

8 जन्तु की संरचना व कार्य



- जन्तुओं की बाह्य संरचना का सामान्य परिचय
- जन्तुओं के विभिन्न अंगों के कार्य, ज्ञानेन्द्रियाँ
- मानव तथा कुछ अन्य जन्तुओं के कंकाल तन्त्र

(संधियाँ, उपास्थि) तथा उनके कार्य

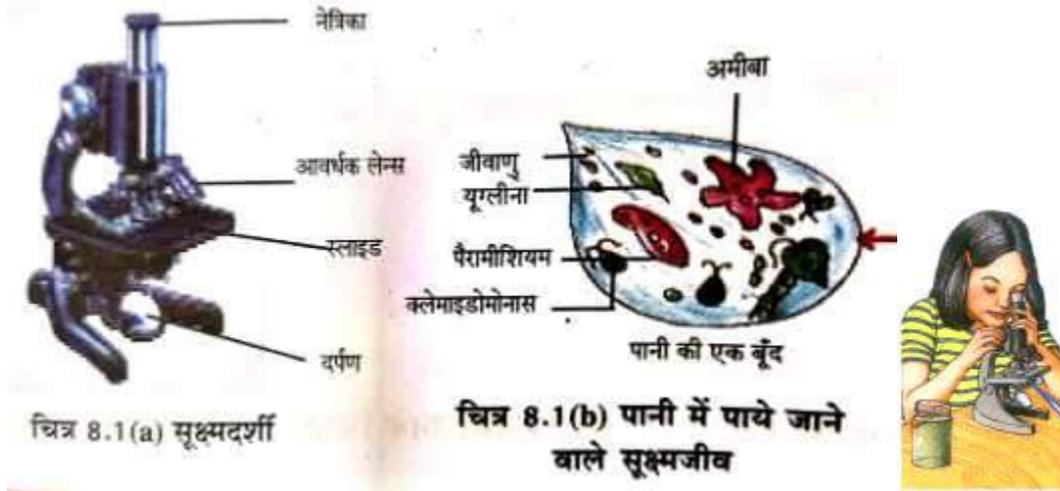
- जन्तुओं में गति

अपने आस-पास (बाग/नदी/तालाब/जंगल/मैदान/चिड़ियाघर आदि) में भ्रमण करने पर विभिन्न प्रकार के जन्तुओं जैसे मेढ़क, केचुआ, तिलचट्टा, घोघा, सर्प, मछली, गिलहरी, हाथी आदि को आप ने देखा होगा। देखने में लगता है कि हाथी स्थल पर पाये जाने वाला सबसे बड़ा जन्तु है। क्या हाथी से भी बड़ा कोई जन्तु किसी अन्य स्थान पर पाया जाता है ? दरअसल, समुद्र में पाये जाने वाला ब्लू व्हेल सबसे बड़ा जन्तु है।

किसी चींटी अथवा अनाज में पाये जाने वाले घुन को देखें। ये हमारी आँखों से दिखाई देने वाले सम्भवतः सबसे छोटे जीव है। क्या इनसे भी छोटे जीव होते हैं?

8.1 विभिन्न आकार के जन्तु

किसी तालाब या पोखरे से पानी लायें। इसकी एक बूँद को स्लाइड पर रखकर सामान्य आँखों से देखें। क्या दिखाई पड़ता है? अब इसे सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखें। आप देखेंगे कि जल की बूँद में कई प्रकार के छोटे-छोटे जीव उपस्थित हैं। इन जीवों को सूक्ष्मजीव कहते हैं। उदाहरण - जीवाणु, यू(ि)लीना, अमीबा, पैरामीशियम, क्लेमाइडोमोनास आदि। ये जीव एककोशिक होते हैं।



चित्र 8.1(म) सूक्ष्मदर्शी द्वारा सूक्ष्मजीवों को देखना

जीव विज्ञान के विविध क्षेत्रों में सूक्ष्म संरचनाओं के अध्ययन के लिए हम सूक्ष्मदर्शी के प्रयोग की बात बार-बार करेंगे। चित्र 8.1(a) को ध्यान से देखें आप सूक्ष्मदर्शी के प्रत्येक अंग के बारे में अपने शिक्षक से जानकारी प्राप्त कीजिए। जिस सूक्ष्म संरचना का अध्ययन करना है उसकी विशेष विधि द्वारा स्लाइड तैयार की जाती है। तैयार स्लाइड को सूक्ष्मदर्शी के मंच पर रखकर नेत्रिका द्वारा देखा जाता है। इस यंत्र के द्वारा वस्तु लगभग 200 गुना तक बड़ी देखी जा सकती है। स्लाइड तैयार करने के लिए काँच की प्लेन स्लाइड, कवर स्लिप, वाच ग्लास, अभिरंजक, ब्रश, कैची, सूई, चिमटी, आदि का प्रयोग करते हैं। सूक्ष्मदर्शी की कार्यविधि के बारे में विस्तार से आप उच्च कक्षाओं में अध्ययन करेंगे।

चित्र 8.2 का अवलोकन करें और जीवों के आकार के बारे में अपना निष्कर्ष निकालें। आप देखेंगे और पायेंगे कि जीवधारी भिन्न-भिन्न आकार के होते हैं। इनमें से कुछ में कशेरूक दण्ड नहीं पाया जाता है, इन्हें अकशेरूकी और कुछ में कशेरूक दण्ड पाया

जाता है इन्हें कशेरुकी प्राणी कहते हैं। कशेरुकी प्राणियों में मनुष्य सर्वोच्च प्राणी माना जाता है। मनुष्य की आँख, कान, नाक, हाथ, पाँव आदि अलग-अलग अंग हैं, जिनके अलग-अलग कार्य हैं। इनका हम आगे अध्ययन करेंगे।



