अध्याय 9

# विभिन्न परिस्थिति तंत्रों में अनुकूलन
## (Adoptations in Different Ecosystems)

आइए हम इन प्रश्नों पर चर्चा करें ।

हम आवास किसे कहते हैं?

क्या पेड सिर्फ एक कौवे का आवास है?

एक परिस्थिति तंत्र एवं आवास में क्या अंतर है?

हमने स्थल और जल के परिस्थिति तंत्रों में बहुत अंतर देखा और भूमि और जल के विभिन्न परिस्थिति तंत्र भी बिल्कुल अलग-अलग होते हैं। बहुत छोटे-छोटे स्थान के परिस्थिति तंत्र भी एक दूसरे के असमान होते हैं।

उदाहरण के लिए हमने कक्षा VI में आवास के विषय में पढा विभिन्न जीव समुदायों और तालाब तथा पेड के विभिन्न तलों पर पाये जाने वाले जीवों में विषमाताएं देखी । इस पाठ में हम जानेंगे कि जीव किस प्रकार किसी स्थान विशेष में रहना आरंभ करते हैं। उनकी आवश्यकताएँ होती है और उन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए वे परिस्थितियों से किस प्रकार ताल मेल बनाते हैं।

परिस्थिति तंत्र में विषमताओं और विभिन्न बदलाव का सामना करने के लिए जीवों को बेहतर जीवन के लिए विभिन्न अनुकूलन अपनाने पडते है। उदाहरण के लिए मैन्ग्रूव और साइपस जैसे पेडों ने दलदली क्षेत्रों में जीवित रहने के लिए एक आश्चर्यजनक पद्धति अपनायी । उन्होंने जडों पर चमत्कारिक उभार उत्पन्न किये जिनमें बहुत से छेद होते हैं,उन्हें न्यूमेटोफोर या घुटने कहते हैं ।

चित्र-1 मैंग्रोव

ये घुटने या पार्श्व जडों की शाखाएं होती है। जो सतह पर भूतल से लगभग १२ इंच तल छट से बाहर निकली होती है। इनके कार्य के विषय में पूरी जानकारी नहीं है, परन्तु सब मानते हैं कि ये जडें पेडों को जलीय लवण युक्त दल-दल में जडों द्वारा सांस लेने का पर्याप्त उपाय है। ऐसी संरचनाएं हमें अपने आस-पास के पेडों में नही दिखाई देती।

ऐसे सभी कार्य या मार्ग जिनके माध्यम से जीव समय के साथ विकसित होता है या परिस्थितियों के साथ तालमेल बनाते हैं, बेहतर जीवन के लिए उन्हें अनुकूलन कहते हैं। हम कह

SCERT TELANGANA

सकते हैं कि अनुकूलन वे लक्षण हैं जो किसी जीव समूह की जनसंख्या में सामान्यतया पायी जाती है, जिससे वह बेहतर जीवन जी सके।

आईए हम अनुकूलनों के विषय में और जानकारी प्राप्त करें ।

### क्रियाकलाप-1

अलग-अलग **गमलों** में एक बालसम का पौधा **तथा एक एलोवेरा का पौधा** लेते हैं। दोनों पौधों में केवल दो बडे चम्चच पानी डालिए । उसके बाद एक सप्ताह तक इन गमलों में पानी नही डाले । सप्ताह के बाद दोनों पौधों का निरीक्षण कीजिए।

- किस पौधे में वृद्धि दिखाई देती है?
- कौन सा पौधा पहले सूख जाता है? क्यों ?

### क्रियाकलाप-2

कुछ जलीय पौधों को जलाशय से निकल कर एकत्र करके रखिए (हाइड्रिला, वैलेस्नेरिया, जलकुम्भी इत्यादि जो पानी की सतह पर तैरते या पानी के बाहर दिखते हैं) उन्हें घर में लाकर गमलों में लगाकर पानी से सींचते रहिए ।

- आपने क्या देखा? अपने इस निरीक्षण की तुलना क्रियाकला -१ के निरीक्षण के साथ कीजिए। नोट कीजिए कि आपने क्या पाया?

उपरोक्त क्रिया कलाप से हमें पता चलता है कि कुछ पौधे पानी की कमी के कारण बहुत जल्दी सूख जाते हैं जबकि अन्य कुछ बहुत कम पानी में भी बढ सकते हैं। प्रत्येक पौधे ने अपने आप को आस-पास की परिस्थितियों के प्रति अपनी पानी की आवश्यकताओं को अनुकूल बना लिया है।

- What is meant by adaptations? Describe your opinion.

जीव प्रकृति मे अपने लिए अनुकूल परिस्थितियो को तैयार करते हैं। अपनी आवश्यकताओं के अनुसार और परिस्थितियों के अनुसार अपने आप को तैयार करते हैं। उदाहरण के लिए **अलोवेरा** (**घी** कुंवार) के पौधें में पत्तियां घट कर कांटों में बदल जाती है, जिससे उत्सेवदन द्वारा पानी का उडना रोक लिया जाता है और तने में (मांसल तने) में पानी संग्रहित रहता है। इससे पौधा पानी की कमी की परिस्थितियों में भी जीवित रह सकता है। जैसी रेगिस् तान में होती है। आजकल यह पौधा हमारे आस-पास भी दिखाई देता है, किन्तु सामान्यत: घीकुँवार को मरूस्थलीय पौधो (शुष्कोद्रिद जीरोफाइट) कहते हैं ।

*चित्र-2 Aloevera*

### सोचिए और चर्चा कीजिए

- क्या आप कुछ मांसल पत्तियों वाले पौधों के उदाहरण दे सकते हैं?
- मरुस्थलीय पौधों में चौडे पत्ते क्यों नहीं पाये जाते ?
- आपने देखा होगा कि खेतों में फसल के चारों ओर किटनारा नामक पौधे की बाढ लगायी जाती है। ये शुष्क पौधा हमारे राज्य जो कि मरूस्थल में है किस प्रकार उगता है?

नागफणी तथा कटीले पौधे रेगिस्थान में होते हैं। इन पेडों को देखिए। क्या आप इनके फूले हुए तने देख सकते हैं? आपके विचार में इनमें क्या होता है?

*चित्र-3 मरुस्थलीय पौधे*

यह तने अपने भीतर पानी संग्रह करते है और सूखे मौसम की कडकती गर्मी में भी जीवित रह सकते हैं। चित्र में दिखायी देते हैं इन्हें जीवित पत्थर कहते हैं, किन्तु ये पत्थर नही है। इन्हें pebble plants कहते है । ये पौधे की फूली हुई पत्तियाँ है जो मरूस्थलीय परिस्थितियों में रहने के लिए अनुकूलित है। पत्थर जैसे दिखाई देने के कारण पत्तियों को पशु नही खाते । प्रत्येक पत्ती फूल कर गोल कंकड जैसी दिखती है और प्रकाश अर्जित करके भोजन बनाती है। परन्तु पानी को **उत्स्वेदन** होने से रोकती तथा पानी का संग्रह भी करती है।

*चित्र-4 जीवित पत्थर*
***pebble plant***

आजकल बहुत से मरुस्थलीय पौधों को सजावटी पौधो की तरह घरों में गमलों में उगाया जाता है। कुछ पूरे पौधे फूल जैसे दिखते हैं तो कुछ में बहुत से कांटे होते हैं। तथा कुछ अन्य सुन्दर रंगों वाले फूल भी खिलते है। आज कल इन पौधों को जन्म दिन या अन्य अवसर कर उपहार देने का भी प्रचलन हो गया है।

पौधों की तरह ही जंतुओं में भी अनुकूलन दिखाई देते हैं। ऊँट में आपको किस प्रकार का अनुकूलन दिखाई देता है? ऊँट के कूबड में वसा का भंडार होता है जो आवश्यकता के समय (भोजन ने मिलने पर) उसे ऊर्जा देता है। पलकों के लंबे बाल आँखों की रेत से रक्षा करते है। नाक छिद्रों पर होने से वे अपने आप ढक जाते हैं और सांस में रेत उडती नही। इसकी लंबी टांगे शरीर को गर्म भूतल से दूर रखती है। इस प्रकार ये अनुकूल होने के कारण ही ऊँट रेगिस्तान की कठिन परिस्थितियो में जी सकता है।

*चित्र-5 catctus*

*चित्र-6*

## सोचिए और चर्चा कीजिए

- क्या मरूस्थल के सभी जंतुओं में अनुकूलन दिखता है?
- कुछ जंतुओं के शरीर पर शल्क क्यों पाये जाते हैं?
- बिलों में रहने वाले जानवर अधिकतर रात में ही क्यों घूमते हैं?

