्मोनरी धमनी तक एक अणुवाद है द्वारा दोनों फेफड़ों को पहुँचाया जाता है। यहां फेफड़ों से शुद्ध रक्त पल्मोनरी शिरा यह भी एक अणुवाद है द्वारा बायें आलिंद को पहुँचाया जाता है। शुद्ध रक्त बायें आलिंद से बायें निलय को तथा बायें निलय से रक्त सम्पूर्ण शरीर को पम्प पर धमनियों द्वारा पहुँचाया जाता है।

चिकित्सालयों के ब्लडबैंक में रक्त को लगभग 40 डिग्री फारेनहाइट ताप पर एक महीने तक सुरक्षित रखा जाता है। इसमें रक्त को जमाने से रोकने के लिए सोडियम साइट्रेट तथा सोडियम ऑक्साजलेट रसायन मिलाये जाते हैं। ये रसायन रक्त को जमाने वाले तत्व कैल्शियम को प्रभावहीन कर देते हैं।

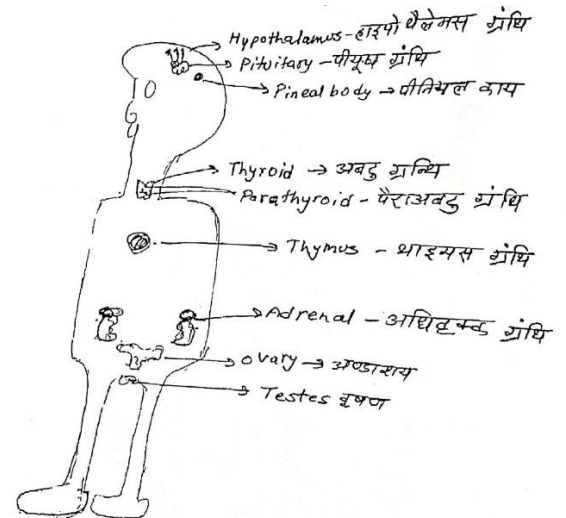
## हार्मोन (Hormone)

- अंतःस्त्रावी विज्ञान का जनक- एडीशन
- हार्मोन- रासायनिक संदेशवाहक होते हैं। हार्मोन शब्द "स्टाइलिंग व बेल्लिन" द्वारा दिया गया था।



- Thyroid Gland
- Parathyroid Gland
- Thymus Gland
- Adrenal Gland
- Ovary Gland
- Testis Gland

- शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि - यकृत (liver)
- शरीर की सबसे छोटी ग्रंथि - पीयूष ग्रंथि
- शरीर सबसे बड़ी अंतः स्त्रावी ग्रंथि - थायराइड ग्रंथि



**1. Hypothalamus Gland (हाइपोथैलेमस ग्रंथि) :-**

- इसे Master of Master Gland कहते हैं ।
- इससे Releasing (मोचक) व Inhibitory (निरोधी) प्रकार के Hormone निकलते हैं ।
- इसे श्रुतः स्त्रावी वाद्य मण्डल का सर्वोच्च कमाण्डर भी कहते हैं ।

(Supreme commander of Endocrine orchestra)

- यह भूख, प्यास, नींद, आनंद, तृष्णा आदि क्रियाओं को नियंत्रित करती है ।

**2. Pituitary Gland (पीयूष ग्रंथि) :-**

- शरीर की सबसे छोटी ग्रंथि है ।
- Master gland of body कहते हैं ।
- पीयूष ग्रंथि के (A) अग्र पिंड (Anterior lobe) से वृद्धि (Growth Hormone) हार्मोन निकलता है ।
- Growth Hormone का Other name – Somatotropin (सोमोट्रोपिन)
- बचपन में इस हार्मोन की कमी से व्यक्ति में बौनापन आ जाता है तथा इस हार्मोन की अधिकता से व्यक्ति दानवाकार (Gigantism) हो जाता है ।
- व्यस्क अवस्था में इस हार्मोन की अधिकता से हाथ-पैरों की लम्बाई असामान्य रूप से बढ़ जाती है जिसे Acromegaly (एक्रोमिगेली) कहते हैं ।
- इस Hormone की अधिकता से कभी – कभी कूबड भी निकल आता है ।

**(B) पश्च पिण्ड – Neurohypophysis (Posterior lobe)**

इस पिण्ड से 2 Hormone निकलते हैं –

**1. Oxytocin या Pitocin –**

- इसे love Hormone भी कहते हैं ।
- यह Hormone प्रसव के समय शिशु के जन्म में सहायता करता है तथा जन्म के पश्चात् मादा की स्तन ग्रंथियों से दुग्ध निकालता है ।

**2. Vasopressin या Pittressin या ADH (Anto divretic hormone) :-**

- यह hormone नेफ्रॉन की दूरस्थ कुण्डलित नलिका से शरीर आवश्यकतानुसार जल को श्वशोषित करता है ।
- इस hormone की कमी से मूत्र में जल की मात्रा बढ़ जाती है । जिससे मूत्रलता (diabetes inciedus) रोग हो जाता है ।

