

इकाई 6 जीव जगत



- सजीव के लक्षण, सजीव एवं निर्जीव में अन्तर
- कोशिका एवं सूक्ष्मजीवों का सामान्य परिचय
- सजीवों का वर्गीकरण
- पौधों के विभिन्न भागों की संरचना व कार्य
- पौधों के विभिन्न अंगों का रूपान्तरण

अपने चारों ओर पाये जाने वाले पशु-पक्षी, पेड़-पौधे, पत्थर, पहाड़, नदी, नाले आदि से हम भली भाँति परिचित हैं। हम यह भी जानते हैं कि इनमें से कुछ में जीवन है और कुछ में नहीं। मछली, खरगोश, हिरन, तोता, गिलहरी, मनुष्य तथा पेड़-पौधे सजीव हैं, जबकि पत्थर, चट्टान, जल आदि निर्जीव हैं। सजीवों में कुछ विशेष लक्षण पाये जाते हैं, जो उन्हें निर्जीवों से अलग करते हैं। आइये जानें कि सजीवों के क्या लक्षण है ?

6.1 सजीवों के लक्षण

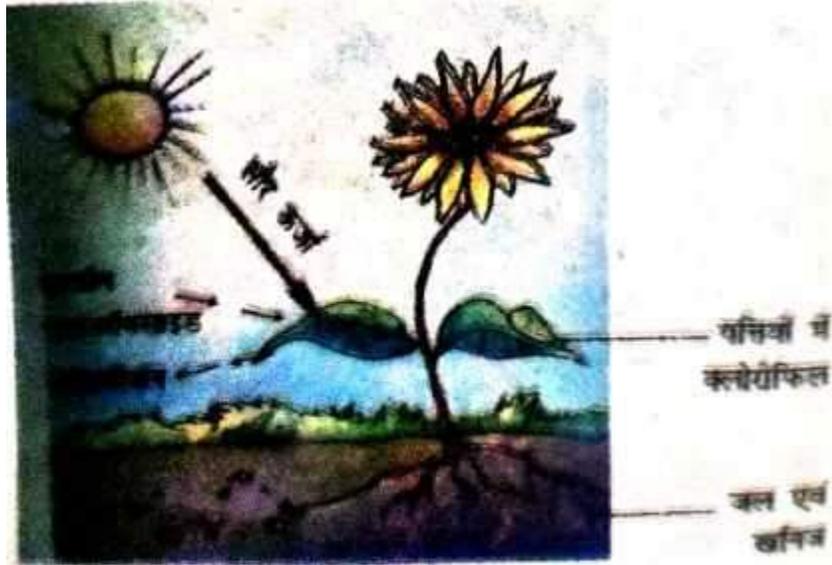
सभी जीवों में पोषण, श्वसन, उत्सर्जन, संवेदनशीलता जैसी क्रियाएँ अनवरत होती रहती हैं। इन्हें हम जैविक क्रियाएँ कहते हैं।

पोषण

शरीर को सुचारू रूप से संचालित करने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा भोजन से प्राप्त होती है। हम जानते हैं कि हरे पौधे, वायुमण्डल से कार्बन डाइऑक्साइड तथा मिट्टी से जल प्राप्त करके सूर्य के प्रकाश की

उपस्थिति में अपने भोजन का निर्माण स्वयं करते हैं। इसीलिए ये स्वपोषी कहलाते हैं। बने हुए इस भोजन को पौधे फूल, फल, बीज, जड़, तना तथा पत्ती आदि में संग्रहित करते हैं।

कुछ जन्तु अपना भोजन पेड़-पौधों से प्राप्त करते हैं, उन्हें शाकाहारी कहते हैं, जैसे - बकरी, हिरन, चूहा आदि। कुछ जन्तु शाकाहारी जन्तुओं को अपना भोजन बनाते हैं वे माँसाहारी कहलाते हैं, जैसे शेर, चीता, बिल्ली आदि। ऐसे जीव जो अपना भोजन पेड़-पौधों एवं अन्य जन्तुओं अर्थात् दोनों स्रोतों से प्राप्त करते हैं, उन्हें सर्वाहारी कहा जाता है, जैसे - मनुष्य, कॉकरोच आदि।



चित्र6.1 पौधों में पोषण

श्वसन

इस क्रिया में सभी जीव (जन्तु तथा पौधे) ऑक्सीजन गैस ग्रहण करते हैं तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस छोड़ते हैं। साँस लेने पर वायु के साथ ऑक्सीजन गैस शरीर के अन्दर फैफड़ों द्वारा ग्रहण की जाती है। ऑक्सीजन द्वारा भोजन का जारण (ऑक्सीकरण) होता है, जिसके फलस्वरूप ऊर्जा और कार्बन डाइऑक्साइड बनती है। इसी ऊर्जा का उपयोग हम दैनिक कार्य करने में करते हैं।

भिन्न-भिन्न प्राणियों में श्वसन अलग-अलग अंगों द्वारा होता है। जैसे - मनुष्य में फैफड़े द्वारा तथा मछली में गलफड़े द्वारा, पानी में रहने पर मेढक में त्वचा द्वारा तथा जमीन पर रहने पर फैफड़ों द्वारा।

क्या पौधों में भी श्वसन होता है ? हाँ पौधों में श्वसन (गैसीय आदान-प्रदान) उनकी पत्तियों की निचली सतह पर उपस्थिति सूक्ष्म छिद्रों (पर्णरन्ध्र) द्वारा होता है।

उत्सर्जन

जैविकक्रियाओं जैसे पाचन एवं श्वसन आदि के फलस्वरूप सभी जीवों के शरीर में अपशिष्ट पदार्थ बनते हैं। ये शरीर के लिए अनावश्यक और हानिकारक होते हैं। इन अपशिष्ट पदार्थों को शरीर के बाहर निकालने कीक्रिया को उत्सर्जन कहते हैं। जन्तुओं के उत्सर्जी पदार्थ मल-मूत्र, पसीना तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैसे आदि हैं। उत्सर्जन क्रिया पौधों में भी होती है। गोंद, रबर, रेजिन (हींग), टैनिन (कत्था) आदि पौधों के उत्सर्जी पदार्थ हैं।

संवेदनशीलता

आपने देखा होगा कि अचानक पटाखे की आवाज होने से पेड़ पर बैठे पक्षी उड़ जाते हैं। यदि किसी गर्म वस्तु पर आपका हाथ पड़ जाता है तो उसे आप तुरन्त हटा लेते हैं। मनपसन्द पकवान देखने पर मुँह में अपने आप पानी आने लगता है अथवा खाने की इच्छा होने लगती है।

