अध्याय – 5

मानव के अंग तंत्रों का अध्ययन

(Study of Organ Systems of Human)

प्रयोग – 5.1

उद्देश्य (Object) मनुष्य के पाचन तंत्र का अध्ययन

मनुष्य का पाचन तंत्र आहारनाल और पाचन ग्रंथियों से मिलकर बना होता है। मनुष्य के पाचन तंत्र में निम्न अंग पाये जाते हैं –

आहारनाल – मनुष्य में आहारनाल मुख से लेकर गुदा तक 6 से 12 मीटर लम्बी पायी जाती है। आहारनाल में निम्नांकित भाग होते हैं –

1. **मुख** : मुख, मुख गुहा में खुलता है।
2. **मुख गुहा** : इसमें दांत तथा मांसल जिह्वा पायी जाती है।
3. **ग्रसनी** : मुख गुहा एक छोटी ग्रसनी में खुलती है, जो कि भोजन तथा श्वसन का एक ही मार्ग होता है। एक उपास्थि का बना घांटी ढक्कन जो भोजन निगलते समय श्वसन नली में प्रवेश करने से रोकता है। ग्रसिका आमाशय में खुलती है।
4. **आमाशय** : आमाशय को तीन भागों में बांटा गया है –

अ. **जठरागम भाग** : इसमें ग्रसिका खुलती है।

ब. **फंडिस क्षेत्र** : यहां पर मुख्य पाचक एन्जाइम व अम्ल उपस्थित होता है।

स. **जठर निर्गमी भाग** : यह छोटी आंत्र में खुलती है।

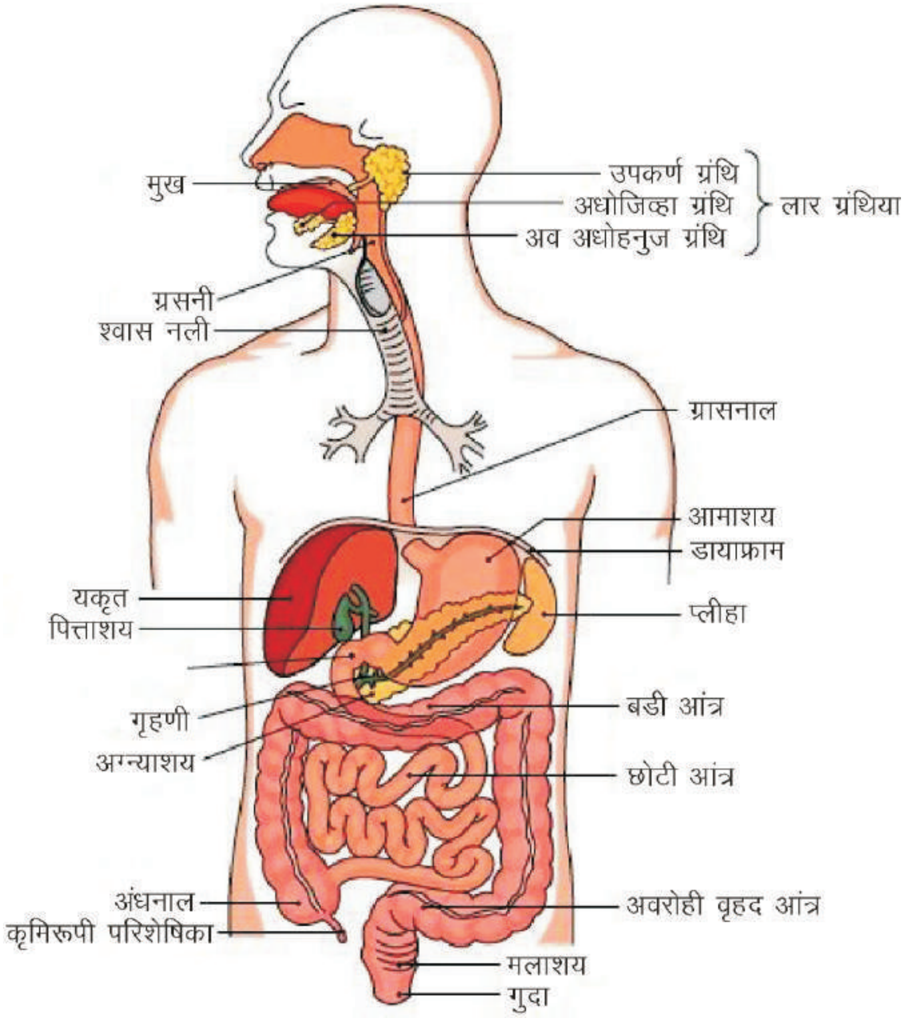
5. **छोटी आंत्र** : इसके तीन भाग होते हैं –

