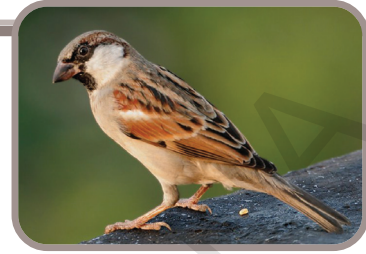


सजीवों में विविधता-वर्गीकरण (Diversity in Living Organisms)



हमारे चारों ओर बहुत प्रकार के जंतु और पौधे पाये जाते हैं। हम उनके विषय में बहुत कम जानते हैं। उनमें से बहुत तो सूक्ष्म जीव संसार नामक पाठ में जैसे आपने पढ़ा है हमारी खुली आँखों से न दिखाई देने वाले संसार से संबंधित है। अब तक जिनके विषय में हमने अध्ययन किया है। उनकी संख्या भी लाखों में है। पर्वतों की चोटी से रेगिस्तान और समुद्रों की गहराई तक, पठार से महासागर तक चरम ठंडी वस्तुओं से चरम उपाग अवस्थाओं तक पाये जाने वाले जीव प्रकृति की विविधता के प्रतीक हैं।

विविधता का इसी प्रकार से अध्ययन बहुत भ्रामक और कठिन कार्य है। प्रत्येक जीव का वर्णन और उनके नामकरण, ये जाने बिना कि उनके जैसे लक्षण कई अन्य जीवों में भी पाये जाते हैं, महत्वहीन हो जाता है। इसीलिए विविध जीवों का प्राकृतिक अध्ययन करने वालों ने जीवों को उनकी समानताओं और भिन्नताओं पर आधारित समूहों में विभाजित किया है। इस वर्गीकरण से निकट समानताओं और विविधताओं वाले समूहों को पहचानने में सहायता मिलती है।

संपूर्ण जीव जगत के विषय में हमारा ज्ञान जीवों के अर्थपूर्ण समूह बनाकर उनके क्रमिक अध्ययन पर निर्भर करता है।

इस पाठ में हम विभिन्न जीवों में पाई जाने वाला विविधता का अध्ययन करेंगे। उनको समूहों में वर्गीकृत करके हम प्रकृति के चमत्कारों की प्रशंसा करेंगे।

पादपों में वैविधता :

क्रियाविधि-1

पौधों का अवलोकन

पत्तियाँ एकत्र करके उनका निरीक्षण कीजिए और प्राप्त जानकारी के आधार पर नीचे दी गई तालिका को भरिए।



Table - 1

क्र.सं.	पौधे का नाम जिसका पत्ता लिया है	पत्ते की लंबाई	पत्ते की चौड़ाई	पत्ते का रंग	पत्ते का आकार/ आकृति	पत्ते का किनारा	पत्ते में भारी विन्यास

- आकार, आकृति रंग तथा अन्य सारिणी में दिये गये लक्षण आपको किन्ही दो पौधों की पत्तियों में समान दिखाई दियें।
- अपने द्वारा एकत्र किये गये नमूने की पत्ती के अंतरो को नोट कीजिए जिनमें सबसे अधिक अंतर स्पष्ट था ।
- ऐसे लक्षणों के विषय में अधिक जानने के लिए आईए एक कार्यकलाप करें।

क्रियाविधि-2

पौधों (एक बीज पत्तीय और द्वीबीज पत्तियों) के बाहरी लक्षणों का निरीक्षण

अपने आस-पास से पाँच विभिन्न प्रकार के पौधें (जिनमें कम से कम दो घास, मकई, धान इत्यादि) एकत्र कीजिए, जिनमें फूल भी हो। उनके बाहरी लक्षणों का ध्यानपूर्वक निरीक्षण कीजिए। अपनी नोटबुक में निम्नलिखित तालिका की नकल बनाइए और उसमें अपनी जानकारी को दर्ज कीजिए इससे आप जितना हो सके अधिक पौधों को उल्लेख कर सकते हैं ।

Table - 2

क्र.सं.	पौधे का नाम	मूसला/ तंतुमयजड	तने की लंबाई	पर्व संधियों के बीच की लंबाई	नाडी विन्यास	पुष्प एकल/ पुष्प समूह	दल पत्रों की सं.	बा.दल की संख्या
1	2	3	4	5	6	7	8	9

- उपरोक्त कौन से लक्षणों में अधिक वैविध्य दिखता है?
- कोई एक ऐसा उपाय चुनिए जिसमें विविधता सबसे कम दिखती है।
- क्या आपको कोई समानता मिली, वह क्या है?
- तंतुओं जैसी जड़ों वाले पौधों में पुष्पों के समूह की उपस्थिति जैसे कोई नमूने आपने देखे ? ऐसे किसी नमूने जो आपने देखे उन्हें लिखिए ।
- अपने संग्रहित किये पौधों को ध्यान से

निरीक्षण करके उपरोक्त लक्षणों के अतिरिक्त लक्षण भी लिखिए ।

- उपरोक्त लक्षणों के संदर्भ में क्या आपने कोई दो समान लक्षण वाले पौधे देखे? यदि नहीं तो आपने जो अन्तर देखे उन्हें लिखिए।
- अपने निरीक्षण में देखे समान लक्षण दर्ज कीजिए ।

हम देख सकते हैं कि कई लक्षणों को चुनकर उनके आधार पर पौधों के समूह बनाये जा सकते हैं। कुछ समूहों में हमारे एकत्र किये बहुत से पौधे

सम्मिलित किये जा सकते हैं। जबकि कुछ समूहों में बहुत कम पौधे होंगे।

अब तक हमने पौधों और उनके पत्तियों के विषय में चर्चा की किन्तु उनके बीजों के विषय में कुछ नहीं कहा।

आप जानते हो कि बीज अलग-अलग दिखते हैं। किन्तु हम उन्हें छीले (खोले) तो उनकी बनावट में समानता दिखती है या वे बिल्कुल भिन्न होते हैं?

इस विषय में अधिक जानकारी के लिए आईए हम निम्नलिखित प्रयोग करें।

क्रियाविधि-3

बीजों का अवलोकन

मूंग, अरहर, चने, गेहूँ, धान, मूँगफली, मकई, इत्यादि पौधों के बीज एकत्र कीजिए। सबको

अलग-अलग एक दिन तक पानी में भिगाकर रख कर उस पश्चात ध्यान से निरीक्षण कीजिए। मकई के एक बीज को लेकर अपनी उंगलियों के बीच दबाइए। क्या इससे एक सफेद छोटी रचना बाहर निकलती है। वास्तव में एक ताजे भुट्टे के एक दाने से यह आसानी से निकलता है। इस रचना को ध्यान से देखिए यह एक शिशु मकई पौधा अर्थात् भ्रूण है। आपके हाथ में बचा हुआ भाग बीज कवच में केवल एक बीज पत्र है। यही क्रिया आप भीगे हुए गेहूँ, धान तथा अन्य बीजों में भी कीजिए।

ध्यान पूर्वक और अधिक निकट से निरीक्षण के लिए हाथ का आवर्धन लेंस का उपयोग भी कर सकते हैं। अपने निरीक्षणों पर आधारित नीचे दी गई तालिका बनाकर उसमें दर्ज कीजिए।

Table - 3

क्र.सं.	नाम*	रंग	आकार/आकृति	बीज पत्रों की संख्या	अन्य
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					

- आपको बीज का नाम यदि नहीं मालूम है तो उसको कोई नाम या मनचाही संख्या दे सकते हैं।

आपको जो अंतर दिखाई देता है उसे लिख लीजिए।

बीजों के नमूनों को दो समूहों में बांट सकते हो ऐसे किसी लक्षण को नाम दीजिए।

आगे दी गयी कार्यविधि द्वारा हमें समूह बनाने का क्रमिक मार्ग मिलता है। इसके लिए आपको

पुनः भीगे हुए और मुलायम बीजों की आवश्यकता होगी।

दिये गये बीजों के कवच हटाईए। जब आप मूँगफली के बीज का छिलका हटाते हैं तो कवच के भीतर आपको दो मोटे खंड **बीजपत्र** प्राप्त होते हैं। अन्य बीजों में भी क्या आपको ऐसी रचनाएं मिलती है देखिए। आवश्यक हो तो हाथ के लेंस की सहायता भी ले सकते हैं।

क्रियाविधि-4

एक बीज पत्रीय और द्विबीज पत्रीय पौधों के विभिन्न लक्षणों का निरीक्षण

नीचे तालिका में दिये गये पूरे पौधों के नमूने या उनके चित्र एकत्र कीजिए। (इस पाठ के अतिरिक्त खंड की भी सहायता आप ले सकते हैं।)

Table - 4

क्र.सं.	पौधे का नाम	पत्तियों में नाडी विन्यास	बीज में बीज पत्रों की संख्या	मूल तंत्र/जड़ का प्रकार
1.	मकई			
2.	धान/चावल			
3.	घास			
4.	सेम			
5.	मूँग			
6.	मूँगफली			

इस कार्य विधि को पूरा करने पर हम स्तलीय पौधों के कुछ सामान्य लक्षणों का निर्धारण कर सकते हैं। जिनके बीजों में दो बीज पत्र होते हैं, उन्हें द्विबीजपत्रीय कहते हैं। जबकि एक ही बीज पत्र वाले बीज और उनके पौधे को एक बीज पत्रीय कहते हैं।

पौधों में और भी कुछ सामान्य समानताएं मिलती हैं जैसे द्विबीज पत्री पौधों की पत्तियों में नाडियों शाखित/जालीदार होती हैं। जबकि एक बीजीय पत्रीय पौधों की पत्तियों में नाडियां समानांतर चलती हैं।