उपरोक्त उदाहरण जीवों में परिवर्तन के प्रति अनुक्रिया प्रदर्शित करते हैं। पटाखे की आवाज, गर्म वस्तु तथा मनपसन्द पकवान उद्दीपन हैं। पक्षियों का उड़ जाना, हाथ को हटा लेना तथा मुँह में पानी आना इनकी अनुक्रिया है। किसी भी उद्दीपन के प्रति शरीर द्वारा की गयी अनुक्रिया ही संवेदनशीलता है। पौधे भी उद्दीपन के प्रति संवेदनशील होते हैं। जैसे - छुई मुई (लाजवन्ती) की पत्तियों को स्पर्श करें। आप देखेंगे कि स्पर्श करते ही पत्तियाँ झुककर बन्द हो जाती हैं। अतः लाजवन्ती स्पर्श (उद्दीपन) के प्रति संवेदनशील है (चित्र6.2)। इसी प्रकार कई फूल प्रातः खिलते हैं। रात रानी रात में खिलती है तथा दिन में बन्द हो जाती है। सभी जीव उद्दीपन (जैसे स्पर्श, ताप, प्रकाश, ध्वनि, विद्युत, आदि) के प्रति संवेदनशील होते हैं। संवेदनशीलता जीवों का प्राकृतिक स्वभाव है।



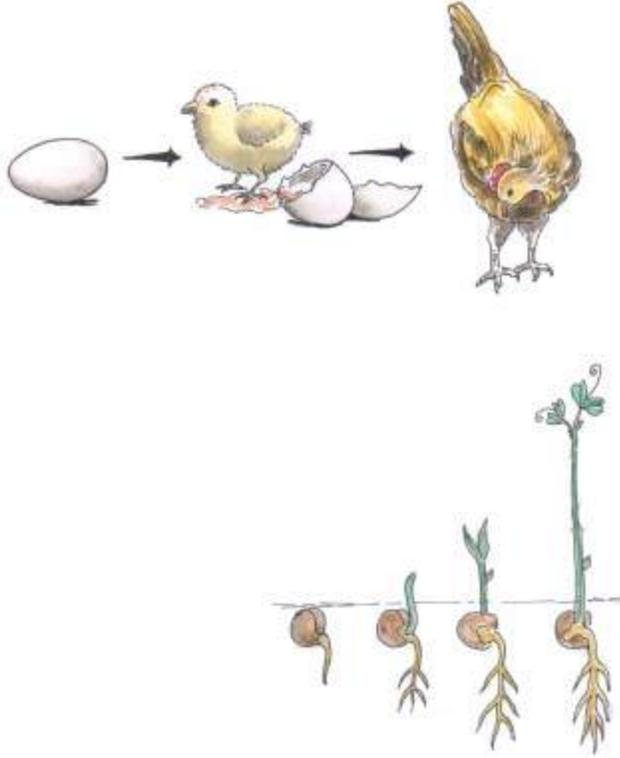
चित्र6.2 छुई मुई का पौधा

क्या आपने विचार किया है कि आप किस-किस प्रकार की संवेदनशीलता का अनुभव कर सकते हैं। हम सभी देखने, सुनने, स्पर्श, गंध एवं स्वाद का अनुभव करते हैं।

वृद्धि

मुर्गी के अण्डे से चूजा निकलता है जो धीरे-धीरे बड़ा होकर वयस्क हो जाता है। इसी प्रकार 'बीज अंकुरित होकर नन्हा पौधा बनता है जो वृद्धि करके विशाल वृक्ष का रूप ले लेता है। प्रत्येक जीव आकार प्रकार में समय के साथ बढ़ता रहता है। यह क्रिया ही वृद्धि

कहलाती है (चित्र6.3)। पेड़-पौधों में वृद्धि जीवन-पर्यन्त होती है जबकि जन्तुओं में वृद्धि एक निश्चित आयु तक होती है।



चित्र6.3 (क) जन्तुओं में वृद्धि

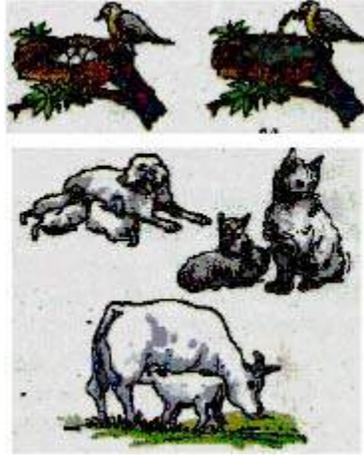
(ख) वनस्पतियों में वृद्धि

प्रजनन

क्या आपने कभी पक्षियों के घोंसलों (नीड़) को देखा है ? वे घोंसले में अण्डे देते हैं, जिससे छोटे-छोटे बच्चे बाहर निकल आते हैं। इसी प्रकार मनुष्य, गाय, कुत्ता, बिल्ली आदि वयस्क होने पर अपने जैसे छोटे-छोटे बच्चों को जन्म देते हैं। (चित्र6.4)

पौधों के बीज को मिट्टी में बो देने पर वह अंकुरित होकर नये पौधे को जन्म देता है। सभी जन्तुओं तथा पौधों में अपने समान जीवों को उत्पन्न करने की क्षमता होती है। इस प्रक्रिया को प्रजनन कहते हैं।

हमारे आस-पास अनेक प्रकार के जन्तु रहते हैं। इनमें से कुछ जन्तु अण्डे देते हैं और कुछ बच्चे पैदा करते हैं।



चित्र6.4 जन्तुओं में प्रजनन

क्रियाकलाप 2

अण्डे देने वाले तथा बच्चे देने वाले जन्तुओं के नाम दी गयी तालिका6.1 में लिखिए -

तालिका 6.1

क्रम सं.	अण्डे देने वाले जन्तु	बच्चे देने वाले जन्तु
1.
2.
3.
4.