अ. ग्रहणी

ब. अग्र क्षुदांत्र

स. कुण्डलित क्षुद्रांत

6. **वृहद आंत्र** : छोटी आंत्र बड़ी आंत्र में खुलती है। यह अंधनाल, वृहदांत्र और मलाशय से बनी होती है।



चित्र 5.1 : मानव पाचन तंत्र

प्रयोग – 5.2

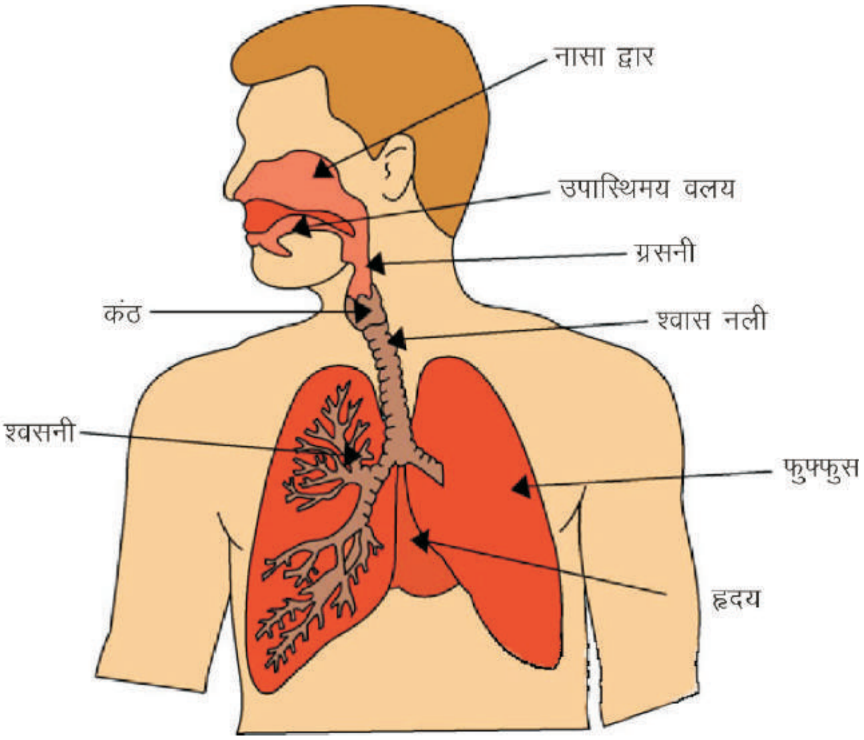
उद्देश्य (Object) **मनुष्य के श्वसन तंत्र की संरचना का अध्ययन**

मनुष्य के श्वसन तंत्र में निम्न अंग होते हैं –

1. **नासा द्वार :** एक जोड़ी नासा द्वार नासा कक्ष में खुलते हैं।
2. **नासा ग्रसनी :** नासा कक्ष नासा ग्रसनी में खुलते हैं।
3. **श्वासनली :** नासा ग्रसनी श्वासनली में खुलती है। यह 5वी वक्षीय कशेरूकी तक जाकर बाईं तथा दाईं दो प्राथमिक श्वसनियों में विभाजित हो जाती है।

4. **वायु कूपिका :** प्रत्येक श्वसनिका थैली जैसी संरचना कूपिकाओं में खुलती है, जिसे वायु कूपिका कहते हैं।

5. **फेफड़े :** श्वसनी, श्वसनिकाओं एवं कूपिकाओं का शाखित जाल फेफड़ों की रचना करते हैं। फेफड़े द्विस्तरीय फुफ्फुसीय आवरण से ढके रहते हैं। इसमें फुफ्फुसावरणी द्रव भरा रहता है। फेफड़े वक्ष गुहा में स्थित रहते हैं।



चित्र 5.2 : मानव श्वसन तंत्र

प्रयोग – 5.3

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के रक्त परिसंचरण तंत्र का अध्ययन**

