अध्याय 8

जन्तुओं में अनुकूलन
(ADAPTATIONS IN ANIMALS)

अध्ययन बिन्दु

8.1 अनुकूलन

8.2 आवास एवं प्राणी

- जलीय आवास के प्राणियों में अनुकूलन
- स्थलीय आवास के प्राणियों में अनुकूलन
  - सामान्य स्थलीय प्राणियों में अनुकूलन
  - मरूस्थलीय प्राणियों में अनुकूलन
  - ध्रुवीय प्राणियों में अनुकूलन
  - वायु में उड़ने वाले प्राणियों में अनुकूलन

8.1 अनुकूलन (ADAPTATION)

हमारी पृथ्वी की भू–भौगोलिक वातावरणीय अवस्थाएँ भिन्न–भिन्न हैं जैसे–अत्यधिक उष्ण क्षेत्र (रेगिस्तान), अत्यधिक ठंडे प्रदेश (ध्रुवीय एवं टुन्ड्रा), सामान्य वातावरणीय अवस्थाओं वाले क्षेत्र, मीठे एवं खारे जल वाले क्षेत्र आदि।

आपने इन विविध वातावरणीय क्षेत्रों में रहने वाले जीवों के बारे में देखा, सुना और पढ़ा होगा। क्या इन विभिन्न वातावरणीय क्षेत्रों में रहने वाले जीवों की शारीरिक संरचनाएँ एवं व्यवहार एक समान होते हैं?

आओ पता लगाएँ

इन विविध वातावरणीय अवस्थाओं में रहने वाले जीवों की शारीरिक संरचनाएँ एवं व्यवहार एक समान नहीं होते हैं।

मछली को जल से बाहर निकालने पर कुछ समय पश्चात् वह मर जाती हैं। आपने कभी सोचा, ऐसा क्यों होता है ?

मछली एक जलीय जीव है। उसके शरीर की बाहरी एवं आन्तरिक संरचना जलीय वातावरण में रहने के लिए ही बनी है। इसी कारण जल के बिना मछली का जीवन संभव नहीं है।

सजीवों की वे शारीरिक विशेषताएँ जो उन्हें विशेष वातावरणीय अवस्थाओं में जीवित रहने के अनुकूल बनाती है, अनुकूलन कहलाती है।

8.1 आवास एवं प्राणी

नीचे सारणी 8.1 में कुछ आवासों के नाम लिखे है, आप अपने आस–पास पाए जाने वाले प्राणियों के नाम उपयुक्त आवास के समक्ष लिखिए–

सारणी 8.1 विभिन्न आवास में पाए जाने वाले प्राणी

क्र.सं.	आवास का नाम	प्राणियों के नाम
1.	सामान्य स्थलीय	
2.	मरूस्थलीय	
3.	स्थलीय नभचर	
4.	जलीय	
5.	ध्रुवीय	

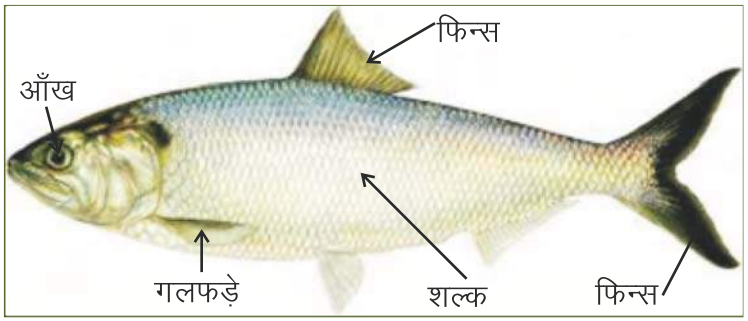
सारणी में उल्लेख किए गए प्राणियों में कौन–कौनसी शारीरिक विशेषताएँ पाई जाती है जो उन्हें संबंधित आवास में रहने के अनुकूल बनाती है।