निश्चित जीवन अवधि के पश्चात मृत्यु

सभी जन्तुओं एवं पौधों का निश्चित जीवनकाल होता है। चित्र6.5 में कुछ जीवों के जीवन काल दर्शाये गये हैं।



चित्र6.5 कुछ जन्तुओं तथा पौधों का जीवन काल

6.2 सजीव तथा निर्जीव में अन्तर

निम्नलिखित तालिका 6.2 में सजीव व निर्जीव में अन्तर दर्शाया गया है -

तालिका 6.2

क्र.सं.	सजीव	निर्जीव
1.	इनमें पोषण की क्रिया होती है।	इनमें पोषण नहीं होता है।
2.	ये श्वसन करते हैं।	ये श्वसन नहीं करते हैं।
3.	इनमें वृद्धि होती है	इनमें वृद्धि नहीं होती है।
4.	इनमें उत्सर्जन कीक्रिया होती है। नहीं होती है।	इनमें उत्सर्जन क्रिया
5.	ये उद्दीपनों के प्रति संवेदनशील होते हैं। संवेदनशील नहीं होते हैं।	ये उद्दीपनों के प्रति
6.	इनमें प्रजनन क्रिया होती है ।	इनमें प्रजनन नहीं होता है।

आपने जाना कि उपरोक्त लक्षणों के आधार पर सजीवों तथा निर्जीवों को सरलता से पहचाना जा सकता है। दरअसल, जीवन के ये सभी लक्षण शरीर काविनर्माण करने वाली छोटी-छोटी संरचनाओं में संचालित होते हैं, जिन्हें हम कोशिका कहते हैं। आइये हम कोशिका के बारे में विस्तार से जानें।

6.3 कोशिका एवं सूक्ष्मजीवों का सामान्य परिचय

किसी बनते हुए मकान को आपने अवश्य देखा होगा। जिस प्रकार छोटी-छोटी ंडंटों से मिलकर मकान का निर्माण होता है, ठीक उसी प्रकार जीवों के शरीर का निर्माण अनेक छोटी-छोटी इकाइयों से होता है। शरीर को बनाने वाली इन छोटी-छोटी इकाइयों को कोशिका कहते हैं। प्रत्येक जीवित कोशिका में जीवन की सारी जैविक क्रियाएँ (जैसे - श्वसन, पोषण, उत्सर्जन, वृद्धि आदि) अनवरत होती रहती हैं।

कुछ जीवों का शरीर केवल एक ही कोशिका का बना होता है जिन्हें नग्न आँखों से नहीं देखा जा सकता है। इन्हें देखने के लिए सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग किया जाता है। ये सूक्ष्मजीव कहलाते हैं। जैसे - अमीबा, यूग्लीना, पैरामीशियम, यीस्ट, क्लेमाइडोमोनास तथा जीवाणु आदि।

जीवाणुओं की कोशिकायें सबसे छोटी हैं जबकि शतुरमुर्ग का अण्डा सबसे बड़ी कोशिका है।

6.4 सजीवों का वर्गीकरण

आप जानते हैं कि पृथ्वी पर असंख्य जन्तु और पौधे हैं। इतने सारे जीवधारियों का सुविधाजनक अध्ययन के लिए वैज्ञानिकों ने उनकी समानता और असमानता के अनुसार समूहीकरण किया है। यह पद्धति वर्गीकरण कहलाती है। गुणों के आधार पर अलग-अलग समूह बनाने की प्रक्रिया ही वर्गीकरण है। आइये जानें, जन्तु हों या पौधे हम उनका वर्गीकरण कैसे कर सकते हैं ?

6.5 जन्तुओं का वर्गीकरण

जन्तुओं को वर्गीकृत करने के अनेक तरीके हैं जैसे - 1. संरचना के आधार पर। 2. मेरूदण्ड की उपस्थिति के आधार पर। 3. प्रजनन विधि के आधार पर। 4. वास स्थान के आधार पर।

1. संरचना के आधार पर

(क) **एककोशिक** - जिन जन्तुओं का शरीर केवल एक ही कोशिका से बना होता है, वे एककोशिक जीव कहलाते हैं। ये नग्न आँखों से नहीं दिखायी देते हैं तथा नम जलीय वातावरण में पाये जाते हैं। जैसे - अमीबा, पैरामीशियम तथा यूग्लीना आदि। एककोशिक जीव जीवन के उत्पत्ति में प्रथम जीव माने जाते हैं।

(ख) **बहुकोशिक** - जिन जन्तुओं का शरीर एक से अधिक कोशिकाओं से बना होता है, वे बहुकोशिक जन्तु कहलाते हैं। ये सामान्यतया नग्न आँखों से दिखायी देते हैं, जैसे हाइड्रा, घोंघा, मछली, मेढक, मनुष्य आदि।

2. मेरूदण्ड की उपस्थिति के आधार पर

(क) **अकशेरुकी जन्तु** - ऐसे जन्तु जिनमें मेरूदण्ड (रीढ़ की हड्डी) नहीं पायी जाती है, उन्हें अकशेरुकी जन्तु कहते हैं। जैसे - कीड़े-मकोड़े, केंचुआ, तिलचट्टा, घोंघा आदि। (चित्र6.6 अ)

(ख) **कशेरुकी जन्तु** - जिन जन्तुओं के शरीर में रीढ़ की हड्डी (मेरूदण्ड) पायी जाती है, उन्हें कशेरुकी जन्तु कहते हैं। जैसे - मछली, मेढक, पक्षी, गाय आदि। (चित्र6.6 ब)



(अ) अकशेरुकी जन्तु

(ब) कशेरुकी जन्तु

चित्र6.6

3. प्रजनन विधि के आधार पर

(क) **अण्डयुज** - अण्डे देने वाले जन्तुओं को अण्डयुज कहते हैं। जैसे मछली, मेढक, छिपकली, सर्प, पक्षी तथा कीड़े मकोड़े आदि।

(ख) **जरायुज** - बच्चे देने वाले जन्तुओं को जरायुज कहते हैं। जैसे - मनुष्य, चूहा, खरगोश, गाय तथा बकरी आदि।

4. वास स्थान के आधार पर

जन्तुओं को उनके वासस्थान के आधार पर तीन भागों में बाँटा जा सकता है -

(क) **जलीय जन्तु** - जल में रहने वाले जन्तुओं को जलीय जन्तु कहते हैं। जैसे - मछली, आदि।

(ख) **वायवीय जन्तु** - अधिकांश समय तक वायु में उड़ने वाले जन्तुओं को वायवीय जन्तु कहते हैं। जैसे - पक्षी आदि।

(ग) **स्थलीय जन्तु** - स्थल पर रहने वाले जन्तुओं को स्थलीय जन्तु कहते हैं। जैसे - कुत्ता, बिल्ली, बकरी, मनुष्य आदि।

ऐसे जन्तु जो जल तथा स्थल दोनों स्थानों पर अपना जीवन यापन करते हैं, उन्हें उभयचर जन्तु कहते हैं। जैसे मेढक, कछुआ, आदि।

क्रियाकलाप 2

नीचे दी गयी तालिका6.3 में कुछ जन्तुओं के नाम लिखे गये हैं। उनमें पाये जाने वाले लक्षणों के आधार पर उन्हें पहचान कर लिखिए।

तालिका6.3

क्रमिक	जन्तुओं के नाम	एककोशिक/ बहुकोशिक	कशेरुकी/ अकशेरुकी	अण्डयुज/ जरायुज	जलीय/स्थलीय/ वायवीय/ द्भयचर
1.	मछली				
2.	मनुष्य				
3.	शिशुमूली				
4.	मोटा				
5.	अमीबा				
6.	मेंढक				

