३ सजीवों की विविधता और वर्गीकरण

थोड़ा याद करो । सजीवों का अस्तित्व पृथ्वी के कौन-कौन-से मंडलों से दिखाई देता है?

पृथ्वी पर जगह-जगह की भौगोलिक परिस्थितियों में बहुत अधिक भिन्नता पाई जाती है । भिन्न परिस्थिति में भी सजीवों का अस्तित्व हमें दिखाई देता है । हम किसी एक स्थान पर रहते हैं अर्थात उस स्थान की परिस्थिति से हम समन्वय स्थापित कर लेते हैं । सजीवों में परिस्थिति के साथ समन्वय स्थापित करने की क्षमता होने के कारण विविध प्रकार के सजीव अब तक अस्तित्व में हैं ।

बताओ तो ! तुमने जिन वनस्पतियों तथा प्राणियों को देखा है, क्या वे सभी एक जैसे ही हैं?

वनस्पतियों की विविधता

हमारे चारों ओर अनेक स्थानों पर भिन्न-भिन्न प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं । कुछ वनस्पतियाँ घास की तरह बौनी होती हैं, तो कुछ ऊँची और घेरदार होती हैं । कुछ वनस्पतियाँ पानी के नीचे, तो कुछ पानी पर तैरती हुई दिखाई देती हैं । मरुस्थल में भी हमें कुछ वनस्पतियाँ उगती हुई दिखाई देती हैं । इतना ही नहीं, एक ही प्रकार की वनस्पति में भी हमें विविधता दिखाई देती है । जैसे, गुलाब के विविध प्रकार, भिन-भिन्न स्वाद वाले आम, चावल और गेहूँ की विभिन्न किस्में । कुछ वनस्पतियों में तो तने, पत्तियाँ अथवा जड़ें नहीं पाई जातीं । सामान्य वनस्पतियों की अपेक्षा ये भिन्न होती हैं । आओ, हम इन वनस्पतियों की इस विविधता का अध्ययन करें ।

वनस्पतियाँ सूर्य के प्रकाश में अपना भोजन स्वयं तैयार करती हैं । इन्हें **स्वयंपोषी** वनस्पति कहते हैं, जैसे गुड़हल, अनार, सदाबहार इत्यादि । परंतु फफूँदी, बाँदा, अमरबेल जैसी कुछ वनस्पतियाँ भोजन के रूप में अन्य वनस्पतियों का उपयोग करती हैं । अतः इन्हें **परपोषी** वनस्पति कहते हैं । घटपर्णी जैसी वनस्पति **कीटकभक्षी** है ।

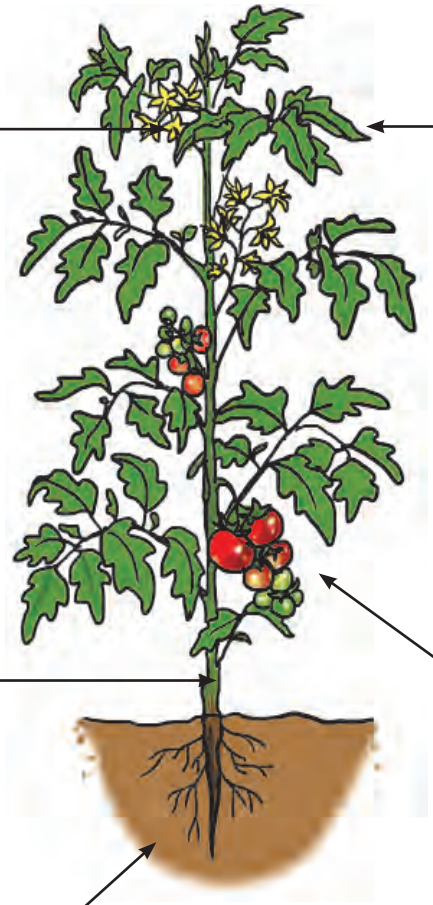
३.१ : वनस्पतियों की पोषण विधियाँ

वनस्पति की रचना

सामान्यतः वनस्पतियों की रचना दो भागों में होती है । जमीन के ऊपर पाया जानेवाला तना तथा जमीन के नीचे पाई जानेवाली जड़ें । वनस्पतियों के मुख्य घटक जड़ें, तना और पत्तियाँ हैं, परंतु समय-समय पर पुनरुत्पादन के लिए उनमें फूल आते हैं और बाद में ये फूल फलों में रूपांतरित हो जाते हैं । इन फलों से बीज प्राप्त होते हैं । बीजों से नई वनस्पतियाँ तैयार होती हैं ।