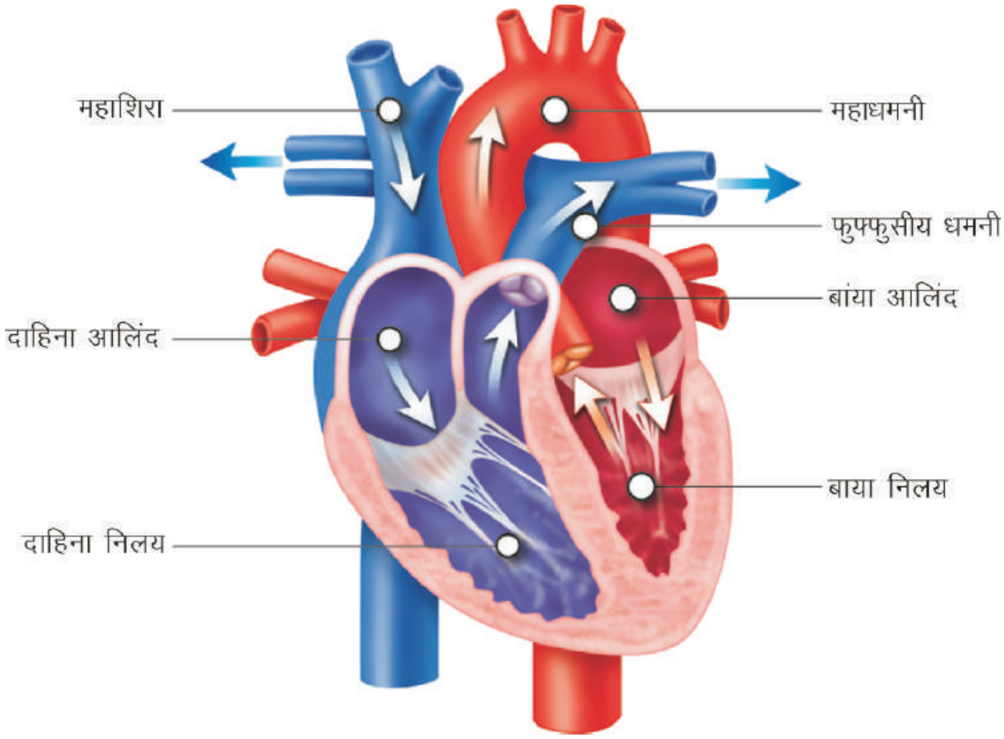
मनुष्य के रक्त परिसंचरण (हृदय की संरचना) में निम्न अंग पाये जाते हैं –

1. हृदय का निर्माण मध्यजन स्तर (Mesoderm) से हुआ है।
2. हृदय त्रिस्तरीय झिल्ली से सुरक्षित रहता है।
3. हृदय में चार कक्ष होते हैं –

अ. **दो आलिंद** : यह अपेक्षाकृत छोटे होते हैं।

ब. **दो निलय** : यह अपेक्षाकृत बड़े होते हैं।

4. **अंतर निलयी पट** : यह दाएं और बाएं निलय को अलग रखती है।
5. **अंतर अलिंदी पट** : यह पतली पेशीय भित्ति होती है जो कि दाएं और बाएं आलिंद को पृथक रखती है।
6. **आलिंद निलय पट** : यह अपनी ओर के आलिंद निलय को पृथक रखता है।
7. **वाल्व** : यह दाहिने आलिंद और दाहिने निलय के रंध्र पर उपस्थित होता है।
8. **शिरा** : इनके द्वारा शरीर के विभिन्न भागों से हृदय तक अशुद्ध रक्त का परिवहन होता है, जबकि फुफ्फसीय शिरा द्वारा शुद्ध रक्त का परिवहन होता है।



चित्र 5.3 : मानव हृदय की आंतरिक संरचना

9. **धमनी** : यह हृदय से शरीर के विभिन्न भागों तक शुद्ध रक्त का परिवहन करते हैं, जबकि फुफ्फसीय धमनी अशुद्ध रक्त का परिवहन करती है।

प्रयोग – 5.4

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के उत्सर्जन तंत्र का अध्ययन**

मनुष्य के उत्सर्जन तंत्र में निम्न अंग पाये जाते हैं –

1. **वृक्क** : यह एक जोड़ी सेम के बीज की आकृति के होते हैं। वृक्क में दो भाग होते हैं –