6.6 पौधों का वर्गीकरण

पौधों का वर्गीकरण निम्नलिखित आधार पर किया जाता है -

1. पुष्प के आधार पर
2. आकार के आधार पर
3. आयु के आधार पर

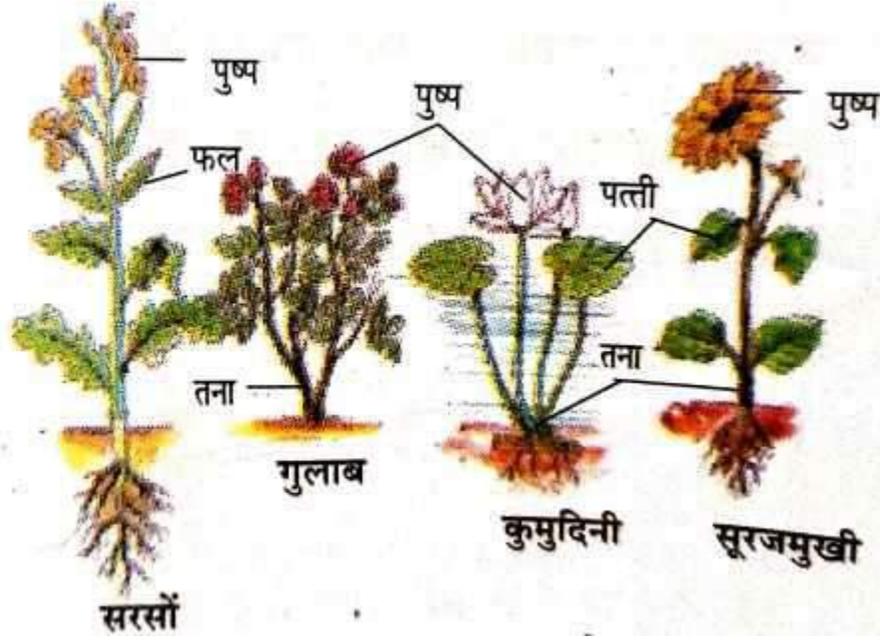
कुछ और भी जानें

थियोफ्रेस्टस को वनस्पति विज्ञान का जनक तथा लीनियस को 'वर्गीकरण का जनक' कहा जाता है। अरस्तु जन्तु विज्ञान के जनक हैं।

1. पुष्प के आधार पर

पुष्पी पौधे

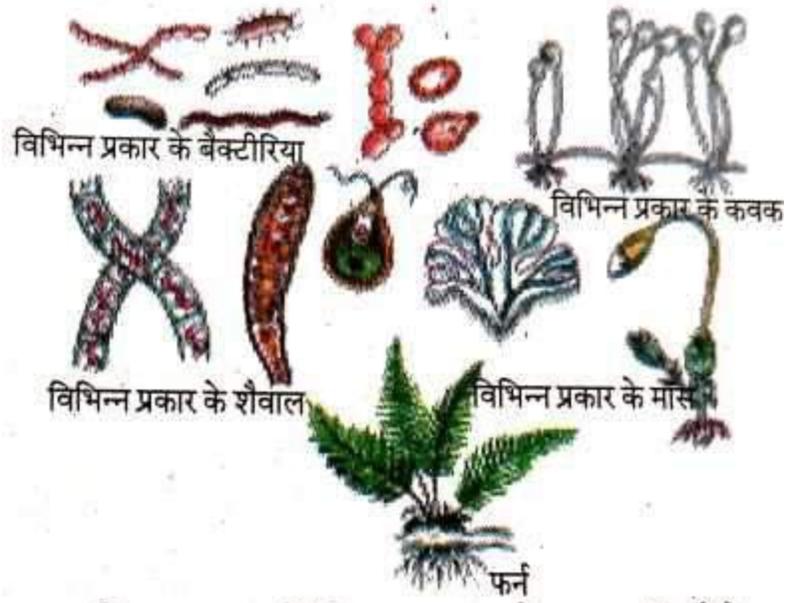
पुष्पी पौधों पर पुष्प और फल लगते हैं । ये पूर्ण विकसित पौधे होते हैं । इनमें जड़, तना तथा पत्ती स्पष्ट दिखायी देते हैं। जैसे - गुलाब, सरसों, सूरजमुखी, आम, कुमुदिनी, आदि। (चित्र6.7)



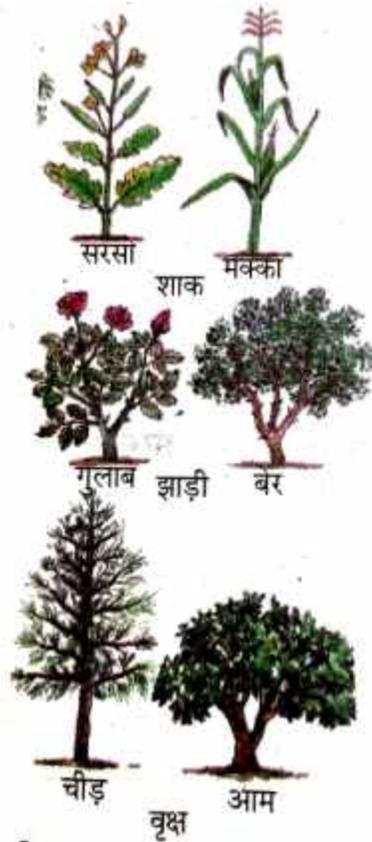
चित्र 6.7 विभिन्न प्रकार के पुष्पी पौधे

अपुष्पी पौधे

अपुष्पी पौधे इन पौधों पर पुष्प कभी नहीं लगते हैं । अधिकतर इनमें जड़, तना तथा पत्ती का अभाव होता है । चूँकि इनमें पुष्प कभी नहीं लगते हैं, इसलिए फल भी नहीं बनते हैं । इनमें वंश वृद्धि पुष्पों के स्थान पर एक विशेष प्रकार की रचनाओं बीजणुधानियों में उत्पन्न होने वाले बीजाणु द्वारा होती है । कवक, शैवाल, मॉस तथा फर्न इसके प्रमुख समूह सदस्य हैं। मॉस एक पौधा है जो वर्षा ऋतु में दीवारों पर हरी मखमल के रूप में उग आता है।



चित्र 6.8 विभिन्न प्रकार के अपुष्पी पौधे



चित्र 6.9 विभिन्न प्रकार के पौधे

3. आयु के आधार पर

प्रत्येक जीव जन्तु की आयु निश्चित होती है। उस आयु को पूरा करते ही उसकी मृत्यु हो जाती है। कुछ पौधों का जीवन कुछ महीनों का होता है जबकि कुछ पेड़-पौधे अनेक वर्षों तक जीवित रहते हैं। पौधों को उनकी आयु के अनुसार तीन भागों में बाँटा गया है -