चित्र 8.2 - विभिन्न आकार के जन्तु

क्रियाकलाप 1

चित्र 8.2 में दर्शाये गये जन्तुओं को देखकर निम्नलिखित तालिका 8.1 में उनके आकार के बारे में लिखिये।

तालिका 8.1

क्र. जीवधारी आकार

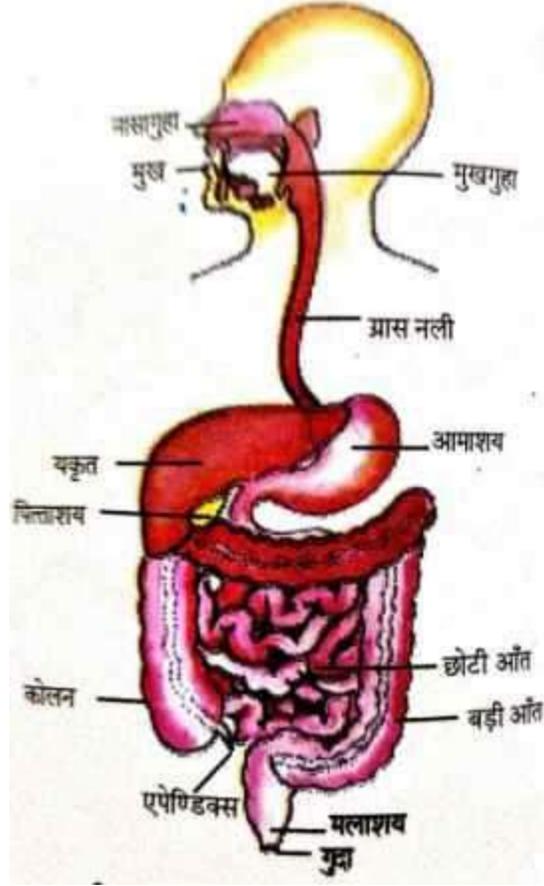
1 अमीबा अनियमित
2 तारामीन
3 केचुआ
4 मछली

8.2 जन्तुओं के विभिन्न अंग एवं उनके कार्य

पाचन अंग

कक्षा में अध्यापक ने मीना से पूछा कि आज शानू क्यों नहीं आया ? मीना ने कहा कि आज उसके पेट में दर्द है इसलिए वह नहीं आया है। मीना को जिज्ञासा हुई कि आखिर शानू के पेट में दर्द का क्या कारण हो सकता है, क्या उसने भोजन नहीं किया था या कुछ ज्यादा खा लिया ? उसने अपने अध्यापक से पूछा कि भोजन की हमें रोज-रोज आवश्यकता क्यों होती है ? अध्यापक ने मीना को बताया कि शरीर की वृद्धि एवं ऊर्जा के लिए भोजन की आवश्यकता होती है। अब प्रश्न यह उठता है कि क्या भोजन शरीर की कोशिकाओं में सीधे पहुँचकर ऊर्जा उत्पन्न कर सकता है ? ऐसा नहीं हो सकता क्योंकि भोजन का घुलनशील रूप में बदलना, कोशिकाओं तक पहुँचने के लिए आवश्यक है। हमारे भोजन में प्रोटीन, वसा, मण्ड, विटामिन एवं लवण होते हैं और इनमें से प्रोटीन, मण्ड तथा वसा पानी में अघुलनशील होते हैं। इन अघुलनशील भोज्य पदार्थों को सरल तथा घुलनशील अवस्था में बदलने की क्रिया को पाचन कहते हैं। मनुष्य में यह क्रिया निम्नलिखित अंगों द्वारा सम्पन्न होती है (चित्र 8.3)।

1. मुखगुहा 2. भोजन नली (ग्रासनली) 3. आमाशय 4. छोटी आंत 5. बड़ी आंत 6. मलाशय एवं गुदा



चित्र 8.3 मनुष्य के पाचन अंग

यह सभी पाचन अंग कहलाते हैं। इनसे सम्बन्धित दो पाचन ग्रन्थियाँ भी होती हैं -

1. **यकृत** - यह मनुष्य के शरीर की सबसे बड़ी ग्रन्थि है। यह चाकलेट या गहरे भूरे रंग की होती है। ये पित्त रस का निर्माण करती है।
2. **अग्नाशय** - अग्नाशय हल्के गुलाबी रंग की ग्रन्थि है। यह अग्नाशयी रस का स्राव करती है।

पाचन अंग और पाचक ग्रन्थियां मिलकर पाचन तंत्र बनाती हैं। इन पाचन ग्रन्थियों से पाचक रस स्रावित होते हैं। ये पाचक रस रासायनिकक्रिया द्वारा भोजन में उपस्थित प्रोटीन, मण्ड तथा वसा को सरल तथा घुलनशील अवस्था में परिवर्तित करते हैं।

ये सरल पदार्थ आहार नाल में कोशिकाओं द्वारा अवशोषित हो जाते हैं। यदि हम आवश्यकता से अधिक भोजन ले लेते हैं तब इन पाचन ग्रन्थियों से पाचक रस का स्राव भी प्रभावित होता है। जिससे भोजन ठीक से नहीं पचता और हमारे पेट में दर्द होने लगता है। अध्यापक की यह बात मीना की समझ में आ जाती है।