**कुछ और मरूस्थलीय जंतुओं में अनुकूलन**

पार्श्व में मुडने वाले सर्प अपने बाजु पर रेंगते हैं, जिससे शरीर का कम भाग गर्म रेत के संपर्क में आता है। इस तकनीक का उपयोग करके यह अपने आप को ठंडा रखते हैं। गोल्डेन मोल सुनहरी छछुंदर रेत की सतह के नीचे तैरते हुए चलती है और इस प्रकार अपने आप को गर्म धूप से बचाती है। यह बहुत कम ही भूतल के ऊपर दिखती है, क्योंकि इसकी सारी आवश्यकताएं भूतल के नीचे ही पूरी हो जाती है।

*चित्र-7(a)(पार्श्व में मुढ़ने वाला सर्प)*

*चित्र-7(b) छछुंदर*

*चित्र-7(c) गोल्डन मोल*

*चित्र-7(d) मरुबदक*

SCERT TELANGANA

कुछ जंतु रेगिस्तान में जीवित रहने की असामान्य क्षमता दिखाते हैं ।उत्तरी अमेरिका का कंगारू चूहो अपना पूरा जीव काल बिना पानी पीये बिता सकता है, क्योंकि इसके शरीर में भोजन पाचन में थोडा पानी संश्लेषित होता है। रेगिस्तानी चिडिया मरू बत्तख बहुत दूर उड कर पानी की खोज करती है। नखिलस्तान तक पहुँचती है और अपने कंठ (घेंघे) **में फसल भर कर** अपने घोंसले तक लाती है।

फेनेस लोमडी के पैरों की गद्दियाँ उसे गर्म रेत पर चलने में सहायता करती है और उसके कान ऊष्मा को शरीर से बाहर फेंकते हैं। मरूस्थल में रेत जब बहुत ज्यादा गर्म हो जाती है तो रेत में चलने वाली छिपकलियां अपने पंजों को हवा में रख कर ठंडा करती है।

**क्या आप जानते हैं?**

दिन में सोने और रात मे जागने वाले जंतुओ को रात्रिचर कहते हैं । इन जानवरों में सूंघने और सुनने की अद्भूत झमता होती है। इनकी दृष्टि न्यूनतम प्रकाश में भी देखने की योग्यता रखती है। चमगादड जैसे जंतु उच्च वेग ध्वनि उत्पन्न करके उसकी प्रतिध्वनि जो वस्तुओं से टकरा कर वापस आती है, सुन कर उन्हें पहचान सकते है और इसी क्षमता के सहारे अपने शिकार को झपटते हैं या अपने आपको शिकार होने से बचाते हैं।

बिल्ली, चूहे, चमगादड और उल्लू इत्यादि रात्रिचर हमारे आसपास दिखते हैं क्रिकेट और जुगनू जैसे कीट और कट्ल मछली रात में ही सक्रिय रहते हैं। रेगिस्तान के जंतु दिन की कडी गर्मी में बचने के लिए रात्रिचर बनते हैं ।

हम जानते हैं कि सभी जीवों को जीवित रहने के लिए भोजन, आवास, पानी, हवा की आवश्यकता होती है। जीव सामान्यत: इन आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए अनुकूलन दर्शाते हैं ।

## जलीय परिस्थिति तंत्र के अनुकूलन

हमें दो विभिन्न प्रकार के जलीय परिस्थिति तंत्रो का अध्ययन करना चाहिए और कुछ पर्यावरण की स्थितियों को जो अनुकूलन को प्रभावित करती हैं।

जलीय परिस्थिति तंत्र मुख्यत: दो प्रकार के होते हैं ताजे पानी (मीठे पानी) के और समुद्री जल (खारा पानी) परिस्थिति तंत्र ।

तालाब, झील नदी इत्यादि मीठे पानी के स्रोत है इनमे ताजे पानी की परिस्थिति तंत्र के उदाहरण हैं।

इन परिस्थिति तंत्रों में जीवन की परिस्थितियों में बहुत अंतर होता है। इसीलिए इनमें जीने वाले जीवों में अनेक प्रकार के अनुकूलन पाये जाते हैं।

- आप पानी में पाये जाने वाले जंतुओं को जानते हैं? आप उन्हें प्रतिदिन देखते हैं। उन पर अपनी नोट बुक में टिप्पणी लिखिए ।

कुछ सामान्य अनुकूलन जलीय जीवों मे रचनात्मक रूप से अपनाये गये हैं जैसे शरीर के भीतर खाली स्थान जिससे शरीर तुलनात्मक रूप से हल्का हो या तैरने ये सतह पर रहने में सहायक पदार्थ जो जीव को पानी के विभिन्न स्तरों में रहने योग्य बनाते हैं। जैसे तैरने के लिए केछुओं में **पतवार** जैसे अंग और मछलियों में फिन्स। डॉलफिन जैसी मछलियों के शरीर में तैराक (पाचन नाल की विशेष बनावट) होती है जिससे ये जलाशय की विशेष सतह पर रह सकती हैं। तालाब की सतह पर तैरने वाले जल प्लावक सूक्ष्म पादपों की कोशाओं में तेल की बूंदे पायी जाती है, जिनके कारण ये पानी की सतह पर तैर सकते हैं। बडे पादपों में लंबी कडी पत्तियां और लचीले तने होते हैं।



SCERT TELANGANA

- तालाब की सतह पर तैरने वाले जल प्लावक सूक्ष्म पादपों की कोशाओं में तेल की बूंदे पायी जाती है, जिनके कारण ये पानी की सतह पर तैर सकते हैं। बडे पादपों में लंबी कडी पत्तियां और लचीले तने होते हैं।

## समुद्री परिस्थिति तंत्र

संभवत: २,००० लाख वर्ष पहले पौधे और जंतुओं की पृथ्वी पर उत्पत्ति समुद्र में सरल रूप में हुई थी और तब से अब तक इनमें लगातार उन्नति और विकास होने के कारण ये आज समुद्रों के साथ स्थल पर रहते हैं। प्रत्येक जीवित कोशा में पाये जाने वाले जीव द्रव्य की बनावट दुर्घटनावश समुद्री जल के समान नहीं है। किन्तु यह एक सच्चाई है। माना जाता है कि लाखों वर्ष पहले ही कुछ जंतु और पौधे समुद्र से बाहर स्थल निकल आये थे कि जहाँ स्थान उपलब्ध है वहाँ रह सके । परन्तु कुछ समुद्र में ही रह गये और वही समुद्री जीवन के अनुकूल विकसित हुए ।

पृथ्वी ग्रह के बहुत बडे भाग को समुद्र और महासमुद्र ढके हुए हैं फिर भी इसके विषय में हमें बहुत कम जानकारी प्राप्त है, क्योंकि वैज्ञानिको के पास इन्हें समझने के लिए बहुत सीमित साधन हैं। समुद्रों की कोई भौतिक परिधि नहीं है और इनका विस्तार हजारों मीलों तक फैला है।