आइए, हम जलीय आवासों में रहने वाले प्राणियों के अनुकूलन के बारे में जानें–

जलीय आवास के प्राणियों में अनुकूलन

जलीय प्राणी श्वसन के लिये आवश्यक ऑक्सीजन जल से ही प्राप्त करते हैं। भोजन के लिए भी ये जलीय प्राणी जलीय पौधों एवं जीव–जन्तुओं पर निर्भर रहते हैं। उदाहरण–मछली (चित्र 8.1), पाइला, सीप जलीय आवासों में जीवित रहने के लिए इनकी शारीरिक एवं आन्तरिक रचनाओं में निम्नलिखित विशेषताएँ पायी जाती हैं। ये विशेषताएँ अनुकूलन कहलाती है। जैसे–

1. जलीय आवास के प्राणियों में श्वसन गलफड़ों (Gills) द्वारा होता है।
2. इनके शरीर पर शल्क (Scales) अथवा कठोर आवरण (Shell) पाया जाता है।
3. जलीय प्राणियों के शरीर में वायुकोष (Air Sac) होते है जो पानी में रहने व तैरने में सहयोग करते हैं।
4. आँखों को जल से सुरक्षित रखने के लिए इनकी आँखों पर निमेषक पटल नामक झिल्ली पाई जाती हैं।
5. पानी में गति करने या तैरने के लिए पंख होते हैं जिन्हें फिन्स (Fins) कहते हैं।



चित्र 8.1 : मछली में अनुकूलन

स्थलीय आवास के प्राणियों में अनुकूलन

पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के स्थलीय क्षेत्र पाए जाते हैं जैसे अत्यन्त ऊँचे पर्वतीय क्षेत्र, मैदानी एवं पठारीय क्षेत्र। इनके अतिरिक्त पृथ्वी पर अत्यधिक उष्ण एवं अत्यधिक ठंडे क्षेत्र भी विद्यमान है। इन विभिन्न प्रकार के क्षेत्रों में पाए जाने वाले जीवों के शारीरिक एवं आन्तरिक संरचनाओं में भी भिन्नता पाई जाती है। पृथ्वी पर पाए जाने वाले जीव–जन्तुओं के इन स्थलीय आवासों को निम्नांकित श्रेणियों में वर्गीकृत कर सकते हैं–

(I) सामान्य स्थलीय आवास

(II) मरूस्थलीय आवास

(III) पर्वतीय आवास

(IV) ध्रुवीय आवास

(V) वायु में उड़ने वाले प्राणियों के आवास

सामान्य स्थलीय आवास के प्राणियों में अनुकूलन

भूमि पर सामान्य पर्यावरणीय अवस्थाओं वाले आवासीय स्थल को सामान्य स्थलीय आवास कहते हैं। इस प्रकार के आवासों में पाए जाने वाले जीव–जन्तुओं में निम्नलिखित विशेषताएँ होती हैं–

1. इनमें गति के लिए पैर होते हैं जैसे घोड़ा, हिरण, गाय इत्यादि। कई जन्तुओं में पैर नहीं होते हैं इन जन्तुओं का शरीर पेशीयुक्त होता है जिसकी सहायता से ये भूमि पर रेंग कर गति करते हैं जैसे–साँप।
2. बन्दरों में पाई जाने वाली लम्बी पूँछ इन्हें पेड़ों पर चढ़ने, सन्तुलन बनाए रखने एवं शाखाओं को मजबूती से पकड़ने में सहायक होती है।
3. हाथी जैसे विशालकाय जन्तु अपने भारी शरीर एवं छोटी गर्दन के कारण सरलता से झुक नहीं पाता, यह अग्रपादों की सहायता से भोजन भी नहीं पकड़ सकता अतः इसकी लम्बी सूँड पत्तियों व शाखाओं को तोड़ने, भूमि से भोजन उठाने और शत्रुओं से रक्षा करने के लिये अनुकूलित होती है।
4. जिराफ की गर्दन ऊँचे–ऊँचे पेड़ों से अपना भोजन प्राप्त करने के लिए अनुकूलित होती है।
5. शेर, बिल्ली, चीता आदि माँसाहारी जन्तुओं के मुख में रदनक दाँत अधिक विकसित होते हैं जो शिकार को चीरने–फाड़ने का काम करते हैं।
6. हिरण, खरगोश, नीलगाय, घोड़ा आदि में भोजन को चबाने के लिए कृतनक दाँत पाए जाते हैं।