फूल : यह वनस्पतियों का आकर्षक भाग है । यह लंबे अथवा छोटे डंठल द्वारा तने से जुड़ा होता है । फूल में विशिष्ट रंग और आकार होता है । यह पुनरुत्पादन का महत्त्वपूर्ण अवयव है ।

पत्ती : यह फैली हुई होती है । भोजन के निर्माण में इसकी महत्त्वपूर्ण भूमिका होती है । पत्तियाँ मुख्य रूप से दो प्रकार की होती हैं, सरल और संयुक्त ।



३.२ : वनस्पति की रचना

सरल पत्ती
उदा. गुड़हल

संयुक्त पत्ती
उदा. गुलाब

तना : वनस्पति की ऊँचाई तथा आकार तने पर निर्भर होता है । तना भोजन के निर्माण, भोजन वहन, भोजन के संचय तथा कुछ वनस्पतियों में पुनरुत्पादन का कार्य करता है । इसके अतिरिक्त तना वनस्पति के अन्य भागों को आधार देता है ।

फल : फल भिन्न-भिन्न आकार के होते हैं । फलों में एक या एक से अधिक बीज होते हैं । सेम, मटर, सहिजन आदि फलों के ही उदाहरण हैं ।

जड़ें : मिट्टी को दृढ़ता से पकड़े रखना, वनस्पति को आधार देना, जमीन के पानी तथा पोषणतत्त्वों को शोषित करना एवं उनका वहन करना आदि जड़ों के मुख्य कार्य हैं । गाजर और मूली में जड़ें भोजन संग्रह करने का कार्य करती हैं । जड़ों के दो प्रकार हैं - मूसला जड़ें और तंतुमय जड़ें ।

मूसला जड़ें
उदा.बरगद, गुड़हल

तंतुमय जड़ें
उदा.प्याज, घास

वनस्पतियों के वर्गीकरण की आवश्यकता

विभिन्न वनस्पतियों की संख्या पर विचार करें, तो आजतक लाखों वनस्पतियों के विषय में जानकारी मिल चुकी है । वनस्पतियों की इस विविधता का अध्ययन आसान बनाने के लिए उनकी रचना, विभिन्न अवयव तथा अन्य विशेषताओं में पाई जानेवाली समानता और अंतर के आधार पर उनका वर्गीकरण किया जा सकता है ।

कैरोलस लिनियस नामक वैज्ञानिक द्‌वारा वनस्पतियों का सर्वप्रथम वैज्ञानिक ढंग से वर्गीकरण किया गया । उनके द्‌वारा की गई वर्गीकरण की विधि का प्रारंभ में सर्वत्र उपयोग किया जाता था ।