समुद्री जीवन का प्रत्येक रूप विशेष क्षेत्र के लिए अनुकूलित है जबकि जल की लवणीयता में तापमान और प्रकाश में बहुत ही संकीर्ण परिवर्तन होते हैं। समुद्र के जल में लवणों की भारी मात्रा होने पर उसमें विशालकाय स्किवडस, व्हेल इत्यादि पाये जाते हैं,क्योंकि समुद्र का खारा जल उन्हें अपनी भुजाओं को मजबूत बनाये बिना ही विकसित होने का अवसर देता है। इसके अतिरिक्त लवणीय जल गहरायी में पाये जाने वाले समुद्री जीवों के शरीर के भीतरी भागों पर (रक्त जैसे तरल को संघनित नहीं किया जा सकता) अत्यदिक दबाव डालते हैं, जो प्रति दस मीटर पर १ एटमास्फियर ($10^5$ न्यूटन /मी$^2$.) की दर से बढता है। इसके विषय में आपने बल और दबाव नामक भौतिक विज्ञान में कक्षा VIII के पाठ में अध्ययन किया उसे याद कीजिए ।

हमारे पानी में डुबकी लगाने वाले उपकरण। एटमास्फियर दबाव बनाये रखने के लिए तैयार नहीं किये गये हो तो हम गहराई में जीवों का अध्ययन करने में असमर्थ होते हैं ।

### तैराकी के रहस्य

जलीय जीवों को मौलिक लक्षण तैराकी है। उनके शरीर भीतरी जल धाराओं का सामना करने के लिए अनुकूलित होते हैं। आइए हम तैराकी के कुछ भेद जानें।

सभी प्रकार के जीव उच्च दबाव को झेलते हैं, हमारे जैसे कुछ वातश्वसनी सतह पर भी रहते है।कुछ सील मछलियाँ एक मील की गहराई तक और कुछ व्हेल इससे अधिक गहराई में भी रहते हैं। ये सभी तैराकी के समान भेद उपयोग करते हैं। दबाव का विरोध करने के बजाय ये अपने फेफडों को पूरी तरह सिकुडने देते हैं। कुछ आक्सीजन इनके फेफडों में बची रहती है, किन्तु बहुत सी आक्सीजन उनकी मांसपेशियों में संग्रहित रहता है जहाँ इसकी आवश्यकता होती है। इनकी मांस पेशियों में हमारी पेशियों से उच्च सांद्रता में आक्सीजन योजी रसायन पाये जाते हैं।

गहरी डुबकी लगाने वाले जंतुओं को पूरी तरह सिकुडे फुस्फुस भारी हो जाते हैं। और डूबते हैं।इसीलिए इसे गहराई में जाने के लिए अपने डैनों का उपयोग नहीं करना पडता और यह बिना प्रयास के ऊर्जा खर्च किये बिना गहराई में पहुँच जाती है। इस ऊर्जा को सतह पर वापस आने के लिए उपयोग करते हैं।

गहरे समुद्री तल पर डूबकी लगाने वाले स्तनधारियों के अधिक विस्तृत विविधता वाले जीव

निवास करते हैं। कुछ मछलियों के तैराकी आशय फुफ्फुसों से भी बडे होते हैं, जो इनकी उत्पलावकता (माध्यम में तैरने की क्षमता) को नियंत्रित करते हैं। जल स्तम्भ में ऊपर उठते समय इनमें गैस स्रावित होकर इन्हें फुलाती हैंऔर नीचे आते समय रक्त द्वारा हवा पुनः शोषित की जाती है। शोधकर्ताओं ने इन मछलियों निश्चल समुद्र तल से कुछ फीट ऊँचाई पर लटके हुए पाया है। एक तैराकी आशय गहराई मे पूर्णतः नही पिचकता क्योंकि भीतर वायु दाब बाहरी जल दाब के समान होता है। यदि बाहरी दबाव अचानक कम हो जाय तो आशय अचानक बहुत अधिक फूल जाते है। जब इस प्रकार की मछली गहराई से ऊपर लायी जाती है तो उसके तैराकी आशय उसके मुँह पर बाहर चिपके रहते हैं।

समुद्री जंतुओं में ताजे पानी और लवण जल की परिचर्चा भी अपने शरीर के भीतर नियमित करनी होती है। विशेष विकसित गलफडे और शारीरिक अन्य क्रियाएं प्रसीय झिल्ली में से रसाकर्षण द्वारा लवणों की सान्द्रता बनाये रखनें में सहायक होती है। समुद्री जीवों में जल घूलित आक्सीजन इत्यादि गैसों को अवशोषित करने की क्षमता की आवश्यकता होती है जिससे वे भोजन द्वारा ऊर्जा मुक्त कर सके। समुद्री एनेमान और अन्य कीडे अपनी त्वचा द्वारा जल और हवा से आक्सीजन को शोषण करते हैं। सभी समुद्री जंतु जल में कार्बनडाई आक्साईड उत्सर्जित करते है जिससे पौधे ऊर्जा उत्पादन के लिए उपयोग करते हैं।

समुद्री सतह से तल तक तापमान में अनेक भिन्नताएं पायी जाती है। समुद्री जीवों मे इन तापमान विषमताओं के प्रति अनुकूलन विकसित होते हैं। अनेक समुद्री स्तनधारियों मे शीत अवरोधक ब्लब्बर पाये जाते हैं। और कुछ मछलियां के रक्त में जमावरोधी पदार्थ पाये जाते हैं, जिससे वह प्रवाहित होता है, जमता नहीं। एक लंबवत पैमाने पर जलीय जीवों में तापमान के प्रति अनुकूलन का अध्ययन बहुत रोचक है। जल की सतह पर पादपों और जीवों को अत्यधिक से उच्च पोषक स्तर बढे हुए तापमान कम दबाव और अधिक प्रकाश मिलते हैं। इसलिए गहरे समुद्री जीवों जैसे उच्च दबाती शीत अंधकार और पोषक पदार्थों की कमी के लिए अपनाये जाने वाले अनुकूलन नहीं पाये जाते।

समुद्री जीवन में अतुलनीय आवासी परिस्थिति की विभिन्नताएं पायी जाती है। केकडे और सीपों में चट्टानों को चिपकने की यांत्रिकता विकसित होती है अन्यथा वे प्रबल धाराओं द्वारा बहा कर ले जाये जा सकते हैं। चमकदार रंगों वाली विदूषक मछली एनिमोन के साथ सहजीवी होती है और ये दोनों भक्षक जीवों द्वारा रक्षित होते हैं। कुछ व्हेल तथा हेरिंग गल में बहुत लंबी दूरियां तय करने की क्षमता होने का कारण उनमें विकसित विविधता वाले पर्यावरणों में जीवित रहने की क्षमता है।

समुद्री अनुकूलन में सहजीवन, धोखा देना, रक्षात्मक व्यवहार प्रजनन योजना, संपर्क तथा संचार जैसे बहुत से अन्य परिस्थिति तंत्रों के समान जो पृथ्वी पर होने वाले अनुकूलन जो तापमान, दबाव प्रकाश और लवणीयता के कारण होते हैं, सम्मिलित हैं।

- सहजीवन और धोखा देने के विषय में अपने शिक्षक से पूछिए या इंटरनेट से जानकारी लेकर कुछ और विवरण तैयार करके अपने विद्यालय के सिंपोजियम में दाखिल कीजिए।

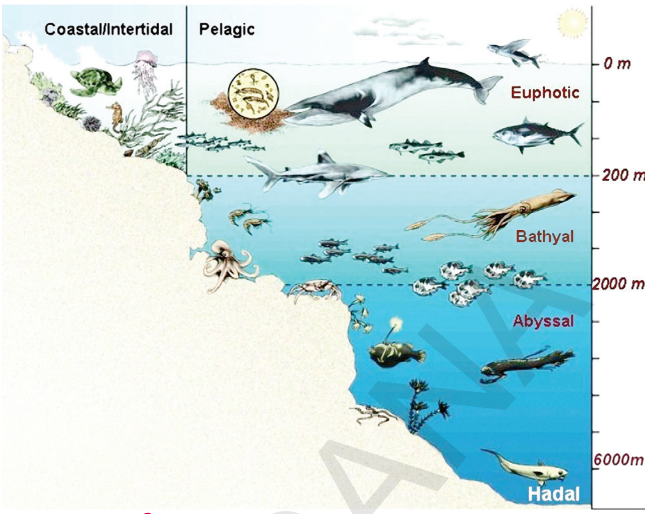
आईए अब हम प्रकाश से संबंधित समुद्री जीवन में अनुकूल का अध्ययन करें।