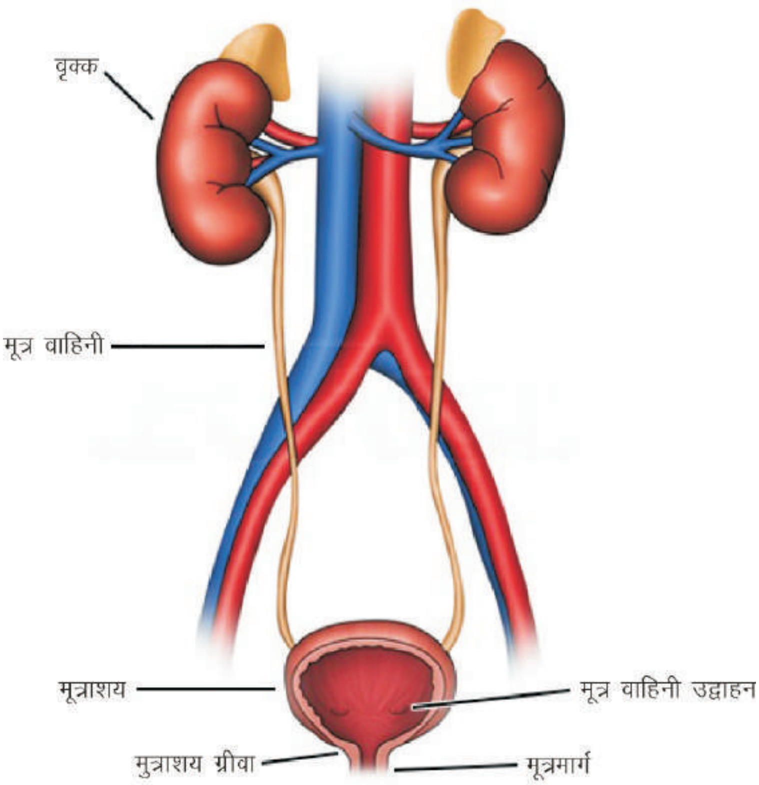
अ. बाहरी वल्कुट (Cortex)

ब. भीतरी मध्यांश (Medula)

2. **मूत्र वाहिनी** : प्रत्येक वृक्क पृथक–पृथक मूत्र वाहिनी में खुलता है।

3. **मूत्राशय** : दोनों मूत्र वाहिनियाँ एकपेशीय संरचना मूत्राशय में खुलती हैं। इसमें मूत्र का संग्रह किया जाता है।

4. **मूत्र मार्ग** : मूत्राशय की ग्रीवा से एक नलिका निकलती है जिसे मूत्र मार्ग कहते हैं। मूत्र मार्ग द्वारा मूत्र का शरीर से निष्कासन किया जाता है।