**3. Pineal body (पीनियल काय/शीर्ष ग्रंथि) :-**

- यह (Comma Shape) के आकार की ग्रंथि है ।
- इससे मिलेटोमिन Hormone निकलता है । जो त्वचा के रंग तथा उष्ण पर तिल बनने के लिये जिम्मेदार होता है ।
- यह ग्रंथि व्यक्ति के सोने – जागने के चक्र तथा लैंगिक परिपक्वता का निर्धारण करती है । इसलिये इसे लैंगिक जैविक घडी (Sexual biological Clock) कहते हैं । इसे अक्रियाशील तीसरा नेत्र भी कहते हैं ।

**4. Thyroid Gland (थायराइड ग्रंथि) :- (श्रुटु ग्रंथि)**

- इससे थाइरोक्सीन हार्मोन निकलता है ।
- यह हार्मोन व्यक्ति की BMR (Basic Metabolic Rate) आधाती उपापचय दर को नियंत्रित करता है । वह वृद्धि करवाता है ।
- इस हार्मोन की कमी से व्यक्ति में घेंघा / गलगण्ड (Goitre) रोग हो जाता है ।
- थाइरोक्सीन का निर्माण आयोडीन से होता है । यह ग्रंथि तितली के आकार की होती है ।
- जल में आयोडीन की कमी से मेंढक का बच्चा मेंढक (व्यस्क) में कायान्तरित नहीं हो पाता ।
- बच्चों को यदि थायरोक्सीन का इंजेक्शन लगा दिया जाये तो वह जल्दी से व्यस्क बन जाता है ।
- थायराइड के उपचार के लिये ली जाने वाली श्रौषधियाँ कभी – कभी Antigen की तरह पहचानी जाती हैं, जिससे थायराइड स्वयं को ही नष्ट कर लेती है, इसे थायराइड की आत्महत्या/हाशीमादी का रोग कहते हैं ।

**Note :-**

यह एक स्वप्रतिरक्षी रोग (Autoimmune disease) है।

**5. Parathyroid Gland (पैराथायराइड ग्रंथि) :-**

- यह थायराइड पर चार दानों के रूप में लगी होती है।
- इससे पैराथार्मोन नामक हार्मोन निकलता है, इसे कॉल्सिफ का हार्मोन भी कहते हैं।
- इस हार्मोन की कमी से हाइपोकैल्सिमिक टिटेनी नामक रोग हो जाता है।
- बुढ़ापे में इस हार्मोन की अधिकता से ओस्टियोपोरोसिस (अस्थिछिद्रता) रोग हो जाता है।

**6. Thymus Gland (थाइमस ग्रंथि) :-**

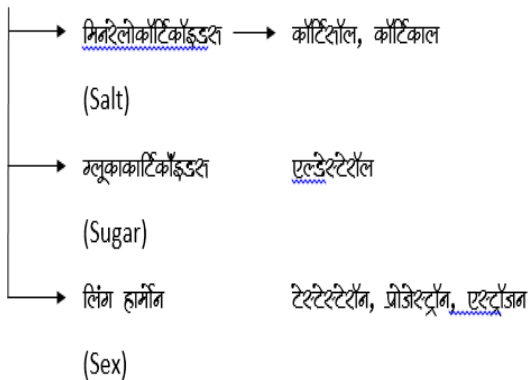
- इससे थाइमोसीन हार्मोन निकलता है।
- इस ग्रंथि में WBC (विशेषकर - T-lymphocyte) कोशिकाओं का प्रशिक्षण होता है।
- यह ग्रंथि 13 वर्ष की अवस्था तक अपना पूर्ण आकार ग्रहण कर लेती है। तथा इसके बाद धीरे-धीरे नष्ट होती हुई बुढ़ापे में एक तनुतुमा डोरी के रूप में शेष रह जाती है। इसलिये इसे बुढ़ापे की ग्रंथि (Ageing gland) कहते हैं।

**7. Adrenal Gland (अधिवृक्क ग्रंथि) :-**

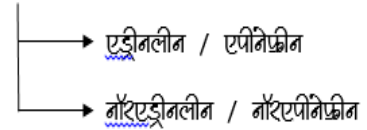
- अधिवृक्क ग्रंथि के दो भाग होते हैं, जिनसे हार्मोन निकलते हैं

**1. Cortex (वल्लकुट) :-**

- इससे समूह के रूप में हार्मोन निकलते हैं -



**2. Medulla (मध्यांश) :-**



- Adrenal ग्रंथि से निकलने वाले हार्मोनों को जीवन रक्षक हार्मोन कहते हैं। क्योंकि यह व्यक्ति को संकटकालीन परिस्थितियों का सामना करने के लिये तैयार करते हैं।
- दौड़ के अंतिम क्षणों में एड्रीनलीन हार्मोन निकलता है।
- इस ग्रंथि के हार्मोनों को 3F हार्मोन भी कहते हैं।