SCERT TELANGANA

नीचे दिये गये रेखाचित्रों में समुद्री परिस्थिति तंत्र के क्षेत्रीकरण को प्रकाश की उपलब्धता के आधार पर चिन्हित किया गया है।

चित्र-8 समुद्री परीस्थिति की विभिन्न स्थर दिखाये गये ।

ऊपरी चित्र मे आप विभिन्न गहराईयों में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के जीवों को आप देख सकते हैं। (यह केवल एक चित्रात्मक प्रस्तुति है जो कुछ प्रकार के जीव दिखाए गए हैं।)



*चित्र-8 समुद्री परीस्थिति की विभिन्न स्थर*

नीचे दी गयी तालिका में कुछ और अजैविक लक्षण दिखाए गये हैं और कुछ जीवों के प्रकार जो समुद्री परिस्थिति तंत्र की विभिन्न गहराईयों में उपस्थित जीवों की जानकारी देता है।

Table 1

| समुद्रि स्थर | प्रकाश | तापमान | गहराई | पौधे / जंतु |
|---|---|---|---|---|
| Euphotic zone (sunlit zone) प्रकाशित क्षेत्र | Brightly lit | Upto $30^0$c | 0-200m | Planktons, physalia, dolphins, flying fish, green turtles sea anemones. |
| Bathyal zone (twilight zone) धुंधला क्षेत्र | Dimly lit | $4^0$c - $39^0$C | 200m-2000m | Whales, lantern, redandbrown kelps. sea cucumbers, fish, squids, octopus, sponges, corals etc. |
| Abyssal zone (dark zone) अंधकार क्षेत्र | Dark | $2^0$- $3^0$C $35^0$-$37^0$ C | 2000m-6000m | Brittle star, angler fish, tripod fish etc. |

- **प्रकाश प्रवेश के आधार पर चित्र में कितने स्तर देखते हो उनके नाम लिखिए?**
- तालिका के अनुसार अजैविक घटक के कौनसे प्रकार पाये जाते हैं?
- ऊपर दिखाई गयी स्थितियों के अतिरिक्त आपके विचार में और कौन से घटक समुद्री जीवन को प्रभावित करते हैं?
- गहराई बढने के साथ -साथ दबाव और तापमान पर क्या प्रभाव पडता है?
- किस क्षेत्र में अधिक जंतु पाये जाते हैं?अनुमान लगाईए।

उपरोक्त विश्लेषण से पता चलता है कि समुद्री/महासमुद्री क्षेत्र में तापमान, दबाव, प्रकाश इत्यादि से विविधता आती है। ये अजैविक कारक विभिन्न प्रकार के जीवों में विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न अनुकूलन लाते हैं।

SCERT TELANGANA

## प्रकाश के भेदन पर आधारित अनुकूलन

### प्रकाशीय क्षेत्र (Euphotic zone)

इस क्षेत्र में रहने वाले जीवों में अधिकतम तैराक या प्लावक होते हैं। इनके शरीर की सतह परावर्ती चमकदार जिनसे पानी की सतह की चमक को बाहर की ओर भेज सके या ये पारदर्शी होते हैं। पौधे अधिकतर हरे होते हैं। इस क्षेत्र में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया अधिकतम होती है। इस क्षेत्र के कुछ पादप और जंतु है, ट्राऊट मछली हेरिंग मछली, डालफिन, जेलीफिश, विभिन्न प्रकार के मूंगे के समुदाय जो बहुत ही रंग-बिरंगी होत हैं, विभिन्न प्रकार के शैवाल, समुद्री घास (ये महाद्वीपों के समुद्री किनारे पर समुद्री परिस्थिति तंत्र की परतों में) डायटम इत्यादि। समुद्री जीवों का ८० प्रतिशत भाग इसी क्षेत्र में पाया जाता है।

*चित्र-9 मुंगे के समुदाय*

### जलमग्न क्षेत्र Bathyal zone

इस क्षेत्र में अधिकतरल लाल भूरे शैवाल, स्पंज,मूंगे नीलदार शरीर वाले जंतु जैसे स्किविडस और विशालकाय व्हेल इत्यादि पाये जाते हैं। इनमें कुछ के शरीर चपटे होते हैं जैसे रे फिश। बहुतों में बडी और हल्की रोशनी के लिए संवेदनशील आंखे पायी जाती है।

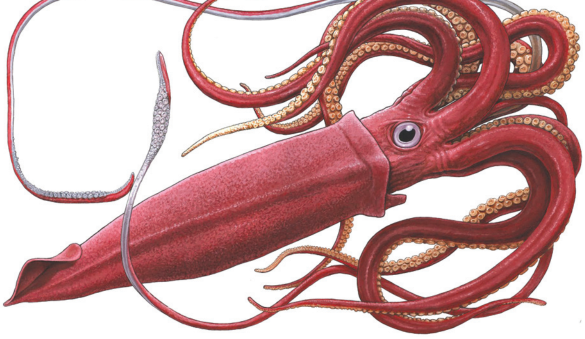
*चित्र-10 रेफिश*

### समुद्रीतल क्षेत्र Abyssal zone

यह क्षेत्र अंधकारमय वर्ष भर ठंडा रहने वाला क्षेत्र है। इस भाग में प्रकाश संश्लेषण नहीं होता। गहरे समुद्र में शिकारी जंतु या सफाईकारी जंतु जीव पाये जाते हैं। बडे आकार जंतुओं के चौडे मुँह और बडे-बडे मुडे हुए दांत होते हैं जिनसे शिकार बच नहीं सकता।

*चित्र-11(a) अँगूलर फिश*

कंकाल रहित चपटे शरीर जैसे लक्षण सामान्य रूप से दिखाई देते हैं। कुछ जंतुओं में उदर पर प्रकाश उत्पादक रचनाएं पायी जाती है। कुछ के नेत्रों के पास (जो सामान्यत: निष्क्रिय होती है और जंतु अंधे होते हैं) कुछ में शरीर के पार्श्व और कुछ जंतु प्रकाशवान (जैव प्रकाशित होते हैं, जो अंधेरे में जल में चमकते हैं।



*चित्र-11(b) ब्रिटल फिश*

## क्या आप जानते हैं?

विद्युत मछली एक मछली है। जो ६०० वोल्ट तक के विद्युत झटके उत्पादित करने की क्षमता रखती है। जब यह मछली किसी अन्य जीव का शिकार बनती है तब स्वयं सुरक्षा के लिए इस विद्युत का उपयोग करती है और स्वयं भी शिकार करती है। इसे विद्युत ईल कहा जाता है। परन्तु वास्तव में यह कतर्नक मछली है।

## सोचिए और चर्चा कीजिए

- ऊपर दिखाए दो में से कौन सा जंतु प्रकाशिय क्षेत्र में रहता है?
- प्रकाशिय क्षेत्र के जीवों में किस प्रकार का अनुकूलन दिखाई दे सकता है?
- समुद्र तली के जीव किस प्रकार के अनुकूलन प्रदर्शित करते हैं ?
- जलमग्न क्षेत्र के जीवों में प्रकाशीय क्षेत्र या समुद्री तली के जीवों की तुलना में क्या अंतर पाये जाते हैं
- समुद्री परिस्थिति तंत्र के क्षेत्रों के जीवों में किस प्रकार के अनुकूलन अपनाये जाते हैं, हमने देखा है?