ऊपर लिखे क्रिया कलाप से हम जीव विज्ञान में जीवों के समूह बनाने की विधि को समझते हैं। जिसमें समानता वाले जीवों के समूह बनाए जाते हैं और विविधता के आधार पर समूह अलग किये जाते हैं। अब ऐसी ही क्रिया का कुछ जंतुओं के साथ अभ्यास करते हैं।

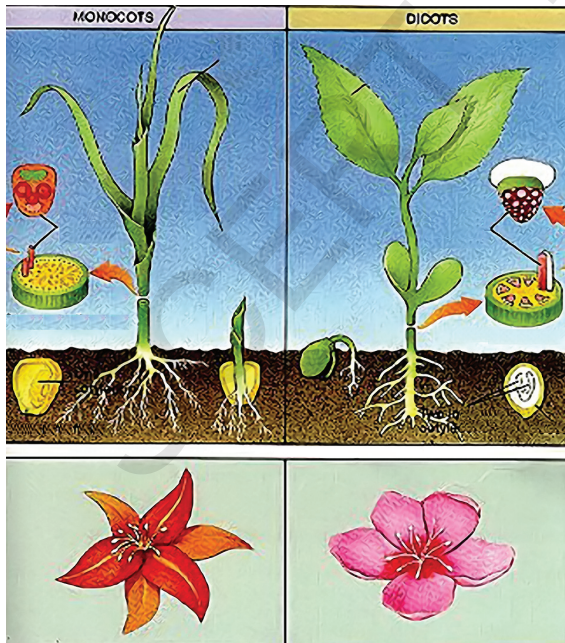
जंतुओं में विविधता

विविधता-5

कीटों में बाहरी लक्षणों का निरीक्षण

घरेलू मक्खियाँ, मच्छर, चींटियाँ, गबरिले, मुनगे, तितलियों पतंगे और झिंगुरों के नमूने अपने आस-पास से एकत्र कीजिए। उनको ध्यान से देखिए। आवर्धक लेंस की सहायता से आप उन्हें अधिक निकट से देख पायेंगे।

- क्या सभी कीटों के आकार और आकृतियां समान हैं?



एक बीज पत्री

द्विबीज पत्री

चित्र-1

Table - 5

क्र.सं.	कीट का नाम	पैरों की संख्या	पंखों की संख्या	रंग	आकार/ आकृति	शरीर के खंड	अन्य लक्षण

- आपने पैरों में क्या अंतर पाया ?
- पंखों में आपको क्या अंतर दिखाई दिया।
- पैरों की संख्या और पंखों में क्या कोई संबंध है ?

क्या किन्हीं दो कीटों में आपको समान लक्षण दिखाई दिये ? यदि हाँ तो उन्हें कक्षा में प्रदर्शित कीजिए। यदि नहीं तो अपनी नोट बुक में अंतर लिखिए।

माना कि ये सभी कीट हैं और आपने उनमें अंतर बहुत से देखें परन्तु कोई एक लक्षण आपको इस सभी में समान दिखाई दिया जो पूरे समूह में समान रूप से उपस्थित है।

कीटों को किस प्रकार में वर्गीकृत किया जाय। यह समूह विभाजन शरीर के खंडों की संख्या पर आधारित रहे अथवा पैरों की संख्या पर।

ऊपर दिये गये सभी उदाहरण अलग प्रजातियों के हैं इसलिए उनमें बहुत से अंतर दिखाई देते हैं। और हम कह सकते हैं कि वे किस प्रकार विविध हैं। यदि हमें एक ही प्रजाति के दो कीटों में तुलना करना हो तो दो मक्खियों में हम अंतर ढूँढ सकते हैं (आप कोशिश करके देखें) और यह है विविधता

आईए हम मनुष्यों की जनसंख्या में कुछ विभिन्नताएं देखें।

क्रियाविधि-6

मनुष्यों में विषमताएं (बाहरी लक्षण)

यह क्रिया कलाप कम से कम 10 बच्चों के समूह में कीजिए। ऐसी एक सारिणी अपनी नोटबुक में बनाकर उसे भरिए।

Table - 6

क्र.सं.	विद्यार्थी का नाम	ऊँचाई	वजन	तर्जनी की लंबाई	अंगूठे का निशान	हथेली	
						लंबाई	चौड़ाई

ऊपर की सारिणी भरने के बाद उसे देख कर नीचे लिखे प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

किस लक्षण के आधार पर समूहों की संख्या सबसे अधिक होगी ?

किस लक्षण के कारण एक समूह में केवल एक व्यक्ति है ?

अपने समूह की सारिणी की अन्य समूह की सारिणियों से तुलना कीजिए और आपके द्वारा उनमें देखे गये अंतर लिखिए ।

क्या आपको अपनी कक्षा के किन्हीं दो विद्यार्थियों के लक्षण पूरी तरह समान दिखाई देते हैं।

आपने देखा होगा कि अंगूठे के निशान प्रत्येक व्यक्ति के विशेष हैं कोई दो निशानों में बिल्कुल समानता नहीं दिखाई देती है।

क्या मनुष्य के शरीर की कोई रचना भी अंगूठे के निशान के समान विशिष्ट है ? वह हमने जंतुओं में विभिन्नताएं देखी और अब यह अध्ययन पौधों में करते हैं।

क्रियाविधि-7

एक ही जाती के दो अलग पौधों में विषमताएं

अपने आसपास से लगभग समान आकार के नीम के दो पौधे एकत्र कीजिए। उनका ध्यान से निरीक्षण करते हुए नीचे दी तालिका को भरिए।

Table - 7

क्र. सं.	पौधे का नाम	तने की लंबाई	पत्तियों की संख्या	पत्तियों के आकार और आकृति	पत्तियों के रंग	किनारे	नाड़ी विन्यास
1.	नीम का पौधा-1						
2.	नीम का पौधा -2						

- एक समान दिखने वाले नीम के पौधों में आपने क्या अंतर पाया ।
- आपके विचार में इस प्रकार के अंतर प्रकृति में क्यों पाये जाते हैं ?

अब तक हमने कुछ कार्यकलाप किये जिनसे हमने अध्ययन किया जीवों के समूह बनाये जो विविधता और विषमताओं के कारण बनाये जो प्रकृति में पाये जाते हैं । लक्षणों को चुनने के बहुत से अभ्यास किये गये जिन्हें जीवों के बीच समानता और विविधताओं का आधार बनाया जा सके। एक ही प्रजाति के जीवों के बीच पाये जाने वाले अंतर को विभिन्नता कहते हैं ।

विभिन्न प्रजातियों के बीच विभिन्नता प्रजाति के अंतर्गत पायी जाने वाली विभिन्नताओं से बड़ी होती है। जैसे कि हमने अब तक देख है जीवों के समूह बनाने के लिए लक्षणों का चुनाव विभिन्नताओं पर आधारित होते हैं । जीवों को निर्धारित लक्षणों के आधार पर विभाजित करना, जिनमें एक जनसंख्या का क्रम दूसरे से भिन्न होता है, वर्गीकरण कहलाता है। यह जीव के विकास की दिशा भी सूचित करता है। अतः जीव विज्ञान में वर्गीकरण, प्रकृति में उपस्थित जीवों के क्रमिक विकास के संदर्भ में अध्ययन को कहते हैं ।

वर्गीकरण की क्या आवश्यकता है ?

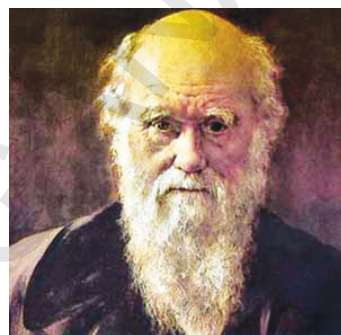
- वर्गीकरण से हम जीवों की वृहद संख्या को संभालने और उनके अधिक केन्द्रित अध्ययन में सहायता मिलती है।
- जीवों का अध्ययन उचित और क्रमिक ढंग से किया जा सकता है।
- जीवों के अध्ययन के लिए बेहतर जानकारी मिलती है, जिससे हम उन्हें अच्छी तरह समझ सकते हैं।
- जीवों के बीच संबंध और पारस्परिक निर्भरता समझने में मदद मिलती है।
- तुलना करने का सरल मार्ग पाने में सहायता मिलती है।
- वर्गीकरण जीवों के विकार (जीव किस प्रकार विकसित हुए) की सूचना देते हैं।

वर्गीकरण और विकास (उन्नति)

सभी जीव अपने शरीर के नमूने और कार्यों के आधार पर पहचाने और वर्गीकृत किये गये हैं। कुछ लक्षणों के कारण शरीर के नमूने में व्यापक स्तर पर से भावित बदलाव/परिवर्तन अन्य से अधिक हुए हैं। इन परिवर्तनों में समय का बहुत महत्व रहा है। जब कभी एक शारीरिक परिवर्तन होता है तो इसका प्रभाव आगे वाले नमूनों पर पड़ता है। दूसरे शब्दों में रचना से पहले आये परिवर्तन, बाद में आये परिवर्तनों की तुलना में अधिक मौलिक लक्षण होते हैं।

इसका अर्थ यह है कि जीवों का वर्गीकरण उनके विकास क्रम से बहुत निकट संबंध रखता है। विकास, परिवर्तनों को अपनाने की प्रक्रिया का नाम है। आज दिखाई देने वाले बहुत से जीवों के प्रकारों में वर्षों से चलते आ रहे परिवर्तनों का परिणाम है जो बेहतर जीवन के लिए अपनाये गये

थे। इस विषय में चार्ल्स डार्विन नामक वैज्ञानिक ने सबसे पहले 1859 में अपनी पुस्तक प्रजातियों की उत्पत्ति (ओरिजन आफ स्पीशीज) में लिखा था। वर्गीकरण को जीवों के विकास से जोड़ने पर हम पाते हैं कि जीवों के कुछ समूहों में शारीरिक संरचना में वर्षों से कोई परिवर्तन या बदलाव नहीं आया जबकि अन्य की जीवों के शरीर के बनावट में हाल ही में परिवर्तन अपनाये हैं। जैसे कि शरीर की संरचना के नमूने में वर्षों से जटिलताएं बढ़ रही हैं और आगे भी बढ़ने की संभावनाएं हैं तो हम



