



## 19

## जैव विविधता और उसका वर्गीकरण

क्या आप जानते हैं कि :

- सौर मंडल के आठ ग्रहों में से केवल हमारी पृथ्वी ग्रह पर ही जीवन पाया जाता है;
- जीवित प्राणी अपने जीवन यापन के लिए अधिकांश आवश्यकताओं की पूर्ति पृथ्वी के निर्जीव स्रोतों से करते हैं;
- प्रत्येक प्राणी के जीवन का आरंभ मात्र एक कोशिका से होता है;
- पृथ्वी पर कीट खाने वाले पौधे भी पाए जाते हैं।
- जिन खुम्भियों को हम शाकाहारी भोजन के रूप में ग्रहण करते हैं, वे वास्तव में कवक हैं। कवक वे प्राणी हैं जो मृत और सड़ते-पदार्थों पर जीवित रहते हैं।
- कुछ जीवाणु समुद्री निकास-नलियों में  $80^{\circ}\text{C}$  से  $110^{\circ}\text{C}$  तक के तापमान में जीवित रह पाते हैं।

आप उस तापमान को नोट करें जिसमें आप ग्रीष्मऋतु के दिन के ताप से विचलित महसूस करने लगते हैं या किसी ठंडी शीतकालीन रात में ठिठुरने लगते हैं, तब इनसे तुलना करके आप इस बात का अनुमान लगा सकेंगे कि ये जीवाणु कितने ऊँचे तापमानों में भी जीवित रह पाते हैं।

यह पाठ, धरती पर पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के प्राणियों के विषय में और इस विशाल जैव-विविधता के समझने और उसका अध्ययन की विधियों के विषय में है। इस पाठ को पढ़कर आप जैव-विविधता के संरक्षण की आवश्यकता व महत्व से भी आप अवगत हो पायेंगे।



### उद्देश्य

इस पाठ के अध्ययन के समापन के पश्चात आप;

- आकार और जटिलता की विविधता के संदर्भ में जैव-प्राणियों की विशाल विविधता को पहचान पायेंगे;
- जैव-विविधता के अर्थ की व्याख्या कर पायेंगे;
- जैव-विविधता के स्तरों की व्याख्या कर पायेंगे;



टिप्पणी

- जीवित प्राणियों के वर्गीकरण की आवश्यकता की सराहना कर पायेंगे;
- आप पांच जगत के वर्गीकरण और जीवित प्राणियों के श्रेणीबद्ध वर्गीकरण की व्याख्या के अन्तर्निहित तर्क को न्यायसंगत रूप से समझा पायेंगे;
- उदाहरण सहित, आप द्विनाम पद्धति के विषय में तर्क कर पायेंगे;
- आप पौधों के जगत को वर्ग तक विभाजित तथा ऐनीमेलिया के जगत को फाइला तक और मेरुदण्डीय जन्तुओं को क्लास तक वर्गीकृत कर पायेंगे;
- आप न केवल जैव-विविधता के संरक्षण के प्रति सचेत हो पायेंगे, अपितु उसकी ओर कदम भी बढ़ा सकेंगे।

## 19.1 जैव-विविधता

### 19.1.1 जैव-विविधता क्या है

हमारे आस-पास हर स्थान पर जीवित प्राणी विद्यमान हैं – समुद्र की अथाह गहराइयों में भी और बर्फ से ढके आर्कटिक और अंटार्कटिक महाद्वीपों में भी। जहाँ एक ओर सूक्ष्मदर्शी, एकमात्र कोशिका वाले जीवाणु हैं, वहीं दूसरी ओर हाथी, गैंडे या व्हेल जैसे विशाल आकार के जन्तु भी हमारी पृथ्वी पर पाए जाते हैं। क्या आपने, स्टीवन स्पीलबर्ग द्वारा निर्देशित फिल्म 'जुरासिक पार्क' देखी है? उसको देखकर आपको यह अनमान हो गया होगा कि डायनोसॉर जैसे विशालकाय प्राणी कितने बड़े आकार के थे! ये जीव लाखों वर्ष पूर्व पृथ्वी पर भ्रमण करते थे और बाद में लुप्त हो गए। यदि आप किसी निकट के तालाब से पानी की एक बूँद लेकर उसे सूक्ष्मदर्शी यंत्र के नीचे देखें, तब आप यह देखकर आश्चर्य चकित हो जायेंगे कि उस पानी की बूँद में कितने विभिन्न प्रकार के जीव वास करते हैं। अब आप यह सोच रहे होंगे कि पृथ्वी पर कितने प्रकार के प्राणी होंगे? यह अनुमानित है कि पृथ्वी पर 100–150 लाख प्रकार के प्राणियों का विकास हुआ है जिनमें पूर्वकाल के प्राणी भी सम्मिलित हैं। परंतु, अभी तक वैज्ञानिकों ने पृथ्वी पर पाए जाने वाले केवल दो लाख प्राणियों को ही चिन्हित किया है।

**जीवों की यह अपार विभिन्नता, जैव विविधता कहलाती है।** यूनानी भाषा में बायोस का अर्थ है 'जीवन' और डायवर्सिटी का अर्थ है विभिन्नता। इन दो शब्दों के संयोग से बायोडायवर्सिटी शब्द बना है। जीवों में न केवल आकार की विविधता है, बल्कि जटिलता की भी विविधता है। उदाहरण जहाँ एक ओर जीवाणु (बैक्टीरिया) मात्र एक कोशिका वाले प्राणी हैं, वहीं मानव, करोड़ों कोशिकाओं से निर्मित, बहुत जटिल प्राणी है।

सभी जीव विकास के कारणवश पृथ्वी पर अस्तित्व में आए हैं और एक-दूसरे के साथ, अपने पूर्वजों के माध्यम से संबंधित हैं। आप विकासवाद और प्रक्रिया के विषय में आगामी पाठ (पाठ 20) में जानेंगे, जिसका शीर्षक है पृथ्वी पर जीवन का इतिहास मानव-जाति विकास की सीढ़ी पर सबसे ऊपर अवस्थित है (चित्र 19.1)। यह दुःख की बात है कि विभिन्न प्रकार के प्राणी, मानवीय गतिविधियों के कारणवश विलुप्त हो गए हैं। अतः हमें इस बात के प्रति

सचेत रहना चाहिए कि जिस पृथ्वी पर हम अन्य प्राणियों के संग रहते हैं, उन प्राणियों को किसी प्रकार की क्षति न पहुँचे।



### क्रियाकलाप 19.1

यदि आप डाक टिकटों के संग्राहक है तो पशुओं और पौधों पर बनी टिकटों का एक चार्ट या एलबम बनाएं।



### क्रियाकलाप 19.2

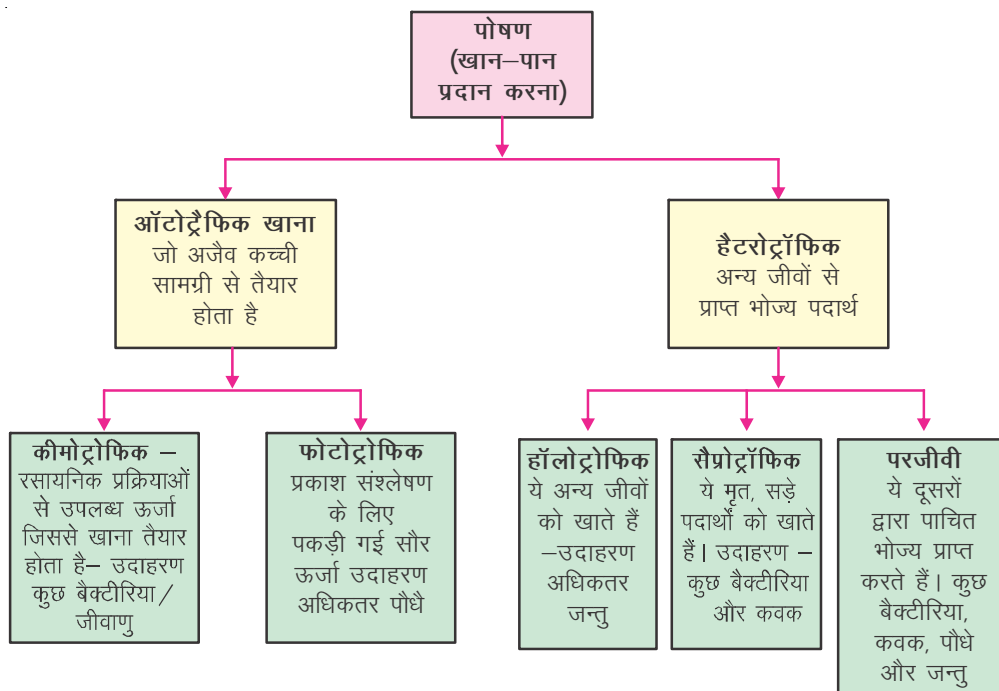
कुछ कैलेण्डर पक्षियों या जंगली पशुओं पर आधारित होते हैं। पुराने कैलेण्डरों से चित्रों को संकलित करके, एक स्क्रेप-पुस्तिका बनाए।

