इकाई 7 जीवों में अनुकूलन

- सजीवों का वास स्थान
- सजीवों में अनुकूलन और रूपान्तरण (परिस्थिति के अनुसार)

7.1 सजीवों का वास स्थान

अपने पास के बाग / तालाब के समीप जाकर वहाँ पाये जाने वाले जन्तुओं और पौधों को देखिए। आप देखेंगे की कुछ जन्तु और पौधे स्थल पर पाये जाते हैं तथा कुछ जन्तु एवं पौधे जल में पाये जाते हैं। कोई जीव जिस स्थान पर रहता है वह स्थान उस जीव का वास स्थान होता है। क्या कोई जीव सभी प्रकार के वास स्थानों में रहता है ?

वह स्थान जहाँ किसी जीवधारी को पर्याप्त भोजन, सुरक्षा, प्रजनन तथा सभी अनुकूल दशाएँ उपलब्ध होती हैं, उसे उसका वास स्थान कहते हैं। वातावरण में सजीवों का वास स्थान जल, स्थल, वायु तथा मरुस्थल होता है।

7.1तालाब एक वास स्थान

- जल में रहने वाले जीवों को जलीय जीव कहते हैं। जैसे मछली, सिंघाड़ा, जलकुम्भी, कमल आदि।
- स्थल पर पाये जाने वाले जीवों को स्थलीय जीव कहते हैं। जैसे गाय, बकरी, बैल, कुत्ता, बिल्ली, नीम, आम, अमरूद, महुआ आदि। आप जानते हैं कि भूमि पर अनेक प्रकार के वास स्थान हैं, कहीं जंगल है तो कहीं पहाड़ हैं, कहीं हरे भरे मैदान हैं तो कहीं रेगिस्तान हैं। पौधे एवं जन्तु रेगिस्तान में भी पाये जाते हैं।
- रेगिस्तान में पाये जाने वाले जीवों को मरुस्थलीय जीव कहते हैं। ऊँट मरुस्थल में पाया जाने वाला जन्तु तथा बबूल व नागफनी मरूस्थल में पाये जाने वाले पौधे हैं।
- कुछ जीव ऐसे हैं जो जल तथा स्थल दोनों जगह पर रह सकते हैं उन्हें उभयचर कहते हैं।

क्रियाकलाप 1

तालिका 7.1 में दिये गये जन्तुओं तथा पौधों को उनके वास स्थान के आधार पर पहचान कर लिखिए।

तालिका 7.1

क्र.सं.	जन्तुओं के नाम	वास-स्थान	पौधों के नाम	वास-स्थान
1	गाय	....	आम	....
2	बै ल	....	नीम	....

3 मछली जलकुम्भी ....

4 मेढक सिंघाड़ा ....

5 ऊँट नागफनी ....

सभी जीवों की शारीरिक संरचना इस प्रकार होती है जो उन्हें अपने वास-स्थान में आसानी से रहने योग्यय बना सके। जीवों की शारीरिक संरचना में अन्तर उनको वास स्थान में अनुकूलन प्रदान करता है। उदाहरण के लिए मछली का वास स्थान जल है। मछली का शरीर जलीय वास स्थान में रहने के लिए अनुकूलित होता है। दरअसल शल्कों से ढका हुआ नाव के आकार का शरीर, पख तथा गलफड़े मछली को जलीय जीवन हेतु अनुकूलन प्रदान करते हैं।

इसी प्रकार ऊँट के लम्बे पैर एवं मोटे गद्देदार तलुए रेत (मरुस्थल) में चलने और दौड़ने के लिए अनुकूलित होते हैं। पक्षियों के पंख हवा में उड़ने में सहायता करते हैं।

7.2 सजीवों में अनुकूलन एवं रूपान्तरण

सभी जीवधारी अपने निश्चित निवास क्षेत्रों में वास करते हैं। यदि इनके निवास में परिवर्तन होता है तो इन्हें कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है और अधिक प्रतिकूल दशाएँ होने पर वे मर भी सकते हैं। जैसे - मछली को पानी से बाहर निकाल दें तो क्या होता है ? इसी प्रकार आम के पौध को तालाब में रोप दें तो क्या होगा? क्या आपने कभी ऐसा सोचा कि जल के बाहर आते ही मछली क्यों छटपटाने लगती है, और आम का पौधा पानी में क्यों सड़ जाता है?