चित्र 8.2 हाथी व घोड़ा

मरूस्थलीय प्राणियों में अनुकूलन

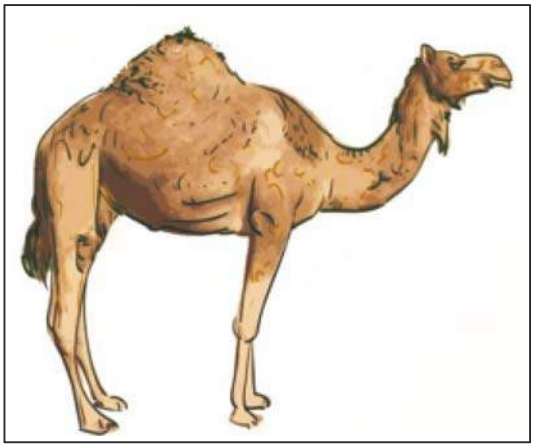
मरूस्थलीय वातावरण में शुष्क एवं अधिक तापमान वाले क्षेत्र आते हैं। इनमें पाए जाने वाले जन्तुओं की प्रजातियाँ भी कम ही होती हैं। इन आवासों में वही प्राणी जीवित रह सकते हैं जो अत्यधिक तापमान और जल की कमी को सहन कर सकते हैं। इस प्रकार के आवासों में रहने वाले अधिकांश जन्तु भूमि में बिल बनाकर रहते हैं जैसे– छिपकली, साँप, जंगली चूहा, ऊँट आदि।

चित्र 8.3 मरूस्थलीय जन्तु (चूहे)

मरूस्थलीय आवासों में रहने वाले प्राणियों में निम्नलिखित शारीरिक विशेषताएँ होती है–

1. इनकी त्वचा का रंग हल्का भूरा होता है।
2. इनकी त्वचा मोटी, चिकनी व शुष्क होती है।
3. अधिकांश प्राणी रात्रिचर होते हैं जिससे ये दिन की तेज गर्मी से बचे रह सकें।

ऊँट इस प्रकार के आवास का एक महत्त्वपूर्ण उदाहरण है। इसके पैरों के तलवे चौड़े एवं गद्दीदार होते हैं, जिससे इसके पैर रेतीली जमीन में धँसते नहीं है। इससे वह रेत में आसानी से चल सकता हैं। इसे **"रेगिस्तान का जहाज"** भी कहते हैं। ये एक बार पानी पीने के पश्चात् कई दिनों तक बिना पानी पिए रह सकता है। इनका मूत्र गाढ़ा होता है। इसका मल भी शुष्क होता है। ऊँट की त्वचा मोटी होती है जिससे इसे पसीना बहुत कम आता है। इस प्रकार के आवास में रहने वाले अन्य उदाहरण हैं लोमड़ी, खरगोश, सियार, भेड़िया, गोयरा आदि।



चित्र 8.2 मरूस्थलीय जन्तु (ऊँट)

ध्रुवीय अथवा शीत आवास के प्राणियों में अनुकूलन

ध्रुवीय क्षेत्रों में अधिकांश समय भूमि बर्फ से ढकी रहती है। इन क्षेत्रों का तापमान अत्यधिक कम व मौसम शुष्क होता है। इस प्रकार के आवास ध्रुवीय प्रदेशों, ऊँचे पर्वतों एवं पठारों पर मिलते हैं, इन्हें शीत रेगिस्तान (Cold desert) भी कहते हैं।