एकवर्षीय पौधे

ये पौधे एक वर्ष के कुछ महीनों के भीतर ही फूलते-फलते हैं और अन्त में सूखकर समाप्त हो जाते हैं। उदाहरण के लिए फसलें जैसे- चना, मटर, गेहूँ, धान, मक्का, ज्वार आदि।

द्विवर्षीय पौधे

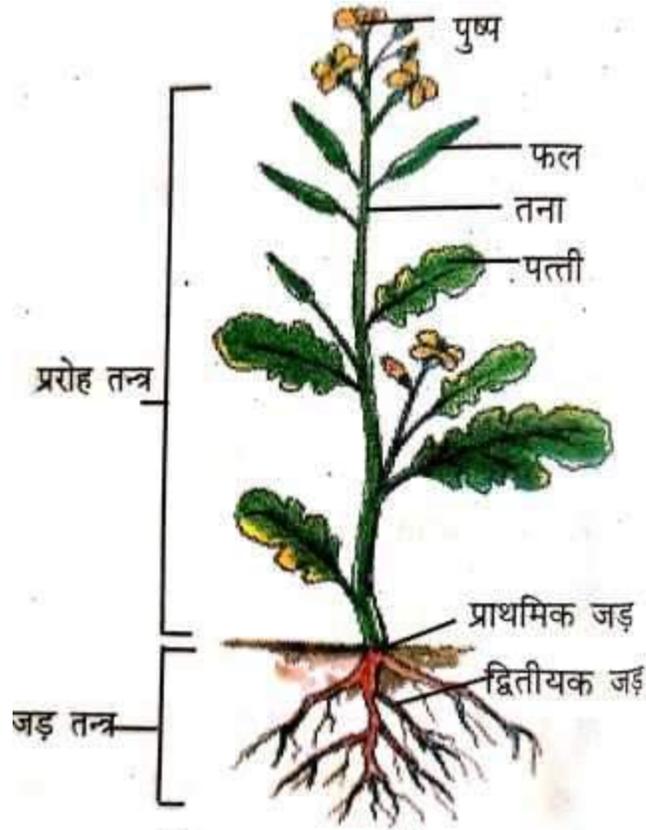
ये पौधे दो वर्ष के भीतर ही अपना जीवन चक्र पूरा करते हैं। पहले वर्ष में पौधे में जड़, तना तथा पत्तियाँ पूर्ण विकसित होकर द्वितीय वर्ष में पुष्पन, फलन तथा बीजों का निर्माण कर नष्ट हो जाते हैं। इस प्रकार के पौधे बहुत ही कम होते हैं। उदाहरण -केला।

बहुवर्षीय पौधे

ये पौधे कई वर्षों तक जीवित रहते हैं। इनके सम्पूर्ण जीवन काल में फूल और फल लगते रहते हैं। ये शाक, झाड़ी या वृक्ष तीनों ही तरह के पौधे होते हैं। उदाहरण - दूब घास, गुलाब, आम, कटहल आदि।

6.7 पौधे के विभिन्न भागों की संरचना एवं कार्य

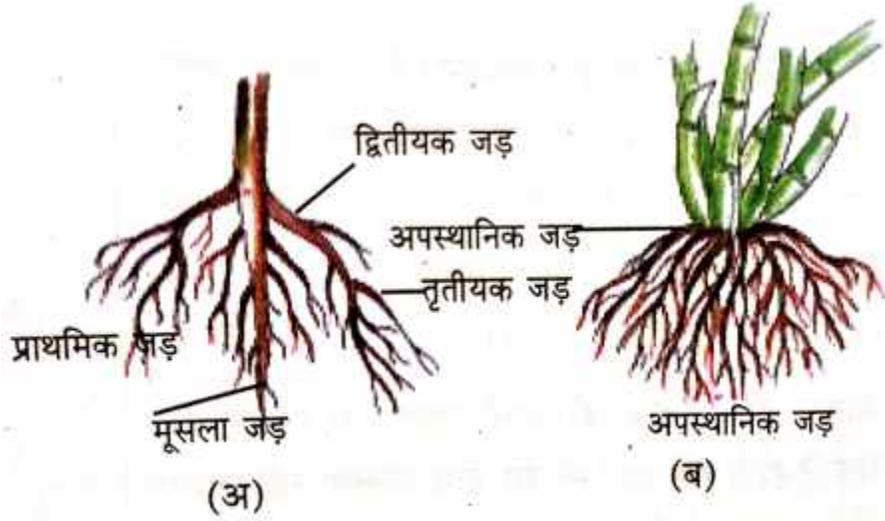
पेड़ पौधों में जड़, तना, पत्तियाँ, पुष्प तथा फल अलग-अलग अंग हैं। ये मिलकर पूर्ण विकसित पादप को बनाते हैं। पौधे के जमीन के अन्दर का भाग जड़ तन्त्र तथा जमीन के ऊपर का भाग प्ररोह तन्त्र कहलाता है।



चित्र 6.10 सरसों का पौधा

1. जड़

पौधे जड़ द्वारा जमीन पर स्थिर होते हैं। अपने परिवेश में पाये जाने वाले कुछ पौधे जैसे चना, मटर एवं घास को उखाड़कर उनके जड़ों का अवलोकन कीजिए। आप देखेंगे कि चना/मटर की जड़ में एक मोटी जड़ है, जिससे अनेक पतली शाखाएँ निकली हैं, ये मूसला जड़ है। घास में एक ही स्थान से अनेक शाखाएँ गुच्छे के रूप में हैं, यह अपस्थानिक जड़ है। अतः जड़ें दो प्रकार की होती हैं - 1. मूसला जड़ 2. अपस्थानिक जड़।