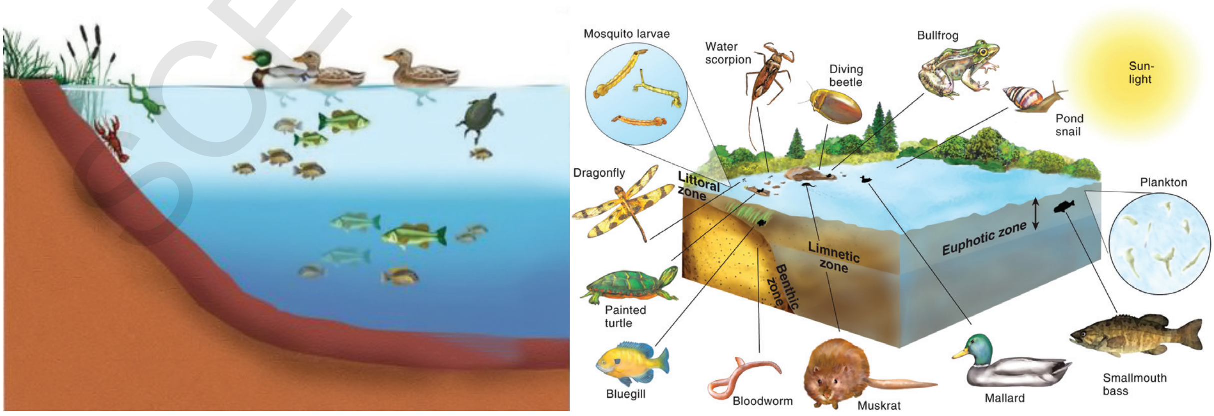
## ताजे / मीठे पानी के परिस्थिति तंत्र

मीठे पानी के परिस्थिति तंत्र बहते पानी के प्रकार के अथवा रूके हुए पानी प्रकार के हो सकते हैं। इनके आकार छोटे पोखर से विशाल झील अथवा नदी हो सकते हैं।

हैदराबाद के हुसैन सागर, दुर्गम चेरुवु, शामीरपेट झील, वरंगल की वड्डेपल्ली चेरुवु, खम्मम के पालेरू चेरुवु, कृष्णा जिला की कोलेरू झील इत्यादि मीठे पानी के कुछ परिस्थिति तंत्र है जिनका संबंध हमारे प्रदेश से हैं।

- नेल्लोर जिले की पुलिकाट झील मीठे पानी का परिस्थिति तंत्र बनाती है या नहीं ?क्यों ?

समुद्री परिस्थिति तंत्र के समान झीलों के परिस्थिति तंत्र के अध्ययन के लिए उसे क्षेत्रों में बांटा जा सकता है। ये क्षेत्र भी प्रकाश पहुँचाने के आधार पर बनाये गये हैं। इन क्षेत्रो के नाम लिटोरल, सरोवर क्षेत्र, लिम्नैटिक / रंगीन चित्रमय क्षेत्र और गहराई वाले प्रोफन्डल क्षेत्र हैं। ये क्षेत्र प्रकाश भेदकता पर आधारित हैं। प्रकाश की उपलब्धता पर आधारित विभिन्न प्रकार के जीव इन क्षेत्रो में पाये जाते हैं। प्रकाश, खनिज लवणों की मात्रा भोजन आक्सीजन इत्यादि घटक जीवों और उनकी जनसंख्या को विभिन्न तरह से प्रभावित करते हैं।




*चित्र-12 तालाब **परिस्थिति तंत्र के क्षेत्र तथा जीव-जंतुओं** के उपस्थित प्रकार*

SCERT TELANGANA

**सरोवर क्षेत्र** यह क्षेत्र उथला सरोवर के किनारों पर होता है। किनारों के पास सामान्यत: पानी कीचड युक्त और गंदला होता है। यह सबसे ऊपरी और सबसे गर्म होता है। यह भाग घोंघे कीटो और टरनि वाले जीवों, बहुत से कवचधारी, मछलियां उभयचर अंडे और लार्वा के साथ ड्रैगन मक्खियों के लिए उपयुक्त स्थान है।.

इस क्षेत्र के जंतुओं की दृष्टि सुविकसित होती है और उनके शरीर धूसर, धूमिल होते हैं। ये तेज तैराक होते हैं। मांस कुमुदनी, वैलेसिनेरिया, हाइड्रिला इत्यादि पौधे और अनेक प्रकार के शैवालों के साथ मिले जुले होते हैं। इस क्षेत्र में प्रकाश संश्लेषण की क्रिया उच्च स्तर पर होती है। इस क्षेत्र के शिकारी कछुए, सर्प और बत्तख हैं। .

**लिग्नाटिक क्षेत्र चित्रमय क्षेत्र**

यह जलाशय के खुले पानी का क्षेत्र है जो अच्छा प्रकाश प्राप्त कता है। इस क्षेत्र में स्वच्छ ताजे पानी की मछलियाँ चमकदार खिले रंगो वाली ग्रे या चांदी जैसे काले शल्कों से बनी है। जो उन्हें आस-पास जैसा प्रदर्शित करती है। पारदर्शी या सफेद से कवचदारी जैसे डैफ्लिया, साइक्लोप्स, छोटी सीपिया भी इस क्षेत्र में पाये जाते हैं। इसमें विभिन्न प्रकार के सतह पर तैरने वाले पौधे जैसे बडी जलकुंभी, वोल्फिया, पिस्टिया विभिन्न प्रकार के शैवाल इत्यादि होते हैं। प्रकाश संश्लेषण की दर उच्चतर होती है।

लिटोरल और लिम्नाटिक दोनो ही क्षेत्र प्रकाशित क्षेत्र है।

**गहरा क्षेत्र/प्रोफन्नडल जोन**

गहरा क्षेत्र/प्रोफन्नडल जोन : कम प्रकाश या हल्के अंधकार वाला क्षेत्र ठंडा भी होता है। अधिकतर परिपोषित जन्तु जो मृत जीव खाते हैं। इस क्षेत्र में पाये जाते हैं। अधिकतर जन्तुओं को तलहटी का जीव कहा जाता है, जिनमे अधिकतर सफार कारक या शिकारी होते हैं। उसके लिए क्रस्टेशियन, केकडे, ईल और ग्लोसोगोबियस (इसिका जैसी मछलियाँ) घोंघे, कछुए इत्यादि होते हैं। यें मृत जीवों को खाने और तली में रहने के लिए अनुकूलित है। अनेक प्रकार के बैक्टीरिया यहाँ पनपते हैं और मृत जीवों के अपघटन में सहायक होते हैं। तलहटी कीचड मृत जीवों के अध अपघटित कणों के कारण यहाँ पाना गंदला होता है। इसीलिए यहाँ चे जीव या तलहटी में रहने वाले जीव प्रकाश की अपेक्षा ध्वनि तथा गंध के प्रति संवेदनशील होते हैं।

दिन के समय झील के पर्यावरण में ऊपरी परते गर्म होती है जबकि निचली परत अपेक्षाकृत ठंडी रहती है। अक्सर कई जीव दिन के समय ठंडक के लिए गहराई में चले जाते हैं और रात के समय ऊपरी सतह पर आ जाते हैं।

**Other organisms found in lake**

कई अन्य स्तनधारी जीव जैर बैजर आटर इत्यादि जलाशयों के निकट रहते है जिनमें तैर कर अपने मुख्य भोजन जैसे मछलियों को पकडने की क्षमता होती है।

उभयचर जैसे मेंढक, दादुर, सरिसृप जैसे घडियाल, मगरमच्छ, सलामंडर, छिपकलियों इत्यादि का जीवन अंडे और टेडपोल के रूप में जलाशय मे आरंभ होता है। और **वयस्क** स्थल पर विचरण करते हैं।

स्केटर जल भुनगे, मच्छर ड्रैगन मक्खी इत्यादि पानी की सतह पर दौड सकते हैं और अन्य जीवों को भोजन भी बनते हैं।

बत्तख की कई प्रजातियां हंस- कलहंस इत्यादि जलाशय और झीलों के परिस्थिति तंत्र के सदस्य है जो इनके आस-पास रहते तथा इसके विभिन्न जीवों जैसे मछलियों इत्यादि का स्रोत है।

- विचार कीजिए कि जलाशयों के निकट रहने वाले पक्षियों के पैरों में झिल्ली क्यों होती है?
- सारस के पैर और चोंच इतने लंबे क्यो होते हैं?