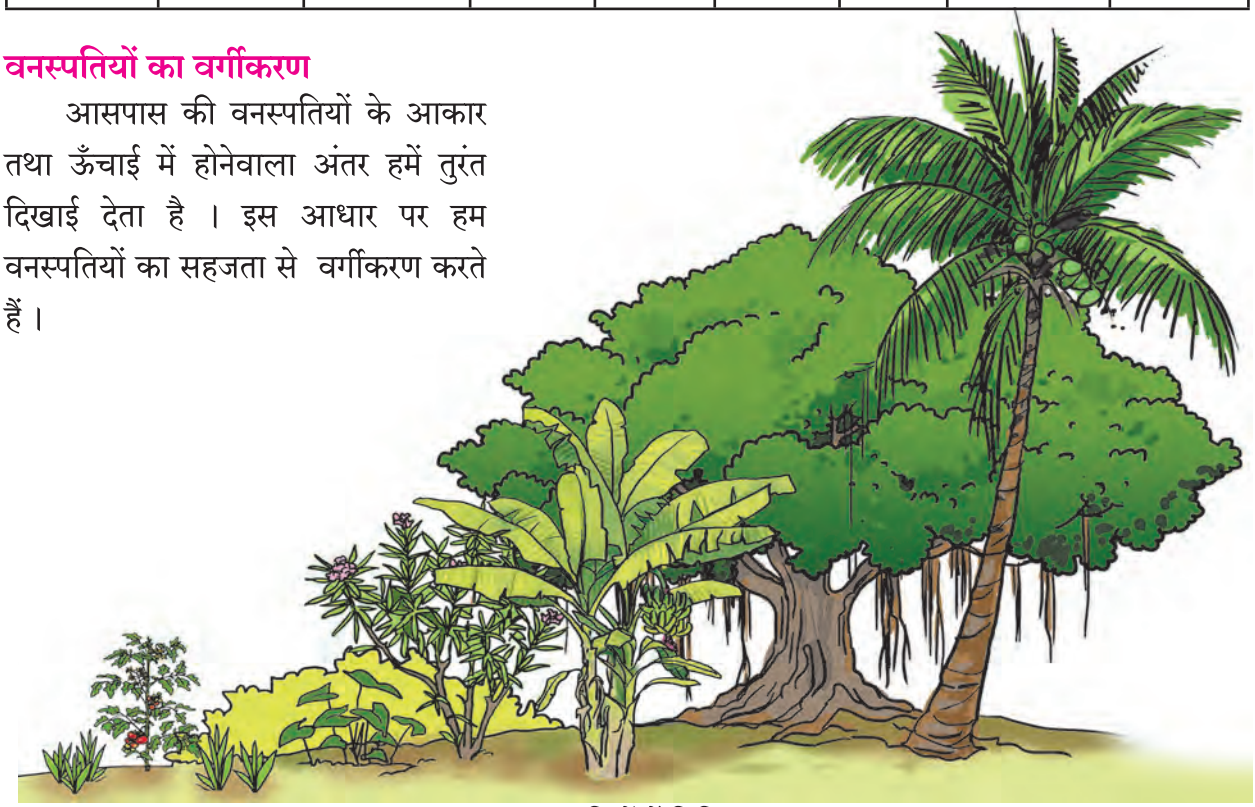
प्रेक्षण करो तथा चर्चा करो ।

विद्‌यालय के अथवा अपने परिसर अथवा किसी बगीचे में भ्रमण करो । तुम्हें जो वनस्पतियाँ दिखाई दें, उनकी एक सूची तैयार करो । साथ-साथ उनके चित्र भी खींचो । उन वनस्पतियों का प्रेक्षण करके प्राप्त जानकारी के आधार पर नीचे दिए अनुसार एक स्वतंत्र तालिका बनाओ और कक्षा में उस पर चर्चा करो ।

वनस्पति का नाम	**कहाँ पाई जाती हैं / पनपती हैं?**	**तने का स्वरूप** (घेरा, रंग, छाल, कठोर, नरम इ.)	**ऊँचाई** (कम, मध्यम, बहुत ऊँची इ.)	**डालियाँ** (स्वरूप, संख्या इ.)	**पत्तियाँ** (रंग, आकार, कोर इ.)	**फूल** (रंग, गंध, आकार इ.)	**फल स्वरूप** (रंग,आकार, कठोर, नरम इ.)	**उपयोग** (किसका)
गुलाब								

वनस्पतियों का वर्गीकरण

आसपास की वनस्पतियों के आकार तथा ऊँचाई में होनेवाला अंतर हमें तुरंत दिखाई देता है । इस आधार पर हम वनस्पतियों का सहजता से वर्गीकरण करते हैं ।



३.३ : वनस्पतियों में विविधता

बताओ तो ! १. आम, बरगद तथा इमली में क्या समानता है?

वृक्ष : कुछ वनस्पतियाँ अधिक ऊँचाई तक बढ़ती हैं । इनके तने ठोस तथा मजबूत होते हैं । इनमें जमीन से कुछ ऊँचाई पर डालियाँ निकलती हैं । इनमें कई वर्षों तक फूल और फल आते हैं । ऐसी वनस्पतियों को वृक्ष कहते हैं । वृक्ष ऊँचे, आकार में बड़े तथा बहुवर्षीय होते हैं ।

२. गुड़हल, कनेर तथा झरबेर में क्या समानता है?