चित्र 6.11 जड़ों के प्रकार

तना

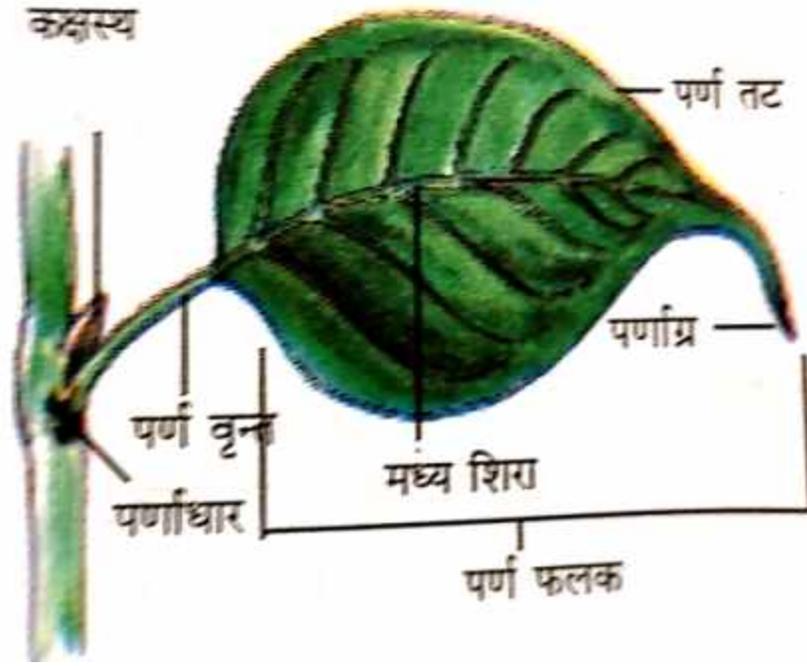
तना, पादप के प्ररोह का सबसे दृढ़ भाग होता है। इसे स्तम्भ भी कहते हैं। प्रारम्भ में तने कोमल होते हैं। ये पुराने होकर शाक, झाड़ी या वृक्ष का रूप धारण कर लेते हैं। तने में गाँठ जैसी रचना को पर्वसन्धि कहते हैं। निकटतम दो पर्वसन्धियों के बीच के स्थान को पर्व कहते हैं। दूबघास, मक्का, बाँस, गन्ना आदि पौधों में इसे स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है (चित्र 6.12)



चित्र 6.12 गन्ने का पौधा

पत्ती

पौधे में आप पत्ती को कैसे पहचानते हैं ? पत्तियाँ प्रायः हरे रंग की होती हैं। पत्ती का वह भाग जिससे पत्ती तने से लगी होती है, पर्णाधार कहलाता है। पत्ती का चपटा भाग पर्णफलक कहलाता है। पर्णफलक तथा पर्णाधार के बीच डण्ठलनुमा भाग पर्णवृन्त कहलाता है (चित्र6.13)।



सामान्यतया पत्तियों की ऊपरी सतह गहरे हरे रंग की और चिकनी होती है। गहरे हरे रंग द्वारा पत्तियां सौर ऊर्जा का अवशोषण करती हैं तथा चिकनी सतह से प्रकाश की अनावश्यक किरणों का परावर्तन होता है।

निचली सतह पर खुरदुरी और उभरी हुई शिराओं का जाल दिखाई देता है। शिराओं की उपस्थिति से पूरा पर्णफलक फैला रहता है। शिराओं का जाल, पत्तियों द्वारा बने भोजन को पौधे के तने तक पहुंचाने का कार्य करता है।

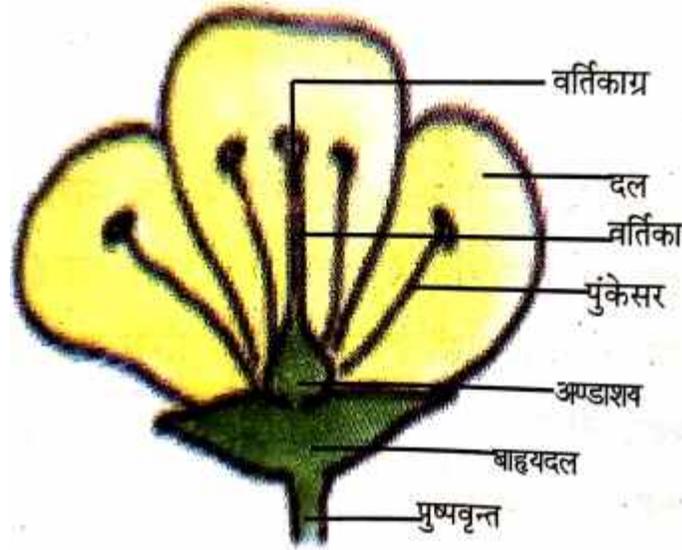
पत्ती की सतहों पर अनेक छिद्र (रन्ध्र) उपस्थित होते हैं इन छिद्रों द्वारा पत्तियाँ श्वसन, वाष्पोत्सर्जन तथा प्रकाश-संश्लेषण जैसे महत्वपूर्ण कार्य करती हैं।

पुष्प

पौधे का सबसे आकर्षक और महत्वपूर्ण अंग पुष्प होता है। यह पौधे के तने तथा शाखाओं से लगे होते हैं। तने की शाखाओं पर स्थित कलिकाएँ रूपान्तरित होकर पुष्प बन जाती हैं। सामान्यतया पुष्प के चार भाग होते हैं -

1. बाह्य दल, 2. दल, 3. पुंकेसर 4. स्त्रीकेसर पुष्प

पुष्प पौधे का जनन अंग है। इसके द्वारा पौधे प्रजनन (अपनी वंश वृद्धि) करते हैं। निषेचन के पश्चात् अण्डाशय से फल विकसित होता है। फल में एक या अनेक बीज होते हैं। बीज अनुकूल परिस्थितियों में अंकुरित होकर नन्हें पौधे का निर्माण करते हैं।



चित्र 6.14 एक प्रारूपी पुष्प की संरचना

6.8 पौधों के विभिन्न अंगों का रूपान्तरण

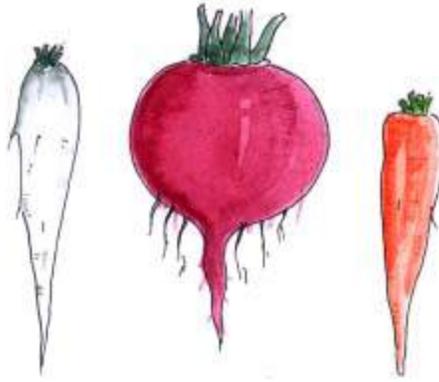
पौधों के अंग विशेष कार्यों के अनुसार कई बार रूपान्तरित हो जाते हैं, जैसे - जड़ों एवं तनों द्वारा भोजन संग्रह करना अथवा कमजोर तनों द्वारा आरोहण आदि।

• भोजन संग्रह के लिए जड़ों में रूपान्तरण

अपने घर या विद्यालय के उद्यान में गाजर, मूली, शलजम, चुकन्दर के बीज बोयें। एक माह बाद इनके अंकुरण से बने जड़तंत्र का अध्ययन करें। इन पौधों को कक्षा में लाकर

इनकी जड़ों का विस्तार से अध्ययन करें। इनकी प्राथमिक जड़ में क्या परिवर्तन दिखायी देता है?