SCERT TELANGANA

## क्रियाकलाप-3

आप पानी के तालाब और झीलो के आस-पास रहने वाले जंतुओं को जानते हैं। एक सारिणी बनाइये जिसमें उनके नाम और शारीरिक लक्षण और पैरों की विशेषताएं लिखिए।

जंतु और पक्षियों के पैरों में झिल्ली होने से जल और स्थल दोनों में सहायक होता है। झिल्ली दार पैर और धारा रेखित शरीर (पानी और हवा के प्रवाह से प्रभावित न होने वाले ) के कारण वे अच्छे तैराक होते हैं। सारस, बगुले जैसे पक्षी पतले लंबे पैरों और लंबी चोंच की सहायता से छिछले पानी और कीचड में कीटों और मछलियों को खोज लेते हैं।

**पानी मे खारापन और मछलियों में अनुकूलन**

मछलियों की विभिन्न प्रजातियों में पानी में नमक की विभिन्न मात्राओं को सहने की क्षमता अलग होती है। सभी समुद्री और ताजे पानी की मछलियों के शरीर के भीतर स्थिरांक नामक सांद्रल बनाये रखी जाती है, जो समुद्री जल और ताजे पानी के बीच होती है। बहुत सी समुद्री मछलियों में आंतरिक लवण की मात्रा बाहरी जल में उपस्थित लवण से कम होती है। तो वे बहिर रसाकर्षण के कारण जलहीन हो सकती है। इसकी पूर्ती के लिए वे मछलियां जल की बडी मात्रा पीती है और वृक्कों द्वारा एव गलफडों की कोशाओं द्वारा उसे निकालती रहती है।

इसके विपरित मीठे पानी की मछलियों के शरीर में आंतरिक लवण तुलनात्मक रूप से बाहरी माध्यम से अधिक होता है वे बाहर के पानी का शोषण करके फूल सकती हैं। क्योंकि रसाकर्षक के द्वारा अतिरिक्त पानी उसकी पारगम्य झिल्ली द्वारा मुँह और गलफडों में प्रवेश कर सकता है। पानी का उत्सर्जन मूत्र के रूप में किया जा सकता है, किन्तु मछलियो को लवणों की मात्रा का संतुलन बनाये रखने के लिए लवणों को वृक्कों द्वारा पुनः शोषित करना होता है और गलफडों की विशेष कोशाएं भी यही कार्य करती है।

ताजे पानी की मछली में खारे पानी को सहने की क्षमता इस लवण शोषम क्षमता के कारण होती है। जब पानी में खारापन बढता है तो मछली की लवण नियमित करने की यांत्रिकी व्यवस्थित होती है और लवण तथा तरल का नाजुक संतुलन बिगडने से मछली की मृत्यु हो जाती है।

### सोचिए और चर्चा कीजिए

- समुद्री जीवों के शरीर में लवण की मात्रा समुद्री जल (३.५ प्रतिशत) से कम होती है। इससे शरीर से तरल पदार्थ बाहर बह सकते हैं।यह जीव के लिए घातक हो सकता है। ऐसी स्थिति में वे कैसे जीवित रह सकते हैं।
- क्या नदी मुख के क्षेत्र के परिस्थिति तंत्र में मछलियां नदी जल और समुद्री जल में समान रूप से जीवित रह सकती हैं।

गर्मियों में झीलों का पानी गर्म होकर वाष्पित होता है। आक्सीजन तथा पोषक तत्वों जिनकी जीवों को आवश्यकता होती है, वे कम हो जाते हैं। इससे जीवों की मृत्यु और अपघटन होने लगता है और जीने के लिए परिस्थितियां उपयुक्त नहीं रह जाती। ठंडे क्षेत्रों में तापमान में बहुत अधिक कमी के कारण झीलो और तालाबों का पानी बर्फ बन जाता है और जीव मारे जाते हैं।

- ताजे पानी की परिस्थिति तंत्रों से समुद्री परिस्थिति तंत्र किस प्रकार भिन्न होते हैं?
- क्या कंटीली पत्तियां भी तापमान के लिए अनुकूलन है?
- दोनों परिस्थितियों तंत्र (समुद्र ओर ताजे पानी) में प्रकाश भेदन पर आधारित दो अनुकूलनों नें समानताएं क्या है?

SCERT TELANGANA

- आपके विचार से समुद्री परिस्थिति की तुलना मे ताजे पानी में कौन सा क्षेत्र अनुपस्थित रहता है?
- समुद्री और ताजे पानी की परिस्थिति तंत्रों मे विभिन्न प्रकार के अनुकूलनों को निर्धारित करने वाला प्रमुख घटक कौन सा होता है।

## जलीय पौधों में कुछ अनुकूलन

*चित्र-13(a) water hyacinth (floating) hydrilla (submerged)*

*Fig-13 (b) water lily (emergent)*

अर्ध डूबे हुअे पौधों के जड़ों में, पत्तियों में और मूलियों में तोडें रिक्त स्थान (वायू की जगह) होते है। जिसके द्‌वारा वायू का आदान-प्रदान होता है। Water Hyacinth (Eichhornia crassipes) पौधों के पत्तियों के निचले भागों में कुछ वायु संग्रहीत कर रखने की क्षमता होती है। जिससे पौधा तैरता रहता है। जलीय लीली Lilies के पत्तियाँ पैली होती है। उसका तल (उपरी) तैलीय एवं Stomata के साथ होता है। ज्यों कि पत्ति की उपरीतल पर होता है। incompletely submerged पौधा जैसे Hydrilla, इसमें Stomata नहीं होता। इसकी पत्तियाँ बारीक होती है। जड़े बहुत ही लचिली होती है। Hydrilla पौधे का advantage यह है, कि, ये कम प्रकाशमय स्थान से बढ़ते है। यह पानी से आसानी से $CO_2$ को Oberve कर होते है (diffuses into leaves)। इनमें पोषक पदार्थो को जमा करके रखने की क्षमता होती है, ज्यों कि बाद में उपयोग में ला सकें। इनमें खारे पानी को भी सहत करने की क्षमता होती है और propogate लैंगिक और अलैंगिक (sexually & asexually) प्रजनन करते है ।

## अन्य अनुकूलन के कुछ उदाहरण

### तापमान के प्रति पौधों में अनुकूलन

स्थलीय परिस्थिति तंत्र में पौधे तापमान के कारण विभिन्न प्रकार से अनुकूलन दिखाते हैं।

- क्या संसार भर के सभी पौधों में वर्ष के एक समय में ही पत्ते झडते हैं।

*चित्र-14 पथ झड़ में अनुकूलित तना*

समशीतोष्ण प्रदेशो में पेड जाडे के आरंभ से ही पहले अपनी पत्तियां गिरा देते हैं। एसा इसलिए कि जाडे प्रकाश संश्लेषण तथा अन्य चयापचयी प्रक्रिया में उपयोगी रसायनों की प्रतिक्रिया धीमी होती है और पानी को भी कम वाष्पित किया जाना होता है। ऊष्ण प्रदेशों में पेडों की पत्तियां ग्रीष्म काल के आरंभ में ही झड जाती है। गर्म प्रदेशों के पेडों में अक्सर दिन के समय पर्णरन्ध्र बंद रखे जाते हैं,

जिससे पानी वाष्पीकरण द्वारा न खो जाय। उच्च तापमन के कारण ही कुछ पौधों में पत्तियां कम, छोटी अथवा रूपांतरित होती है।

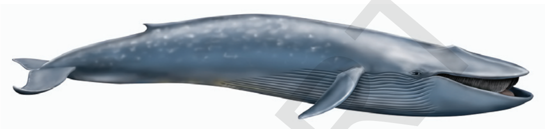
याद कीजिए कि शुष्कोद्भिद पौधों में तने भी रूपांतरित होते हैं।