झाड़ी (क्षुप) : कुछ वनस्पतियाँ जमीन के समीप ही बढ़ती हैं । जमीन के समीप ही उनमें अनेक डालियाँ निकलती हैं । वृक्षों की तुलना में इनकी ऊँचाई और आकार बहुत छोटा होता है । इनके तने पतले और छोटे होते हैं । कनेर, गुड़हल, झरबेर, कटसरैया तथा गुलाब की झाड़ियाँ ऊँचाई में २ से ३ मीटर तक बढ़ती हैं ।

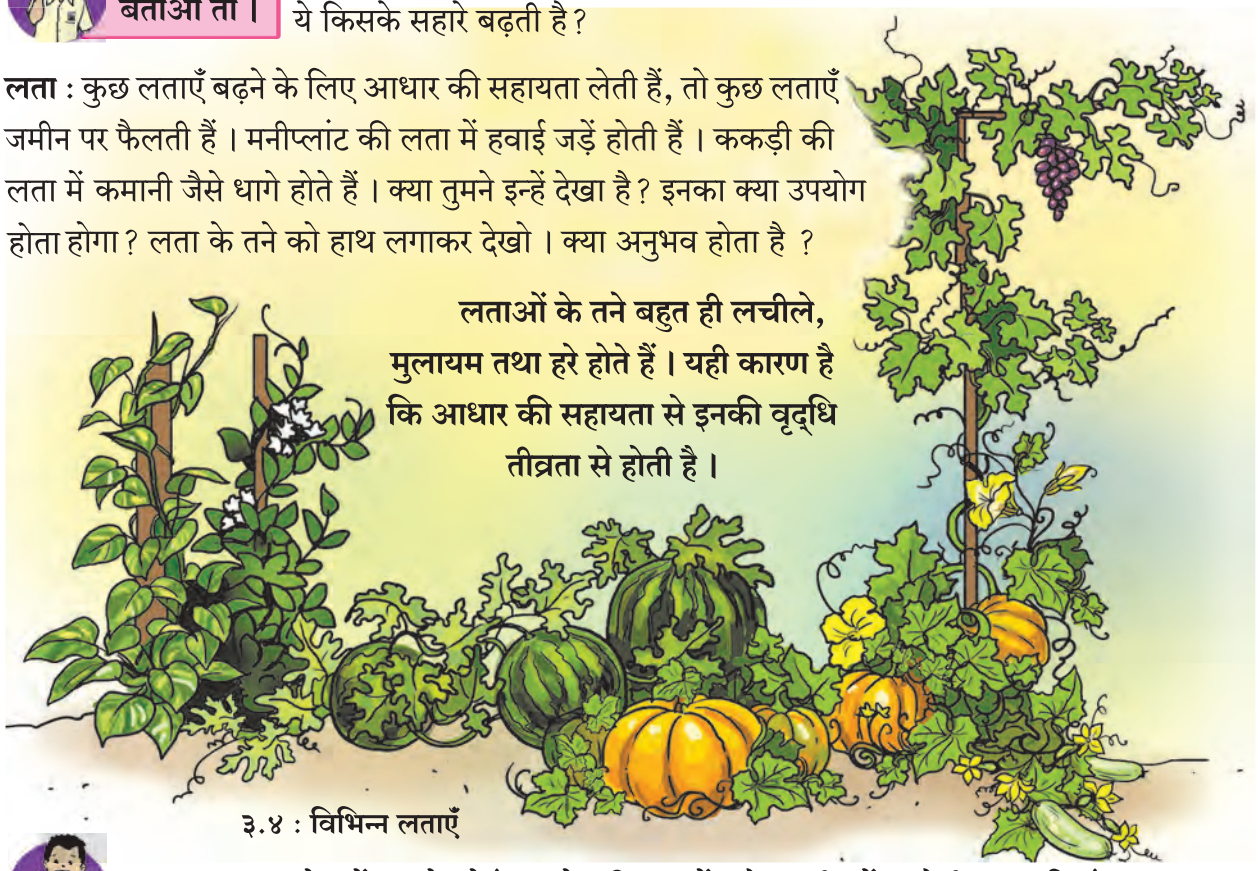
३. मेथी तथा सदाबहार में क्या समानता है ?