दरअसल मछली जल में घुली ऑक्सीजन को गिल (क्लोमों) द्वारा ग्रहण करती है। जल से बाहर निकालने पर वह सांस नहीं ले पाती है और मर जाती है। इसी प्रकार यदि आम के पौधे को पानी में रोप दिया जाता है तो आम की जड़े श्वसनक्रिया नहीं कर पाती हैं और पौधा समाप्त हो जाता है।

प्रत्येक जीवधारी को किसी निवास स्थान पर रहने के लिए उपयुक्त दशाएँ आवश्यक होती हैं। इन्हीं उपयुक्त दशाओं के अनुसार जीवधारियों में अपने को ढालने की क्षमता का विकास होता है जिसे अनुकूलन कहते हैं।

वातावरण के आधार पर जन्तु तथा पेड़-पौधों को जलीय, स्थलीय, उभयचर अथवा वायवीय भागों में बाँटा जाता है।

क्रियाकलाप 2

अपनी अभ्यास पुस्तिका में निम्नलिखित तालिका-7.2 बनाकर कुछ जलीय, स्थलीय, मरुस्थलीय तथा उभयचर जीवों तथा पौधों की सूची तैयार कीजिए।

तालिका 7.2 विभिन्न वातावरण में पाये जाने वाले जन्तु एवं पौधे

क्र0	जलीय		स्थलीय		मरुस्थलीय		उभयचर जन्तु
	जन्तु	पौधे	जन्तु	पौधे	जन्तु	पौधे	
1.							
2.							
3.							

उपर्युक्त तालिका से आपने सीखा कि विभिन्न प्रकार की वनस्पतियाँ अलग-अलग वातावरण में उगती हैं। जैसे- नीम, गेहूँ तथा चना आदि स्थलीय वातावरण में जबकि कुमुदिनी,जलकुम्भी तथा कमल आदि जलीय वातावरण में उगते हैं। इसी प्रकार शेर व हिरन वन में तो मछलियाँ जल में निवास करती हैं। क्ä्या नागफनी को जलीय वातावरण तथा कुमुदिनी को स्थलीय वातावरण में उगाया जा सकता है ? मछली जल में ही क्यों जीवित रहती है ? जन्तुओं में अथवा पौधों में जल में अथवा स्थल पर रहने के लिए कुछ विशेष अनुकूलित लक्षण पाये जाते हैं।

आकृति, आकार, रंग-रूप, संरचना तथा आवास सम्बन्धी लक्षणों में ऐसा परिवर्तन जो सजीव को विशेष पर्यावरण में सफलतापूर्वक जीवित रहने में सहायक होता है, अनुकूलन कहलाता है।

जन्तुओं तथा पौधों में जलीय, स्थलीय तथा वायवीय अनुकूलन की विशेषताएं निम्नवत् हैं -

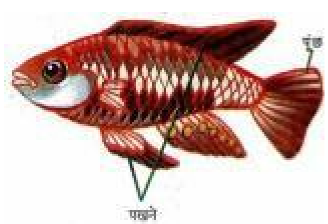
- ## जलीय अनुकूलन

आपने देखा होगा कि धान को रोपते समय तथा अधिक देर तक कपड़ा धोते समय हमारे हाथ तथा पैर की त्वचा (चमड़ी) सिकुड़ जाती है। क्या इसी तरह जलीय जन्तु मेढ़क, मछली की त्वचा में भी होता है ? नहीं।

हमारे हाथ तथा पैर की त्वचा इसलिए सिकुड़ जाती है क्योंकि हमारा शरीर पानी में रहने के लिए अनुकूलित नहीं

होता है परन्तु जलीय जीवधारियों का शरीर पानी में रहने के लिए अनुकूलित होता है। अनुकूलन जीवधारियों के शरीर में रचनात्मक विशेषताओं के कारण होता है। जलीय वातावरण में रहने के लिए शरीर को सुरक्षा की आवश्यकता होती है।

जलीय जन्तु मछली के शरीर पर जलरोधी शल्क पाये जाते हैं,इनमें श्वसन के लिए विशेष रचनाएँ जैसे क्लोम (गिल) होते हैं, तैरने के लिए इनका शरीर धारा रेखित तथा चपटे पख वाला होता है। गर्दन का अभाव होता है तथा आँखों पर निमेषक पटल होती हैं। ये