ध्रुवीय क्षेत्रों में पेड़–पौधे कम पाए जाते हैं अतः इन क्षेत्रों में पाए जाने वाले जन्तुओं की संख्या भी कम होती है। इन क्षेत्रों में पाए जाने वाले मुख्य प्राणी खरगोश, भालू, याक, मस्क बैल, रेन्डीयर, पहाड़ी बकरी इत्यादि है। इन जन्तुओं के शरीर पर घने बाल पाए जाते हैं व त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत होती है जिससे इनका सर्दी से बचाव होता है।

इन क्षेत्रों में जन्तुओं की कमी के कारण यह सुरक्षित क्षेत्र भी है। इसी कारण पेंग्विन अपने प्रजनन काल के दौरान इन्हीं क्षेत्रों में अपना निवास बनाते हैं।

चित्र 8.5 रेण्डियर

चित्र 8.6 श्वेत भालू

वायु में उड़ने वाले प्राणियों में अनुकूलन

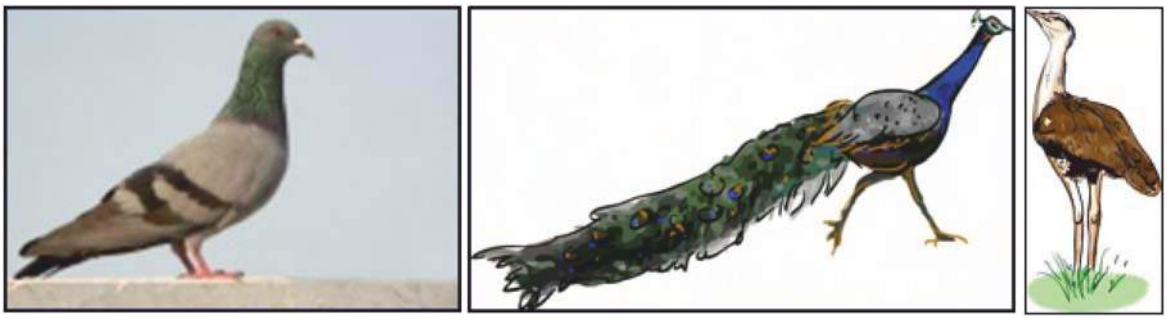
इस श्रेणी में वह जन्तु आते हैं जो स्थल पर रहते हुए वायु में भी उड़ सकते हैं।

आपने आसमान में अनेक प्रकार के पक्षियों को उड़ते हुए देखा होगा, क्या आपने कभी सोचा ये पक्षी आसमान में कैसे उड़ पाते हैं ? इनमें ऐसी कौन–सी शारीरिक विशेषताएँ हैं जिनके कारण ये आसमान में उड़ सकते हैं और हम नहीं।

आइए, इन उड़ने वाले पक्षियों के शारीरिक अनुकूलनों के बारे में जाने :–

1. इनके अग्रपाद पंखों में रूपान्तरित हो जाते हैं।
2. इनका शरीर हल्का एवं नौकाकार होता है जिससे ये हवा में आसानी से उड़ सकते हैं।
3. इन पक्षियों के मुख में दाँत नहीं होते परन्तु इनकी चोंच कठोर एवं मजबूत होती है। जिससे ये कीटों को सुगमतापूर्वक पकड़ कर खा सकते हैं।

4. इनकी हड्डियाँ खोखली होती हैं। हड्डियों के खोखले कोशों में वायु भरी रहती है जिससे इनका शरीर हल्का बनता है।
5. इनका शरीर पंखों से ढका रहता है।
6. पक्षियों का हृदय अधिक शक्तिशाली होने के कारण उड़ते समय पंखों को रक्त, पोषण एवं ऑक्सीजन की आपूर्ति करता रहता है।