एक कोशिक संरचना वाले सूक्ष्मजीव जैसे अमीबा, पैरामीशियम, में भोजन का पाचन कोशिका में होता है। केचुआ, तिलचट्टा आदि जन्तुओं में आहार नाल तो होती है परन्तु आहार नाल के सभी भाग नहीं होते हैं। मछली, मेढ़क, छिपकली, पक्षी तथा सभी स्तनधारी जन्तुओं में पूर्ण विकसित आहार नाल होती है।

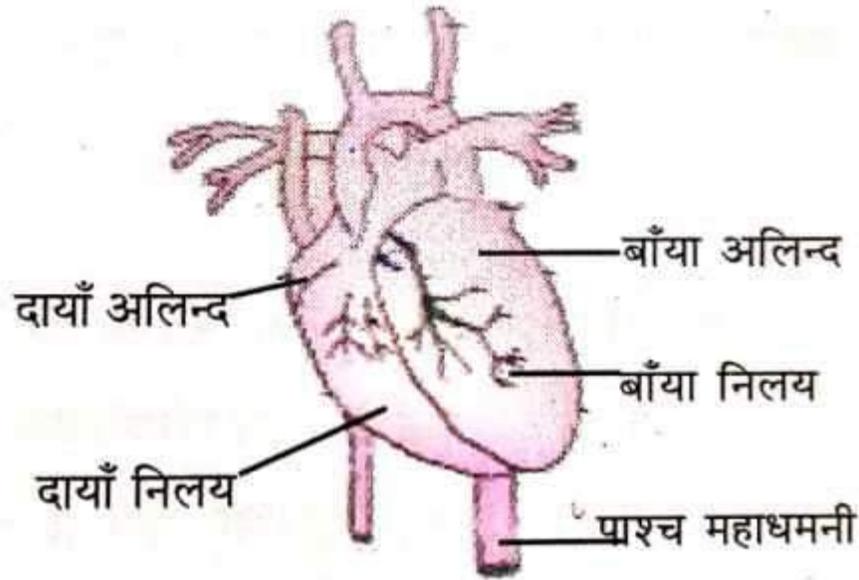
श्वसन अंग

इस बात से आप सभी परिचित हैं कि बिना श्वसन के कोई भी प्राणी जीवित नहीं रह सकता है। ऑक्सीजन युक्त वायु को अन्दर खींचना और कार्बन डाइऑक्साइड से युक्त वायु को बाहर निकालना श्वसन है। ऑक्सीजनयुक्त वायु को अन्दर लेना अन्तः श्वसन (निःश्वसन) तथा कार्बन डाइऑक्साइड युक्त वायु को बाहर निकालना उच्छ्वसन (निःश्वसन) कहलाता है। यह एक सतत् प्रक्रिया है जो प्रत्येक जीव में जीवन पर्यन्त चलती रहती है। जन्तुओं में श्वसनक्रिया विभिन्न अंगों द्वारा होती है जैसे मछलियों में श्वसनक्रिया क्लोम (गिल) के द्वारा होती है। कीट पतंगों, तिलचट्टा, मक्खी, तितली आदि में वायु नलिकाओं द्वारा, पक्षियों में फैफड़ों से सम्बन्धित वायुकोषों द्वारा तथा स्तनधारियों जैसे मनुष्य में फैफड़ों द्वारा श्वसन होता है। नासिका, नासा मार्ग, ग्रसनी, कण्ठ, श्वासनली, श्वासनलिकाएँ तथा फैफड़ों को सम्मिलित रूप से श्वसन तंत्र कहा जाता है।

हृदय

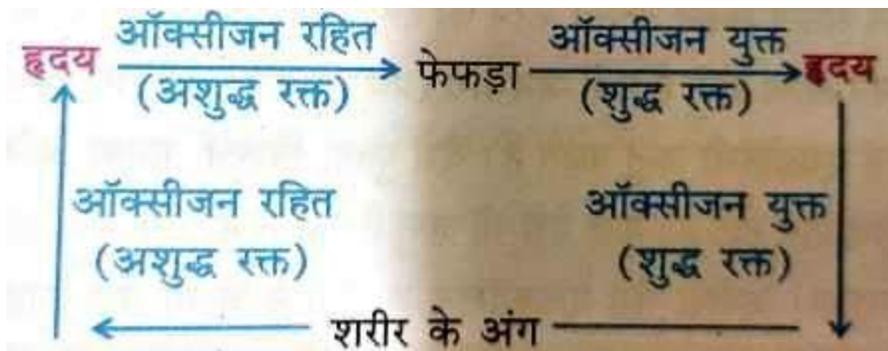
मनुष्य का हृदय लाल रंग का और लगभग मुट्ठी के आकार का होता है। यह हमारे शरीर के वक्ष भाग में बाँयी तरफ झुकाव लिए स्थित होता है। यह बिना रुके जीवनभर एक निश्चित लय में धड़कता रहता है। हृदय में मुख्य दो कक्ष होते हैं - अलिन्द तथा निलय ।

मनुष्य में अलिन्द तथा निलय दोनों लम्बाई में एक पट द्वारा दो-दो कक्षों में बँट जाते हैं। इस प्रकार मनुष्य के हृदय में कुल चार कक्ष (बायाँ अलिन्द, बायाँ निलय तथा दायाँ अलिन्द, दायाँ निलय) होते हैं (चित्र 8.4)। हृदय में रक्त शरीर के विभिन्न भागों से नलिकाओं द्वारा आता है तथा हृदय से नलिकाओं द्वारा शरीर के विभिन्न भागों में पुनः पहुँचता है।



चित्र 8.4 मनुष्य के हृदय की रचना

हृदय का प्रमुख कार्य बिना थके जीवन भर शरीर के विभिन्न भागों को रुधिर पम्प करना है।