पौधा : पौधे लगभग १ से १.५ मीटर की ऊँचाई तक बढ़ते हैं । पौधों के तने वृक्षों तथा झाड़ियों की तुलना में बहुत ही लचीले तथा हरे होते हैं । पौधे कुछ महीने से लेकर दो वर्ष तक जीवित रहते हैं ।

तने के आकार तथा ऊँचाई के अनुसार वनस्पतियाँ तीन प्रकार की होती है, वृक्ष, झाड़ी और पौधा ।

बताओ तो । क्या तुमने कुम्हड़ा, तरबूज, नीलीबेल, कालीबेल तथा अंगूर जैसी लताएँ देखी हैं । ये किसके सहारे बढ़ती है?

लता : कुछ लताएँ बढ़ने के लिए आधार की सहायता लेती हैं, तो कुछ लताएँ जमीन पर फैलती हैं । मनीप्लांट की लता में हवाई जड़ें होती हैं । ककड़ी की लता में कमानी जैसे धागे होते हैं । क्या तुमने इन्हें देखा है? इनका क्या उपयोग होता होगा? लता के तने को हाथ लगाकर देखो । क्या अनुभव होता है ?



लताओं के तने बहुत ही लचीले, मुलायम तथा हरे होते हैं । यही कारण है कि आधार की सहायता से इनकी वृद्धि तीव्रता से होती है ।

३.४ : विभिन्न लताएँ

बताओ तो । खेत में बाजरे, गेहूँ, मक्के की फसलें और मूली, गेंदा जैसी वनस्पतियाँ कितने वर्ष तक जीवित रहती हैं ?

ज्वार तथा सूर्यमुखी जैसी वनस्पतियों का जीवनचक्र एक ही वर्ष में पूर्ण हो जाता है । इन्हें **एकवर्षीय** वनस्पति कहते हैं । दूसरी ओर गाजर तथा चुकंदर जैसी वनस्पतियों का जीवनकाल पूर्ण होने में दो वर्ष लगते हैं । इन्हें **द्विवर्षीय** वनस्पति कहते हैं । गुड़हल, कनेर जैसी झाड़ियाँ तथा आम, गुलमोहर जैसे वृक्ष कई वर्ष जीवित रहते हैं । इनमें कई वर्ष फूल-फल आते हैं । ये **बहुवर्षीय** हैं ।

जीवनक्रम की कालावधि के आधार पर वनस्पतियों का **एकवर्षीय, द्विवर्षीय** तथा **बहुवर्षीय** में वर्गीकरण किया जाता है ।

बताओ तो !

तितलियाँ तथा अन्य कीटक वनस्पति के किस अंग की ओर आकर्षित होते हैं?

जिस वनस्पति में फूल आते हैं, उसे **सपुष्प वनस्पति** तथा जिस वनस्पति में कभी भी फूल नहीं आते, उसे **अपुष्प वनस्पति** कहते हैं । अपुष्प वनस्पतियों में जड़, तना तथा पत्तियों जैसे अवयवों का होना आवश्यक नहीं है ।

थोड़ा सोचो ।

१. भूछत्र (कुकुरमुत्ता) किस प्रकार की वनस्पति है?
२. गूलर किस प्रकार की वनस्पति है?
३. क्या पर्णांग (Ferm), शैवाल तथा मनीप्लांट जैसी वनस्पतियों में फूल होते हैं?