चित्र 5.4 : उत्सर्जन तंत्र

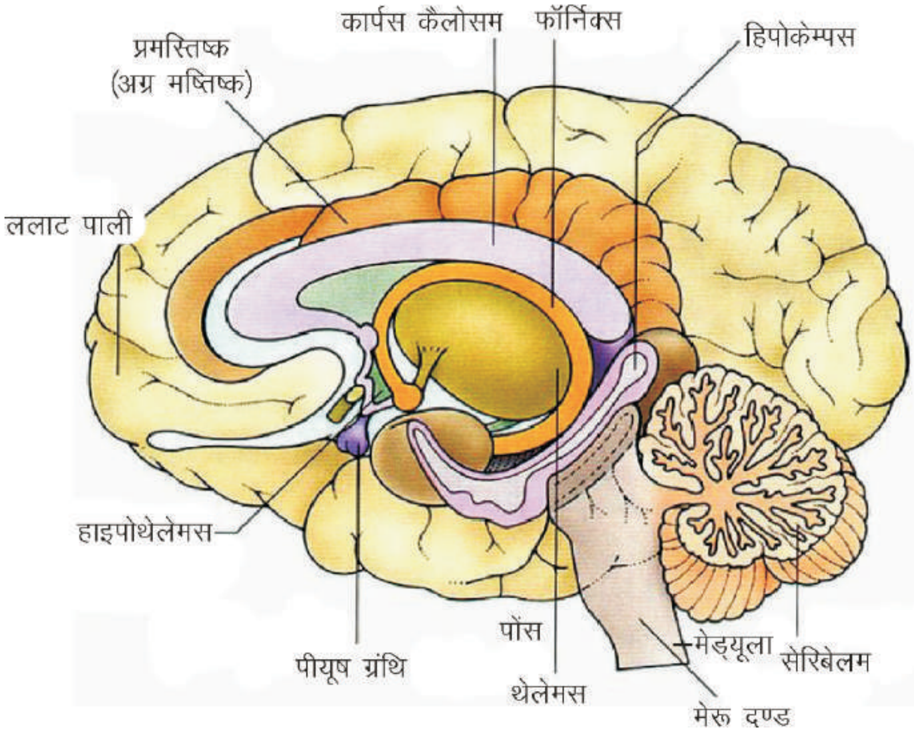
प्रयोग – 5.5

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के मस्तिष्क का अध्ययन**

मनुष्य के मस्तिष्क में निम्न अंग पाये जाते हैं –

1. मस्तिष्क हमारे शरीर का केन्द्रीय सूचना प्रसारण एवं नियंत्रक अंग है।
2. मस्तिष्क ऐच्छिक एवं अनैच्छिक क्रिया पर नियंत्रण रखता है।
3. मानव मस्तिष्क खोपड़ी के द्वारा सुरक्षित रहता है।

4. खोपड़ी के भीतर कपालीय मेनिंजेज से घिरा रहता है।
अ. ड्यूरामैटर : यह बाहरी परत होती है।
ब. एरेक्नॉइड : यह मध्य परत होती है।
स. पायामैटर : यह आंतरिक परत होती है।
5. मस्तिष्क के तीन प्रमुख भाग होते हैं –
अ. अग्र मस्तिष्क
ब. मध्य मस्तिष्क
स. पश्च मस्तिष्क



चित्र 5.5 : मस्तिष्क की संरचना

प्रयोग – 5.6

उद्देश्य (Object) **मनुष्य की तंत्रिका कोशिका का अध्ययन**

मानव की तंत्रिका कोशिका की संरचना निम्नानुसार होती है –

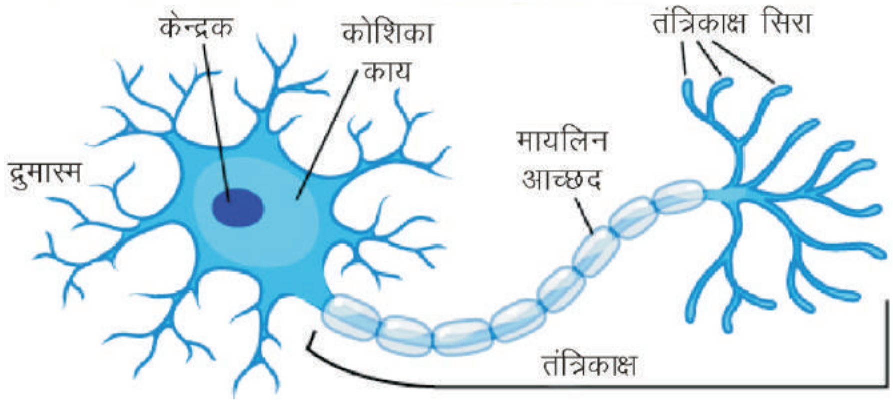
1. तंत्रिका कोशिका तीन भागों से मिलकर बनती है –

अ. कोशिकाकाय ब. द्रुमाश्म स. तंत्रिकाक्ष

2. तंत्रिकाक्ष का अंतिम सिरा सिनेप्टिक पुटिकाएं होती हैं, जिनमें रसायन न्यूरोट्रांसमीटर्स पाये जाते हैं।
3. तंत्रिकाक्ष दो प्रकार के होते हैं –

अ. आच्छदी ब. आच्छदहीन

4. आच्छदी तंत्रिका तंतु श्वान कोशिका से ढके होते हैं। यह तंत्रिकाक्ष के चारों ओर माइलिन आवरण बनाती है।