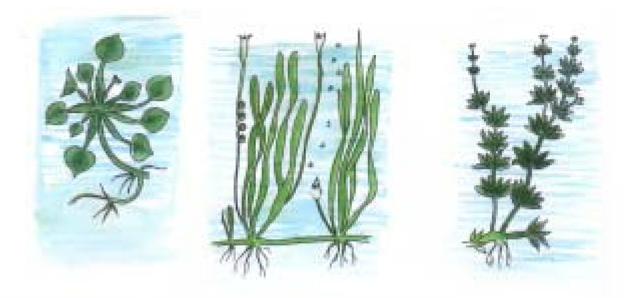


चित्र 7.2 जलीय जन्तु

सभी लक्षण मछली के जल में तैरने, भोजन की तलाश तथा श्वसन के प्रति अनुकूलन हैं। इसी प्रकार अन्य जलीय जन्तुओं में भी अनेक विशेषताएँ पायी जाती हैं जिनके कारण ही वे जल में निवास कर पाते हैं।

मेढक के पश्चपाद के पादजाल जल में तैरने में तथा लंबी मांसपेशियाँ भूमि परकूदने में सहायता करते हैं। इसके अतिरिक्त यह जल में त्वचा द्वारा तथा स्थल पर फैफड़े द्वारा श्वसन करता है।

इसी प्रकार जलीय पौधों में भी अनुकूलन होता है। इन पौधों का शरीर कोमल तथा कमजोर होता है। क्योंकि इन पौधों के शरीर के सभी भागों में मृदु ऊतक अधिकता में होता है और काष्ठीय ऊतक अत्यन्त अल्प मात्रा में होता है। पत्तियाँ पतली, कटी-फटी अथवा तैरने की अवस्था में होती हैं। पत्तियों में प्राय: रन्ध्रों का अभाव होता है। इन पौधों में जड़-तन्त्र अल्प विकसित होता है। तना, पर्णवृन्त तथा पत्तियों में अधिक वायुकोष होते हैं अत: जलीय पौधे स्पंजी व हल्के हो जाते हैं। जैसे -जलकुम्भी। जलीय पौधों के सभी भागों पर जलरोधी मोम या उपचर्म (Cuticle) की पर्त पायी जाती है जो इनको पानी में सड़ने से बचाती है। इन्हीं लक्षणों के कारण ये पौधे जलीय वातावरण में सफलता पूर्वक जीवन यापन करने में सक्षम होते हैं। जैसे- सिंघाड़ा, वैलिसनेरिया, हाइड्रिला तथा कुमुदिनी आदि। (चित्र 7.3)



सिंघाड़ा वैलिसनेरिया हाइड्रिला

चित्र 7.3 जलीय पौधे

- ## स्थलीय अनुकूलन

स्थलीय जन्तु जैसे बिल्ली, कुत्ता, सियार, शेर, भेड़, बकरी, गाय तथा स्थलीय पौधे जैसे नीम, आम, अमरूद, महुआ, बबूल आदि में भी वातावरण के अनुसार अनुकूलन होता है।

स्थलीय जन्तु जैसे बिल्ली, कुत्ता, सियार, शेर, भेड़, बकरी, गाय में प्रचलन के लिए चार पाद

होते हैं। इनमें सांस लेने हेतु विकसित श्वसन तन्त्र होता है। नीम, आम, बबूल तथा अमरूद स्थलीय वृक्ष हैं। अधिक जल में ये सूख जाते हैं। इनका तना मजबूत व पत्तियाँ चमकीली और चौड़ी होती हैं। इनमें रन्ध्रों द्वारा गैसीय आदान प्रदान होता है। जड़ तन्त्र अधिक विकसित होता है।

जैसा कि आप जानते हैं कि मरुस्थल में रहने वाले जन्तुओं को विशेष परिस्थितियों का सामना करना पड़ता है - जैसे पानी की कमी, तेज धूप तथा गरम बालू पर चलना।

उपर्युक्त परिस्थितियों के समाधान हेतु रुस्थलीय जन्तुओं में जल संचय, खुरदरी त्वचा, अधिक बाल, लम्बे पैर तथा गद्देदार तलवे रेगिस्तान में दौड़ने के लिये अनुकूलित होते हैं। जैसे -ऊँट।

इसी प्रकार मरुस्थल में उगने वाले पेड़-पौधों को भी विपरीत परिस्थितियों का सामना करना पड़ता है। ये भी पानी की कमी, सूर्य का तेज प्रकाश तथा दिन के समय उच्च तापमान को सहन करते हैं।