ये सभी मूसला जड़ों की प्राथमिक जड़ के रूपान्तरण हैं। इन जड़ों के आकार को ध्यान से देखें। गाजर की जड़ें ऊपर की ओर मोटी तथा नीचे की ओर क्रमशः पतली होती हैं। इस रूप को शंक्रूप कहते हैं। मूली की जड़ ऊपर तथा नीचे दोनों ही ओर पतली हो जाती है। इसे तर्जुवरूप कहते हैं। शलगम की जड़ें घड़े जैसे होती हैं इसे कुम्भी रूप कहते हैं। (चित्र6.15)



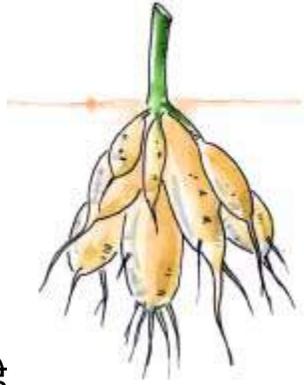
मूली (तर्जुवरूप) शलगम (कुम्भीरूप) गाजर (शंक्रूप)

चित्र(6.15)मूसला जड़ का रूपान्तरण

इसी प्रकार डहेलिया और शकरकन्द की जड़ों को एकत्रित करें। इनकी जड़ों में क्या विशेषताएँ हैं ?

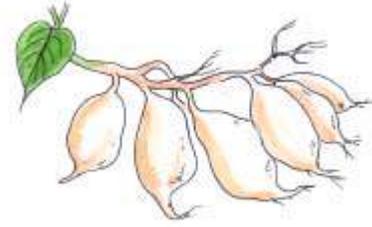
डहेलिया और शकरकन्द की जड़ें भोजन एकत्र होने से फूलकर कन्द में बदल गयी हैं। डहेलिया की पुलकित एवं शकरकन्द की कंदिल जड़ें अपस्थानिक जड़ों के उदाहरण हैं।

मूली, गाजर, शलगम, शकरकन्द आदि की जड़ों को हम खाते हैं, इनकी पत्तियों द्वारा बनाया गया भोजन इनमें इकट्ठा होता है। पौधे स्वयं भी प्रतिकूल परिस्थितियों में उस संचित भोजन का उपयोग करते हैं।



पुलकित जड़े

डहेलिया में पुलकित जड़े

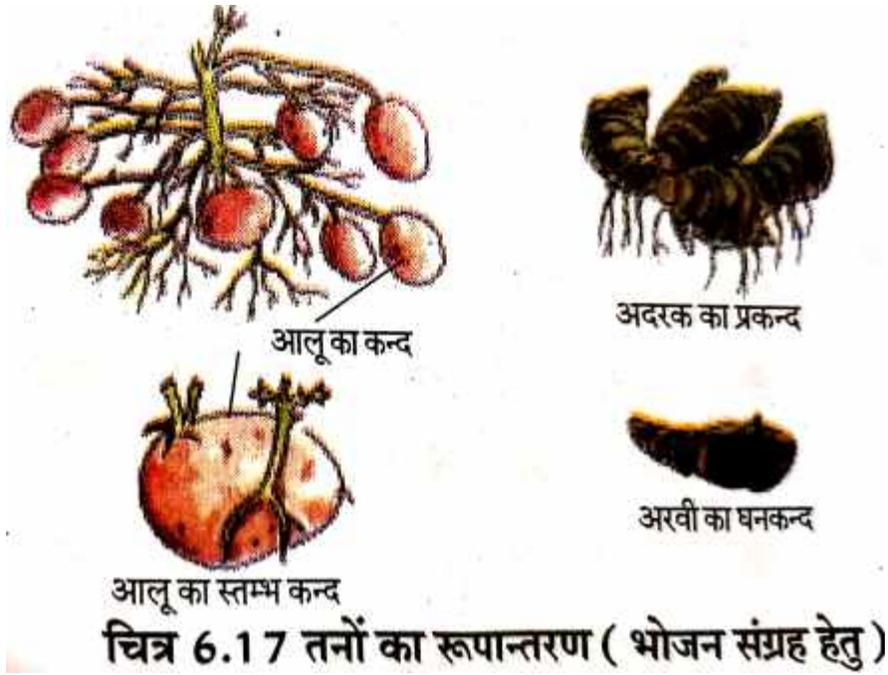


शकरकन्द (कन्दिल जड़े)

चित्र6.16 अपस्थानिक जड़ का रूपान्तरण

- भोजन संग्रह के लिए तनों में रूपान्तरण

आलू, अदरक, तथा अरबी को लेकर इनका निरीक्षण करें। क्या दिखायी देता है ? भोजन एकत्रीकरण के कारण आलू के भूमिगत तने के सिरे फूल जाते हैं। इसे स्तम्भ कन्द कहते हैं। इसी तरह अदरक, अरबी में भी भोजन एकत्रित होता है। ये सभी भूमिगत तनों के रूपान्तरण हैं।



तने को सहारा देने के लिए रूपान्तरण

मक्का, गन्ना, बरगद, केवड़ा, बाँस आदि की जड़ें विशेष रूप से मजबूत तथा मोटी होकर तने को सहारा देती हैं। इन्हें सहारा देने वाली जड़ें कहते हैं। (चित्र 6.18)



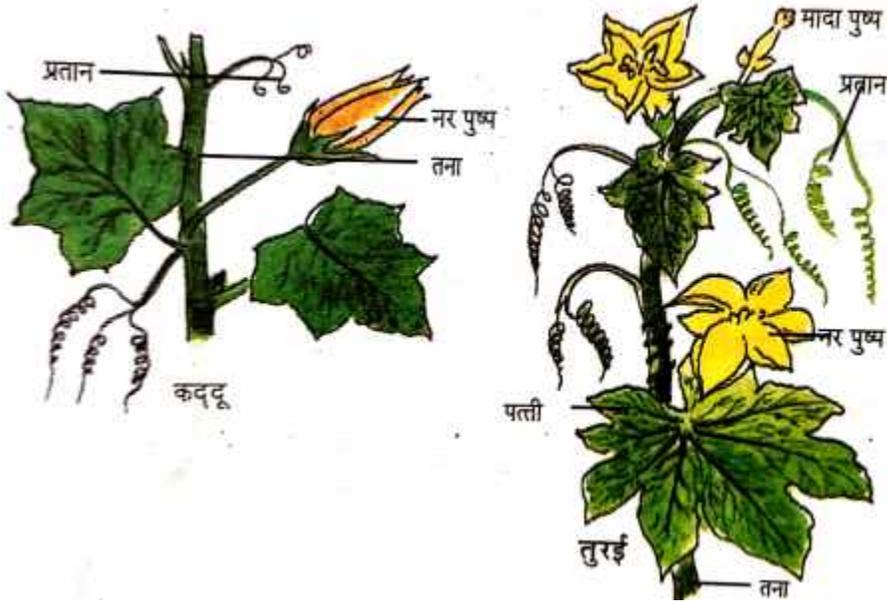
चित्र 6.18 तने को सहारा देने वाली जड़ें

• आरोहण के लिए रूपान्तरण

सभी पौधों के तने मजबूत नहीं होते हैं।

कुछ पौधे कमजोर तने वाले होते हैं। जैसे - कद्दू, तुरई, लौकी, आदि। अपनी अभ्यास पुस्तिका में कमजोर तने वाले पादपों की सूची बनायें।