चित्र 5.6 : तंत्रिका कोशिका

5. माइलिन आवरणों के बीच अंतराल पाये जाते हैं, जिन्हें रेनवीयर के नोड कहते हैं।

प्रयोग – 5.7

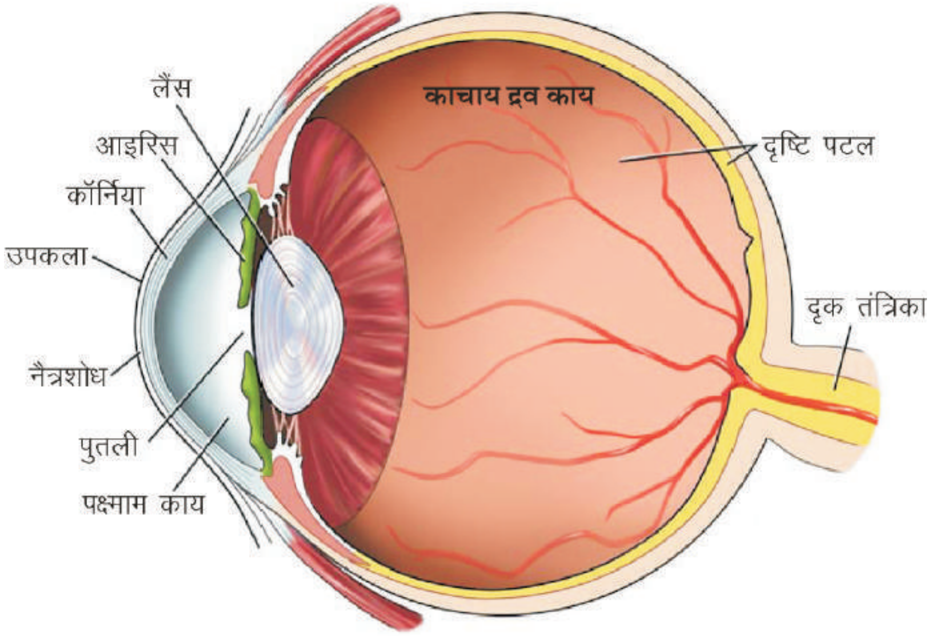
नेत्र

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के नेत्र की संरचना का अध्ययन**

मनुष्य के नेत्र की संरचना निम्नानुसार होती है –

1. वयस्क मनुष्य के नेत्र गोलाकार संरचना है।
2. नेत्र की दीवारें तीन परतों की बनी होती हैं।
3. बाहरी परत संयोजी ऊतकों की बनी होती है, जिसे श्वेत पटल कहते हैं।
4. अग्र भाग कॉर्निया कहलाता है।
5. मध्य परत रक्त पटल कहलाती है।
6. नेत्र गोलक के पीछे पतली परत पक्ष्माभ काय कहलाती है।
7. पक्ष्माभ काय आगे की ओर आइरिस बनाती है।
8. नेत्र गोलक के भीतर पारदर्शी क्रिस्टलीय लैंस होता है।
9. नेत्र के सामने एक छिद्र होता है, जिसे प्यूपिल कहते हैं।
10. आंतरिक परत रेटिना कहलाती है।
11. अंध बिन्दु : इसमें प्रकाश संवेदी कोशिकाएं नहीं होती हैं।