3F Harmone Fear, Fight, Flight

- Adrenal ग्रंथि को 4s ग्रंथि भी कहते हैं।
- 4 S Salt, Sugar, Sex, Stress

**8- Ovary (मादा में) (अण्डाशय) :**

- एस्ट्रोजन, प्रोजेस्ट्रॉन हार्मोन निकलते हैं।
- यह हार्मोन मादा को नर के प्रति आकर्षित करते हैं।
- यह हार्मोन मादा को सुन्दर दिखने की प्रेरणा देते हैं।
- यह हार्मोन मादा के द्वितीयक लैंगिक लक्षणों का विकास करते हैं।

**9. Testes (नर में) (वृषण) :-**

- टेस्टोस्टेरोन (एण्ड्रोजन) हार्मोन निकलता है।
- यह हार्मोन नर को मादा के प्रति आकर्षित करता है।
- यह हार्मोन नर को सुन्दर दिखने की प्रेरणा देता है।
- यह हार्मोन नर के द्वितीयक लक्षणों का विकास करता है।

## Pancreas (अग्नाशय ग्रंथि)

अग्नाशय में लैंगरहेन्स की द्वीपिकाये (Islets of langerhans) पाई जाती हैं, जिनमें तीन प्रकार की Cells होती हैं। जिनसे हार्मोन निकलते हैं।

→ $\alpha$ - cells	ग्लूकागॉन
→ $\beta$ - cells	इन्सुलिन
→ $\delta$ - cells	सोमैटोस्टैटिन

### Note:-

- अग्नाशय की  $\beta$  - cells से इन्सुलिन हार्मोन निकलता है।
- इशकी कमी से रक्त में ग्लूकोज (शर्करा) की मात्रा बढ़ जाती है, जिससे मधुमेह (Diabetes Melitos) रोग हो जाता है।
- इन्सुलिन की अधिकता से हाइपोग्लाइसेमिया रोग हो जाता है।

### Note:-

- सर्वप्रथम ज्ञात किया गया हार्मोन - ऐक्रोटीन, यह ग्रहणी से निकलता है।
- मानव द्वारा जैव प्रोद्योगिकी के माध्यम से तैयार हार्मोन - ह्यूमिलिन
- मादा के मूत्र में HCG (Human Chorionic Gonadotropin) हार्मोन की उपस्थिति का पता लगाकर उसकी प्रेगनेन्सी की जाँच की जाती है।

### Note:-

- वृक्क (Kidney) से रेनिन हार्मोन निकलता है।
- थायरॉइड ग्रंथि को Tempo of Life व Adam Apple के नाम से जाना है।
- पैथॉथॉयसिड से स्त्रावित होने वाला "पैरा थायरोन" हार्मोन हड्डियों में कैल्शियम वे फॉस्फोरस की मात्रा को नियंत्रित करता है।
- प्रोजेस्ट्रॉन को Pregnancy हार्मोन कहा जाता है।
- "एस्ट्रोजन" द्वितीयक लैंगिक लक्षणों, स्तन ग्रंथि का विकास व ऋतु स्त्राव (Menstruation) का नियंत्रण रखता है।
- यकृत मनुष्य में शरीर की सबसे बड़ी बाह्य स्त्रावी ग्रंथि है।
- अग्नाशय को Mixed gland कहा जाता है। अग्नाशय में ब्राह्म स्त्रावी भाग-अग्नाशयी नलिका व अंतस्त्रावी के रूप में लैंगरहेन्स को द्वीपिकाएँ

- पित्तरस का संचयन-पित्ताशय (Gall Bladder)
- पित्तरस का निर्माण यकृत में

## कंकाल तंत्र

- कंकाल दो प्रकार का होता है -

1. बाह्य कंकाल -

- बाल, पंख नाखून, शींग, खुर आदि।  
(Hair) (Feather) (Nail) (Horns) (Hoofs)

2. आंतरिक कंकाल -

- अस्थियाँ (Bones), उपस्थियाँ (Cartilages)

### 1. अस्थि (Bone) :-

- अस्थि  $C_a$  व फॉस्फोरस की बनी होती है।
- इनमें अस्थियो ब्लास्ट कोशिकाये पायी जाती हैं।
- अस्थियों में Ossein (आसीन) प्रोटीन पाई जाती है।
- अस्थियों में हेनरशियन की नलिकाये पाई जाती हैं।
- $C_aCO_3$  के जमाव के कारण अस्थियाँ शक्ति व कठोर हो जाती हैं। अर्थात् इनमें लचक नहीं पाई जाती है।
- अस्थियों के अस्थिमज्जा (Bone Marrow) में रक्त का निर्माण होता है।
- अस्थियों के किनारों पर लाल अस्थिमज्जा पाई जाती है। जिसमें RBC का निर्माण होता है।
- अस्थियों के बीच में पीली अस्थिमज्जा पाई जाती है। जिसमें WBC व Platelets का निर्माण होता है।

### 2. उपस्थि (Cartilage) :-

- यह भी  $C_a$  व फॉस्फोरस की बनी होती है।
- उपस्थि में एक निश्चित सीमा तक लचक पाई जाती है।
- उपस्थि में Chondrocyte (कॉन्ड्रोसाइट) कोशिकाये पाई जाती हैं।
- उपस्थि में Chondrin (कॉन्ड्रिन) प्रोटीन पाई जाती है।