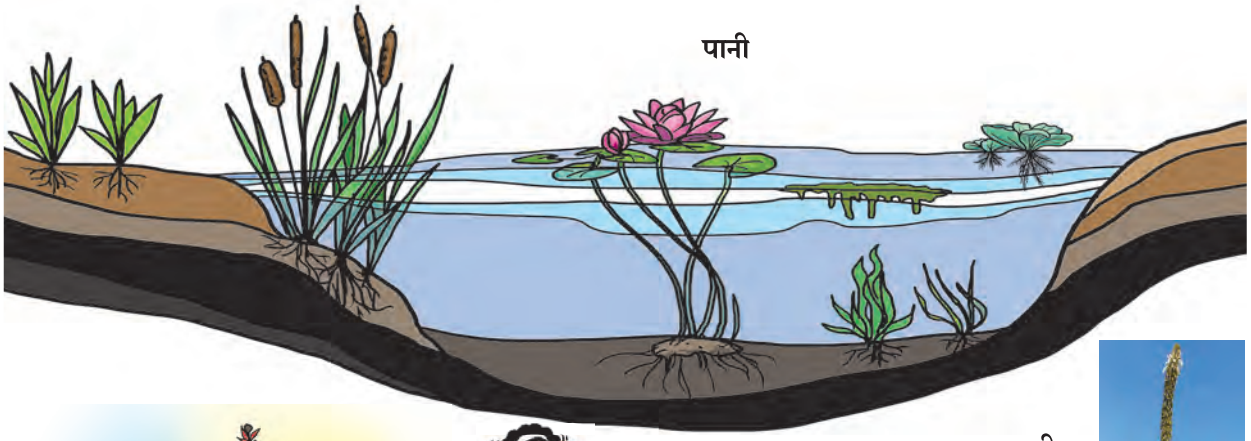
क्या तुम जानते हो ?

विश्व में सबसे बड़ा फूल इंडोनेशिया में पाया जाता है । राफ्लेशिया अरनोल्डी वनस्पति के फूल का व्यास लगभग १ मीटर होता है । इसके विपरीत विश्व का सबसे छोटा फूल वुल्फिया वनस्पति का है । इस फूल का व्यास ०.५ मिलीमीटर के बराबर होता है ।

बताओ तो ।

१. अनार की झाड़ी कहाँ उगती है?
२. कमल कहाँ उगता (बढ़ता) है ?
३. रामबान तथा नीलीबेल कहाँ उगती हैं?
४. अमरबेल की वनस्पति कहाँ उगती है?

हमारे आसपास के विभिन्न स्थानों पर विभिन्न प्रकार की वनस्पतियाँ उगी हुई दिखाई देती हैं । वनस्पतियों का वर्गीकरण उनके अधिवासों के अनुसार किया जाता है । जमीन, पानी, दलदली क्षेत्र, मरुस्थल, कोई बड़ा वृक्ष आदि वनस्पतियों के विभिन्न प्रकार के अधिवास हैं ।



३.५ : वनस्पतियों के अधिवास

थोड़ा सोचो !

१. जलकुंभी पानी पर क्यों तैरती है?
२. नागफनी का तना मांसल क्यों होता है?
३. वनस्पतियों का वर्गीकरण कौन-कौन-सी कसौटियों के आधार पर किया जाता है?

प्राणियों की विविधता और वर्गीकरण

पर्यावरण में टिके रहने के लिए भिन्न-भिन्न प्राणियों ने अलग-अलग आकार धारण किए हैं । वनस्पतियों की भाँति प्राणियों में भी शारीरिक रचना की विविधता पाई जाती है । आँखों को दिखाई न देनेवाला अमीबा, आकार में बड़ा हाथी, छोटा घोंघा, पानी में तैरनेवाली मछली, आकाश में ऊँचाई पर उड़नेवाली चील, फूल के चारों ओर मँडरानेवाली तितलियाँ तथा अन्य कीटक, दीवार पर रेंगनेवाली छिपकली आदि सभी प्राणी हैं । इनमें से प्रत्येक की अलग-अलग विशेषताएँ होती हैं ।

प्रत्येक प्राणी में सिर, गरदन, धड़, पूँछ तथा हलचल करने के लिए हाथ-पैर जैसे अवयव होते हैं । शरीर की विभिन्न क्रियाएँ करने के लिए विभिन्न अंग संस्थान भी होते हैं । इस दृष्टि से भी प्राणियों में विविधता पाई जाती है।

बताओ तो !

साँप, गिरगिट, बाघ, मछली, गरुड़, मुर्गी, केकड़ा, मक्खी, केंचुआ, मगर, टिड्डी आदि प्राणियों की शरीर की रचना में क्या अंतर है ?