आकार और जटिलता की विविधता के अतिरिक्त जीवों में खान-पान, प्रजनन और अन्य शारीरिक क्रियाओं के संदर्भों में भी बहु-विविधता है।



### क्रियाकलाप 19.3

प्रजनन और श्वसन की विविधता के संदर्भों में कोष्ठकों में जो शब्द दिए गए हैं, उनसे प्रवाह चार्ट की तैयारी कीजिए। उदाहरण के तौर पर खान-पान से विविधता को निम्नलिखित प्रवाह चार्ट के रूप में दर्शाया गया है।





टिप्पणी

निम्नलिखित शब्दों के प्रयोग से, उक्त उदाहरण के समान प्रवाह चार्ट बनाइए, जिसमें प्रजनन और श्वसन की विविधता दर्शायी जा सके।

**प्रजनन** : अलैंगिक, लैंगिक मात्र एक माता/पिता, माता पिता।

**श्वसन** : जल से ऑक्सीजन लेना, वायुमंडल से ऑक्सीजन लेना, जल में कार्बन डाइऑक्साइड, वायुमंडल से, फेफड़े, अवायवीय, वायवीय

ऊपर दिए गए प्रयोग के अतिरिक्त आप अपने मित्रों की मदद लेकर, आंकड़ों को प्रस्तुत करने की अन्य सृजनात्मक विधियाँ पेश कर सकते हैं।

जीव, वायु में आठ किलोमीटर की ऊँचाई तक और समुद्री सतह से 5 किलोमीटर नीचे तक रह सकते हैं। पृथ्वी का यह भाग, जो जीवन को समर्पित करता है, वह जैव मंडल कहलाता है। जैव मंडल में विविध प्रकार के पारितंत्र पाए जाते हैं जैसे – तालाब, नदी, समुद्र, पर्वत और मरुस्थल इत्यादि। इन परितंत्रों में विभिन्न प्रकार के जीव और विभिन्न प्रजातियाँ रहती हैं, एक दूसरे से पारस्परिक निर्भरता रखती हैं और प्रकाश, तापमान इत्यादि जैसी पारितंत्र के भौतिक अंशों से भी परस्पर मेल रखती हैं।

निम्नलिखित तालिका को पढ़कर, साथ दिये गये क्रियाकलापों को कीजिए:

संगठन का स्तर	प्रत्येक स्तर की प्रतिरूप	विशेषताओं की भिन्नता	क्रियाकलाप
जैवमंडल पृथ्वी का वह भौतिक भाग, जिस पर जीव जी सकते हैं	 चित्र 19.1(क) अंतरिक्ष से देखी गई पृथ्वी	समुद्र, पर्वत, स्वच्छ जल के कुण्ड, बन, बर्फ से ढके क्षेत्र मरुस्थल और घासीय भूमि	संसार का एक रेखाचित्र उपलब्ध करके, साथ के कॉलमों में उल्लिखित विभिन्न घटकों को भिन्न-भिन्न रंगों में अंकित कीजिए।
परितंत्रविशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र, जिसमें जीव की विभिन्न जातियाँ न केवल रहती हैं, बल्कि एक दूसरे से और अपने भौतिक पर्यावरण से परस्पर मेल भी रखती हैं।	 चित्र 19.1(ख) पारितंत्र	समुद्र, पर्वत, नदियाँ, तालाब, वन, बर्फ से ढके क्षेत्र मरुस्थल इत्यादि	पिछले कॉलम में उल्लेखित पारितंत्रों के विशिष्ट लक्षणों को नोट करने के लिए या तो वेबसाइट देखिए या चित्रों का संकलन कीजिए या अपने भूगोल शास्त्र की पुस्तक को पढ़िए।
जातियाँ समान जीवों के समूह जो कि जननक्षम संतानों को प्राप्त करने के लिए आपस में प्रजनन कर सकते हैं।	 चित्र 19.1 जातियाँ	बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ कवक, पौधों और जन्तुओं के विभिन्न प्रकार	संसार के विभिन्न भागों में रहने वाले व्यक्तियों के चित्रों का संकलन कीजिए। वे दिखने में भिन्न लगते हैं फिर उन सबको एक ही जाति का क्यों माना जाता है।



टिप्पणी

### 19.1.2 जैव – विविधता के स्तर

पृथ्वी पर सभी प्रकार के पाए जाने वाले जीवित प्राणी जैव-विविधता से संबंध रखते हैं। जैव विविधता के तीन स्तर चिन्हित किए गए हैं –

#### 1. पारितंत्रीय/पारितंत्र संबंधी जैव विविधता –

जीवों ने उन विशेषताओं को विकसित कर लिया जिनके कारण वे अपने वातावरण के अनुकूल या उन पारितंत्र में जीवित रह पाए, जिसमें वे वास करते थे। पारितंत्र भिन्न प्रकार के हैं। यहाँ तक कि विभिन्न पर्यावरण व्यवस्थाओं में जीवित रहने वाले जीव भी एक दूसरे से बहुत भिन्न हो सकते हैं। उदाहरणतया: जहाँ एक ओर कछुआ स्थलीय जीव है वहीं समुद्री कछुए जलीय जीव हैं। हालांकि ये दोनों एक दूसरे से संबंधित हैं, परंतु विशेषकर इनके पैरों में बहुत अंतर है। **पारितंत्र में विविधता** है। स्थलीय पारितंत्र में वन, समतल भूमि, मरुस्थल और पर्वत सम्मिलित हैं। वहीं दूसरी ओर जलीय पारितंत्र में समुद्र, नदी, तालाब इत्यादि हैं— इनमें वास-योग्य जीव वातावरण के अनुकूल विकसित हुए हैं। भारत ने बहुत तरह के स्थलीय और जलीय पारितंत्र पाये जाते हैं।

#### 2. जातियों की विविधता

किसी विशिष्ट भौगोलिक क्षेत्र में पाई जाने वाली प्रणालियों की विविधता को **जाति विविधता** कहते हैं। एक ही जाति में शामिल जीव एक समान होते हैं, और वे संतान उत्पन्न करने के लिए प्रजनन करने में सक्षम होते हैं। वे अन्य प्रजाति के जीवों के साथ प्रजनन नहीं कर पाने के कारण भी संतान को जन्म नहीं दे पाते। जैसा कि आप जान चुके हैं कि जीवों की प्रजातियों की संख्या बहुत अधिक है। इनका अभिप्राय पौधों, जन्तुओं और सूक्ष्मजीवों में निहित विभिन्न प्रकार की जीन से है। क्या आप यह बता सकते हैं कि व्यक्तिविशेष में नए परिवर्तन कैसे आती हैं?