चार्ल्स डार्विन

म कह सकते हैं कि प्राचीन काल के जीव सरल प्रकार के थे, वर्तमान नवीन जीवों की तुलना में।

वर्गीकरण का इतिहास

भारत में पहली बार और दूसरी ईसवी से पूर्व से ही औषधि विज्ञान के अध्ययन का आधार वर्गीकरण चला आ रहा है। चरक तथा सुश्रुत ने पौधों को औषधिक उपयोग और महत्व के आधार पर वर्गीकृत किया था। उनके पश्चात पराशर ऋषि की वृक्षायुर्वेद नामक पुस्तक (पेड़ों का जीव विज्ञान) में पहली बार अनेक स्थलीय पौधों के विवरण और वर्गीकरण का दस्तावेज मिलता है। उनका वर्गीकरण मुख्यतः पुष्पों की संरचना पर निर्भर करता है।

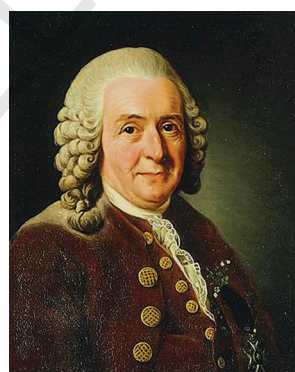
आईए 16 वीं शताब्दी से जीव वैज्ञानिकों द्वारा किये जा रहे वर्गीकरण के प्रयासों जो अब तक जारी हैं, इस विषय में कुछ जानें।

जीव वैज्ञानिकों द्वारा आज तक किये गये वर्गीकरण

नीचे दी गई सारिणी में विभिन्न जीव वैज्ञानिकों द्वारा वर्गीकरण की प्रथम पद्धतियाँ दिखाई गई हैं।

लीनियस 1735	हैकेल 1866	चैटान 1925	कोपलैंड 1938	व्हिटैकर 1969	वोएस अन्य. 1990	कैवेलियन स्मिथ 1998
2 जीव जगत	3 जीव जगत	2 साम्राज्य	4 जीव जगत	5 जीव जगत	3 प्रमुख	6 जीव जगत
		प्रनाभिकीय	मोनेरा	मोनेरा	बैक्टीरिया आर्किया	बैक्टीरिया
	प्रोटोकिटस्टा		प्रोटोकिटस्टा	प्रोटिस्टा		प्रोटोजोआ क्रोमेस्टा
वनस्पति	पादप	नाभिकीय	प्लान्टी	प्लैन्टी फन्जी	Eukarya	प्लैन्टी फन्जी
एनिमैलिया	एनिमैलिया		एनिमैलिया	एनिमैलिया		एनिमैलिया

वैज्ञानिकों ने 16 वीं और 17वीं शताब्दी तक जीवों में समानताओं और विषमताओं से विकास के संबंध को नहीं पहचाना था फिर भी उन्होंने जीवों की विविधता को प्रबंधित करने का माध्यम आरंभ किया। 1758 में कार्लोस लिनियस ने वर्गीकरण की जो पद्धति प्रारंभ की वहीं लगभग दो सौ वर्ष तक चलती रही। लीनियस ने प्रत्येक जीव के नामकरण में दो नामों का उपयोग किया जिन्हें जाति (जीनस) और प्रजाति से जोड़ा गया। जैसे मनुष्य का नाम होमो सैपियन्स (होमो) जाति सैपियन्स (प्रजाति) है। उन्होंने जातियों को कुलो (फैमिली) में, कुलों को वंश में (आर्डर), वंशों को वर्गों में (क्लास) वर्गों को संघ में (फाइलम) में और संघों को जगत में एकत्रित किया। कई संघ मिलकर एक पादप जगत या जन्तु जगत बनाये गये। लीनियस ने दो जगत पहचाने जन्तु और पादप। लीनियस ने प्रत्येक शब्द जैसे प्रजाति, जाति, कुल, वर्ग, वंश,



कार्लोस लिनियस

संघ इत्यादि की परिभाषाएँ दी जिनका आधार लक्षणों की समानता और विषमता है जो जीवों के समूह के अध्ययन / वर्गीकरण में उन्होंने देखी थी।

लीनियस की इस पद्धति में प्रमुख बड़ा परिवर्तन 1969 में थामस व्हिटैकर द्वारा किया गया था। व्हिटैकर ने सारे जीव जगत को 5 खंडों में विभाजित किया। इस प्रणाली में मोनेरा (बैक्टीरिया) प्रोटिस्टा और फंजी को पादप और जन्तुओं से मिलाया। व्हिटैकर ने जीव जगतों की अनेक विशेष लक्षणों के द्वारा परिभाषा दी। पहले तो उन्होंने स्पष्ट किया कि जीव में सत्य प्रकार का नाभिक है। (नाभिकीय)

या नाभिक नहीं है। (प्रोकैरियाट/प्रनाभिकीय) नाभिकीय एक कोशीय जीवों को प्रोटिस्टा नामक जीवजगत में सम्मिलित किया। सभी नाभिकीय बहुकोशीय जीवों को उनके भोजन ग्रहण करने की पद्धति पर आधारित तीन भागों में विभाजित किया। स्वयंपोषी पादप सूर्य की ऊर्जा को एकत्र करके प्रकाश संश्लेषण द्वारा पोषण पाते हैं। जन्तु परपोषित हैं जो पौधों या अन्य जन्तुओं को खा कर उन्हें पचाते और ऊर्जा प्राप्त करते हैं। फन्जी कवक भी परपोषित हैं परन्तु वे अपने पर्यावरण में बड़े कार्बनिक अणुओं को तोड़ कर उनसे ऊर्जा प्राप्त करके जीवित रहते हैं जो जन्तुओं से भिन्न पद्धति है।

पूर्व पद्धति से पाँच जीव जगत की यह प्रणाली निश्चित ही अधिक विकसित है क्योंकि इसमें जीवों की विविधता की ओर बेहतर तरीके से विचार किया गया है। बैक्टीरिया कवक और प्रोटिस्टा जन्तु वर्ग एवं पादप वर्ग दोनों में उपयुक्त नहीं है। इसलिए इन तीनों को अलग जीव जगत में रखना उचित है।

व्हिटैकर की प्रणाली के विकसित होने के बाद के वर्षों में नयी पद्धतियों द्वारा प्रमाणित हुआ है कि पाँच जीव प्रणाली भी अब ज्ञात जैव विविधता को समेटने के लिए अपर्याप्त है। सूक्ष्म जीव वैज्ञानिकों को इसकी सीमा का ज्ञान है क्योंकि नये एक कोशिय जीवों की खोज हुई है जो प्रनाभिकीय है परन्तु इनकी आंतरिक रचना और अन्य लक्षण पारंपरिक बैक्टीरिया से बहुत अलग है। ऐसे कुछ प्रनाभिकीय गर्म पानी में, (ताप सहिष्णु) तथा ऐसे स्थानों पर जहाँ तापमान उबलते हुए पानी के तापमान के बराबर या उससे अधिक होता है, रह सकते हैं। कुछ अत्यधिक खारे पानी में जो नमक की अत्यधिक

सान्द्रता को सह सकते हैं। अन्य तकनीक जैसे DNA (जीवन के रासायनिक रूप) के क्रम भी सुझाव देते हैं कि जीव के लिए वर्गीकरण में नया स्थान बनाया गया है और वर्गीकरण का नया रूप बन गया है।

? क्या आप जानते हैं?

प्रनाभिकीय और नाभिकीय कोशा की उत्पत्ति के लिए विभिन्न विचार (हाईपोथिसिस) प्रचलित है। सभी कोशाओं की प्रकृति चूँकि समान है इसलिए यह सामान्य विचार है कि सभी कोशाओं की उत्पत्ति एक ही प्रकार के पूर्वज कोशा (लास्ट यूनिवर्सल कामन एन्सेस्टर) से हुई है।(LUCA)का तीन दिशाओं में विकास हुआ जा तीन प्रमुख का प्रतिनिधित्व करती है। इन तीन प्रमुखों का नाम बैक्टीरिया तथा युकैरिया (वोयेस द्वारा सुझाया वर्गीकरण) आर्किया और बैक्टीरिया में प्रनाभिकीय कोशाएं होती है अर्थात् इनकी कोशा मे झिल्ली में बंधा नाभिक नहीं पाया जाता बल्कि नाभिकीय पदार्थ कोशा रस में ही बिखरा रहता है।

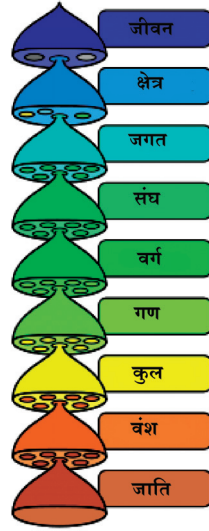
बैक्टीरिया की कोशा भित्ति में एक वसीय रसायन पेप्टिडोग्लायकान पाया जाता है, जो आर्किया की कोशाओं में नहीं होता।

युकैरिया की कोशा में झिल्ली बंद नाभिक उपस्थित होने के कारण ही इन्हें युकैरियोरिक कहा जाता है।

वर्गीकरण की समूह परंपरा

वर्गीकरण की प्रक्रिया का आरंभ जीवों प्रमुख भाग बनाने सेहोता है जैसे प्रनाभिकीय प्रमुख,

यूकैरियोटा आर्किया इत्यादि जो सबसे बड़े वर्ग हैं जिनके जीवों में कई समानताओं एवं कुछ विषमताएँ दिखाई देती हैं। इन बड़े वर्गों की क्रमशः छोटे वर्गों में बाँटा गया है। जिसमें सबसे छोटा वर्ग प्रजाति है जिनके सभी जीवों में बहुत सी समानताएँ होती हैं और कुछ विभिन्नताएँ पायी जाती हैं किन्तु इनमें प्रजनन संबंध के लिए पर्याप्त समानताएँ पायी जाती हैं।



चित्र-2 वंशावृत्त

- आप क्यों समझते हैं कि वर्गीकरण पद्धति में वर्षों से कई परिवर्तन हुए हैं ?
- अगर आपको जीवों का वर्गीकरण करने के लिए कहा जाय तो आप वर्गीकरण का आधार किसे मानेंगे ?