प्राणियों में भी भोजन के संदर्भ में विविधता दिखती है । भोजन के लिए प्राणी दूसरों पर निर्भर होते हैं । जहाँ उनके लिए भोजन उपलब्ध होता है, उन्हीं स्थानों पर प्राणी पाए जाते हैं । प्राणियों की भोजन प्राप्त करने और भोजन ग्रहण करने की विधियाँ भी भिन्न-भिन्न होती हैं । इस कारण से भी उनकी शारीरिक रचना में अंतर दिखाई देता है ।

३.६ : प्राणियों में विविधता

करो और देखो ।

अपने आसपास पाए जानेवाले प्राणियों का निरीक्षण करो । सूची तैयार करके प्राप्त जानकारी के आधार पर नीचे दिए अनुसार दी गई तालिका पूर्ण करके कक्षा में चर्चा करो ।

प्राणी का नाम	भोजन कौन-से ? भोजन कैसे खाते हैं ?	कहाँ रहते हैं ?	तुम्हारे द्वारा देखी गई विशेषताएँ कौन-सी ?

तुम्हारे आसपास सभी प्राणी नहीं पाए जाते । इसका क्या कारण है ? जो प्राणी तुम्हारे आसपास नहीं हैं, परंतु उनके विषय में तुम जानते हो, उनके नाम तुमने सुने हैं, ऐसे प्राणी कौन-से हैं ? उनके संदर्भ में ऊपर की तालिका के अनुसार जानकारी एकत्र करो । इसके लिए www.earthlife.net, www.discovery.com, www.seaworld.org, www.kidsgowild.com, www.worldwildlife.com, www.nationalgeographic.com, इन संकेत-स्थलों की सहायता लो ।

करो और देखो । काँच की एक पट्टी पर किसी गड़हे (डबरे) के पानी की एक बूँद लो । सूक्ष्मदर्शी की सहायता से इसका प्रेक्षण करो । क्या दिखाई देता है ?

गड़हे के पानी की बूँद का सूक्ष्मदर्शी की सहायता से प्रेक्षण करने पर उसमें हलचल करनेवाले असंख्य सूक्ष्मजीव दिखाई देंगे । निरंतर हलचल करनेवाला अमीबा दिखाई देगा । अमीबा की तरह पैरामीशियम भी **एककोशिकीय** प्राणी है ।

घोड़ा, भालू, कछुआ जैसे अनेक प्राणी **बहुकोशिकीय** प्राणी हैं ।

बताओ तो । १. हमारी पीठ के बीच से जो हड्डियों की माला जाती है, उसे क्या कहते हैं ?

मेरुदंडधारी तथा मेरुदंडहीन प्राणियों का क्रमशः दो समूहों में वर्गीकरण करते हैं : **कशेरुकी प्राणी और अकशेरुकी प्राणी** ।

साँप, मनुष्य, पक्षी, मछली, कंगारू आदि कशेरुकी प्राणी हैं । घोंघा, तिलचट्टा, केंचुआ आदि प्राणियों में मेरुदंड न होने के कारण ये **अकशेरुकी प्राणी** हैं ।

२. अंडे देनेवाले प्राणी तथा बच्चों को जन्म देनेवाले प्राणी कौन-कौन-से हैं?

अपने समान दूसरे सजीव का निर्माण करना अर्थात पुनरुत्पादन(प्रजनन), यह हमने सीखा है । मुर्गी अंडे देती है तथा उन्हें सेती है । कुछ दिनों बाद उसमें से चूजे बाहर निकलते हैं । गाय बछड़े को जन्म देती है । गाय के बछड़े की वृद्धि गाय के शरीर में ही होती है । प्रजनन के प्रकारानुसार प्राणियों के दो प्रकार हैं : **अंडज** और **जरायुज** ।

३. घोड़ा, भालू, कछुआ, मगरमच्छ, मछली, हिरण तथा मेंढक जैसे प्राणी कहाँ पाए जाते हैं?

प्राणियों के रहने के स्थानों के आधार पर उनका सामान्य रूप से **थलचर** और **जलचर** प्राणियों में वर्गीकरण किया जाता है । परंतु मेढक, सैलेमंडर तथा टोड जैसे प्राणी जमीन और पानी, दोनों स्थानों पर रहते हैं । इसलिए इन्हें **उभयचर** कहते हैं ।

चील, गरुड़, कौआ, तितली तथा मधुमक्खी जैसे प्राणी विभिन्न स्थानों पर रहने के साथ-साथ हवा में भी उड़ते हैं । इन्हें **नभचर** कहते हैं ।

थोड़ासा सोचो ! प्राणियों का वर्गीकरण कौन-कौन-सी कसौटियों के आधार पर किया जाता है?