कुछ और जानें

- एक वयस्क स्वस्थ व्यक्ति का हृदय एक मिनट में 72 बार धड़कता है।
- एक वर्ष से कम आयु के बच्चों में हृदय की धड़कन 100 बार प्रति मिनट होती है।
- आयु के बढ़ने के साथ हृदय की धड़कन धीमी होती जाती है।
- हृदय की धड़कन तापमान, क्रोध, डर एवं मानसिक चिन्ता से बढ़ जाती है।

वृक्क

आप जानते हैं कि कोशिकाओं में अपशिष्ट पदार्थ बनते हैं। अधिकांशतः ये पदार्थ विषाक्त होते हैं, जैसे - कार्बन डाइऑक्साइड गैस, जो श्वसन में बाहर निकाली जाती है। इसी प्रकार कुछ अपशिष्ट पदार्थ द्रव के रूप में निकलते हैं। इसे बाहर निकालने का कार्य विशेष अंगों द्वारा किया जाता है जिन्हें उत्सर्जी अंग कहते हैं। मनुष्य में दो वृक्क सेम के बीज के आकार होते हैं। वृक्क में रक्त छनता है। जिससे ये रक्त से यूरिया निकालकर मूत्रवाहिनी व मूत्राशय की सहायता से मूत्र के रूप में शरीर से बाहर निकालने का कार्य करता है। मनुष्य में वृक्क, मूत्रवाहिनियाँ, मूत्राशय और मूत्रमार्ग उत्सर्जी अंग है। इन अंगों से मिलकर उत्सर्जन तंत्र का निर्माण होता है। (चित्र 8.5)

क्या आप जानते हैं अमीबा, स्पंज, हाइड्रा तथा केचुए में उत्सर्जन कैसे सम्पन्न होता है ? अपने [8.5](#) शिक्षक से चर्चा करें।

कुछ और भी जानें

- वयस्क एवं स्वस्थ मनुष्य के एक गुर्दे का भार लगभग 150 ग्राम होता है।
- एक वयस्क व्यक्ति सामान्यतः 24 घंटों में 1 से 1.8 लीटर मूत्र बाहर निकालता है। जिसमें 95% जल, 2.5% यूरिया और 2.5% अन्य अपशिष्ट पदार्थ होते हैं।
- वृक्क के निष्क्रिय हो जाने पर कृत्रिम वृक्क द्वारा रक्त को नियमित रूप से छानकर उसमें से अपशिष्ट पदार्थों को निकाला जाता है और इस क्रिया को डायलिसिस

कहते हैं।

जनन अंग

प्रत्येक जीवधारी में अपने समान संतान उत्पन्न करने की क्षमता होती है। जीवधारी के इस लक्षण को प्रजनन कहते हैं। जिन अंगों की सहायता से प्रजननक्रिया होती है उन्हें जननांग (प्रजनन अंग) कहते हैं। कुछ जन्तु में नर एवं मादा जनन अंग अलग-अलग पाये जाते हैं, इन्हें एकलिंगी जन्तु कहते हैं। जैसे कुत्ता, बिल्ली, मनुष्य आदि। मनुष्य में मुख्य नर जनन अंग वृषण और मादा जनन अंग अण्डाशय होते हैं। कुछ ऐसे भी जन्तु हैं जिसमें नर एवं मादा जननांग एक ही जन्तु में होते हैं उन्हें द्विलिंगी जन्तु कहते हैं जैसे केचुआ। अमीबा जैसे एककोशिक जन्तुओं में अलग से प्रजनन अंग नहीं होता है।

मस्तिष्क एवं नाड़ियाँ (तंत्रिका)

अचानक धमाका होने पर हमारे अन्दर क्या प्रतिक्रियाएँ होती हैं ? हम चौंक उठते हैं । गर्म वस्तु अचानक छू जाने पर क्या होता है? हम अपना हाथ तुरन्त हटा लेते हैं । ये सभीक्रियाएँ अपने आप होती हैं । इन पर हमारी इच्छा का कोई प्रभाव नहीं होता है । येक्रियाएँ अनैच्छिकक्रियाएँ कहलाती हैं । अधिकतर कार्यों को हम दिमाग से सोच समझ कर अपनी इच्छानुसार करते हैं, जैसे - पढ़ना, खेलना, बात करना। ये सभीक्रियाएँ ऐच्छिकक्रियाएँ कहलाती हैं।

शरीर में घटित होने वाली समस्तक्रियाओं के नियमन और नियंत्रण के लिये तंत्रिका तंत्र पाया जाता है। मनुष्य के तंत्रिका तंत्र में तीन मुख्य भाग होते हैं -

1. मस्तिष्क 2. रीढ़ रज्जु 3. तंत्रिकाएँ

मस्तिष्क, रीढ़ रज्जु तथा तंत्रिकाएँ सभी एक विशेष प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बनी होती हैं । इन कोशिकाओं को तंत्रिका कोशिका कहते हैं। तंत्रिका कोशिकाओं की

लम्बाई 1 मीटर तक हो सकती है। ये एक छोर से उद्दीपनों को ग्रहण करती हैं और दूसरे छोर पर संदेशों को भेजती हैं।

सूक्ष्म जन्तुओं में जैसे अमीबा तथा स्पंजों के शरीर में कोई तंत्रिका तंत्र नहीं होता है परन्तु समस्त शरीर द्वारा संवेदना ग्रहण की जाती है। हाइड्रा, एस्केरिस, केचुआ आदि जन्तुओं में तंत्रिका तंत्र पाया जाता है। परन्तु समस्त कशेरूकी प्राणियों की भांति तंत्रिका तंत्र पूर्ण विकसित नहीं होता है।