अब हम कुछ लक्षणों का अध्ययन करेंगे जिनको ध्यान में रख कर जीवों को पाँच जीव जगत में विभाजित किया गया है।

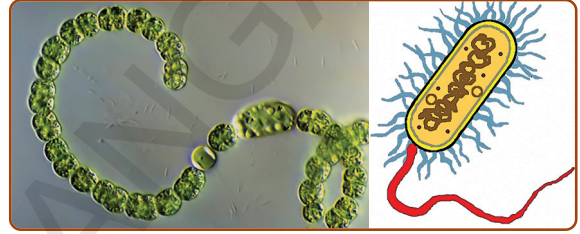
मोनेरा

दी गयी स्लाइड का निरीक्षण ध्यान से करके बताइए कि -

- जीव में कितनी कोशाएँ उपस्थित हैं ।
- क्या आपको कोशा केन्द्र में नाभिक दिखाई देता है ?
- क्या कोशा में कोई अन्य कोशिकांग दिखाई देता है ?

उपरोक्त लक्षण देख कर हम कह सकते हैं कि मोनेरा -

- A. एक कोशीय जीव है।
- B. कोशा में झिल्लीबंद नाभिक नहीं होता
- C. अपने शरीर की बाहरी सतह से पोषण का चूषण करते हैं ।
- D. दो खंडों में विभाजित होने से इनकी संख्या बढ़ती है।
- E. कोशा के शरीर पर पक्ष्म रोएं या बाल जैसी रचना के कारण गति करते हैं।
- F. मोनेरा जगत के कुछ जीव रोगकारक हैं परन्तु कुछ लोगों के लिए लाभकारी होते हैं।
- G. उदाहरण बैक्टीरिया



चित्र-3 बैक्टीरिया

इस बड़े समूह में तीन मुख्य प्रकार के जीव शामिल किये जाते हैं, वे हैं - आर्कैबैक्टीरिया (प्राचीनतम जीवाश्म जो आज की तारीख तक उपस्थित है, कुछ प्रजातियाँ जो गर्म बसंत में आती हैं इसमें लो गई हैं) यु बैक्टीरिया (स्ट्रेप्टोकोकस, राइजोबियम ई कोली जैसे) जीवाणु और सायनो बैक्टीरिया जिन्हें नील हरित शैवाल भी कहा जाता है। ये बाहर से शैवालों जैसे ही दिखते हैं। परन्तु आंतरिक रचना बैक्टीरिया जैसी होते हैं। परन्तु ये बैक्टीरिया नहीं हैं।

प्रोटिस्टा (प्रोटोकिस्टा)

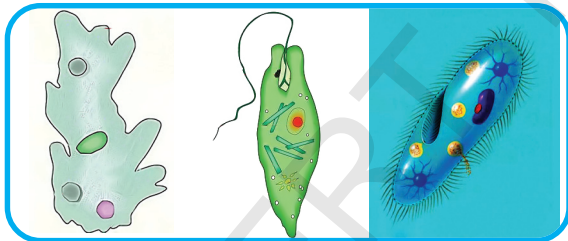
दी गई स्लाइड का ध्यानपूर्वक निरीक्षण कीजिए और प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

- जीव की शरीर कितनी कोशाओं से बने हैं ?
- कोशा के मध्य में नाभिक दिखाई देता है क्या ?
- कोशा में अन्य कोशिका अंग मिलते हैं क्या ?

- क्या उनमें गति के लिए कोई अंग हैं?

प्रोटिस्टा के लक्षण

- A. अधिकतर एक कोशा वाले (एक कोशीय) परन्तु कुछ में कई कोशाएँ हैं ।
- B. कोशा में नाभिक झिल्ली बंद है।
- C. कुछ जीव अन्य जीवों को खाने से ऊर्जा प्राप्त करते हैं ।
- D. कुछ जीव सौर ऊर्जा का उपयोग करके अपने चारों ओर पानी से पोषण पाते हैं।
- E. ये अकेले या समुदायों में जीते हैं ।
- F. कोशा के भीतर कुछ कोशिका अंग उपस्थित होते हैं ।
- G. अधिकतर द्विविभाजन द्वारा प्रजनन करते हैं।
- H. उदाहरण है, पैरामिशियम, अमीबा, शैवाल आदि ।



चित्र-4 अमीबा, युग्लीना, पैरामिशियम

कवक (फंजी)

नीचे दिये गये नमूने और चित्रों को देख कर दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

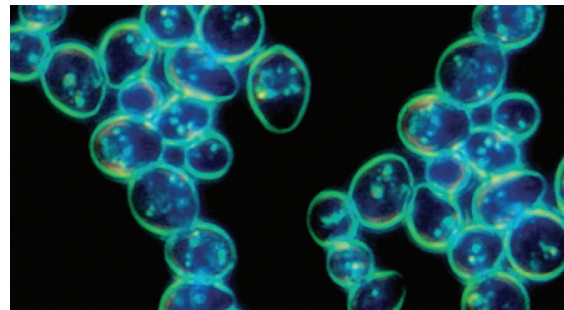
- इनके रंग कैसे हैं? क्या ये हरे पौधों के समान अपना भोजन स्वयं तैयार करते हैं?

मुख्य शरीर के भागों का एक चित्र बनाईए।

- क्या इनमें जड़ जैसी रचना पायी जाती है? अनुमान लगाईए क्यों ?

कवकों के लक्षण

- A. अधिकतर बहुकोशीय और कुछ एक कोशीय जीव ।
- B. यूकेरियोड्स ऐसे जीव है जिन में शीर्ष (सिर) प्रमुख रूप से उभरा होता है। (इन्हें आप वर्षा काल में ज़मीन के ऊपर या पेड़ों के छाल से उभरे हुए देख सकते हैं।)
- C. अपने शरीर के सूक्ष्म धागे जैसी बनावट के द्वारा जहाँ ये उगते हैं उस सतह पर पाचन और शोषण के द्वारा पोषण और ऊर्जा प्राप्त करते हैं ।



चित्र-5 ब्रेडमोल्ड, मशरूम, थीस्ट

- D. अधिकतर बीजाणुओं द्वारा प्रजनन करते हैं।
- E. उदाहरण थीस्ट (खमीर) मशरूम, ब्रेडमोल्ड, शैवाल (लाइकेन)

पादप जगत (प्लान्टी)

- आपके चारों ओर अनेक पौधे बढ़ते हैं क्या सभी बीज उत्पादित करते हैं?
- सोचिए कि घास के बीज होते हैं (धान

के पौधे से तुलना करके विचार कीजिए)

- कुछ पौधों के नाम बताईए जो बीज उत्पादित करते हैं ?
- पौधे के किस भाग से बीज उत्पादित होते हैं? (पिछली कक्षाओं में पढ़े गये पौधों के भागों को याद कीजिए।)
- क्या सभी पौधों में ये रचनाएं होती हैं जो बीज तैयार करती हैं?

पौधों के स्वभाव में बहुत विविधता होती है। उनके वर्गीकरण का आधार उनके भोजन प्राप्त करने की विधि, प्रजनन अंग की रचना और प्रजनन की पद्धतियाँ है। ये बहुकोशिय नाभिकीय और कोशाभित्ति सहित होते हैं। ये सामान्यतः स्वयं पोषित होते हैं और प्रकाश संश्लेषण के लिए पर्णहरिम (क्लोरोफिल) को उपयोग करते हैं ।

वर्गीकरण का पहला स्तर पौधे के शरीर की बनावट है कि पौधे के स्पष्ट अलग-अलग भाग (अंग हैं या नहीं)

विभाजन का अगला स्तर पौधे के शरीर में विकसित और स्पष्ट जल और अन्य पदार्थों के संवहन के उत्तक या प्रणाली विकसित हैं या नहीं। अगला वर्गीकरण बीजों के वहन करने की क्षमता तथा फलों में बीज संलग्न है या नहीं, इस आधार पर किया गया है।

आईए हम मॉस और फर्न जैसे पौधों को निकट से देखें ।

क्रियाविधि-8

मॉस के पौधे का हाथ के आवर्धक लेंस से निरीक्षण

आप बरसात के मौसम में मॉस के पौधों का ईंटों पर या पानी के जमा होने वाले स्थानों पर मखमल जैसी हरियाली को थोड़ा खुरच कर निकालिये



चित्र-6 मॉस का पौधा

और उसे स्लाइड पर रख कर आवर्धी लेंस या छोटे सूक्ष्मदर्शी से देखिये तो तो आपको चित्र में दिखाई गई बनावट नजर आएगी ।

ये वास्तव में फूल नहीं है, परंतु इनमें बीज जैसे बीजाणु उत्पन्न होते हैं। बीजाणु में बहुत कम संचित भोजन होता है। किन्तु बीज में बहुत सा भोजन संचित रहता है। बीज फूलों में बीजांड के निषेचन से बनते हैं किन्तु बीजाणुओं का उत्पादन बीजाणु धानि में अन्य विधि से होता है।