यह सदैव ध्यान में रखो !

सजीव सृष्टि की वनस्पतियों तथा प्राणियों में बहुत बड़ी विविधता पाई जाती है । प्रत्येक वनस्पति तथा प्राणी में अपनी विशेषताएँ होती हैं। सजीव सृष्टि की विविधता की रक्षा करने के लिए हम सभी को प्रयास करना आवश्यक है ।

हमने क्या सीखा ?

- तनों के आकार तथा ऊँचाई के अनुसार, जीवनक्रम जीवनकाल के अनुसार तथा अधिवास के अनुसार वनस्पतियों का वर्गीकरण किया जाता है ।
- कोशिकीय रचना के अनुसार, मेरुदंड के अनुसार, पुनरुत्पादन की विधि के अनुसार तथा अधिवास के अनुसार प्राणियों का वर्गीकरण किया जाता है ।

स्वाध्याय

१. बताओ, मैं किसके साथ जोड़ी बनाऊँ ?

समूह 'क'	समूह 'ख'
अ. उभयचर	१. बंदर
आ. कशेरुकी	२. साँप
इ. शल्कवाला	३. मेढक

२. हम में असंगत कौन है ?

अ. फफूँदी, कुकुरमुत्ता, सेवंती, स्पायरोगायरा
आ. आम, बरगद, ताड़, चना
इ. अंगूर, संतरा, नीबू, गुड़हल
ई. सूर्यमुखी, बरगद, ज्वार, बाजरा
उ. अमरूद, मूली, गाजर, चुकंदर
ऊ. हिरण, मछली, मनुष्य, कीटक

३. हम में अंतर क्या है ?

अ. सपुष्प वनस्पति – अपुष्प वनस्पति
आ. वृक्ष – झाड़ी (क्षुप)
इ. कशेरुकी प्राणी – अकशेरुकी प्राणी

४. सत्य है अथवा असत्य, पहचानो ।

अ. घोंघा एक जलचर प्राणी है ।
आ. उभयचर प्राणी हवा तथा पानी में रह सकते हैं ।
इ. कशेरुकी प्राणियों में मस्तिष्क का कार्य अधिक विकसित होता है ।
ई. अमीबा बहुकोशिकीय प्राणी है ।

५. प्रत्येक के दो-दो उदाहरण लिखो ।

अ. सपुष्प वनस्पति
आ. अपुष्प वनस्पति
इ. वृक्ष
ई. झाड़ी (क्षुप)
उ. लता
ऊ. एकवर्षीय वनस्पति
ए. द्विवर्षीय वनस्पति
ऐ. बहुवर्षीय वनस्पति

६. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो ।

अ. वनस्पति के अवयव कौन-कौन-से हैं ?
आ. जड़ों के कौन-कौन-से कार्य हैं ?
इ. सजीवों के वर्गीकरण की आवश्यकता क्यों है ?
ई. सजीवों का वर्गीकरण करते समय किन कसौटियों पर विचार किया जाता है ?
उ. लताओं की कुछ विशेषताएँ बताओ ।
ऊ. पौधे की विशेषताएँ बताकर उदाहरण दो ।
ए. प्राणियों और वनस्पतियों का वर्गीकरण कौन-कौन-सी कसौटियों के आधार पर करोगे ?
ऐ. प्राणियों के शरीर का संरक्षण किसके द्वारा होता है ?

७. आकृति बनाओ ।

वनस्पति की आकृति बनाकर उसमें जड़, तना तथा पत्तियाँ दर्शाओ ।

उपक्रम :

- पौध घर जाकर देखो और वहाँ की वनस्पतियों का वर्गीकरण करो ।
- चिड़ियाघर (प्राणिसंग्रहालय) जाकर उसका प्रेक्षण करो और वहाँ के प्राणियों की विविधता के विषय में जानकारी प्राप्त करो ।
- वनस्पतियों की विविधता पर निबंध लिखो।
- ग्रीष्मऋतु में विभिन्न वनस्पतियों के बीजों का संग्रह करो और उन्हें वर्षाऋतु में खाली जगहों (बंजरभूमि, पहाड़ी आदि) पर डालो।