8.3 ज्ञानेन्द्रियाँ

सर्दी में हमें ठंड लगती है तथा गर्मी में हमें गर्मी लगती है। हम स्वाद एवं गंध को भी पहचानते हैं। हम रंगों में भी विभेद कर सकते हैं। इन सबका ज्ञान शरीर के किस भाग द्वारा होता है? आइये हम पता लगायें।

इन परिवर्तनों का अनुभव विशेष अंगों के द्वारा होता है। इन्हें संवेदी अंग या ज्ञानेन्द्रियाँ कहते हैं। हमारे शरीर में कान, आँख, नाक, जीभ तथा त्वचा पाँच ज्ञानेन्द्रियाँ हैं।

क्रियाकलाप 2

ज्ञानेन्द्रियों कान, आँख, नाक, जीभ तथा त्वचा से ग्राह्य संवेदनाओं को अपनी उत्तर पुस्तिका में तालिकाबद्ध कीजिए।

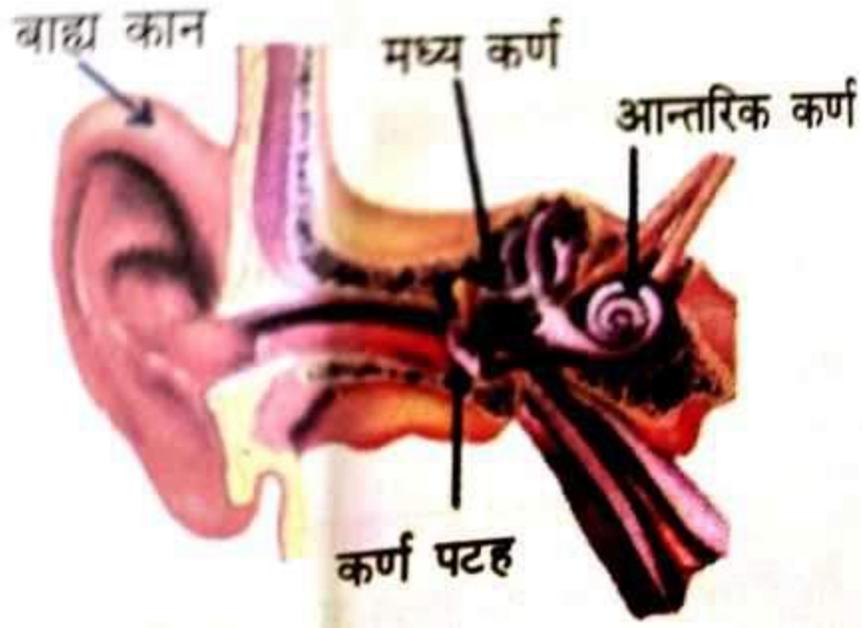
कान

कान को श्रवणेन्द्रिय कहा जाता है। कान सुनने तथा शरीर का संतुलन बनाने में सहायक होते हैं। आपने देखा होगा कि मछली, मेढक, छिपकली तथा पक्षियों आदि में बाह्य कर्ण

नहां पाये जाते हैं जबकि स्तनधारियों जैसे खरगोश, चूहा, हाथी आदि में हमारी भाँति बाह्य कर्ण पाये जाते हैं। (चित्र 8.6)

मनुष्य के कान :- मनुष्य के कान के मुख्यतः तीन भाग होते हैं।

1. बाह्य कर्ण - कार्टिलेज (उपास्थि) का बना लचीला रोमयुक्त होता है। अपने बाह्य कर्ण को छूकर इसका लचीलापन महसूस करें।



चित्र 8.6 मनुष्य के कान के विभिन्न भाग

2. मध्य कर्ण - कर्ण गुहा में स्थित कर्णपटह झिल्ली तथा तीन छोटी-छोटी अस्थियाँ होती हैं।

3. आन्तरिक कर्ण - अर्धपारदर्शक झिल्ली की बनी एक कलागहन के रूप में होता है।

बाह्य कर्ण और मध्य कर्ण ध्वनि तरंगों को ग्रहण कर आन्तरिक कर्ण तक पहुँचाने का कार्य करते हैं। आन्तरिक कर्ण का सम्बन्ध श्रवण तंत्रिका द्वारा मस्तिष्क से होता है। यह

सुनने का कार्य करता है तथा शरीर के संतुलन का कार्य भी करता है। (चित्र 8.6)।

कुछ और जानें

कुछ जीवधारियों जैसे मछली, मेढक, छिपकली तथा पक्षियों में बाह्यकर्ण नहीं होते हैं परन्तु इनमें आंतरिक कर्ण पाये जाते हैं और इन आंतरिक कर्णों की सहायता से ये ध्वनि को सुनने का कार्य कर लेते हैं।

आँख

आँख द्वारा देखने का कार्य होता है। आँखें वस्तुओं का आकार, आकृति, रंग, प्रकाश तथा अंधकार आदि का अनुभव करती है। आँख को दृश्येन्द्रिय भी कहा जाता है।

मनुष्य की आँख

मनुष्य की आँखें कपाल (खोपड़ी) में नेत्र कोटरों में स्थित होती हैं। नेत्र कोटरों में आँखें सुरक्षित रहती हैं। बाहर से आँखों का केवल 1/5 भाग दिखाई देता है। इनकी सुरक्षा में पलकें तथा बरौनियाँ सहायक होती हैं।