चित्र 7.4 मरुस्थल जन्तु

मरुस्थलीय पादपों में अनुकूलन हेतु निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं -

सतावर

नागफनी,

भड़भण्डा

घीक्वार

चित्र 7.4 मरुस्थल पादप

- तना मांसल, चपटा, हरा एवं स्पंजी हो जाता है जो भोजन बनाने के साथ जल संचित करने का भी कार्य करता है। जैसे - नागफनी
- जड़ तन्त्र अत्यधिक फैला हुआ और भूमि में जल प्राप्त करने के लिए अधिक गहराई में जाता है।
- वाष्पोत्सर्जन कीक्रिया कम करने के लिए पत्तियाँ, मांसल या काँटों या शल्कों के रूप में पायी जाती हैं। जैसे - नागफनी, घीक्वार, सतावर, भड़भण्डा आदि।
- पत्तियों में रन्ध्र गड्ढों में धंसे रहते हैं, जिससे वाष्पोत्सर्जन कम होता है। जैसे - कनेर।

कीट तथा पक्षी हवा में उड़ते हैं। इन जन्तुओं में उड़ने हेतु शरीर में अनेक प्रकार से अनुकूलन होते हैं। आइए जाने-

वायवीय अनुकूलन

अपने परिवेश में उड़ने वाले पक्षियों को ध्यान से देखें। क्या आप जानते हैं ये कैसे उड़ते हैं ? इनके उड़ने की गतिविधियों का सूक्ष्म अवलोकन करें। आप देखते हैं कि -

(अ) ये उड़ने के पूर्व शरीर फुलाकर पंख फैलाते हैं। (ब) ये निश्चित दिशा में ऊपर, दायें अथवा बायें उड़ान भरते हैं।

इसी प्रकार कीटों में भी उड़ने की प्रक्रिया होती है। आइये जाने कि इनका शरीर उड़ने के लिए किस प्रकार अनुकूलित होता है।

(अ) कीटों में उड़ने हेतु अनुकूलन

आप कीटों को ध्यान से देखें इनका शरीर छोटा होता है और इनका शरीर अन्य अकशेरुकीय जन्तु जैसे केंचुआ, घोंघा की तुलना में हल्का भी होता है। जब ये उड़ते हैं तो दो जोड़ी पंख फैला लेते हैं। इनके शरीर में श्वासरन्ध्र होते हैं जिनसे शरीर में हवा भरती और निकलती है। इसी कारण इनका शरीर हल्का हो जाता है। जैसे - तितली, मधुमक्खी, घरेलू मक्खी आदि।

(ब) पक्षियों में उड़ने हेतु अनुकूलन

पक्षियों का शरीर वायवीय वातावरण के अनुकूल होता है। इनके शरीर का आकार नौकाकार तथा धारा रेखित होता है। क्या आप जानते हैं कि इनके अग्रपाद ही पंखों में रूपान्तरित होते हैं जो उड़ने में सहायक हैं। इनकी अस्थियाँ खोखली एवं वायु से भरी होती हैं जिससे इनका शरीर हल्का हो जाता है। फैंफड़ों से जुड़े वायुकोषों में हवा भर जाती है जो उड़ते समय शरीर को हल्का रखते हैं। इस तरह का विशेष रूपान्तरण केवल पक्षियों में होता है। जैसे - तोता, कबूतर, गौरैया आदि।

इससे स्पष्ट हो गया होगा कि कीटों और पक्षियों में उड़ने के लिए विशेष अनुकूलन होता है।

आपने डायनासोर के बारे में सुना होगा। ये लाखों वर्ष पहले पृथ्वी पर पाये जाते थे परन्तु आज नहीं पाये जाते हैं। ऐसे ही कई जीवों की प्रजातियाँ विलुप्त हो चुकी हैं। कई नई प्रजातियों का उद्भव भी हुआ है। विलुप्तीकरण एवं उद्भव प्रक्रिया में वातावरण में होने वाले परिवर्तन तथा उसके लिए अनुकूलन का विशेष महत्व है।