#### 3. जननिक विविधता

जीव कोशिकाओं से निर्मित है और इन कोशिकाओं के केन्द्रक में गुणसूत्र होते हैं, जिनमें जीन विद्यमान हैं। जीन किसी भी विशिष्ट प्रजाति की विशेषताओं को नियंत्रित करते हैं। एक ही प्रजाति के व्यक्तियों की जीनों में समानता होती है। प्रत्येक प्रजाति का जीन मूल (जीनों का संग्रह) होता है। इस जीन मूल में किसी भी प्रजाति में पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार के जीन्स होते हैं। एक प्रजाति की जीनों का संग्रह अन्य जातियों से भिन्न होता है।।



चित्र 19.2: जैव विविधता के स्तर



टिप्पणी



#### क्रियाकलाप 19.4

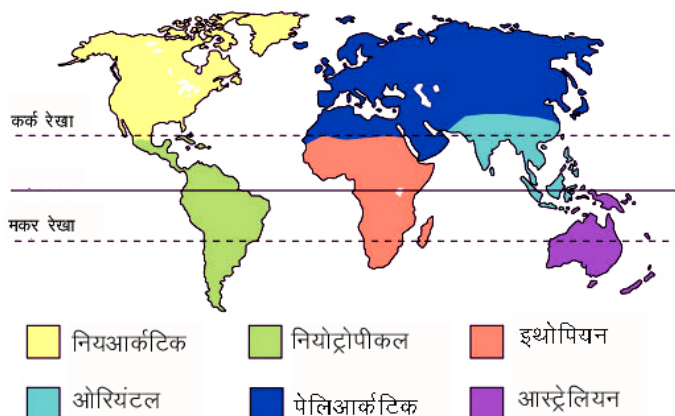
जैव विविधता के तीन स्तरों को स्पष्ट करने के लिए किसी चार्ट, फ्लैश कार्ड, एलबम या पावर प्वाइन्ट प्रस्तुतीकरण तैयार कीजिए। आप चित्रों, चित्रों की फोटोकॉपियों, तस्वीरों, हाथ द्वारा बनाए चित्रों, स्कैन की गई तस्वीरों इत्यादि का प्रयोग कर सकते हैं।

आप जैव-विविधता के विभिन्न स्तरों को दर्शाते नमूने का प्रयोग भी कर सकते हैं।

#### 19.1.3 जैवविविधता के प्रारूप

##### वैश्विक दृश्य (विश्व में स्थिति)

संपूर्ण संसार छह जैव-भौगोलिक क्षेत्रों में विभाजित है। (चित्र 19.3) इन क्षेत्रों में पाए जाने वाले जीवों ने स्वयं को इन क्षेत्रों की जलवायु के अनुकूल बना लिया है। कुछ प्रकार के जीव सब क्षेत्रों में पाए जाते हैं। परंतु कुछ जीव ऐसे हैं जो कुछ ही क्षेत्रों में मिलते हैं। उदाहरणतः हाथी केवल एशिया और अफ्रीका में ही पाए जाते हैं। संसार के किसी भी अन्य स्थान पर नहीं। घास संसार के हर कोने में पाई जाती है।



चित्र 19.3: छह जैव भौगोलिक क्षेत्र

##### भारत में स्थिति

भारत में जैव विविधता के दो हॉट-स्पॉट विशिष्ट जैव विविधतापूर्ण स्थल हैं। पश्चिमी घाट और उत्तर पूर्वी क्षेत्र (जिनमें पूर्वी हिमालय सम्मिलित हैं) (चित्र 19.4) हॉट-स्पॉट संसार के वे क्षेत्र हैं जहाँ विभिन्न प्रकार के जीव रहते हैं। इनमें से कई जीव किसी अन्य स्थल पर नहीं पाए जाते हैं। उदाहरण मेंढकों की कई जातियाँ, भारत के केवल पश्चिमी घाट क्षेत्र में पाई जाती है।

पेड़-पौधे और जन्तु हमारी धरोहर है। हमें अवश्य अपनी जैव विविधता का संरक्षण करना चाहिए।



टिप्पणी



चित्र 19.4: भारत के जैव विविधता हॉट-स्पॉट



### पाठगत प्रश्न 19.1

1. जैव विविधता का अर्थ क्या है?
2. पारिभाषित कीजिए — जाति, जीवमंडल, पर्यावरण व्यवस्था।
3. जैव विविधता के तीन स्तरों का नाम लिखिए।
4. जैव विविधता के संदर्भ में हॉट-स्पॉट का क्या अर्थ है।

## 19.2 जीवों का नामकरण और वर्गीकरण

जीवित प्राणियों की इस विशाल विविधता को कैसे पढ़ा और समझा जा सकता है? इस पहेली को विभिन्न प्रकार के जीवों को वर्गीकृत करके और उन्हें वैज्ञानिक नाम देकर, सुलझाया गया है।

### 19.2.1 जीवों का वर्गीकरण

आप पहले से ही जान चुके हैं कि पृथ्वी पर अब तक लगभग 10–15 लाख प्रकार की जीव-प्रजातियों का विकास हो चुका है।

1 करोड़ कितना होता है — दस के बाद शून्य डालकर यह आंकने का प्रयास कीजिए। अब तक लगभग 20 लाख जीवों को पहचान और नामांकित किया जा चुका है। वैज्ञानिक, जीवों











टिप्पणी

का किस प्रकार अध्ययन करते हैं और उन्हें किस प्रकार पहचाना जाता है। ऐसा वे जीवों को समूहों और उप-समूहों में वर्गीकृत करके करते हैं। समानताओं और विभिन्नता के आधार पर जीवों का समूहीकरण 'वर्गीकरण' कहलाता है। वर्गीकरण की प्रक्रिया में श्रेणीबद्धता बरती जाती है। जैसे जगत, फाइलम, क्लास, वर्ग ऑर्डर, फैमिली, जीनस और स्पीशीज़ श्रेणीबद्धता वाले समूह हैं। ये वे समूह हैं जिसमें ये प्राणी आते हैं और जो अन्य प्राणियों के साथ अपने विकासक्रम संबंध की अभिव्यक्ति करते हैं।

अतः यह वर्गीकरण, जीवों के बीच विकासक्रम का संबंध दर्शाता है। इसे अंग्रेजी में सिस्टेमैटिक्स भी कहा जाता है। वर्गीकरण या सिस्टेमैटिक्स के विज्ञान को अंग्रेजी में टैक्सोनॉमी कहते हैं।

मनुष्य का वैज्ञानिक नाम होमो सेपियन्स है। मानव को निम्नलिखित रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है।

समूह का नाम	अभिलाक्षणिक विशेषताएँ जिनके आधार पर मानव वर्गीकरण किया गया है:	
जगत ऍनीमेलिया	सभी जन्तु (बहुकोशिकीय, यूकेरियोटिक,	
फाइलम कॉर्डेटा	जिन पशुओं के, अपने जीवन की किसी अवस्था में नोटोकॉर्ड होती हैं।	
सबफाइलम वर्टीब्रेटा	जिन जन्तुओं की रीढ़ की हड्डी होती है।	
क्लास मैमेलिया	जो जन्तु, अपनी संतानों को दूध प्रदान करने के लिए स्तन ग्रंथियों का प्रयोग करते हैं।	
ऑर्डर प्राइमेट्स	कसकर पकड़ने वाले हाथ और पैर ये बंदरों और लंगूरों के साथ समूह बांटते हैं।	
फैमिली होमीनिड	आदि मानव से संबंधित विशेषताएँ पायी जाती हैं	
वंश होमो प्रजाति सेपियन्स		

होमो सेपियन्स का अर्थ है बुद्धिमान होमीनिड

### 19.2.2 वर्गीकरण के तीन प्रभाव-क्षेत्र

आजकल सभी जीव तीन मुख्य प्रभाव क्षेत्रों में वर्गीकृत है। (चित्र 19.5)



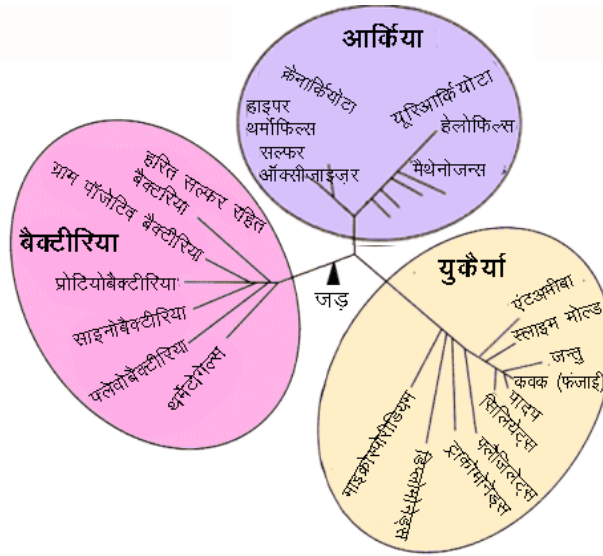


टिप्पणी

**आर्कीबैक्टीरिया** एक कोशिका वाले जीव होते हैं। जिनमें थर्मोफिलिक या रूप से उष्मा प्रिय बैक्टीरिया होते हैं। जो कि उच्च तापमानों के क्षेत्रों में बसते हैं।