12 फोबिया : रेटिना का पतला भाग होता है जहां दिखाई देना अधिकतम होता है।



चित्र 5.7 : नेत्र की संरचना

प्रयोग – 5.8

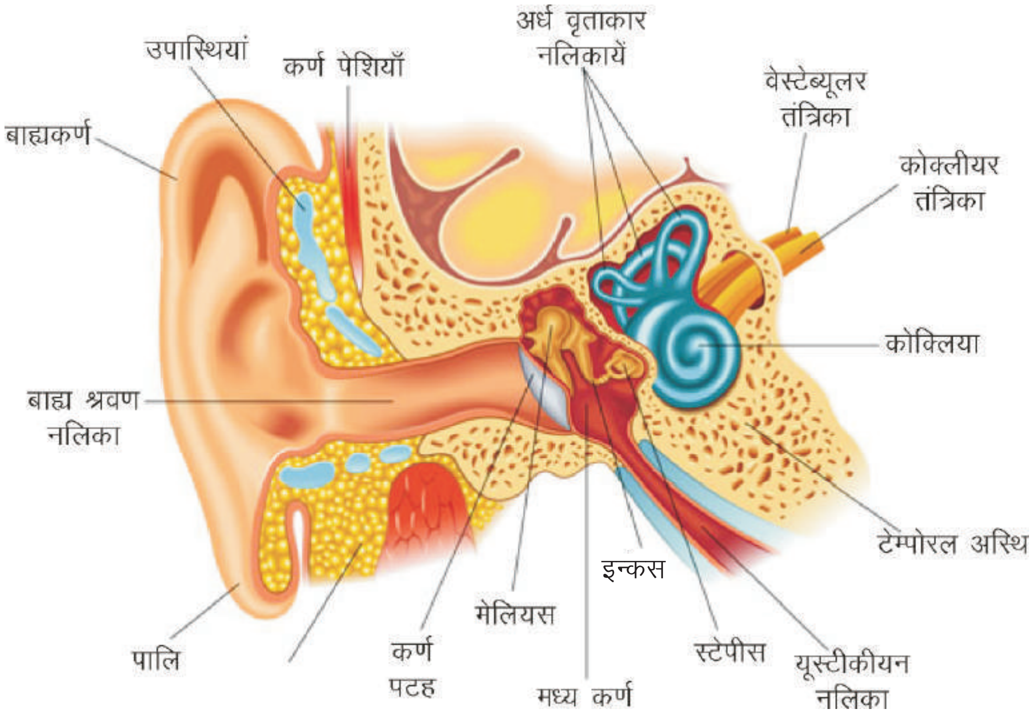
कर्ण

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के कर्ण की संरचना का अध्ययन**

मनुष्य के कर्ण की संरचना निम्नानुसार होती है –

1. कर्ण को तीन भागों में विभाजित किया जाता है –
   बाह्य कर्ण, मध्य कर्ण, अन्तः कर्ण
2. बाह्य कर्ण बाह्य श्रवण गुहा का बना होता है।
3. बाह्य श्रवण गुहा, कर्ण पटह झिल्ली तक भीतर की ओर जाती है।
4. मध्य कर्ण तीन अस्थिकाओं से बना होता है –
   मैलियस, इंकस, स्टेपीज
5. यूस्टेकीयन नलिकाएं मध्य कर्ण गुहा को फेरिंक्स से जोड़ती है।
6. द्रव से भरा अन्तःकर्ण लेबरिंथ कहलाता है।
7. लेबरिंथ के घुमावदार भाग को कोक्लिया कहते हैं।

8. अन्तःकर्ण में कोक्लिया के ऊपर जटिल तंत्र वेस्टीब्युलर तंत्र होता है, जो कि तीन अर्धचन्द्राकार नलिकाओं, लघुकोष एवं यूट्रीकल से बना होता है।



चित्र 5.8 : कर्ण की संरचना

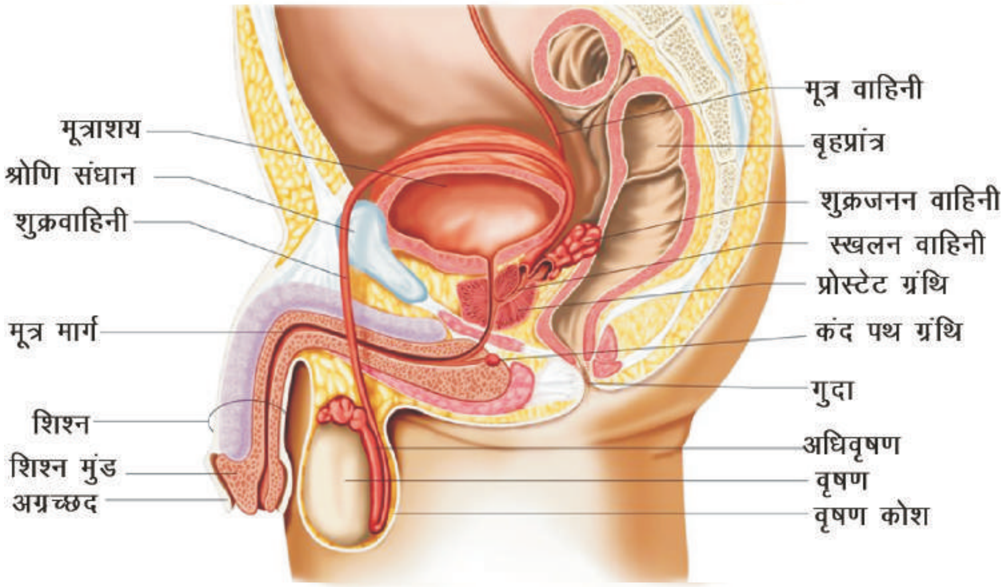
प्रयोग – 5.9

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के नर जनन तंत्र का अध्ययन**

पुरुष जनन तंत्र शरीर के श्रोणि क्षेत्र में स्थित होता है। इसके अन्तर्गत एक जोड़ी वृषण, सहायक नलिकाओं के साथ एक जोड़ी ग्रंथियां तथा बाह्य जननेन्द्रिय शामिल है।