- क्या कंटीली पत्तियां भी तापमान के लिए अनुकूलन है?
- यदि हिमपात क्षेत्रों में बर्फ पडने के समय पेडों पर चौडी-चौडी पत्तियां हो तो उन पर क्या प्रभाव पडेगा।

## जंतुओं में तापमान के प्रति अनुकूलन

वातारवरण के भीतर ऊष्मा बढने या घटने से तापमान परिवर्तन होते हैं। इन परिवर्तनों के कारण विभिन्न तंत्रों के जीवों पर बहुत प्रभाव पडता है।

चित्र-15(a) ध्रुवीय भालू



चित्र-15(b) नीला व्हेल

ठडे क्षेत्रो के झीलो में जाडे में पानी की ऊपरी सतह बर्फ के रूप में जम जाती है किंतु भीतरी भाग में पानी नहीं जमता। इसलिए वहाँ जीव जाडें में गहराईयों मे चले जाते हैं, जहाँ पानी ऊपर की अपेक्षा गर्म रहता है और जीव जीवित रह पाते हैं।

- ध्रुवीय क्षेत्र के भालू के शरीर पर मोटा फर क्यों होता है?
- सील की मोटी त्वचा ठंडे मौसम में उसकी किस प्रकार रक्षा करती है?

चित्र-16 सील

इन क्षेत्रों में रहने वाले जंतु अपने आपको पर्यावरण के लिए अनुकूल बनाने के विभिन्न तरीके अपनाते हैं। इनकी त्वचा के नीचे वसा की एक मोटी परत जमा होती है या फिर उनके शरीर पर रोएं की मोटी पर्त से ढके रहते हैं। ये दोनो ही तापरोधक का कार्य करते हैं, इससे शरीर की ऊष्मा क्षय नहीं होती) वसा की परत केवल ऊष्मा क्षय. को नही रोकती बल्लि ऊर्जा और ताप का उत्पादन भी करती है। ऐसा अनुकूलन व्हेल, सील, ध्रुवीय भालु इत्यादि में दिखाई देता है।

## अनुकूलन विषम परिस्थितियों का प्रति उत्तर

विषम परिस्थितियों का सामना करने के लिए कुछ अनुकूल बहुत खास और स्पष्ट होते हैं। परन्तु उनकी ओर हमारा ध्यान सामान्यतः नही जाता।

चित्र को देखिए। आप पायेंगे कि भूमि के नीचे इस प्रकार कई जीव रहते हैं। उन्होंने यह स्थान किस लिए चुना होगा?

चित्र-17 शीतनिष्क्रियता

गर्म रेगिस्तानों में रहने वाले अनेक जीव अत्यन्त गर्मी और ठंड की स्थितियों से अपने आप को बचाने के लिए जमीन की गहराईयों में रहने लगते हैं। मेंढक जैसे जीव में मौसमी अनुकूलन दिखाई देता है। अत्यंत शीत या गर्मी की अवस्था में ये अपने को मिट्टी के नीचे दबा लेते हैं और तब तक निष्क्रिय पडे रहते हैं, जब तक परिस्तितियां फिर से अनुकूल नहीं हो जाती। इस अवधि में चपापचयी क्रियाएं बहुत धीमी रहती है और जीव निश्चेष्ट अथवा निद्रावस्था में रहता है। इस स्थिति को शीत निद्रा या गीष्म निद्रा कहते हैं।

- शीत निद्रा और ग्रीष्म निद्रा के विषय में जानकारी प्राप्त करके समाचारिका बनाइए। इसके लिए आप इंटरनेट पुस्तकालय या शिक्षक की सहायता लेकर अधिक उदाहरण दे सकते हैं।

## शैवाल Lichens:

पेडों की छाल पर आपने चक्ते से देखे होंगे जो धूसर से सफेद से हो जाते हैं, और बाद में हरी पपडी जैसे बनावट में बदलते हुए देखा होगा। आपके विचार में यह क्या हो सकता है। आम भाषा मे इन्हें पत्थर के फूल कहते हैं, जो स्वादवर्धक के रूप मे उपयागे किये जाते हैं। (बिरयानी इत्यादि बनाने में)यह शैवाल का एक प्रकार है।

*चित्र-18 शैवाल*

चित्र-18 में शैवाल और कवक के समुदायों का सफल अनुकूलित रूप दिखाई देता है। शैवाल में एक कवक समुदाय शैवाल समुदाय पर आक्रमण करता है। जहाँ शैवाल के असफल होने पर उनकी मृत्यु हो जाती है। अधिक अनुकूलित प्रकार में शैवाल और कवक सहजीवी संबंध में जीवन बिताते है और उनके मिले जुले समुदाय को ही शैवाल नाम दिया जाता है। ऊपर के चित्र में एक शैवाल समुदाय पेड के तने पर वृद्धि करता दीखता है। इसमें कवक पर्यावरण से पानी और खनिज शोषित करके शैवाल को उपलब्ध कराता है और शैवाल में प्रकाश संश्लेषण द्वारा उत्पादित भोजन शर्करा कवकों के लिए भी पर्याप्त होती है। इस प्रकार के सहजीवी अनुकूलन द्वारा शैवाल अत्यंत विषम परिस्थितियों में भी जीवित रह सकते हैं।

पर्यावरण केसाथ अनुकूलन एक सरल कार्य नहीं है। यदि हम गाय को रेगिस्तान में रखेंगे तो वह ऊँट में नही बदल जायेगी। जिराफ को पेडों के बीच पाला जाय तो उसकी गर्दन की लंबाई कम नहीं होगा और वह बकरी की तरह नही दिखेगा। अनुकूलन वाले परिवर्तन के लिए की पीढिया क्रमिक परिवर्तन से गुजरते हुए लंबे समय के बाद प्राप्त होते हैं।

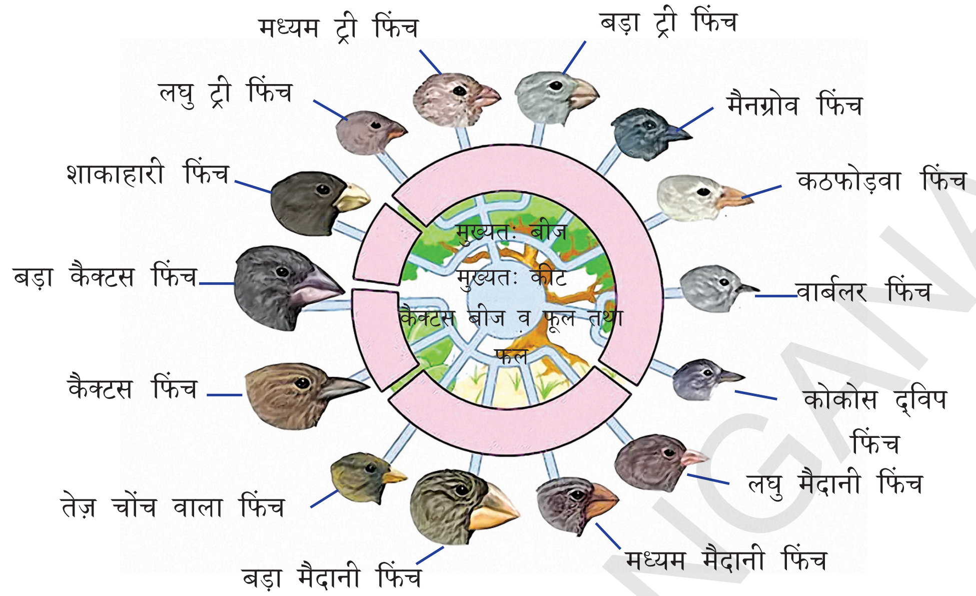
### डार्विन की चीडियों की कहानी

चार्ल्स डार्विन वर्ष १८८५ में प्रसिद्ध जहाज एचएमएस बीगल से गैलायोगेस द्वीप समूह के १२० में से एक द्वीप पर उतरे। उस द्वीप के विभिन्न जीवों का उन्होंने अध्ययन किया। उनके अवलोकनों में सबसे प्रमुख फिन्च नामक चिडिया (हमारे प्रदेश की चिडिया) का अध्ययन किया। उन्होंने १३ विभिन्न प्रकार चोंच और पंखों वाले चिडियों को देखा तो वे आश्चर्य चकित थे। यह विभिन्नताएं गैलापोगोस द्वीप के छोटे से क्षेत्र में ही उपस्थित थी। उन्होंने देखा कि कुछ फिन्च बीज खाती है, कुछ फल और कुछ अन्य कीटों से पेट भरती है।