यूबैक्टीरिया बिना सुविकसित न्यूक्लियस के मात्र एक कोशिका वाले जीव।

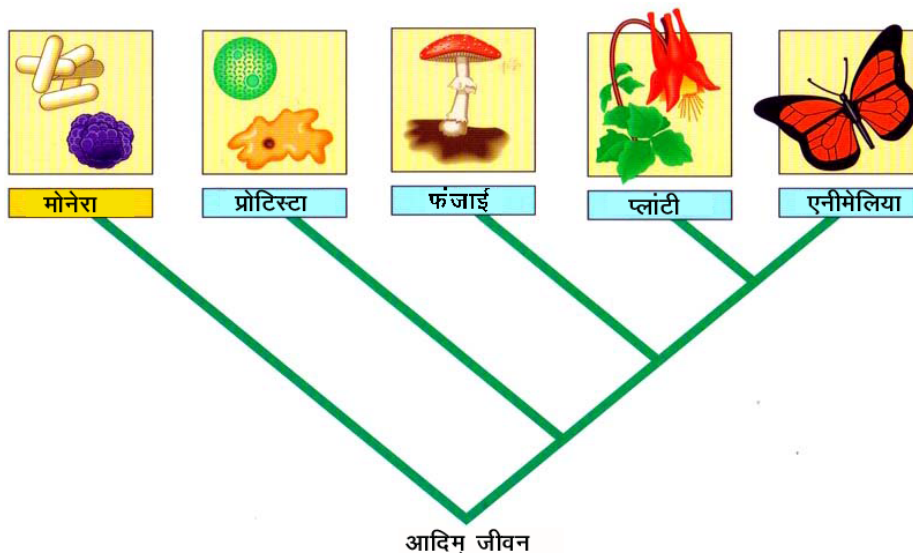
यूकैरिया सभी अन्य जीव, जिनकी कोशिकाओं में सुविकसित केन्द्र पाया जाता है। (यू., सत्य, कैरयोन: केन्द्रक)



चित्र 19.5: जीवन के तीन प्रभाव-क्षेत्र

### 19.2.3 जीवन के पांच जगत

पहले केवल 2 जगत को – पौधे अथवा पादप और जंतु थे। सन 1969 में व्हिटेकर ने सुझाव दिया कि बैक्टीरिया (जीवाणुओं) को पादप जगत में नहीं रखना चाहिए और प्रोटोजोआ को जंतु जगत का अंग नहीं मानना चाहिए। उन्होंने पांच जगत वाला वर्गीकरण प्रदान किया। निम्नलिखित रूप में जीवन के पांच जगत और उनमें अधिकतर पाई जाने वाली विशेषताएँ दी गई हैं।


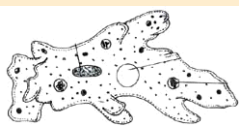





चित्र 19.6: जीवन के पांच जगत



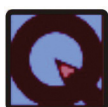
टिप्पणी

तालिका 19.2 जीवन के पांच जगत

जगत	नमूनों के चित्र	नाम	विशेषताएँ
जगत I	 19.7 (क) बैक्टीरिया	मोनेरा	एक कोशिका वाले कोई सुस्पष्ट केन्द्रक नहीं (प्रोकैरियोट)
जगत II	 19.7(ख) प्रोटोजोआ	प्रोटोकिस्टा या प्राटिस्टा	एक कोशिका वाले और सुनिर्मित (यूकैरियोट)
जगत III	 19.7(ग) खुम्भी	कवक फंजाई	यूकैरियोट, बहु कोशिकीय मशतपोशी
जगत IV	 19.7(घ) फर्न और पौधा	प्लांटी (पादप)	यूकैरियोट, बहुकोशिकीय स्वपोशी
जगत V	 19.7(च) केंचुए और बिल्ली	ऐनीमेलिया (जन्तु)	यूकैरियोट, बहुकोशिकीय, विषमपोषी

ये जगत प्रोटोकिस्टा जैसे बैक्टीरिया, कवक और प्लांटी या फाईला जैसे ऐनीमेलिया आगे भी विभाजित होते हैं। प्रत्येक फाइलम में कई क्लास वर्ग सम्मिलित होती है— ये वर्ग आर्डर में विभाजित है, आर्डरों में फैमिली सम्मिलित है।

कोई भी फैमिली अनेक जीनसों से बनी होती है (एक वचन: जीनस) प्रत्येक जीनस में कई प्रजातियाँ सम्मिलित हैं। प्रजननीय अवरोधकों के माध्यम से उसी वंशावली के अधीन प्रजातियाँ अपनी अन्य संबंधित जातियों से अलग है। इसका आशय यह हुआ कि एक जाति के सदस्य उर्वर संतान प्राप्त करने के उद्देश्य से किसी अन्य जाति के सदस्यों से यौन संबंध नहीं रख सकते। चित्र 19.1 देखिए।



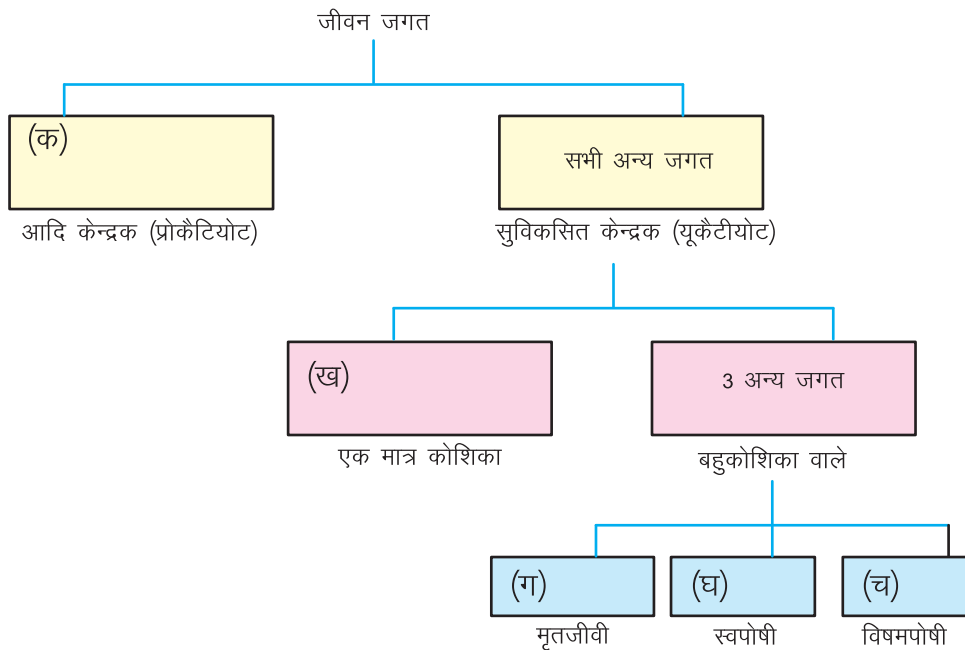
### पाठगत प्रश्न 19.2

- वर्गीकरण का अर्थ क्या है?



टिप्पणी

2. वर्गीकरण की प्रक्रिया ने विविधता का अध्ययन कैसे संभव किया है।  
\_\_\_\_\_
3. उन तीन प्रभाव –क्षेत्रों का नाम लिजिए जिनमें संसार के सभी जीव वर्गीकृत हुए हैं।  
\_\_\_\_\_
4. जीवन के पांच राज्यों के नाम लिखकर उन तीन विशेषताओं का उल्लेख कीजिए जिन पर यह वर्गीकरण आधारित हैं।  
\_\_\_\_\_
5. जीवन के जगत पर तालिका 19.2 का अध्ययन करके, नीचे दिये गये प्रवाह चार्ट में क से च तक के रिक्त स्थान भरिए।



#### 19.2.4 जीवों का नामांकरण कैसे होता है?

प्रत्येक जीव का किसी विशिष्ट भाषा के नाम से जानने के अतिरिक्त किसी वैज्ञानिक के नाम पर भी आधारित हो सकता है। उदाहरणतः अंग्रेजी में एक फल का नाम मैंगो होता है, हिंदी में आम और उसका वैज्ञानिक नाम है *मैंगीफेरा इंडिका*। वैज्ञानिक नामकरण में जीव के वंश और प्रजाति का नाम होता है उदाहरणतः होमो सेपियंस