1. वृषण : शरीर में वृषण उदरगुहा के बाहर एक थैली में स्थित होते हैं, जिन्हें वृषण कोष कहते हैं।
2. वृषण सघन आवरण से ढका होता है, जिसे वृषण पालिका (टेस्टिकुलर–लोब्युल्स) कहते हैं।
3. प्रत्येक वृषण पालिका के अंदर 1–3 अति कुंडलित शुक्रजनक नलिकाएं (सेमिनीफेरस ट्यूबुल्स) होती है, जिनसे शुक्राणु बनते हैं।
4. प्रत्येक शुक्रजनक नलिका का भीतरी भाग दो प्रकार की कोशिकाओं से स्तरित होती है, जिन्हें शुक्रजनन (Spermatogonia) और सर्टोली कोशिकाएं कहते हैं।
5. शुक्रजनन नलिकाओं के बाहरी क्षेत्र को अंतराली अवकाश कहा जाता है।
6. अंतराली अवकाश में अंतराली कोशिकाएं (लीडिंग कोशिकाएं) होती है।

7. नर लिंग सहायक नलिकाओं में वृषण जालिकाएं (रेटे–टेस्टिस), शुक्र वाहिकाएं (वासा–इफेरेन्शिया), अधिवृषण (एपिडाइडियामिस) तथा शुक्रवाहक (वासा डिफरेन्शिया) होते हैं।



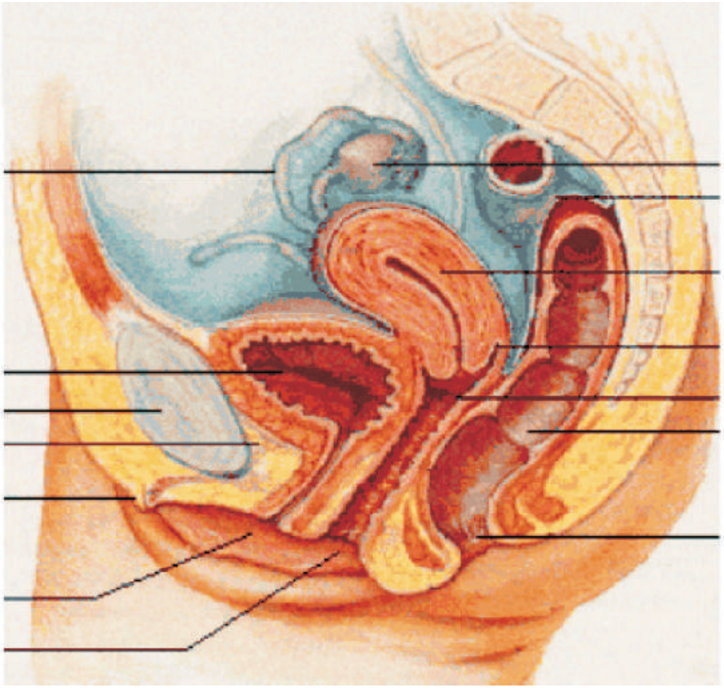
चित्र 5.9 : नर जनन तंत्र

प्रयोग – 5.10

उद्देश्य (Object) **मनुष्य के मादा जनन तंत्र का अध्ययन**

स्त्री जनन तंत्र के अन्तर्गत एक जोड़ा अण्डाशय, अण्डवाहिनी, एक गर्भाशय, गर्भाशय ग्रीवा और योनि और बाह्य जननेन्द्रिय शामिल है।

1. अण्डाशय : यह स्त्री के प्राथमिक लैंगिक अंग है। इनसे अण्डाणु और कई अण्डाशयी हार्मोन स्त्रावित होते हैं।
2. प्रत्येक अण्डाशय एक पतली उपकला से ढका होता है, जो कि अण्डाशय पीठिका से जुड़ा होता है।
3. अण्डवाहिनियां, गर्भाशय तथा योनि मिलकर स्त्री नलिकाएं बनाती हैं।
4. अण्डवाहिनी एक चौड़े भाग में खुलती है, जिसे तुंबिका (Ampula) कहते हैं।
5. इसमें एक गर्भाशय होता है जिसे बच्चादानी भी कहते हैं।



चित्र 5.10 : मादा जनन तंत्र