चित्र 8.7 कबूतर, मोर तथा गोडावण

आपने क्या सीखा

- सजीवों की वे शारीरिक विशेषताएँ जो उन्हें विशेष वातावरणीय अवस्थाओं में जीवित रहने के अनुकूल बनाती है, अनुकूलन कहलाती है।
- जलीय आवास के प्राणियों में श्वसन गलफड़ो (Gills) द्वारा होता है।
- जलीय प्राणियों की आँखों पर निमेषक पटल नामक झिल्ली पाई जाती हैं।
- कई सामान्य स्थलीय जन्तुओं के पैर नहीं होते हैं परन्तु इनका शरीर पेशीयुक्त होता है जिसकी सहायता से ये भूमि पर रेंग कर गति करते हैं जैसे–साँप, केंचुआ आदि।
- मरुस्थलीय प्राणियों की त्वचा मोटी, चिकनी व शुष्क होती है।
- ध्रुवीय प्राणियों के शरीर पर घने बाल पाए जाते हैं व त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत होती है जो कि उनके शरीर का तापमान नियंत्रित करती है।
- वायवीय पक्षियों की हड्डियाँ खोखली होती हैं। हड्डियों के खोखले कोशों में वायु भरी रहती है जिससे इनका शरीर हल्का रहता है।

❑❑❑

अभ्यास कार्य

सही विकल्प का चयन कीजिए

1. जलीय प्राणियों का अनुकूलन है–
   (अ) गलफड़े का पाया जाना (ब) शरीर पर शल्कों की उपस्थिति
   (स) अण्डे देना (द) उपर्युक्त सभी ( )
2. राजस्थान का राज्य पक्षी है–
   (अ) मोर (ब) कबूतर
   (स) गोडावण (द) तोता ( )
3. शरीर पर घने बाल व त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत कौनसे आवास की विशेषता है ?
   (अ) जलीय (ब) मरूस्थलीय
   (स) ध्रुवीय (द) उपर्युक्त सभी ( )

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

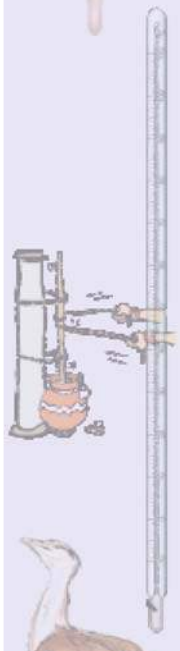
1. सजीवों की वे शारीरिक विशेषताएँ जो उन्हें विशेष वातावरणीय अवस्थाओं में जीवित रहने के अनुकूल बनाती है, ...कहलाती है।
2. पक्षियों की हड्डियाँ .....एवं शरीर.....से ढका रहता है।
3. जलीय जीवों में आँखों पर ..... पटल होती है।

लघु उत्तरात्मक प्रश्न

1. पक्षियों के शरीर में कौन–कौनसी विशेषताएँ होती है जो उन्हें उड़ने के अनुकूल बनाती है?
2. यदि ऊंट के पैर गद्दीदार नही होते तो क्या होता ?
3. यदि ध्रुवीय भालू में त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत नहीं होती तो उसका क्या प्रभाव पड़ता?

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

1. स्थलीय एवं जलीय जीवों के अनुकूलन में क्या अन्तर है ?
2. ऊँट के शरीर में क्या–क्या विशेषताएँ होती है जो उसे मरूस्थल में रहने के अनुकूल बनाती है?



क्रियात्मक कार्य

1. अपने आस–पास के जन्तुओं का अवलोकन करें। उनमें पाए जाने वाले अनुकूलनों को सारणीबद्ध कर चार्ट बनाएँ तथा कक्षा–कक्ष में लगाएँ।
2. जलीय एवं स्थलीय पादप तथा जन्तुओं का अवलोकन कर उनकी विशेषताओं की चर्चा कीजिए।
3. वृक्षों पर पाए जाने वाले विभिन्न कीटों की आकृति, रंग आदि का अवलोकन करिए।
4. अपने आस–पास पाए जाने वाले पक्षियों की चोंच के चार्ट बनाइए।
5. विभिन्न अनुकूलनों (पौधे व जन्तु) के चित्रों का संग्रह कर स्क्रेप बुक तैयार कीजिए।

◆◆◆