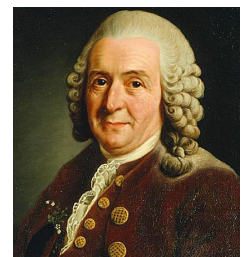


टिप्पणी

### वैज्ञानिक नाम

वैज्ञानिक नाम के कई लाभ होते हैं और वह किसी विशिष्ट जीव की विशिष्ट पहचान को चिह्नित करता है:

- वह संसार भर में समझा जाता है।
  - दो शब्दों में संयोजन से वैज्ञानिक नामकरण किया जाता है। जीनस अंग्रेज़ी में बड़े अक्षर से प्रारंभ होता है और स्पीशीज छोटे अक्षर से आरंभ होती है। उदाहरणतः बिल्ली का वैज्ञानिक नाम *फेलिस डॉमिस्टिका* है, जहाँ फेलिस जीनस का नाम है और डॉमेस्टिका स्पीशीज का नाम है। इसीलिए वैज्ञानिक नाम हमेशा तिरछा लिखा जाता है या उसके नीचे रेखा खींची जाती है।
  - दो नामों का होना नामकरण की द्विनाम पद्धति है, जिसे 18वीं शताब्दी में स्वीडन के जैव वैज्ञानिक कैरोलस लिनीएस ने प्रस्तुत किया था। कैरोलस लिनीयस
- दो शब्दों वाली नामांकरण व्यवस्था की ओर इशारा करते हैं।  
(द्विनाम = दो नाम नामकरण = नाम देना)



कैरोलस लिनीयस

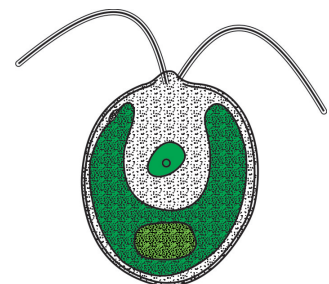
### 19.2.5 जीवित संसार में कौन क्या है पादप जगत व जंतु जगत के वर्गीकरण।

प्रत्येक प्राणी, जीवन के पांच जगत में से एक से संबंधित हैं

**क. जगत मोनेरा-** इसमें सूक्ष्म, एक कोशिका वाले प्राणी शामिल हैं जिनकी कोशिका की दीवार तो होती है परंतु कोई सुविकसित केन्द्रक नहीं होता है। उदाहरण सभी बैक्टीरिया।

**ख. जगत प्रोटोक्टिस्टा (प्रोटिस्टा)** इसमें मात्र एक कोशिका वाले प्राणी जिनका सुविकसित केन्द्रक होता है। उदाहरण अमीबा, मलेरिया फैलाने वाला परजीवी, क्लेमाइडोमोनास

**ग. जगत कवक -** इसमें बहुकोशीय वाले जीव सम्मिलित हैं। इनके शरीर हाइफा (माइसीलियम) नामक महीन धागों के जाल से बने होते हैं। कवक, मृत या सड़ते पदार्थों से अपना भोजन प्राप्त करते हैं (मृतजीवी)। उदाहरण - खुम्भी, खमीर यीस्ट, डबलरोटी, फफूंद



चित्र 19.8: क्लेमाइडोमोनास



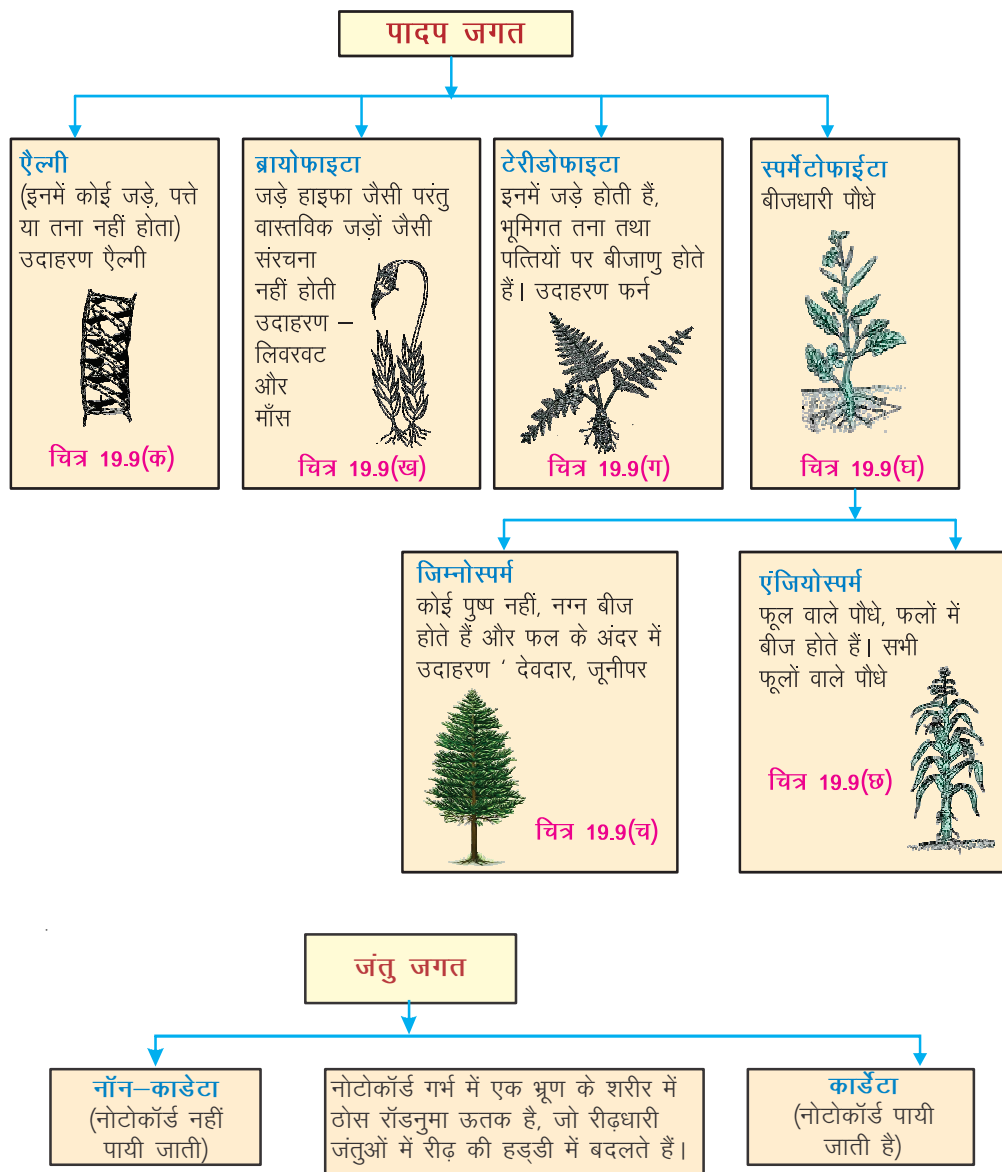
टिप्पणी

घ. प्लांटी जगत में निम्नलिखित सम्मिलित है —

- बहुकोशिका वाले यूकैरियोट
- सैल्यूलोज की बनी कोशिका भित्ति, और जिनकी कोशिकाओं में क्लोरोफिल विद्यमान हैं
- स्वपोषी और इस प्रकार प्रकाश संश्लेषण से खाद्य निर्माण की क्षमता

पादपों का वर्गीकरण

पादप जगत को निम्नलिखित वर्गों में विभाजित करते हैं

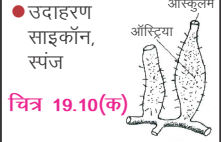




टिप्पणी

**फाइलम पोरीफेरा**

- अनियमित शरीर
- शरीर पर (छिद्र या ऑस्टिया) होती हैं
- पानी के प्रवेश के लिए होते हैं जिसमें ऑक्सीजन व खाद्य होते हैं।
- स्पंज के छोटे-छोटे टुकड़े भी पुनर्जनन पूर्ण स्पंज का रूप ले सकते हैं।
- उदाहरण साइकॉन, स्पंज



चित्र 19.10(क)

**फाइलम निडेरिया**

- मुँह के चारों तरफ स्पर्शक पाये जाते हैं।
- दंश कोशिकाएँ पायी जाती हैं।
- प्रजनन लैंगिक या मुकुलन द्वारा होता है।
- उदाहरण — हाइड्रा, जेलीफिश, मूंगा, ऐनीमोन