चित्र-7 Sporophylls of Fern & Cycas

यदि आप मॉस के पौधे का निरीक्षण करते हैं तो भूरी, काली दाने जैसी रचनाएँ देखेंगे। ये बीजाणु उत्पादन करने वाले अंग हैं।



चित्र-8 (a) आम के बीज

माँस और फर्न जैसे पौधों में फूल नहीं होते किन्तु इनमें बीजाणु धानियाँ प्रजनन अंग होते हैं। इसीलिए इन्हें पुष्परहित पौधे या अपुष्पी पादप कहते हैं। जिन पौधों में पुष्प होते हैं

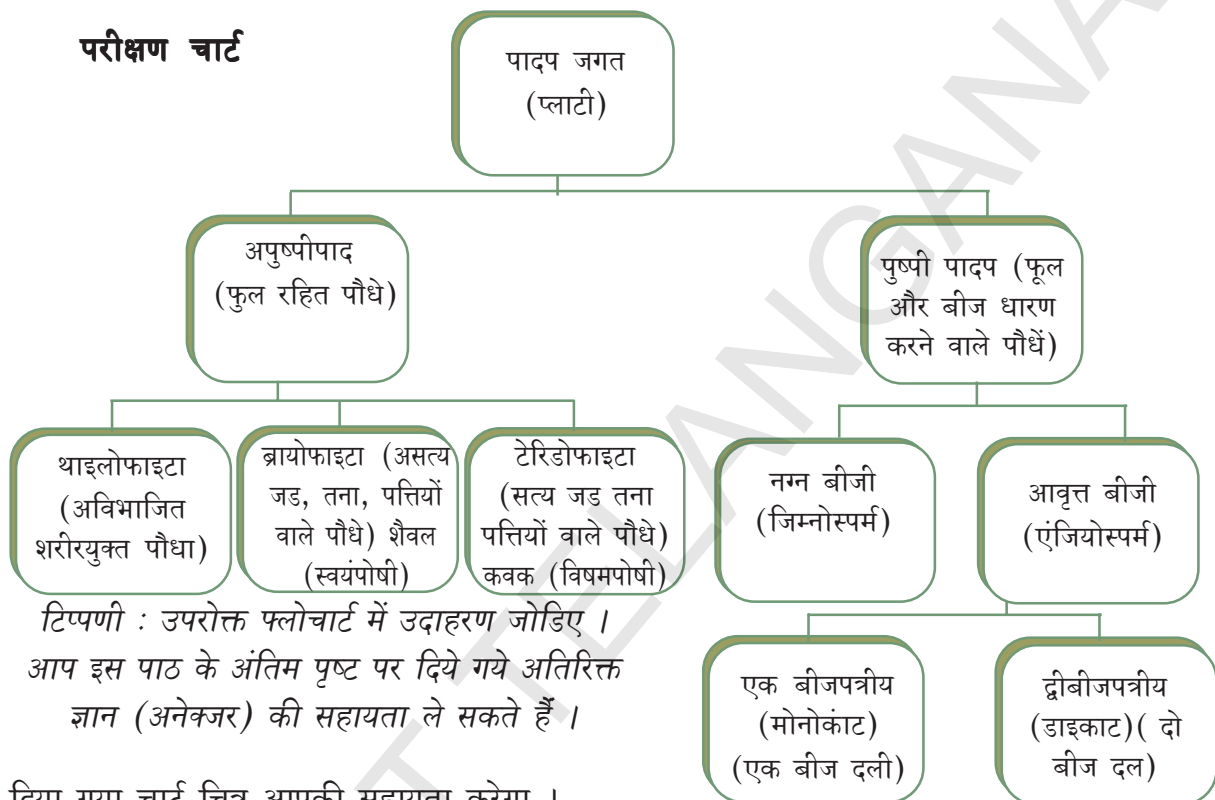


चित्र-9 Pine

उन्हें पुष्पी पादप कहते हैं। जैसे आम, नीम, चीड़, सायकस इत्यादि।

फूलों वाले पौधे जिनमें बीज फल के भीतर बनते हैं, आवृत बीजी कहते हैं। किन्तु जिसमें बीज पर फल का आवरण नहीं होता उन्हें नग्न बीजी कहा जाता है। (उदा. पाइन चीड़) नीचे

परीक्षण चार्ट



टिप्पणी : उपरोक्त फ्लोचार्ट में उदाहरण जोड़िए ।

आप इस पाठ के अंतिम पृष्ठ पर दिये गये अतिरिक्त ज्ञान (अनेकजर) की सहायता ले सकते हैं ।

दिया गया चार्ट चित्र आपकी सहायता करेगा ।

- इस पाठ के पहले भाग में अध्ययन के आधार पर एक बीजपत्रीय और द्वीबीज पत्रीयों के लक्षण लिखिए।

जन्तुओं का वर्गीकरण

ये नाभिकीय बहुकोशीय और परपोषित जीव हैं। इनकी कोशा भित्ति से घिरी नहीं होती। अधिकतर जन्तुओं में चलन गति पायी जाती है। इनका विभाजन शरीर की बनावट में अंतर पर आधारित है। जन्तुओं के मुख्य समूह पोरीफेरा, सिलिन्ट्रेटा, प्लैटीहेलमिन्थस, निमेटोडा, एनीलीडा, आर्थ्रोपोडा, मौलस्का, इकाइनोडर्मेटा, प्रोटोकार्डेटा, वर्टीब्रेटा हैं। Major groups are:

पोरीफेरा

पोरीफेरा शब्द का अर्थ अनेक छिद्रों वाले जंतु हैं। ये अचलनशील किसी ठोस सहारे से चिपके रहने वाले जंतु हैं। इनके पूरे शरीर में



चित्र-10 Sycon

बहुत से छेद होते हैं। छेदों का संबंध नलियों से होता है। नलियां मिल कर नलिका प्रणाली बनाती है, जिसमें से भोजन और आक्सीजन का प्रवाह होता है। इन जंतुओं का शरीर बाहरी कड़े आवरण या कवच से ढका होता है। सारे शरीर की बनावट

एक समान होती है। जिसमें अंग भेद न्यूनतम होता है। उक्तों में भी भेद बहुत कम पाया जाता है। इनका सामान्य नाम स्पन्ज है और ये मुख्यतः समुद्री आवास में पाये जाते हैं। युप्लेक्रेला, साईकानतथा स्पंजिला इत्यादि इनके उदाहरण हैं।

सीलेन्ट्रा/Cnidarians

ये जलीय जंतु पोरीफेरा से अधिक शारीरिक बनावट के भेद वाले होते हैं। इनकी देह गुहा को सीलोम कहते हैं। देह गुहा को घेरे हुए कोशाओं की दो परतें शरीर बनाती हैं। कोशाओं



चित्र-11 Hydra

की बाहरी परत और भीतरी परत जीवन के समस्त कार्य करती है। कुछ सीलेन्ट्रा समुदायों में रहते हैं। ये बहुत छोटे (लगभग 56 मी.मी.) होते हैं। जैसे मूंगे किन्तु समुदाय में ये विशालकाय द्वीप (1800 वर्ग कि.मी.), तक फैले होते हैं। हाइड्रा, जेलिफिश, समुद्री एनीमान के छोटे समूह गतिशील होते हैं। आपके पाठशाला के पुस्तकालय से जलीय या मुग की चट्टानों पर एक रिपोर्ट बनाओ।



चित्र-12 Tape worm

प्लैटीहेलमिन्थस

इस समुह के जंतुओं के शरीर में कुछ अधिक जटिलता से तैयार किया गया है, जो अब तक हमने देखा है। ये जंतु द्वीपाश्वीय सममिति वाले

होते हैं। इसका अर्थ है कि उनके शरीर के दाहिने और बाये भाग समान होते हैं। शरीर गुहा को घेरने वाले कवच में तीन कोशा परतें बनती हैं और कोशाओं से उक्तों का निर्माण होता है। इसलिए इन जंतुओं को तीन स्तरीय (ट्रिप्लोब्लास्टिक) कहते हैं। तीन स्तरों के कारण शरीर की बाहरी और भीतरी परतें कुछ अंगों का आवरण बनते हैं। कुछ उक्त निर्माण होता है किन्तु सत्य शरीर गुहा नहीं होती जिसमें सुविकसित अंग रह सकते हैं। पूरा शरीर पृष्ठ अधर रूप से चपटा होता है अर्थात् से नीचे तक। इसीलिए इन्हें चपटे कृमि कहते हैं। ये स्वतंत्र जीवी या परजीवी होते हैं। प्लैनेरियम स्वतंत्र जीवी और लीवर फ्लूक तथा फीताकृमि परजीवी के उदाहरण हैं।

निमेटोडा

निमेटोड के शरीर भी द्वीपाश्वीय सममिति रखते हैं तीन स्तरीय होते हैं। इनका शरीर चपटा नहीं बल्कि गोल होता है। उक्त होते हैं, किन्तु सत्य अंग नहीं बनते। शरीर गुहा कृत्रिम होती है। ये परजीवी कृमियों के नाम से प्रसिद्ध हैं और इनके कारण हाथी पांव रोग (फाइलेरिया) हो सकता है ये पेट के कीड़ों (गोल कृमि या पिनवर्म) के रूप में पाये जाते हैं।



चित्र-13 Round worm

एनीलीडा

द्वीपाश्वीय सममिति, तीन स्तरीय और सत्य शरीर गुहा वाले इन जंतुओं में शरीर के भीतर सत्य प्रकार के अंग बंधे होते हैं। अंगों में भेद स्पष्ट होता है।

यह अंतर खंड प्रकार में होते हैं। शरीर के खंड सिर से पुंछ तक क्रम में पाये जाते हैं। ये विभिन्न आवासों में पाये जाते हैं। जैसे ताजे पानी, समुद्री जल और स्थल में। इनके उदाहरण केंचुए, जोंक इत्यादि हैं।