कमजोर तने से पतली-पतली धागे नुमा संरचनाएँ निकल आती हैं। इन्हें प्रतान कहते हैं। ये आधार के चारों ओर लिपट कर आरोहण में सहायता करती हैं जैसे - अंगूर, मटर, आदि। (चित्र6.19)



चित्र6.19 पौधों में आरोहण के लिए रूपान्तरण

हमने सीखा

- जीवों में पोषण, श्वसन, उत्सर्जन, वृद्धि, संवेदनशीलता, तथा प्रजनन आदि जैविक क्रियाएँ होती हैं।
- सजीवों में जैविक क्रियाएँ होती हैं जबकि निर्जीवों में जैविकक्रियाएँ नहीं होती।
- शरीर की संरचनात्मक तथाक्रियात्मक इकाई को कोशिका कहते हैं जिनमें सभी जैविक क्रियाएँ होती रहती हैं।
- कुछ जीव एककोशिक (जैसे अमीबा, यूग्लीना आदि) तथा कुछ जीव बहुकोशिक (जैसे केंचुआ, मनुष्य आदि) होते हैं।
- कशेरुकी जन्तुओं (जैसे - मेढक, गाय, मनुष्य आदि) में रीढ़ की हड्डी पायी जाती है किन्तु अकशेरुकी जन्तुओं (जैसे - केंचुआ, जोंक, मकड़ी आदि) में रीढ़ की हड्डी

नहीं पायी जाती है। पुष्पी पौधों (जैसे - आम, नीम, टमाटर आदि) में फूल लगते हैं, किन्तु अपुष्पी पौधों (कवक, शैवाल, मॉस आदि) में फूल नहीं लगते हैं।

- आकार के आधार पर पौधे शाक, झाड़ी तथा वृक्ष होते हैं।
- आयु के अनुसार पौधे एकवर्षीय, द्विवर्षीय तथा बहुवर्षीय होते हैं।
- पौधे का वायवीय भाग प्ररोह तंत्र तथा जमीन के अन्दर वाला भाग जड़ तंत्र कहलाता है।
- पुष्प पौधों के आकर्षक अंग होते हैं जिसमें सामान्य तौर पर बाह्यदल, दल, पुंकेसर तथा स्त्रीकेसर होते हैं।
- गाजर, मूली तथा शलजम की जड़ें भोजन संग्रह के कारण फूल जाती हैं। गाजर शंक्रुरूप, मूली तर्कुरूप तथा शलजम कुम्भीरूप के उदाहरण हैं।
- आलू, अदरक तथा अरबी भूमिगत तनों के रूपान्तरण है।
- प्रतान कमजोर तनों के आरोहण में सहायता करते हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. सही विकल्प छाँटकर अपनी अभ्यास पुस्तिका में लिखिए -

(क) एक कोशिकीय जीव है

(i) मनुष्य (ii) केंचुआ

(iii) यूग्लीना (iv) छिपकली

(ख) मेरूदण्ड पायी जाती है

(i) केंचुआ में (ii) जोंक में

(iii) तिलचट्टा में (iv) मछली में

(ग) अपुष्पी पौधे है -

(i) आम (ii) फर्न

(iii) जामुन (iv) केला

(घ) मूलरोम किसमें पाया जाता है ?

(i) तना में (ii) पत्ती में

(iii) जड़ में (iv) पुष्प में

2. निम्नलिखित कथनों को पढ़कर उनके सामने सही के लिए सही का (✓) तथा गलत के लिए गलत (X) का चिन्ह लगाइये -

(क) पौधों को भोजन की आवश्यकता होती है।

(ख) जन्तुओं में वृद्धि जीवन पर्यन्त होती है।

(ग) अमीबा बहुकोशिकीय जीव है।

(घ) पैरामीशियम एक सूक्ष्म जीव है।

(ङ) रन्ध्र गैसों के आदान-प्रदान में सहायक होते हैं।

(च) गेहूँ तथा धान बहुवर्षीय पौधे हैं।

(छ) खरगोश अकशेरुकी है।

(ज) सूक्ष्म जीव हमें नग्न आँखों से नहीं दिखाई देते हैं।

3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(क) भोजन से हमें कार्य करने के लिए मिलती है।

(ख) सभी जन्तु तथा पौधे श्वसन कीक्रिया में गैस बाहर निकालते हैं।

(ग) कछुए का जीवनकाल लगभग वर्ष होता है।

(घ) लाजवन्ती का पौधा स्पर्श के प्रति है।

(ङ) अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने कीक्रिया को कहते हैं।

(च) पादप मिट्टी से की सहायता से जल एवं खनिज लवणों का अवशोषण करते हैं।

4. स्तम्भ 'क' का स्तम्भ 'ख' से मिलान कीजिए -

स्तम्भ (क)

स्तम्भ (ख)

क. मेढक

अ. अण्डा देने वाले जन्तु

ख. स्तम्भ कन्द

ब. उभयचर

ग. अण्डयुज

स. कुम्भी रूप

घ. शलजम

द. आलू

ङ प्रजनन

य. हानिकारक पदार्थों का शरीर से बाहर निकलना

च. उत्सर्जन

र. धमाके को सुनकर चौंक जाना

छ. संवेदनशीलता ल. अण्डे / बच्चे देना

5. मक्का, प्याज, सरसों तथा बैंगन में पायी जाने वाली जड़ों के नाम लिखिए।

6. मूसला जड़ तंत्र का नामांकित चित्र बनाइए।

7. किन्हीं तीन पौधों के नाम लिखिए जिनमें जड़, तना तथा पत्ती नहीं पायी जाती है।
8. किन्हीं दो बहुवर्षीय पौधों के नाम लिखिए।
9. शाक, झाड़ी तथा वृक्षों के पाँच-पाँच उदाहरण लिखिए।
10. शाकाहारी, मांसाहारी तथा सर्वाहारी जन्तुओं के पाँच-पाँच नाम लिखिए।

प्रोजेक्ट कार्य

(क) विभिन्न प्रकार के पौधों एवं जन्तुओं के चित्र एकत्रित कीजिये एवं अपने स्कैब बुक में चिपकाइये।

(ख) शैक्षिक भ्रमण करके अपने आस-पास पाये जाने वाले वस्तुओं की सूची बनाइये एवं उनमें सजीव एवं निर्जीव को छाँट कर अलग-अलग लिखिए।