चित्र 19.10(ख)

**फाइलम प्लैटीहेल्मिन्थीज**

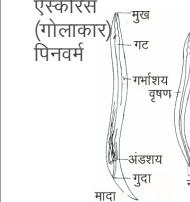
- चपटा शरीर
- अधिकतर परजीवी कृमि, कुछ स्वतंत्रजीवी
- उदाहरण — टेपवर्म लिवर फ्लूक, प्लेनेरिया



चित्र 19.10(ग)

**फाइलम ऐस्केहेल्मिन्थीज**

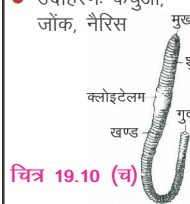
- गोलाकार
- परजीवी / मुक्त जीवी
- उदाहरण— ऐस्केरिस (गोलाकार), पिनवर्म



चित्र 19.10(घ)

**फाइलम एनीलिडा**

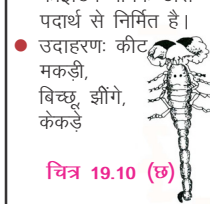
- खंडयुक्त शरीर
- नेफ्रिडिया द्वारा उत्सर्जन
- उभय लिंगी (नर व मादा अंग एक ही में पाये जाते हैं।)
- उदाहरण: केंचुआ, जोंक, नैरिस



चित्र 19.10 (च)

**फाइलम आर्थ्रोपोडा**

- टांगे संधियुक्त
- शरीर — सिर, धड़ और उदर में विभाजित
- शरीर से क्यूटिकल से ढका हुआ (त्वचा के ऊपर की तह) जो कि काइटिन नामक ठोस पदार्थ से निर्मित है।
- उदाहरण: कीट, मकड़ी, बिच्छू, झींगे, केकड़े



चित्र 19.10 (छ)

**इकाइनोडर्मेटा**

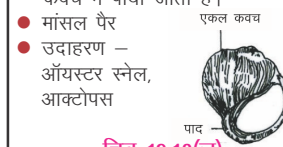
- चपटे या गोलाकार गहरे समुद्री जीव
- देह पर पाँच अरीय क्षेत्र बने रहते हैं
- कंटकीय त्वचा
- उदाहरण : स्टारफिश,



चित्र 19.10 (झ)

**फाइलम मोलस्का**

- कोमल, अखंडित शरीर जो कैल्शियम कार्बोनेट से बने सख्त कवच में पाया जाता है।
- मांसल पैर
- उदाहरण — ऑयस्टर स्नेल, आक्टोपस



चित्र 19.10(ज)

**फाइलम कॉर्डेटा**

**उप फाइलम वर्टीब्रेटा मेरुदण्डीय**

**क्लास कंझिक्थीज**

- कंकाल उपास्थि का बना जोड़ी गिल दरारे
- उदाहरण: शार्क, सेफिश



चित्र 19.10(झ)

**क्लास आस्टीक्थीज**

- कंकाल अस्थि का बना
- समुद्र और स्वच्छ जल दोनों में पाये जाते हैं।
- श्वसन के लिए गिल, जो ओपरकुलम से ढके होते हैं।
- उदाहरण — रोहू, कतला



चित्र 19.10(झ)

**क्लास एम्फीबिया**

- भूमि पर रहते हैं परंतु जल में अण्डे देते हैं, जहाँ उनका जीवन चक्र पूर्ण होता है।
- जीवन जल और भूमि दोनों के अनुकूल है।
- फेफड़ी द्वारा सांस लेते हैं
- उदाहरण मेंढक



चित्र 19.10(ड)

**क्लास रेप्टीलिया**

- भूमि के जन्तु — भूमि पर ही अण्डे देते हैं।
- शल्कों से ढका शरीर
- उदाहरण छिपकली, सांप, मगरमच्छ, कछुआ



चित्र 19.10(ड)

**क्लास एवीज**

- वायवीय जीवन व्यतीत करते हैं
- अस्थियाँ वजन में हल्की
- भोजन हेतु चोंच
- उड़ने हेतु पंख होते हैं।
- उदाहरण — बर्ड (चिड़िया)



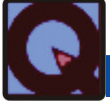
चित्र 19.10(ड)

**क्लास — मेमेलिया**

- नवजात शिशु हेतु दूध उत्पन्न करने के लिए स्तन ग्रन्थियाँ की उपस्थिति
- शरीर बालों से ढका
- रोमयुक्त त्वचा
- उदाहरण— गाय, चूहा, मानव



चित्र 19.10(त)



पाठगत प्रश्न 19.3

- निम्नलिखित के वैज्ञानिक नाम बताइये  
मेंढक, बिल्ली, चाईना रोज, प्याज  
जीवविज्ञान की जानकारी रखने वाले अपने किसी पड़ोसी से या फिर इन्टरनेट या किसी जीवविज्ञान की पुस्तक से आप यह जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।
- निम्नलिखित तालिका में पौधों और जन्तुओं के मध्य अंतर दर्शाने के लिए आप उपस्थित के लिए प्लस (+) और अनुपस्थित के लिए माइनस (-) के चिह्न का प्रयोग करें।

विशेषताएँ	पादप	जंतु
क्लोरोफिल माँसपेशिया स्नायु गमन पत्तियां और जड़े मुख एवं गुदा		

- निम्नलिखित दर्शाये दो आर्थ्रोपोड के चित्रों को देखिए। इनमें एक समानता और एक अंतर चिन्हित कीजिए।



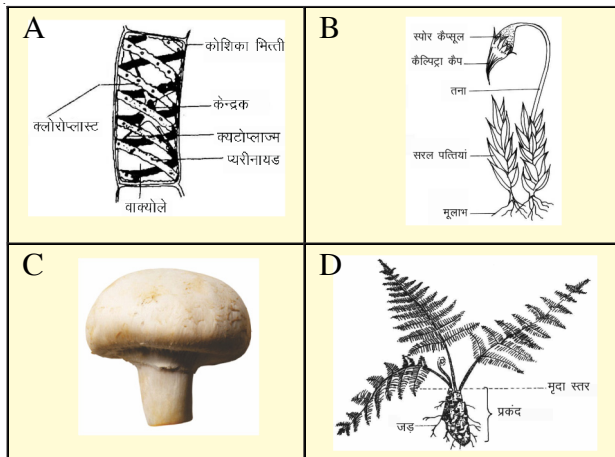
- निम्न में से कौन से

क. माँस

ख. एल्गा

ग. फर्न

घ. कवक

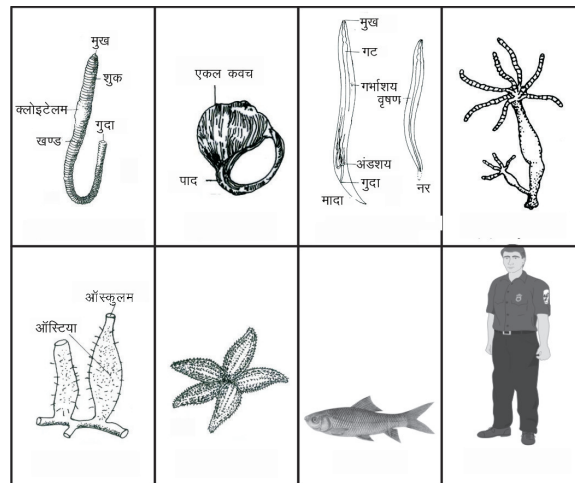






टिप्पणी

5.