चित्र-13 एनिलिडा (केंचुवा)

आर्थ्रोपोडा (जोड़दार पैर) (Jointed legs)

संभवतः यह जंतुओं को सबसे बड़ा समुह है। ये जंतु भी द्वीपाश्वीय सममिति और खंड युक्त होते हैं। इनमें खुले प्रकार के परिसंचरण तंत्र होता है। रक्त खुली वाहनियों में बहता है, बंद नाडियां नहीं पायी जाती। शरीर गुहा रक्त से भरी होती है। इनके पैर जोड़दार (आर्थ्रो = जोड़, पोड = पैर) होते हैं। कुछ जाने पहचाने उदाहरण झींगे, तितलियाँ, झींगूर, मक्खियाँ, मकड़ियाँ, बिच्छू, केकड़े इत्यादि।



चित्र -15 आर्थ्रोपोडा

मोलस्का

इस समूह के जीव भी द्वीपाश्वीय सममिति रखते हैं। इनके शरीर गुहा घटी हुई है शरीर में खंड बहुत कम होते हैं।



चित्र-16 मोलस्का घोंघा

रक्त संवहन प्रणाली खुले प्रकार की और उत्सर्जन अंग वृक्क के समान रचनाओं द्वारा होता है। इनमें चलन गति एक पाद द्वारा होता है। उदाहरण घोंघे और सीपिया।

इकाइनाडर्मेटा

ग्रीक भाषा में इकाइनों का अर्थ कांटेदार डर्मा का अर्थ त्वचा है। अर्थात् कांटेदार त्वचा वाले जंतु इस समुह में रख गये हैं। ये अत्यंत स्वतंत्र रहने वाले समुद्री जंतु हैं। शरीर तीन स्तरीय तथा शरीर गुहा सिलोम युक्त होते हैं। विशेष जल संचालित नालिका प्रणाली द्वारा ये चलन गति करते हैं। उनका कंकाल कैल्शियम कार्बोनेट से बना हुआ और कड़ा होता है। उदा. सितारा मछली, सी अर्चिन इत्यादि।



चित्र-17 इकाइनाडर्मेटा स्टार फिश

ये जंतु भी द्वीपाश्वीय सममित त्रिस्तरीय (ट्रिप्लोब्लास्टिक) और शरीर गुहा सिलोम युक्त होते हैं। इनके अतिरिक्त इनके शरीर में एक विशेष रचना पृष्ठ रज्जु की उपस्थिति है जो कम से कम जो जीवन की किसी एक अवस्था में अवश्य पायी जाती है। पृष्ठ रज्जु एक लंबी छड़ जैसी सहारा देने वाली संरचना है जो जंतु के पृष्ठ भाग में नाडी ऊत्तक को आहार नाल से अलग

प्रोटोकोर्डेटा

ये जंतु भी द्वीपाश्वीय सममित त्रिस्तरीय (ट्रिप्लोब्लास्टिक) और शरीर गुहा सिलोम युक्त होते हैं। इनके अतिरिक्त इनके शरीर में एक विशेष रचना पृष्ठ रज्जु की उपस्थिति है जो कम से कम जो जीवन की किसी एक अवस्था में अवश्य पायी जाती है। पृष्ठ रज्जु एक लंबी छड़ जैसी सहारा देने वाली संरचना है जो जंतु के पृष्ठ भाग में नाडी ऊत्तक को आहार नाल से अलग

करती है, जिससे गतियाँ सरल होती है। यह मांसपेशियों को जोड़ने के लिए स्थान प्रदान करती है और जिससे गतियाँ सरल होती है। प्रोटोकोर्डेटा जन्तुओं में पृष्ठ रज्जु जीवन पर्यन्त अर्थात् पूरे जीवन भर नहीं रहती परन्तु किसी समय अवश्य रहती है।

प्रोटोकोर्डेटा समुद्री जंतु है।

उदाहरण बैलेनोग्लासस, हर्डमानिया और एंपियाक्सस आदि ।



Herdmania
(Urochordata)



Amphioxus
(Cephalochordata)

चित्र-18

कार्डेटा

कुच जीवशास्त्रीयों ने संघ कार्डेटा (phylum chordata) को उपसंघो 1. युरोकार्डेटा 2. सिफेलो-कार्डेटा 3. विटब्रेटा में विभाजित किया है। उपसंघ हेमिकार्डेटा को अब संघ हेमिकार्डेटा के रूप में व्यवहारित किया गया है। 1988 में केवेलियर तथा स्मीथ ने नयी वर्गीकरण प्रणाली दी थी जिसको 2004 में अंतराष्ट्रीय जैविक समाज (International Biological Society (IBS)) द्वारा स्वीकृत किया गया।

कशेरुकीय : वट्टिब्रेटा

इन जंतुओं में सत्य प्रकार का कशेरुक स्तम्भ पाया जाता है। आंतरिक कंकाल के कारण मांसपेशियों का विभिन्न वितरण इनके जुड़ाल बिन्दु के कारण गति के लिए उपयोग किया जाता है। कशेरुकी भी द्वीपाश्वर्यवत समतित, ट्रिप्लोब्लास्टिक खंडित, उदर गुहा में जटिल, विभाजित ऊत्तक प्रणाली के साथ अंग पाये जाते हैं ।

सभी कशेरुकियों में ये लक्षण पाये जाते हैं ।

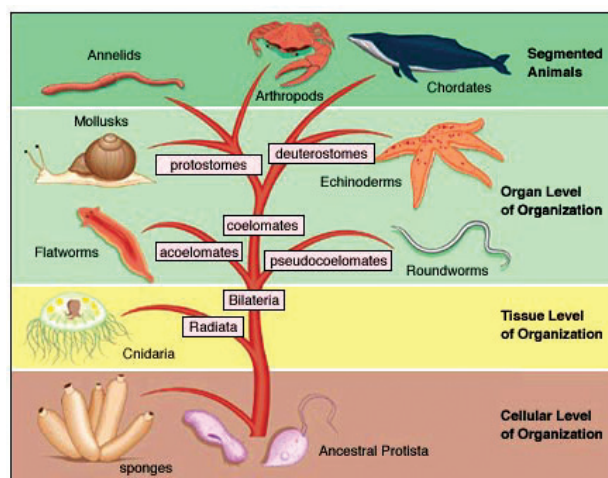
- पृष्ठ रज्जु की उपस्थिति
 - पृष्ठ में नाडी रज्जु की उपस्थिति
 - त्रिस्तरीय शरीर रचना
 - एक जोड़ी गलफड थैलिया
 - उदर गुहा (सीलोम) सहित
 - पूँछयुक्त कशेरुकीय
- कशेरुकीय पाँच समुहों में बांटे जाते हैं।

- पाइसेस
- एंपिबियन
- सरिसृप रेप्टीलिया
- एवस (पक्षि)
- मैमल्स (स्तनधारी)



क्या आप जानते हैं ?

मछलियाँ शीत रक्त जंतु हैं । वे अपने शरीर के तापमान को पासके वातावरण के अनुकूल बदलते हैं। अधिकतर मछलियाँ अंडे देती हैं। परन्तु कुछ शिशुओं को जन्म देती हैं। शिशुद मछलियों को मछली नहीं जलीय स्तनधारी कहा जाता है। उदा. डाल्फिन और व्हेल। समुद्री घोड़ा नामक मछलियाँ जैसे जीव हैं। जिनमें नर, शिशु को माता के समान पोषण करते हैं। वर्तमान वर्षों में समुद्री घोड़े को संकटग्रस्त प्रजाति माना गया है। क्योंकि इनके आवास नष्ट हो गये हैं। और इनका अत्यधिक शिकार किया जाता है।



जंतु वर्गीकरण

वयस्क जंतुओं में पृष्ठरज्जु (Notochord) का स्थान कशेरुकीदण्ड लेता है।

1	2	3	4	5
मछलियाँ इनमें फिन और पूँछ पाये जाते हैं। गलफड़ों से जल के भीतर सांस ले सकते हैं। शीत रक्त वाले जंतु हैं। इनके हृदय में केवल दो कोष्ठ होते हैं।  मछली	उभयचर अव्यस्क (शिशु) अवस्था पानी में और वयस्क स्थल पर रह सकते हैं। इनकी श्लेष्मी चिकनी त्वचा अंडे देने वाले पहले कशेरुकी जो पानी और भूमि दोनों पर रह सकता है। पोइकिलो थर्मिक शीत निद्रा। ग्रीष्म में शिथिल होते हैं हृदय में तीन कोषक  मेंढक	सरिसृप शुष्क, शल्की त्वचा अण्डद, हवा में सांस लेते हैं। शीत रक्त जंतु अधिकतर में तीन कोष्ठीय हृदय हैं परंतु मगरमच्छ में चार कोष्ठीय हृदय  मगरमच्छ	पक्षी त्वचा पर (पंख) दो भुजा परों में रूपान्तरित ऊष्णरक्त जंतु अण्डद हृदय में चार कोष्ठ  पक्षी	स्तनधारी त्वचा पर रोम उपरिध फर युक्त त्वचा। हवा में सांस लेने के लिए फुफ्फुस। शिशुओं को जन्म देते हैं। और उन्हें कुछ समय तक दूध पिलाकर पालते हैं। ये पाँच प्रकार के हैं।
		स्थलिय स्तनधारी त्वचा बह्य कर्ण चारपैर	प्राइमेट्स सुविकसित हाथ पैर, उंगलियों सहित दूरी की निर्धारण क्षमता, बहुत बुद्धिमान और सामाजिक जंतु, मित्रों और परिवार में अनुबंधित  बंदर	स्थलीय स्तनधारी कुतरने वाले जंतु। इनके बड़े दो कुतरने वाले दांत छेनी के समान कड़े भोजन को कुतरते हैं।  चूहा
		मार्सुपियन शिशु की देखभाल पोषण के लिए उदर में थैली होती है।  कंगारू	समुद्री स्तनधारी समुद्र में रहते हैं। अधिकतर की त्वचा रोम रहित किन्तु कुछ में थोड़े रोम उपस्थित  डाल्फिन	उडन स्तनधारी निशाचर, गुफाओं, पेड़ों की शाखाओं या ऊँचे स्थानों पर निवास, अग्रभुजाएं झिल्लीदार पंख बनाती हैं। उड़ने में सहायक होते हैं।  चमगादड़



प्रयोगशाला कार्य

अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में हाइड्रा के स्लाइड निरीक्षण (पूरा जीव या चित्र) (Whole mount)

- शरीर एक कोशा से बना है या बहुकोशाओं से?
- क्या शरीर के भीतरी भाग में खाली स्थान दिखायी देता है?
- क्या आपको कोई अन्य लक्षण दिखाई देता है?