हमने सीखा

- वह स्थान जहाँ पर किसी जीवधारी को पर्याप्त भोजन, सुरक्षा, प्रजनन तथा सभी अनुकूल दशाएँ उपलब्ध होती हैं, उसे उसका वास स्थान कहते हैं।
- जल में रहने वाले जीवों को जलीय जीव, स्थल पर रहने वाले जीवों को स्थलीय जीव कहते हैं। जो जीव जल तथा स्थल दोनों स्थानों पर पाये जाते हैं उभयचर कहलाते हैं।
- आकृति, आकार, रंग-रूप, संरचना तथा आवास सम्बन्धी लक्षणों में ऐसा परिवर्तन जो

जीवों को विशेष पर्यावरण में सफलतापूर्वक जीवित रहने में सहायक होता है, अनुकूलन कहलाता है।

- मछली के शरीर परविस्थत जलरोधी शल्क, जल क्लोम, धारा रेखित शरीर जलीय जीवन के अनुकूलन है।
- ऊँट में जल संचय की क्षमता, खुरदरी त्वचा, लम्बे पैर, गद्देदार तलुए रेगिस्तान के लिए अनुकूलित होते हैं।
- पक्षियों में अग्रपाद का पंख में रूपान्तरण, खोखली हड्डियाँ तथा वायुकोष उड़ने में सहायता करते हैं।

अभ्यास

1. सही विकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए

क. मेढ़क रहता है -

(i) स्थल पर (ii) जल में

(iii) जल तथा स्थल दोनों जगह (iv) वायु में

ख. मछली साँस लेती है -

(i) गिल्स द्वारा (ii) फैफड़े द्वारा

(iii) त्वचा द्वारा (iv) पंखों द्वारा

ग. ऊँट केकूबड़ में संचित होता है

(i) वसा (ii) कार्बोहाइड्रेट

(iii) प्रोटीन (iv) खनिज लवण

घ. नागफनी का पौधा है -

(i) जलीय (ii) मरुस्थलीय

(iii) उपरिरोही (iv) आरोही

ङ. जलीय वातावरण में पाये जाने वाला पौधा है -

(i) मटर (ii) सिंघाड़ा

(iii) आलू (iv) मक्का

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

क. मेढक पानी में श्वसन .... द्वारा करता है।

ख. नागफनी एक .... वातावरण का पौधा है।

ग. अल्प विकसित जड़ें तथा वायुमृदूतक .... पौधों में पाया जाता है।

घ. आलू एक भूमिगत ....है।

ङ. पक्षियों की हड्डियाँ .... होती हैं।

3. सही कथन के आगे सही (√) तथा गलत कथन के आगे गलत (X) का चिह्न लगाएं -

क. मरुस्थलीय पौधे कोमल तथा कमजोर तने वाले होते हैं।

ख. पक्षियों की हड्डी खोखली तथा वायु से भरी होती है।

ग. मरुद्भिद पौधों में जड़ें अल्प विकसित होती हैं।

घ. शरीर पर घने तथा लम्बे बाल और त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत ठण्डे प्रदेशों में रहने वाले जन्तुओं में वातावरण से अनुकूलन करने में सहायक होता है।

4. सही जोड़ों का मिलान कीजिए

स्तम्भ (क)	स्तम्भ (ख)
क. वायुकोष	अ. मछली
ख. शल्क	ब. पाद जाल
ग. मेढ़क	स. पक्षी
घ. उपचर्म	द. पंख
ङ. चिड़िया	य. जलकुम्भी

5. अनुकूलन किसे कहते हैं। मरुस्थलीय जीवों में अनुकूलन को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए।

6. जलीय जीवों में अनुकूलन की विशेषताओं को संक्षेप में लिखिए।

7. उभयचर जीवों में अनुकूलन को संक्षेप में उदाहरण सहित बताइए।

8. वायुवीय जन्तुओं में अनुकूलन का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

9. मदार किस वातावरण में उगने वाला पौधा है?

10. किन्हीं दो उभयचर जन्तुओं के नाम लिखिए।

11. जलीय अनुकूलन में पख की भूमिका बताइये।

12. अपने आस-पास भ्रमण करके जलीय, स्थलीय व वायवीय पक्षियों एवं पौधों के नाम लिखिए।

13. मरुस्थलीय अनुकूलन के लिए ऊँट में किस प्रकार की विशेषताएँ पायी जाती हैं?

14. पक्षियों में उड़ने के लिए अनुकूलन किन विशेषताओं के कारण होता है?

प्रोजेक्ट कार्य

वास स्थान के आधार पर जीवों की सूची तैयार कीजिए तथा उनके चित्रों को अपने अभ्यास पुस्तिका में चिपकाइये।

back