SCERT TELANGANA

## गेलापेगोस फिंचों में अनुकूल विकिरण




*चित्र-19*

- अनुमान लगाइए, क्या भोजन के प्रकार और चोंच की रचना में कोई संबंध है।
- बीज खाने वाली चोंच मोटी और मज़बूत होती है।
- फल खाने वाली चोंच थोड़ी चोड़ी होती है।
- कीट खाने वाली चोंच तेज़ और बड़ी होती है।

डार्विन ने यह देखा कि समान प्रजातियों के पक्षियों में वातावरण, भोजन और आवास के अनुकूल त्वरित परिवर्तन हुए हैं। विशेषकर चोंच के मामले में यह परिवर्तन देखने योग्य है। उन्होंने ऊपर बताये चित्र के अनुसार चित्र बनाए। अत: इससे यह स्पष्ट होता है कि भौगोलिक रूप से अलग होने पर भी यह प्रवृत्ति सभी जगह व्याप्त हुई है।

***अनुकूलन, परिस्थिति तंत्र, प्रकाश संश्लेषण ,***

### मुख्य शब्द

***उत्सवेदन, शुष्कोद्विद, प्रकाशीय क्षेत्र, जलमग्नक क्षेत्र, समुद्री तली क्षेत्र, सरोवर सतर, चित्रमय (लिम्नाटिक) क्षेत्र, गहराई क्षेत्र, पादप प्लावक (फाइटोप्लैकरान) जैवी प्रकाशक (बायोलूमिनेसेंस) उभय चर, ग्रीष्म निद्रा, शीत निद्रा***

SCERT TELANGANA

## हमने क्या सीखा?

- परिस्थिति तंत्र की स्थितियों का सामना करने के लिए बेहतर जीवन के लिए जीवों द्वारा अपनाया जाना वाला समन्वय रीति को अनुकूलन कहते हैं।
- समुद्री जल और ताजे पानी के परिस्थिति तंत्र के जीवों मे विभिन्न अनुकूलन पाये जाते हैं।
- तापमान पानी की उपलब्धता, दबाव प्रकाश इत्यादि के कारण जीव अपने बेहतर जीवन के लिए विशेष लक्षण विकसित कर लेते हैं।
- अधिकतर रेगिस्तानी पौधे (शुष्कोद्भिद) मांसल, जल संचयी, पर्णहीन हरे तने वाले होते हैं।
- समुद्री परिस्थिति तंत्र को तीन क्षेत्र, प्रकाशीय, जलमग्न और समुद्री तली में बांटा जाता है।
- ताजे पानी के परिस्थिति जैसे झील को भी सतही, चित्रमय और गहराई नामक तीन क्षेत्रो मे विभक्त किया जा सकता है।
- समशीतोषण भागों में पौधे जाडों से पहले अपनी पत्तियां झडो देते हैं।
- शीतल क्षेत्र के जंतुओं के शरीर पर मोटे फर वाली त्वचा और त्वचा के नीचे वसा की परत तापरोधक का काम करते हैं।
- जलीय परिस्थिति तंत्र में लवण की मात्रा, आक्सीजन, पोषण, प्रकाश और दबाव जैसे घटक प्रभावी होते हैं।
- समुद्र की तली में पोये जाने वाले जंतु सामान्यतः नेत्रहीन होते हैं।
- मेंढक जैसे जंतुओं में शीत निद्रा और ग्रीष्म निद्रा आदि अनुकूलनों के उदाहरण हैं।

## अर्जित ज्ञान का विकास

1. जीवों के अनुकूलन का आप क्या अर्थ लगाते हैं? वे क्यों अनुकूलित होते हैं? $AS_1$
2. दो उदाहरण देते हुए समझाइए कि इन जीवों ने किस प्रकार परिस्थिति तंत्र के लिए अपने आपको अनुकूलित किया हुआ है? $AS_1$
3. निम्नलिखित जीवों में कौन से विशेष अनुकूल देखे जाते हैं? $AS_1$

   a) मैन्ग्रूव पेड    b) ऊँट    c) डाल्फिन    d) मछली    e) उत्पल्लावक
4. प्रकाशीय क्षेत्र के जंतु को समुद्र तल क्षेत्र में जीने के लिए किस प्रकार के अनुकूलनों की आवश्यकता होती है। $AS_1$
5. समुद्री मछलियां सरोवर की मछलियों से अधिक पानी पीती है क्या आप यह बात मानते हैं? निर्णय कीजिए। $AS_1$
6. एक झील और तालाब के जीवों पर तापमान के विभिन्न क्षेत्रों के प्रति अनुकूलनों की सारिणी बनाइए। $AS_5$


SCERT TELANGANA

7. इस पाठ में हमने मैन्ग्रूव परिस्थिति तंत्र के विषय में पढा। आपने जो पढा है उसमें समुद्री परिस्थिति तंत्र में आप ने क्या अंतर पाया। $AS_1$
8. मेंढक सर्दी और गर्मी में अपने आप के किस तरह सूरक्षित रखता है? $AS_1$
9. मरल और रोहू मछलियां नदियों में पायी जाती है। क्या वे कोरिंगा परिस्थिति तंत्र में जीवित रह सकेंगी? अपने उत्तर के कारण बताइए। $AS_2$
10. कुछ जलीय पौधों को एकत्र करके उनके तन और पत्तियों को काट कर सूक्ष्मदर्शी में देखिए और अपने अवलोकन जैसे वायु कोष्ठों की उपस्थिति,अनुपस्थिति को नोट करिए और नीचे के प्रश्नों के उत्तर दीजिए। $AS_3$
    a) वे पानी के ऊपर क्यों तैरते हैं?
    b) वे किस कारण तैरते हैं?
    c) क्या उनके तैरने के लिए कोई अन्य कारण भी है?
    d) सूक्ष्मदर्शी में देखी गयी वस्तुओं के चित्र उतारिये।
11. पास के तालाब या झील देखने के लिए जाएं और उसके जीव और उनके अनुकूलन जो आप देखते हैं उन्हें दर्ज कीजिए। $AS_4$
12. इंटरनेट से झील का विवरण इकट्ठा करके उसके विभिन्न क्षेत्रों के जीवों के अनुकूलनों की सारिणी बनाइए। $AS_4$
13. बंगाल की खाडी में मैंग्रुव वन परिस्थितिक तंत्र में क्या कोई नदी समुद्र से मिलती है। उसके बारे में जानकारी एकत्रित करके एक लेख बनाइए । $AS_4$
14. एक झील का चित्र उतार कर उसके क्षेत्र दर्शाइए। उनके नाम इस प्रकार क्यों रखे गये हैं।$AS_5$
15. उभयचर आश्चर्य जीव जनक जीव है, पृथ्वी पर उनकी उपस्थिति की आप किस प्रकार सराहना करेंगे। $AS_6$
16. Pebble Plants अपने आप को दुश्मन से बचाओ कि प्रक्रियाँ की आप कैसे प्रशंसा करेंगे? $AS_6$
17. कुछ जंतु तथा कुछ पौधे विशेष परिस्थितियों में भी जीवित रह सकते हैं। आजकल मनुष्य उन परिस्थितियों को क्षति पहुँचा रहा है। इस विषय में आपका क्या विचार है। $AS_7$

SCERT TELANGANA