यदि कोई लक्षण दिखाई देता है तो अपनी नोट बुक में लिखिए और दिये गये नमूने का चित्र उतारिये।

शरीर के भीतर का खोखला भाग देह गुहा (सीलोम) कहलाती है।

प्रयोगशाला में फीता कृमि (टेपवर्म) का निरीक्षण कर चित्र बनाइये।

दिये गये नमूने को ध्यान से देखकर उसके बाहरी लक्षण अपनी पुस्तक में लिखिए एवं चित्र बनाइये।

- शरीर कैसा दिखता है?
- सिर और पूँछ कैसे दिखते हैं?
- क्या आपको शरीर गुहा दिखती है?

चपटे शरीर वाले जन्तुओं को चपटे कृमि कहते हैं इसीलिए इन्हें प्लैटिहेलमिन्थिस समूह में रखा गया है।

प्रयोगशाला में गोल कृमि का निरीक्षण (Ascaris)

दिये गये नमूने को निरीक्षण करके उसके लक्षण जो आपने देखे, अपनी नोट बुक में लिखिए।

- क्या इसका शरीर भी फीता कृमि के समान है?

- फीता कृमि और गोल कृमि के बीच देखे गये अंतर क्या है?

- इस नमूने में सिर और पूँछ कैसे दिखते हैं।

इन कृमियों की आकृति बेलनाकार होती है और ये भोजन के लिए दूसरे जीवों पर निर्भर होते हैं। इनके शरीर में सत्य शरीर गुहा नहीं होती अर्थात् ये स्यूडोसीलोमेट होते हैं।

प्लैटी तथा निमेटी हेलीमिन्थिस को मिलाकर हेलमिन्थिस कहा जाता है। प्रयोगशाला में केंचुआ का निरीक्षण अपने आस-पास के एक केंचुए को पकड़ो उसे किसी प्रकार का नुकसान न पहुँचाए।

केंचुआ (अर्थवर्म) का निरीक्षण

अपने आस-पास से एक केंचुए को पकड़िए उसे किसी प्रकार का नुकसान न पहुँचाये।

- उसकी त्वचा स्पर्श करके बताइए कि आप कैसा महसूस कर रहे हैं?
- उसका रंग कैसा है?
- शरीर के भागों और रंगों में क्या आपको कोई अंतर दिखाई देता है?
- यह जंतु किस प्रकार की गति करता है?
- क्या आपको इसके शरीर पर वलय जैसी बनावट दिखाई देती है?

अपनी नोट बुक में केंचुए का चित्र उतार कर आपके द्वारा देखे गये लक्षण लिखिए।

केंचुए का शरीर कई वलय (ring) जैसी रचनाओं से बने है। इसलिए इन्हें एनीलीडिन्स काहा जाता है। इनकी शरीर गुहा स्पष्ट दिखाई देती है।

प्रयोगशाला में तिलचट्टे का निरीक्षण

तिलचट्टा या कोई अन्य कीट एकत्र करके उसका ध्यानपूर्वक निरीक्षण कीजिए।

- इसकी त्वचा कैसी दिखती है?
- क्या त्वचा पर कोई कड़ी परत है?
- शरीर कितने भागों में बँटा हुआ है?
- उसके पैर कैसे दिखाई देते हैं?
- काक्रोच के समान जोड़दार पैरों वाले किन्हीं अन्य जीवों के नाम बताइए।

इन्हें आर्थ्रोपोडा (आर्थ्रो= जोड़ वाले पोडा=पैर) समूह में रखा गया है। क्योंकि इनके पैरों में जोड़ पाये जाते हैं। इस समूह के अधिकतर प्राणी कीट हैं। शरीर तीन खंडों में विभाजित होता है, सिर, वक्ष और उदर।

घोंघे का निरीक्षण

तालाब के पास से एक घोंघा एकत्र करके उसे कांच के बर्तन में रखिए।

सूर्य के प्रकाश में उसका निरीक्षण कीजिए।
अपने अनुभव नोट पुस्तक में लिखिए।

- शरीर का बाहरी भाग कैसा दिखता है?
- इसे कुछ समय बिना छेडे रख दीजिए।
- यह शरीर कोमल है या कड़ा है?
- क्या आपको एंटीना जैसा कोई उभार इसमें दिखता है?

ये जंतु जिनका कोमल शरीर कड़े आवरण से ढका होता है मौलस्का कहलाते हैं।

आयस्टर नामक मौलस्का में मोती बनते हैं।
केचुवे की गति के बारे में अपने अध्यापक से चर्चा कीजिए।

सितारा मछली का निरीक्षण

निकट के समुद्र की सैर पर जाने पर एक सितारा मछली इकट्ठी कीजिए। इसके बाहरी लक्षणों का निरीक्षण कीजिए या फिर अपने विद्यालय में रखे इसके नमूने का अवलोकन कीजिए और अपनी नोटबुक में जानकारीयाँ दर्ज कीजिए।

- सितारा मछली की त्वचा कैसी दिखती है?
- क्या शरीर में भुजाएं अथवा किरण जैसी बनावट है?
- क्या आपको शरीर के बीच में एक छोटा छिद्र दिखता है।

ये जंतु केवल समुद्र में पाये जाते हैं और इनकी त्वचा में कांटे (इकाइनो=कांटे, डर्म= त्वचा) पाये जाते हैं।

All echinoderms are marine; ये स्थल पर या ताजे पानी में नहीं रह सकते।

ये समुद्र तल में रहने वाले तलहटी जलचर हैं।

अधिकतर जीव पंच समतित अर्थात् इनके शरीर में पाँच भुजाएं या अंग होते हैं।

अपने शिक्षक से इकाइनोडर्मेटा के पाँच उदाहरणों के नाम पूछ कर अपनी नोट बुक में लिखिए।

कशेरुकी का निरीक्षण

किसी मत्स्यालय से एक मछली लेकर उसके लक्षणों का निरीक्षण कीजिए। आप मछली में एक बड़ी कांटे जैसी हड्डी देखी होगी। यह मछली की रीढ़ की हड्डी होती है। मछली से आगे के सभी जंतुओं के पृष्ठ में यह हड्डी पाई जाती है और इसीलिए उन सभी को कशेरुकी (कशेरुका स्तम्भ वाले जंतु) कहा जाता है।

- मछली की त्वचा कैसी दिखती है?
- मछली के शरीर के उन भागों के नाम लिखिए जहाँ स्केल्स नहीं पाये जाते।
- मछली का मुँह खोलकर देखिए कि उसमें क्या है?
- मछली के पार्श्व का खुला हुआ जहाँ पर उसके कान स्थित होते हैं आप वहाँ पर क्या देखते हैं?

मछली को काटकर खोलकर देखिए उसके हृदय में कितने कोष्ठ है।

अगर आप एक छोटी मछली को कुछ समय पानी से बाहर रखते हैं तो क्या होता है? सोचिए ऐसा क्यों होता है।

मछलियाँ पृष्ठ अस्थि वाले प्रथम जंतु हैं। इनका शरीर शल्कों से ढका होता है। इनके हृदय में दो कोष्ठ होते हैं। ये जलीय जंतु हैं और जमीन पर नहीं जी सकते। इनके विशेष श्वसन अंग गलफड़े (गिल्स) इन्हें पानी में से हवा (सांस) लेने में सहायता करते हैं।

(सारे क्रियाकलाप एक ही प्रयोगशाला कक्षा में पूरे करने की आवश्यकता नहीं है। जंतुओं के निरीक्षण सावधानी से करना चाहिए।)

अंग्रेजी नाम	तेलुगू नाम	हिंदी नाम	तमिल नाम	मराठी नाम	उड़िया नाम
आलू	बंगाला दुंपा	आलू	उरुलक्किज हंगु	बटाटा	बिलायती आलू

बहुत भ्रम होता है। इससे किसी जीव के अध्ययन में बाधा पड़ती है। जब हम किसी का एक स्थानीय नाम लेते हैं तो दूसरे नाम मेल नहीं खाते।

वैज्ञानिकों ने इस समस्या का समाधान निकालने के लिए निर्णय लिया कि सभी जीवों के वैज्ञानिक नाम रखे जायें जिसकी सहमति नामकरण समिति करे जैसे सभी तत्वों के रासायनिक नाम और चिन्ह निर्धारित किये गये हैं और योगियों के सूत्र सारे विश्व में उपयोग में लाए जाते हैं। जीवों के वैज्ञानिक नाम रखने की एक पद्धति बनायी गई है, जिसे नामकरण कहते हैं। ये विशेष नाम सारे विश्व में सभी जगह उपयोग में लाये जाते हैं और इनसे ही सारे विश्व के वैज्ञानिक जीवों को पहचानते हैं। वैज्ञानिक नाम रखने के लिए कुछ निर्धारित नियमों का पालन किया जाता है। जो निम्नलिखित हैं।

वैज्ञानिक नाम स्थानीय नाम के लैटिनीकरण के द्वारा एक बार निर्धारित किया जाता है।

नामकरण

- जीवों के सार्वभौमिक (Universal) (संसार भर के लिए एक समान) नाम रखना क्यों आवश्यक है?