मनुष्य की आँख में एक पारदर्शी उत्तल लेंस होता है। इसी लेंस के द्वारा वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख के अन्दर बनता है और उसी चित्र को मनुष्य देखता है। क्या आप जानते हैं कि कुछ जन्तुओं में आँखें नहीं होती हैं? हाइड्रा तथा केंचुआ आदि में आँखें नहीं होती हैं। कीटों की आँखें अन्य जन्तुओं से भिन्न होती हैं। इन्हें संयुक्त नेत्र कहते हैं।



(चित्र 8.7) मनुष्य की आँख

कुछ और जानें

नेत्रदान :- चिकित्सा विज्ञान ने दृष्टिहीनता का निदान मृत मानव की पुतली प्रत्यारोपण के रूप में खोज निकाला है। व्यक्ति की मृत्यु के बाद 8 घण्टे के अन्दर पुतली निकाल कर संरक्षित कर ली जाती है और 72 घण्टे में किसी भी व्यक्ति में प्रत्यारोपित की जा सकती है। किसी भी उम्र के व्यक्ति की पुतली का प्रत्यारोपण किसी भी उम्र के व्यक्ति को किया जा सकता है ।

नेत्रदाता अपने जीवन काल में स्वेच्छा से नेत्रदान की घोषणा कर देता है तो उसके नेत्र मरणोपरान्त दान में लिए जा सकते हैं ।

नाक

नाक द्वारा गंध का अनुभव होता है। इसको घ्राणेन्द्रिय कहा जाता है। आप मनमोहक फूलों, स्वादिष्ट भोजन तथा इत्र की सुगन्ध अथवा दुर्गन्ध (बदबू) का अनुभव अपने नाक के द्वारा करते हैं। कुत्तों और चींटी की घ्राण शक्ति अधिक होती है। आपने देखा होगा कि पुलिस द्वारा चोर एवं अपराधियों का पता विशिष्ट प्रशिक्षित कुत्तों से लगाया जाता है।

जीभ

हमारी जीभ मीठे, कड़वे, खट्टे, नमकीन, कसैले स्वाद वाले खाद्य पदार्थों के प्रति संवेदनशील होती है। इसे स्वादेन्द्रिय भी कहा जाता है। स्वाद सम्बन्धी संवेदना जीभ के अलग-अलग भागों में स्थित स्वाद कलिकाओं से प्राप्त होती है इसके अतिरिक्त हमारी जीभ बोलने तथा भोजन और लार को मिलाने का कार्य करती है परन्तु मेढक की जीभ शिकार पकड़ने में सहायता करती है (चित्र 8.8)।



(चित्र 8.8)

त्वचा

त्वचा को स्पर्शेन्द्रिय कहा जाता है। त्वचा द्वारा ठंडा, गर्म, कठोर, मुलायम, चिकना तथा खुरदुरा आदि का पता चलता है। नेत्रहीन व्यक्ति अक्षरों की पहचान छूकर कर लेते हैं, इस पद्धति को ब्रेल पद्धति कहते हैं।

8.4 मानव तथा अन्य जन्तुओं के कंकाल

मकान को बनाने के लिए सीमेन्ट, बालू, ईंट, सरिया आदि से पिलर बनाए जाते हैं। इन पिलर के सहारे मकान का ढाँचा, फिर वृहद मकान बन जाता है। उसी प्रकार जन्तुओं के शरीर को निश्चित आकार देने के लिए कुछ विशेष रचनाएँ होती हैं, इन रचनाओं को कंकाल तंत्र कहते हैं। यदि शरीर में कंकाल का ढाँचा न हो तो शरीर सिकुड़ कर माँस का एक पिण्ड (गोले) के समान ही होता।

जन्तुओं में कंकाल दो प्रकार का होता है - 1. त्वचा के ऊपर पाये जाने वाले कंकाल को बाह्य कंकाल कहते हैं। जैसे - बाल, नाखून, सींग, खुर आदि तथा 2. त्वचा के भीतर पाये जाने वाली अस्थि एवं उपास्थि को अन्तः कंकाल कहते हैं।

मनुष्य के शरीर में कुल 206 अस्थियाँ (शिशुओं में 213) पायी जाती हैं। इसी प्रकार अन्य कशेरुक जन्तु जैसे मेढक, खरगोश आदि का शरीर भी कंकाल द्वारा बना होता है।



चित्र 8.9 (अ) मनुष्य का अस्थिपंजर
अस्थिपंजर

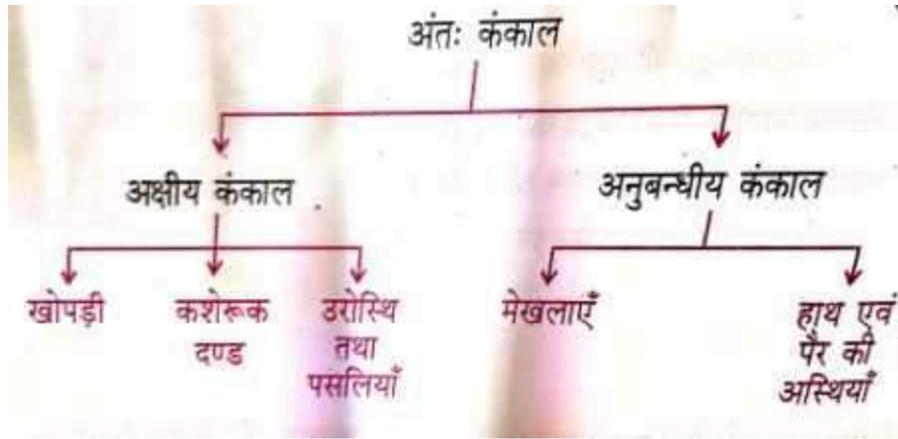


चित्र 8.9 (ब) मेढक का

हम कैसे जानेंगे कि मानव का शरीर कंकाल द्वारा बना होता

है। एक्स-रे चित्र द्वारा हमें शरीर की सभी अस्थियों के आकार-प्रकार का पता चलता है।
अध्यापक की सहायता से दिये गये मेढक के कंकाल के चित्र को नामांकित कीजिए।