उक्त चित्र में कुछ जन्तु के चित्र द्वारा दर्शाए गए हैं। प्रत्येक को जिस फाइलम में रखा गया है, का नाम लिखिए।

### 19.3 जैव विविधता संरक्षण

इस पाठ को पढ़कर आपने अब तक जैव विविधता के महत्व को समझ लिया होगा और आप इस बात पर दुःख अनुभव कर रहे होंगे कि मनुष्य की गतिविधियों के ही कारणवश, इतने सारे अन्य जीवों का जीवन संकट में पड़ गया है। आपका विवेक आपसे यह पूछ रहा होगा कि क्या पृथ्वी पर सभी प्रजातियों को जीवित रहने का अधिकार नहीं है, आप सही सोच रहे हैं हम सभी को जैव विविधता के संरक्षण के लिए प्रयत्न करना चाहिए क्योंकि सभी जीवन न केवल एक दूसरे पर निर्भर हैं, अपितु साथ मिलकर प्रकृति का संतुलन बनाए रखते हैं। हमारे देश के पेड़-पौधे और जन्तु हमारी धरोहर हैं। हमें अपनी धरोहर को संरक्षित रखना है। आइए, अब इस बात का परीक्षण करें कि जैव-विविधता किस प्रकार प्रकृति के समन्वय और सौहार्द बनाए रखता है।

#### 19.3.1 प्रकृति में सामंजस्य बनाए रखने में जैव विविधता की भूमिका

जैव विविधता प्रकृति में साम्यवस्था बनाए रखती है क्योंकि इसमें सभी प्रकार के प्राणी जीवित रहने की योग्यता रखते हैं। बैक्टीरिया और कवक, विभिन्न प्रकार के जीवों को भोजन प्रदान करने के उद्देश्य से जैव पदार्थों को पुनर्चक्रित करते हैं। शैवाल व अन्य पादप प्रकाश-संश्लेषण के लिए सौर ऊर्जा का प्रयोग करते हैं और इस प्रकार सभी जीवित प्राणियों के लिए भोजन उत्पन्न करते हैं। कीट और चमगादड़, फूलों को परागित करते हैं, जंतु, बीजों का प्रकीर्णन करते हैं। विभिन्न पारितंत्र जैसे वन, मरुस्थल, जलाशय और वेटलैण्ड (आद्र भूमि) अपनी चारित्रिक जैवविविधता को बनाए रखते हैं, इनमें से कुछ अपनी अनूठी खाद्य श्रृंखलाओं एवं खाद्य जाल के अभिन्न अंग हैं।



टिप्पणी

### 19.3.2 जैवविविधता संरक्षण

मानव-जाति द्वारा घरों और इमारतों, सड़कों और रेल की लाइनों, पत्थर तोड़ने और कृषि के कार्यों के लिए भूमि के अधिक प्रयोग द्वारा न केवल पौधों और जंतुओं के निवास स्थल नष्ट हुए हैं, बल्कि जैव विविधता भी खतरे में पड़ गई है। जैव विविधता की सुरक्षा करना प्रत्येक व्यक्ति का कर्तव्य है। संरक्षण पारितंत्रों को स्थिर बनाए रखते हैं।

मानव जनसंख्या भी खाद्य-पदार्थों और ऊर्जा उत्पादन के लिए पर्यावरणीय संसाधनों के प्रति आकर्षित ही रहे हैं। जिस कारण अत्यधिक अपशिष्ट जनित हो रहा है। अनेकों पादप तो विलुप्त हो गए हैं, कुछ विलुप्त होने के कगार पर हैं। खतरे में पड़ी जातियों को संरक्षित करना आवश्यक है। मछली और मौलस्क को संरक्षण देना एवं मानव द्वारा शोषण के लिए उनका अत्यधिक उपयोग होने से सुरक्षित रखना है, फर और हाथी दाँत के लिए जन्तुओं का शिकार किया जाता है। प्रति वर्ष जंगलों से लगभग 1 करोड़ पक्षियों का व्यापार होता है। जिनमें से कुछ अपने गंतव्य स्थान पर पहुंचने से पहले ही मर जाते हैं। पारंपरिक औषधियों का निर्माण करने के लिए बंदरों और चीतों को मारा जाता है। जन्तुओं के अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर प्रतिबंध लगा दिए गए हैं। आपने वीरप्पन का नाम तो सुना ही होगा, जो कि अवैध रूप से चंदन के पेड़ों को काटकर, उनका व्यापार करता था।

‘ऑपरेशन टाईगर’ और ‘आपरेशन एलीफेंट’ कुछ ऐसी ही परियोजनाएं हैं, जिन्होंने इन जन्तुओं के निवास स्थलों के नष्ट होने से उनकी गिरती संख्या की रोकथाम की है।

### 19.3.3 आप क्या कर सकते हैं

आप जनता से लुप्त होती जैव विविधता के विषय में चेतना जागृत कर सकते हैं और इन जीवों के निवास स्थलों के संरक्षण की आवश्यकता के बारे में भी बात कर सकते हैं। आप अपने मित्रों के साथ मिलकर अपने पड़ोस में चित्रकला और चार्ट बनाने की प्रतियोगिताएं कर सकते हैं। जैव विविधता के संरक्षण के विषय पर निबंध-लेखन और नारे लिखने की प्रतियोगिताएं की जा सकती हैं और इस मुद्दे पर वाद-विवाद का आयोजन भी करवा सकते हैं। यहाँ तक कि, आप चेतना जागृत करने के उद्देश्य से नुक्कड़ नाटक लिखवा व अभिनीत भी करवा सकते हैं। आप निमंत्रण कार्ड बनवाने के लिए पक्षियों, वृक्षों, जंतुओं के चित्रों का भी प्रयोग कर सकते हैं।



### क्रियाकलाप 19.5

किन्हीं 10 वृक्षों और जंतुओं की तस्वीरों को एकत्र कीजिए। जो केवल उसी जैव-भूगोलिक क्षेत्र से संबंधित हैं, जो भारत में पाये जाते हैं।



टिप्पणी



### क्रियाकलाप 19.6

विभिन्न राज्यों को दर्शाता हुआ भारत का एक रेखाचित्र वाला मानचित्र लें। उन क्षेत्रों को चिह्नित करें, जहाँ वन्य संरक्षक स्थलों में शेर, हाथी, गैंडे इत्यादि पाए जाते हैं। यदि संभव हो, तो अपने पड़ोस में किसी जैव संरक्षण पार्क, चिड़ियाघर या वन्यजीव पार्क का एक दौरा करें और जो कुछ आप वहां देखते हैं, उसे रिकार्ड कीजिए।



### क्रियाकलाप 19.7

एक ऐसी कहानी, कविता या नाटक लिखिए जिसमें आप एक ऐसे भालू या बंदर के रूप में स्वयं को कल्पित कर रहे हों, जिसे वनों से इस उद्देश्य से पकड़ा गया है, कि वह अपने मालिक के इशारों पर पैसा कमाने के लिए करतब करता हो।



### क्रियाकलाप 19.8

पक्षियों को निराहना एक रोचक क्रिया है। उन पक्षियों का एक विवरण बनायें जो नित्य आपकी दृष्टि में आते हों उनको पहचानने के लिए सलीम अली द्वारा लिखित पुस्तक 'बर्ड्स ऑफ इंडिया' का प्रयोग कीजिए।



### क्रियाकलाप 19.9

किन्हीं दो बैक्टीरिया, प्रोटोजोअन, दो कवकों, पांच पौधों और पांच जन्तुओं के सामान्य और वैज्ञानिक नाम लिखिए। यह करने के लिए आप एक ऐसे व्यक्ति का सहयोग ले सकते हैं जिसे जीव विज्ञान, जीव विज्ञान की पाठ्यपुस्तकों या उस पर हुए अनुसंधान का ज्ञान हो अथवा इंटरनेट पर सर्चिंग द्वारा की यह जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।



### आपने क्या सीखा

- पृथ्वी पर एक विशाल जैव विविधता विद्यमान है।
- जैवविविधता पृथ्वी पर वास करने वाले विविध प्रकार के जीवों को दिया गया एक शब्द है।
- जैव विविधता तीन स्तरों पर विद्यमान हैं –
  - (i) पारितंत्रीय विविधता