सोचिए अपने मित्रों से चर्चा कीजिए और लिखिए।

आईए हम देखते हैं कि स्थानीय नामों के उपयोग करते हैं तो क्या होता है?

- क्या आप जानते हैं कि आलू को विभिन्न भाषाओं में क्या नाम दिया गया है?
- मान लीजिए कि जहाँ लोग अंग्रेजी जानते हैं वहाँ आप बटाटा नाम का उपयोग करते हैं तो क्या आपको आलू मिल पाएँगे।

हम देखते हैं कि स्थानीय नामों के कारण

नाम के दो भाग होते हैं पहला जेनरिक और दूसरा स्पीशीज का नाम।

- जीनस का नाम अंग्रेजी में लिखते समय पहला अक्षर प्रमुख होता है।
- स्पीशीज नाम के सभी अक्षर छोटे और समान होते हैं।
- छपाई में वैज्ञानिक नाम इटैलिक्स (विशेष रूप) में छापने चाहिए।
- हाथ से लिखते समय जीनस और स्पेशीज दोनों नामों को अलग-अलग रेखांकित करना चाहिए।

उदाहरण के लिए आम के पेड़ का नाम मैंगिफेरा इंडिका और मनुष्य का वैज्ञानिक नाम होमो सैपियन्स है।

क्रिया विधि -9

अपने आस-पास दिखने वाले कम से कम 10 जीवों के वैज्ञानिक नामों का पता लगाईए।

वर्गीकरण के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान दीजिए।

पद्धति

- निरीक्षण कीजिए (छोटे सरल सूक्ष्मदर्शी का उपयोग कर सकते हैं) रेखाचित्र बना कर जीव के भागों को नामांकित कीजिए
- जीव का संक्षिप्त विवरण लिखिए। उसको विभाजित (अन्य से अलग) करने वाले लक्षणों पर विशेष ध्यान दीजिए जिससे समूह पहचाना जा सके।
- वर्गीकरण के लिए कोई नीति निर्धारित कीजिए जैसे शरीर की बनावट।
- अन्य वैज्ञानिकों द्वारा किये गये वर्गीकरण का शोध कीजिए।
- नीचे दिये गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए ? जीव प्रनाभिकीय है या नाभिकीय ?
 1. जीव एक कोशीय, सामुदायिक है या बहुकोशीय।
 2. जीव में प्रजनन किस प्रकार होता है?
 3. जीव के कार्बन और ऊर्जा स्रोत क्या हैं?
 4. जीव पूर्वकेन्द्र की या ससीम केन्द्र की है।



मुख्य शब्द

पादप (फ्लोरा), जंतु (फौना) विविधता, विषमता, वर्गीकरण, विकास, साम्राज्य, प्रमुख, संघ, कक्षा, वर्ग, कुल जाति (जीनस) प्रजाति (स्पीशीज) नामकरण



हमने क्या सीखा

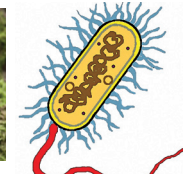
- विविधता प्रकृति की विशेषता है। जीवों में विषमताओं के कारण उनकी उन्नति और वृद्धि होती है, जिससे उनमें विविधता पायी जाती है।
- वैज्ञानिकों ने जीवों को उनमें पायी जाने वाली समानताओं और विषमताओं के आधार पर वर्गीकृत करना आरंभ किया।
- निकट संबंधियों की जनसंख्या में पाये जाने वाले अंतर विषमता कहलाते हैं।
- प्रकृति में कोई भी दो जीव पूर्ण रूप से एक समान नहीं होते।
- वर्गीकरण की सहायता से हम जीव प्रकारों में विविधता क्रम देख सकते हैं।
- वर्गीकरण प्रकृति में उपस्थित जीवों के क्रमिक अध्ययन की प्रणाली है।
- जीव प्रकारों का वर्गीकरण उनके विकास से निकट संबंध रखते है।
- संसार के समस्त जीवों को विशेष लक्षणों के आधार पर पाँच प्रमुख साम्राज्यों में विभाजित किया जाता है। ये लक्षण हैं -
 - i. इनकी कोशाएँ पूर्वकेन्द्र की या ससीम केन्द्र की
 - ii. कोशा अकेली है या समुदाय में।
 - iii. कोशा अपना भोजन स्वयं बनाती है और उसमें कोशा भित्ति है या नहीं। व्हिटेकर के अनुसार सभी जीवित जीवों को पाँच जगतों में बाँटा जा सकते हैं, जिनके नाम है-
 1. मोनेरा
 2. प्रोटिस्टा
 3. फंजी (कवक)
 4. पौधे
 5. जंतु
- जीवों के शरीर की रचना में बढ़ती हुई जटिलताओं के आधार पर इन्हें आगे और क्रमिक रूप से वर्गों में रखा गया है।

- कैवेलियर और स्मिथ ने हाल ही में समस्त जीवों को छः जगतों में विभाजित किया है।
1. बैक्टीरिया 2. प्रोटोजोआ 3. क्रोमिस्टा 4. प्लांटी 5. फंजी 6. एनीमैलिया
- जीवों के विशेष वैज्ञानिक नाम रखने की पद्धति को नामकरण कहते हैं।
- नामकरण द्वारा हमारे चारों ओर फैले विविधतापूर्ण जीवन को पहचानने का मार्ग प्रशस्त होता है।
- कौरोलस लीनियस के द्वीनामीकरण पद्धति का प्रचलन प्रारंभ किया था जिसमें जीव के नाम दो शब्द होते हैं। पहला जाति (जीनस) का और दूसरा प्रजाति (स्पीशीज) का।



ज्ञानवर्धन

1. परिवर्तन सजीवों की विविधता को कैसे बढ़ाता है? AS_1
2. पहले वर्गीकरण का आधार क्या था? AS_1
3. जीवों को वर्गीकृत करने से क्या लाभ होते हैं? AS_1
4. एक बीजपत्रीय और द्वीबीजपत्रियो में क्या अंतर है? AS_1
5. दिये गये चित्र में दिखाए जीवों को व्हीटकर के अनुसार जीव साम्राज्यों के नाम लिखिए। AS_1



6. मेरा संबंध किस संघ से हैं? AS_1
 - a) मेरे शरीर में बहुत से छेद हैं। मैं जल में रहता हूँ। मेरे पास पृष्ठ रज्जू भी नहीं है.....
 - b) मैं कीट हूँ। मेरे पैरों में कई जोड़ हैं.....
 - c) समुद्र में रहने वाला जीव हूँ। मेरी त्वचा पर कांटे हैं। शरीर अक्षीय सममिति है.....
7. पीशिज (मछलियाँ) रेप्टीलिया (सरीसृप) एब्स (पक्षियों) के कुछ सामान्य लक्षण लिखिए। AS_1
8. वर्गीकरण की क्या आवश्यकता है? इस हेतु आप क्या प्रश्न पूछोगे? AS_2
9. एक दिन क्षितिजा ने मूंग, गेहूँ, मकई, मटर और ईमली के बीजों को भिगो दिया। जब वे मुलायम हो गये तो उसने बीजों को खोलने की कोशिश की। दो भागों में फटने वाले और न फटने वाले बीजों के नाम लिखकर लक्षणों के अनुसार पहचानिए। AS_4

क्र. सं.	बीज का नाम	दो भाग में फटता (y)/ नहीं फटता(N)	एक बीज पत्री (M)	द्वीबीज पत्रीय (D)
1				
2				
3				
4				
5				

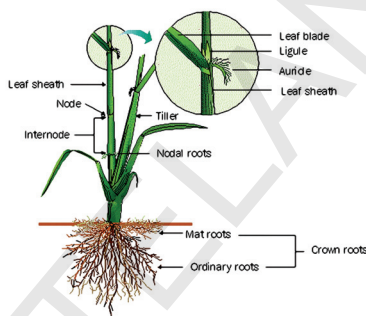
10. प्लैटिस या एक्डिना एक समूह है जो सरिसृप और स्तनधारियों के बीच की कड़ी बनाते हैं। विचार करके लिखिए कि इनमें कौन से लक्षण पाये जायेंगे। AS₄
11. ऐनीमैलिया साम्राज्य के अंतर्गत अकशेरुकी जंतुओं के लक्षणों पर आधारित फ्लोचार्ट बनाइए। AS₅
12. कशेरुकी जीवों को किन उपसमूहों में विभाजित किया गया है? AS₁
13. जीवों की विस्तृत विविधता वाले संसार को वर्गीकृत करने वाले वैज्ञानिकों की सराहना आप किस प्रकार करेंगे। AS₆
14. सुजाता का कहना है कि चमगादड़ पक्षी नहीं स्तनधारी है। आप सुजाता के कथन को किस प्रकार सहयोग देंगे। AS₇



परिशिष्ट- 1



मकई का पौधा



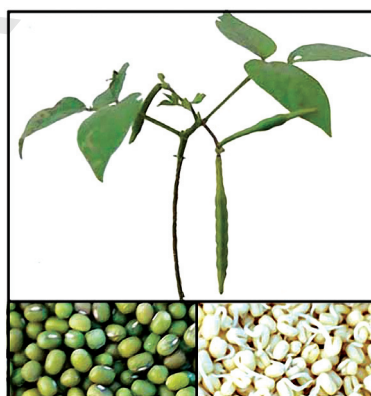
धान का पौधा



घास का पौधा



सेम का पौधा



हरे चने का पौधा



मूंगफली का पौधा



परिशिष्ट - 2