मनुष्य के अंतः कंकाल को दो भागों में बाँटा जा सकता है।



1. अक्षीय कंकाल

अक्षीय कंकाल में खोपड़ी, कशेरूक दण्ड तथा उरोस्थि की हड्डियाँ आती हैं।

खोपड़ी

खोपड़ी गर्दन के ऊपरी भाग पर टिकी रहती है। मनुष्य की खोपड़ी में कुल 28 अस्थियाँ होती हैं। खोपड़ी की हड्डियों के दो भाग होते हैं - 1. कपाल, 2. चेहरे की हड्डियाँ।

चेहरे में नाक, कान, आँख तथा जबड़े की हड्डियाँ आती हैं, इनमें 20 हड्डियाँ होती हैं, जो संवेदी अंगों की सुरक्षा करता है। कपाल 8 हड्डियों से मिलकर बना होता है। इसके अन्दर मस्तिष्क सुरक्षित रहता है।

कशेरूक दण्ड (रीढ़ की हड्डियाँ)

अपनी अंगुलियों को अपने मित्र की गर्दन से प्रारम्भ करके पीठ के नीचे तक ले जायें और अनुभव करें। अनुभव की गयी संरचना मेरूदण्ड है। वयस्क की मेरूदण्ड में कुल 26 (शिशुओं में 33) हड्डियाँ होती हैं। इनको कशेरूकाएँ कहते हैं। मेरूदण्ड रीढ़ रज्जु की

सुरक्षा करता है। ये हड्डियाँ मेढक और अन्य कशेरूकी जन्तुओं में भी पायी जाती है।
(चित्र 8.10)



चित्र 8.10 कशेरूक दण्ड

उरोस्थि तथा पसलियाँ (छाती की हड्डियाँ)

अपने वक्ष को हल्का सा दबाकर अनुभव करिये तो आप को क्या महसूस होता है? मनुष्य के वक्ष में 12 जोड़ी लम्बी और घुमावदार अस्थियाँ मिलकर पसली-पिंजर बनाती है, ये पसलियाँ वक्ष के पीछे रीढ़ की हड्डी से और आगे की ओर उरोस्थि से जुड़ती हैं। इनका कार्य शरीर के अन्दर पाये जाने वाले अंगों जैसे - हृदय तथा फेफड़े को सुरक्षित रखता है।

2. अनुबन्धीय कंकाल

इनमें मेखलाएँ तथा हाथ एवं पैर की हड्डियाँ आती हैं। अनुबन्धीय कंकाल में कुल 126 हड्डियाँ होती हैं।

सन्धि

आप अपने हाथ को मोड़े तो यह देखेंगे कि कोहनी के पास से आगे की तरफ आसानी से मुड़ जाता है। उसी हाथ को विपरीत दिशा में मोड़ने का प्रयास करें। क्या अब मोड़ना सम्भव है ? नहीं।

इसी प्रकार अपने पैर के घुटने से मोड़कर देखें तो अनुभव करेंगे कि यह भी एक ही दिशा में मुड़ेगा और दूसरी ओर नहीं मुड़ेगा। हमारा कंकाल तंत्र हड्डियों का ढाँचा होता है। इनकी हड्डियाँ एक-दूसरे से विभिन्न प्रकार से आपस में जुड़ी होती हैं, इन जोड़ों को सन्धि कहते हैं।

उपास्थियाँ

आपने अपने शरीर की अस्थियों एवं सन्धियों के बारे में अध्ययन किया। इसके अतिरिक्त कुछ और अंग हैं जैसे कान, नाक जो कठोर नहीं हैं। इन्हें आसानी से मोड़ा जा सकता है। उसे उपास्थि कहते हैं। शरीर की सन्धियों में भी उपास्थियाँ पायी जाती हैं।

हमने देखा कि मानव एवं अन्य जन्तुओं का कंकाल, अस्थियों, संधियों एवं उपास्थियों से मिलकर बना है हम अपने शरीर के माध्यम से बच्चों को इनके बारे में आसानी से अध्ययन करा सकेंगे।

- कंकाल के कार्य
- कंकाल शरीर को एक निश्चित आकृति एवं आकार प्रदान करता है।
- कंकाल शरीर को सुदृढ़ बनाता है।
- शरीर को सुरक्षा प्रदान करता है।
- रीढ़ की अस्थियाँ रीढ़-रज्जु की सुरक्षा करती हैं।
- खोपड़ी की अस्थियाँ मस्तिष्क की सुरक्षा करती हैं।
- कंकाल प्रचलन में सहायता प्रदान करता है।

8.5 जन्तुओं में गति

सभी प्राणी अपनी जैविकक्रियाओं को पूरा करने के लिए स्थान परिवर्तन करते हैं। स्थान परिवर्तन के लिए प्राणी विभिन्न प्रकार के अंगों का प्रयोग करते हैं। जल में रहने वाले

जन्तुओं में जैसे मछली में पखने, स्थल पर रहने वाले जन्तु

जैसे कुत्ता, बिल्ली, खरगोश, मनुष्य आदि में पैर। हवा में उड़ने वाले जन्तु जैसे पक्षियों में पाद तथा पंख दोनों पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त बरसात में अपने आस-पास बाग बगीचों/खेतों का अवलोकन करने पर हमें अनेक ऐसे जन्तु दिखाई पड़ते हैं जिनमें बाहर से गमन के लिए कोई अंग दिखाई नहीं देता है इसके बावजूद भी वे गमन करते हैं। जैसे केचुआ, सूक (सीटी) की सहायता से गमन करता है। अमीबाकूटपाद द्वारा तथा पैरामीशियम रोम जैसी संरचना सीलिया की सहायता से गमन करता है।