टिप्पणी

- (ii) जातीय विविधता और
  - (iii) आनुवंशिक विविधता
  - क्योंकि जीवित प्राणियों या जीवों की पृथ्वी पर व्यापक विविधता है, अतः उनके अध्ययन के लिए उन्हें समूहों में वर्गीकृत करना आवश्यक हो जाता है। जीवों की समानताओं और विभिन्नताओं पर आधारित ऐसे समूह निर्माण को वर्गीकरण या सिस्टेमैटिक्स कहा जाता है। ऐसा समूह सभी जीवों के बीच विकासीय संबंधों की अभिव्यक्ति करता है क्योंकि सभी जीव विकास की प्रक्रिया से गुजरे हैं। अंग्रेजी में वर्गीकरण के अध्ययन को वर्गिकी या टैक्सानॉमी कहते हैं।
  - सभी जीवधारियों को तीन डोमेन (क्षेत्रों) में वर्गीकृत किया गया है—
    - (क) आर्कीबैक्टीरिया के अंतर्गत थर्मोफिलिक बैक्टीरिया आते हैं।
    - (ख) यूबैक्टीरिया — इनके अंतर्गत सभी अन्य प्रकार के बैक्टीरिया सम्मिलित किए गए हैं।
    - (ग) यूकैरिया में बैक्टीरिया के अतिरिक्त अन्य सभी जीवधारियों को सम्मिलित किया गया है।
- इसके अतिरिक्त, सभी जीव पांच जगत में वर्गीकृत हैं जो तीन विशेषताओं पर आधारित है:
- (क) प्रोकैरियोट्स या यूकैरियोट्स
  - (ख) एक कोशिकीय अथवा बहुकोशिकीय और
  - (ग) खाद्य पदार्थ ग्रहण करने की विधियाँ
- इसी अनुरूप संगठित केन्द्रकों का अभाव या प्रोकैरियोट्स
  - (i) मोनेरा जगत से संबंधित है, जिसमें सभी बैक्टीरिया शामिल हैं
  - (ii) संगठित केन्द्रकों की उपस्थिति या यूकैरियोट्स परंतु एक कोशिकीय जीवों की उपस्थिति प्रोटिस्टा के अंतर्गत रखे गए हैं।
  - (iii) मृत, सड़ते पदार्थों पर निर्वाह करने वाले बहुकोशिकीय जीव जगत कवक के अंतर्गत रखे गए हैं।
  - (iv) जो प्रकाश संश्लेषणीय जीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं वे प्लांटी जगत के अंतर्गत आते हैं और जो भोजन के लिए अन्यो पर निर्भर हैं उन्हें ऐनीमेलिया के अंतर्गत रखा गया है।
- प्लांटी के पांच डिवीजन हैं — ऐल्गा (शैवाल), ब्रायोफाइट्स, टेरिडोफाइट्स और स्पर्मटोफाइट्स। स्पर्मटोफाइट्स के आगे जिम्नोस्पर्मिया और एंजियास्पर्मिया या पुष्पी पौधों के वर्गों में विभाजित हैं।



टिप्पणी

- ऐनीमेलिया के नॉन कार्डेटा समूह में बांटा गया है, जिसको आगे संघ पोरीफेरा, निडेरिया, प्लेटीहेल्मिन्थीज, ऐस्केहेल्मिन्थीज, ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा, मोलस्का और इकाइनोडर्मेटा में विभाजित किया गया है।
- कार्डेटा समूह के जीवों में अपनी जीवन की किसी अवस्था में नोटोकोर्ड पायी जाती है। उपस्थिमय मछली, ऑस्टीक्थीज (अस्थिमय मछली), मेंढक, सेलामेंडर, रेप्टिलिया, तथा छिपकली, सांप आदि (पक्षी) तथा मैमेलिया (चूहे, बाघ, घोड़े, मनुष्य) में विभाजित किया गया है।



### पाठांत प्रश्न

1. जैव विविधता को पारिभाषित कीजिए उसके तीनों स्तरों का नाम लिखिए, और उनकी संक्षेप में व्याख्या कीजिए।
2. जैव विविधता के वैश्विक और भारतीय प्रतिरूप किस प्रकार के हैं? विविधता के हॉट स्पॉट से क्या अभिप्राय है?
3. जीवन के तीन प्रभाव क्षेत्रों का नाम लेकर, प्रत्येक की एक विशिष्ट विशेषता व्यक्त कीजिए।
4. जीवन के पांच जगत का नाम लेकर, प्रत्येक जगत की एक ऐसी विशेषता को बताइए जो अन्य से भिन्न हो।
5. जगत प्लांटी की अपनी विभाजनों में वर्गीकरण का एक ब्यौरा दीजिए। उदाहरण दीजिए।
6. कार्डेटा और नान कार्डेटा में अंतर व्यक्त कीजिए।
7. उस फाइलम का नाम लीजिए, जिससे निम्नलिखित संबंधित हैं— भेड़िया, केंचुआ, स्पंज, जेलीफिश, कबूतर, तितली, स्टारफिश, टेप-वर्म, राउण्ड वर्म।
8. निम्नलिखित कार्डेट किस श्रेणी से संबंधित हैं? इस श्रेणी में सम्मिलित होने को न्यायसंगत ठहराने के लिए किसी एक चारित्रिक विशेषता को व्यक्त कीजिए। कौवा, शेर, कोबरा, उड़ता हुआ मेंढक, शार्क, स्वच्छ जल की मछली।
9. जीवों को वर्गीकृत करने और उन्हें वैज्ञानिक नाम देने की क्या आवश्यकता है — इस कथन पर तीन वाक्य लिखिए
10. जैव विविधता का संरक्षण क्यों आवश्यक है?
11. जैव विविधता के संरक्षण की तीन विधियाँ बताइए।
12. तीन विधियों की सूची बनाइए, जिनके प्रयोग से जीव, एक दूसरे की उत्तर जीविका में सहायक सिद्ध होते हैं? आप के उनकी अंतर निर्भरता से क्या संदेश प्रसारित होता है।



टिप्पणी

13. कुछ पौधों और जंतुओं का अस्तित्व खतरे में पड़ गया है। इनके लिए जिम्मेदार कम से कम पांच मानवीय क्रियाएँ व्यक्त कीजिए।
14. निम्नलिखित विषय पर एक पैरा लिखिए — तब क्या होता यदि जीवित प्राणी वर्गीकृत नहीं होते और उनके वैज्ञानिक नाम नहीं होते। इनके न्यूनतम पांच परिणामों उल्लेख कीजिए।
15. आप पेड़ पर बैठे एक बंदर पर पत्थर फेंकते लड़कों का एक दृश्य देखते हैं। ऐसे पांच वाक्य लिखिए, जिनको बोलने से वे लड़के ऐसा करना बंद कर देंगे।



### पाठगत प्रश्नों के उत्तर

#### 19.1

1. जैव विविधता में पृथ्वी पर वास करते सभी जीव सम्मिलित हैं।
2. जाति — अंत-प्रजनन करती आबादियों का गुट  
जीवमंडल — पृथ्वी पर जीवित रहने योग्य भाग  
पारितंत्र — एक ऐसा क्षेत्र, जहाँ उसमें रहने वाले न केवल एक दूसरे के साथ बल्कि भौतिक वातावरण के साथ भी परस्पर संपर्क में रहते हैं।
3. पर्यावरणीय जैव विविधता, जातीय जैव विविधता, जननिक जैव विविधता
4. हॉट-स्पॉट, किसी देश के वे क्षेत्र हैं, जहाँ कुछ खास प्रकार के पादप और जंतु (जीव) एकान्तिक रूप से उपस्थित हैं।

#### 19.2

1. वर्गीकरण — जीवधारियों की समानताओं और अंतर पर आधारित जैव विविधता को गुटों में वर्गीकृत करना।
2. विशाल विविधता के अध्ययन को संभव कर पाना।
3. आर्किया, प्रोकैरिया, यूकैरिया
4. मोनेरा, प्रोटोकिस्टा, प्रोटिस्टा, कवक, प्लांटी, ऐनीमेलिया
5. क. मोनेरा, ख. प्रोटिस्टा, ग. कवक, घ. प्लांटी, च. ऐनीमेलिया

#### 19.3

1. राना टिग्रीना, फलिस डॉमेस्टिका, हिबिस्कस रोजा, साइनेन्सिससिस एलियम सीपा



टिप्पणी

2. -, - +, - +, - +, + -, - +
3. समानता : संयुक्त टांगे सिर, सिर, धड़, व उदर में विभाजित होता है
4. अंतर – टांगों के जोड़ों की संख्या
5. क. शैवाल, ख. माँस, ग. कवक, घ. फर्न
 

(क) केंचुआ	ऐनालिडा
(ख) पाईला	(घोंघा) मॉलस्का
(ग) राउण्ड वर्म	ऐस्केहेल्मंथीज
(घ) हाइड्रा	निडेरिया
(च) स्पंज	पोरीफेरा
(छ) स्टारफिश	इकाइनोडर्मेटा
(ज) मछली	कॉर्डेटा
(झ) मानव	कॉर्डेटा