पंख

उड़ने के लिये पक्षियों में एक जोड़ी पंख पाये जाते हैं। पंख अग्रपादों के रूपान्तरण हैं। पक्षियों में पंख की भाँति पुच्छ भी होते हैं जो उड़ते समय इनके दिशा परिवर्तन में सहायता करते हैं।



चित्र 8.11 विभिन्न जन्तुओं में गमन

क्रियाकलाप 3

जन्तु एक स्थान से दूसरे स्थान तक कैसे गमन करते हैं। नीचे दी गयी तालिका 8.3 के अनुसार अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए -

तालिका 8.2

क्र. जन्तु गमन में प्रयुक्त होने वाले अंग

1	केचुआ
2	पक्षी
3	सर्प
4	बकरी

मानव शरीर एवं इसकी गतियाँ

मनुष्य की विभिन्न अंगों की गतियों का अवलोकन करने पर आप देखेंगे कि विभिन्न अंग विभिन्न प्रकार की गति करते हैं। जैसे दौड़ते समय पैर, गेंद फैकते समय हाथ। इसी प्रकार कन्धे को चारों ओर घुमाने पर कन्धा वृत्ताकार मार्ग में गति करता है। आप पीठ के बल लेटकर अपने पैर को चारों ओर घुमायें, घुटने से मोड़ें और अपने हाथ को कोहनी से ऊपर नीचे करें, इन गतिविधियों में अपने अंगों के गतियों का अवलोकन करें कि यह किस प्रकार की गति करते हैं।

हमने सीखा

ऐसे प्राणी जिनमें कशेरूक दण्ड नहीं पाया जाता है, अकशेरूकी प्राणी कहलाते हैं।

ऐसे प्राणी जिनमें कशेरूक दण्ड पाया जाता है, कशेरूकी प्राणी कहलाते हैं।

मनुष्य का आहारनाल मुख, मुखगुहा, ग्रसनी, ग्रासनाल, अमाशय, छोटी तथा बड़ी आँत से मिलकर बना होता है।

यकृत तथा अमाशय पाचक ग्रन्थि है।

पित्तरस का निर्माण यकृत में होता है

अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने की क्रिया को उत्सर्जन कहते हैं। वृक्क, त्वचा, यकृत, फैफड़े तथा आँत मनुष्य के उत्सर्जी अंग हैं।

मानव के हृदय में चार कक्ष (दो अलिन्द एवं दो निलय) पाये जाते हैं।

आँख, नाक, कान, जीभ तथा त्वचा मानव शरीर की पाँच ज्ञानेन्द्रियाँ हैं।

वयस्क मनुष्य के शरीर में कुल 206 अस्थियाँ पायी जाती हैं, जबकि शिशु में 213 अस्थियाँ पायी जाती हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. सही विकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए -

क. भोजन का पाचन होता है -

(i) आहारनाल में (ii) फैफड़े में

(iii) हृदय में (iv) वृक्क में

ख. मानव के मस्तिष्क में कितने भाग होते हैं -

(i) दो (ii) तीन

(iii) चार (iv) पाँच

ग. श्रवणेन्द्रिय है -

(i) नाक (ii) आँख

(iii) जीभ (iv) कान

घ. द्विलिंगी जन्तु है -

(i) अमीबा (ii) केचुआ

(iii) मेढक (iv) कुत्ता

2. खाली स्थानों को भरिये -

क. मनुष्य में कुल हड्डियाँ होती हैं।

ख. मनुष्य के हृदय में कुल कक्ष होते हैं।

ग. वयस्क मनुष्य के रीढ़ में कुल होती है।

घ. उपास्थि अस्थि की अपेक्षा होती है।

3. निम्नलिखित के सही जोड़े बनाइए -

स्तम्भ (क) स्तम्भ (ख)

क. मेढक अ. श्रवण

ख. त्वचा ब. पादजाल

ग. कान स. उड़ना

घ. वृक्क द. स्पर्श

ङ पंख य. मूत्र

4. निम्नलिखित में सही कथन के आगे सही (झ) तथा गलत के आगे गलत का (ढू) चिन्ह लगाइये -

क. मछलियों में प्रचलन पंख द्वारा होता है।

ख. मनुष्य का हृदय बराबर स्पंदन करता है।

ग. पुरुष में एक जोड़ी वृषण पाये जाते हैं।

घ. मनुष्य में भोजन का पाचन मुख से ही प्रारम्भ हो जाता है।

5. मनुष्य के श्वसन अंग का नामांकित चित्र बनाइए ?

6. मनुष्य में पाये जाने वाले किन्हीं चार तन्त्रों के नाम लिखिए?

7. कंकाल तंत्र के दो कार्य लिखिए ?

8. सन्धि किसे कहते हैं ?

9. मनुष्य के हृदय का नामांकित चित्र बनाइए ?

10. मनुष्य में कितनी ज्ञानेन्द्रियाँ पायी जाती हैं प्रत्येक का नाम तथा कार्य लिखिए ?

11. पाचन तन्त्र का नामांकित चित्र बनाइए ?

प्रोजेक्ट कार्य

जन्तुओं के विभिन्न अंगों की संरचना और कार्य को चित्र सहित अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए।