अध्याय–10

सजीव और निर्जीव

अपने चारों ओर पाई जानेवाली विभिन्न वस्तुओं के विषय में सोचिए तथा उन्हें निर्जीव एवं सजीव समूहों में बाँटिए। कुछ प्रकरणों में हमारे लिए यह आसान होगा। उदाहरणतः हमारे घर की कुर्सी अथवा मेज जैसी वस्तुएँ **निर्जीव** हैं।

निर्जीव न तो चल सकते हैं, न बोल सकते हैं और न ही ऐसी समस्याओं को महसूस कर सकते हैं जिन्हें हम महसूस करते हैं।

हम जानते हैं कि कुर्सी, मेज, पत्थर अथवा सिक्का सजीव नहीं हैं। विश्व के सभी मानव तथा गाय, घोड़ा, बंदर, कुत्ता, बिल्ली, गिलहरी, कीट जैसे सभी जंतु **सजीव** हैं।

हमें कैसे पता चलता है कि कोई वस्तु सजीव है?कभी–कभी यह निर्णय करना बहुत सरल नहीं होता। हम कहते हैं कि पौधे सजीव हैं, परंतु वे कुत्ते अथवा कबूतर की भाँति चल या उड़ नहीं सकते। दूसरी ओर एक कार अथवा बस चल सकती है फिर भी हम उन्हें निर्जीव कहते हैं। पौधे एवं जंतु समय के साथ वृद्धि करते हैं। परंतु कई बार ऐसा भी प्रतीत होता है जैसे कि आकाश में बादल अपने आकार में वृद्धि कर रहे हों। तो क्या इसका अर्थ यह है कि बादल सजीव है?नहीं। आखिरकार हम निर्जीव एवं सजीवों में विभेद किस प्रकार करेंगे?क्या सजीवों में कुछ विशेष लक्षण होते हैं जो उन्हें निर्जीव पदार्थों से अलग करते हैं।

आप स्वयं सजीवों का एक बहुत अच्छा उदाहरण हैं। आप में ऐसे कौन से विशेष लक्षण हैं जो आपको निर्जीव वस्तुओं से अलग करते हैं?अपनी नोटबुक में ऐसे कुछ लक्षणों के नाम लिखिए। अपनी बनाई सूची को ध्यान से देखिए एवं पता लगाइए कि कौन से लक्षण, अन्य जंतुओं अथवा पौधों में भी पाए जाते हैं।

संभवतः इनमें से कुछ लक्षण सभी सजीव वस्तुओं में एक समान होंगे।

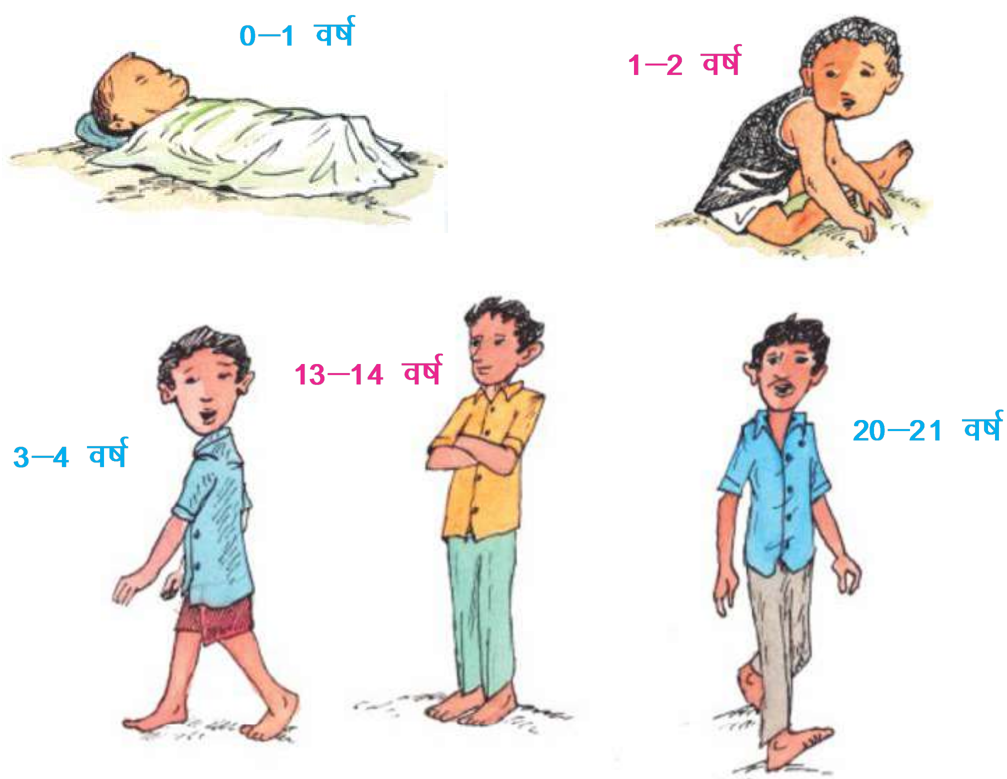
© BSTBPC WEBCOPY: NOT TO BE PUBLISHED

क्या सभी सजीवों को भोजन की आवश्यकता होती है?

हमने यह जाना है कि सभी जीवों को भोजन की आवश्यकता होती है। भोजन हमारे लिए एवं विभिन्न जंतुओं के लिए नितांत आवश्यक है। पौधे प्रकाश संश्लेषण के द्वारा अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। जंतु भोजन के लिए पौधों अथवा अन्य जंतुओं पर निर्भर रहते हैं। भोजन से पौधों और जानवरों के विभिन्न अंगों की वृद्धि होती है।

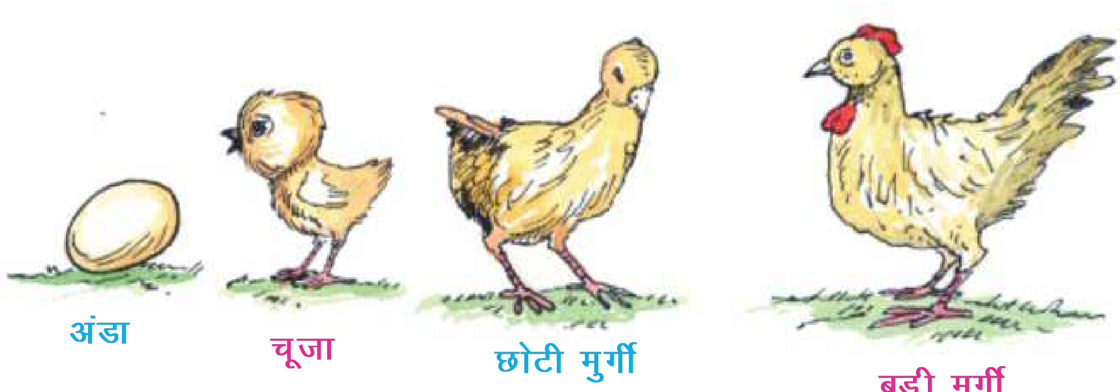
क्या सभी जीवों में वृद्धि परिलक्षित होती है?

क्या पाँच वर्ष पुराना शर्ट आपको अभी भी ठीक आता है?इसे आप अब और नहीं पहन सकते। क्या ऐसा नहीं है?इन वर्षों में आप लंबे हो गए हैं। आपको इसका आभास नहीं हो रहा है, लेकिन आप में हर समय वृद्धि हो रही है और कुछ वर्ष बाद आप वयस्क हो जाएँगे।



चित्र—10.1 मनुष्य में वृद्धि 1 से 21 वर्ष तक

जंतुओं के बच्चे भी वृद्धि कर वयस्क हो जाते हैं। आपने अवश्य देखा होगा कि कुत्ते के पिल्ले वयस्क बन जाते हैं। एक अंडे से चूजा निकलता है (मुर्गी का बच्चा), चूजा वृद्धि करके मुर्गी अथवा मुर्गा में विकसित हो जाता है।



चित्र—10.2

पौधे भी वृद्धि करते हैं। अपने चारों ओर पाए जानेवाले विभिन्न प्रकार के पौधों का अवलोकन कीजिए। इनमें से कुछ बहुत छोटे तथा नवजात हैं तो कुछ विकसित हैं। ये सभी वृद्धि की विभिन्न स्थितियों में हो सकते हैं। कुछ दिनों और कुछ सप्ताह बाद पौधों को देखिए। आप देखेंगे कि उनकी लंबाई में वृद्धि हुई है। वृद्धि सभी सजीवों में होती है।

क्या आप सोचते हैं कि निर्जीव वस्तु वृद्धि नहीं कर सकती?

क्या सभी सजीव श्वास लेते हैं?

क्या हम श्वसन के बिना जीवित रह सकते हैं? जब हम श्वास लेते हैं तो बाहर की वायु शरीर के अंदर आती है। जब हम श्वास छोड़ते हैं तो शरीर के अंदर की वायु बाहर निकल जाती है। श्वास लेना **श्वसन क्रिया** का एक हिस्सा है। श्वसन में अंदर ली गई वायु की ऑक्सीजन की कुछ मात्रा का उपयोग होता है। इस क्रिया में बनी कार्बनडाइऑक्साइड के साथ अवशेष वायु को हम श्वास द्वारा बाहर निकाल देते हैं।

गाय, भैंस, कुत्ता तथा बिल्ली जैसे कुछ जंतुओं में श्वसन क्रिया मनुष्य की तरह ही होती है। इनमें से किसी भी जंतु का विश्राम की अवस्था में अवलोकन कीजिए तथा उसके पेट की गति पर ध्यान दीजिए। यह मंद गति उनकी श्वास लेने और छोड़ने की क्रिया को दर्शाती है।

श्वसन सभी सजीवों के लिए आवश्यक है। ग्रहण किए गए भोजन से हमारे शरीर को ऊर्जा श्वसन के बाद ही मिल पाती है। हमारे शरीर के लिए भोजन एक ईंधन है। शरीर के अन्दर किए गए भोजन को ऑक्सीजन के सहायता से दहन होता है, जिससे हमारे शरीर को जीवित रखने एवं कार्य करने के लिए ऊर्जा मिलती है।

कुछ जंतुओं में श्वसन का तरीका भिन्न हो सकता है। उदाहरण के लिए केंचुआ त्वचा द्वारा साँस लेता है। मछली कैसे साँस लेती है?मछली के गलफड़े होते हैं जिनकी सहायता से वह जल में घुली वायु से ऑक्सीजन अवशोषित कर लेती है।

क्या पौधे भी श्वसन करते हैं?पौधों की श्वसन क्रिया में गैसों का विनिमय मुख्यतः उनकी पत्तियों द्वारा होता है। पत्तियाँ सूक्ष्म रंध्रों द्वारा वायु को अंदर लेती है तथा ऑक्सीजन का उपयोग करती है। वह कार्बन डाइऑक्साइड वायु में निष्काषित कर देती हैं।

हम जानते हैं कि प्रकाश की उपस्थिति में पौधे वायु की कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग भोजन बनाने के लिए करते हैं तथा ऑक्सीजन छोड़ते हैं। पौधे केवल दिन के समय प्रकाश की उपस्थिति में ही भोजन बनाने की प्रक्रिया में ऑक्सीजन निष्कासित करते हैं। जबकि श्वसन क्रिया दिन और रात, दोनों समय निरंतर चलती रहती है। भोजन बनाने की प्रक्रिया में निष्कासित ऑक्सीजन की मात्रा पौधे द्वारा श्वसन में उपयोग की गई ऑक्सीजन की अपेक्षा बहुत अधिक होती है। जो मानव और जन्तु के लिए काफी लाभदायक है। क्या निर्जीव वस्तुएँ श्वास लेती हैं। आपको क्या लगता है?

क्या सभी सजीव उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया करते हैं?

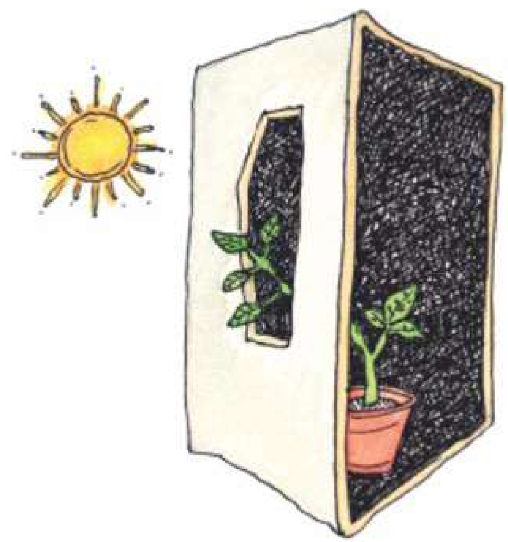
जब आप नंगे पैर टहल रहे होते हैं और आपका पैर अचानक ही किसी काँटे अथवा नुकीली वस्तु पर पड़ जाए तो आप किस प्रकार अनुक्रिया करेंगे। जब आप अपने प्रिय व्यंजन को देखते हैं अथवा उसके विषय में सोचते हैं तो क्या अनुभव होता है?आप अंधेरे स्थान से अचानक तेज धूप में आते हैं तो क्या होता है?आपकी आँखें स्वतः ही कुछ क्षण के लिए बंद हो जाती हैं, जब तक कि वे तेज प्रकाश के लिए अभ्यस्त नहीं हो जातीं। आपका प्रिय व्यंजन, तेज प्रकाश एवं कांटा आदि बाह्य वातावरण में होनेवाले परिवर्तन हैं जिसके प्रति ज्ञानेन्द्रियाँ अनुक्रिया करती हैं।

क्या दूसरे जंतुओं में भी उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया होती है?खाना देते समय जंतु (पशु) के व्यवहार को ध्यान से देखिए। क्या वे भोजने देखते ही अचानक अधिक सजग नहीं हो जाते?जब आप एक चिड़िया की ओर कदम बढ़ाते हैं तो वह क्या करती है?जब जंगली जानवरों पर तीव्र प्रकाश डालते हैं, तो वे भाग खड़े होते हैं। इसी प्रकार यदि रात्रि में आप रसोईघर में बल्ब जला देते हैं तो कॉकरोच अचानक अपने छिपने के स्थान में भाग जाते हैं। क्या आप जंतुओं में उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया के कुछ और उदाहरण दे सकते हैं?

क्या पौधे भी उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया दर्शाते हैं?कुछ पौधों के पुष्प केवल रात्रि के समय ही खिलते हैं। कुछ पौधों के पुष्प सूर्यास्त के बाद बंद हो जाते हैं। छुई–मुई के पौधे की पत्तियाँ छूने पर अचानक सिकुड़ जाती हैं। यह पौधों में उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया के कुछ उदाहरण हैं।

क्रियाकलाप–1

एक कमरे की खिड़की जिससे दिन के समय धूप आती हो, के पास एक पौधे का गमला रखिए। कुछ दिनों तक पौधे को नियमित जल देते रहें। क्या यह पौधा खुले स्थान पर रखे पौधे की तरह सीधा ऊपर की ओर वृद्धि करता है?यदि यह सीधा वृद्धि नहीं करता तो ज्ञात कीजिए, यह किस ओर मुड़ता है?आपके विचार में क्या यह किसी उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया है?जिन जन्तुओं के सिर पर स्पर्शक होते हैं वे स्पर्श दबाव, ध्वनि, गंध, प्रकाश, तापमान, नमी आदि के प्रति संवेदनशील होते हैं। अंधे व्यक्ति स्पर्श से पहचान कर लेते हैं।



चित्र–10.3 पौधे की प्रकाश के प्रति अनुक्रिया

सजीवों में उत्सर्जन :

हमारे शरीर में विभिन्न प्रक्रियाओं के फलस्वरूप विषैले एवं दूषित पदार्थ बनते रहते हैं। ऐसे दूषित पदार्थ मूत्र के साथ हमारे शरीर से निकाल दिये जाते हैं। इसे **उत्सर्जन** कहते हैं।

इसी प्रकार पेड़ों में भी उत्सर्जन देखा जा सकता है। पेड़ों में अपशिष्ट पदार्थ, छाल के नीचे जमा होता है, जो छाल के फटने के साथ बाहर निकल जाता है। पेड़ से सूखी पत्तियों के गिरने के साथ अपशिष्ट पदार्थ का निष्कासन होता है।

क्या सभी सजीव प्रजनन करते हैं?

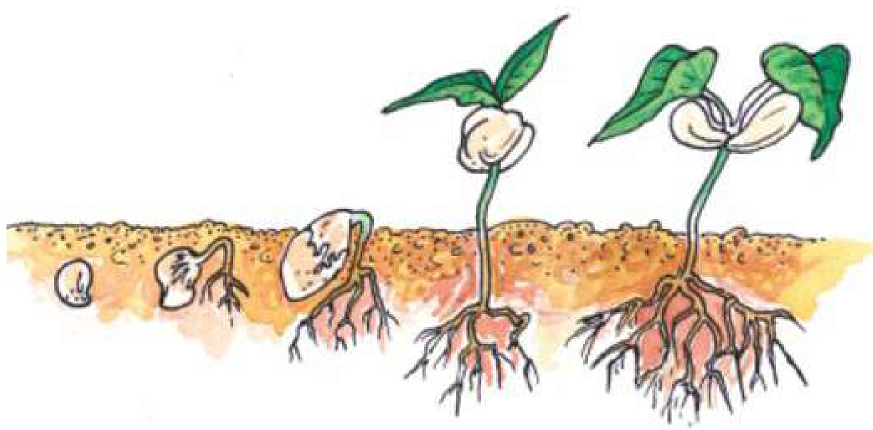
क्या आपने कभी कबूतर अथवा किसी अन्य पक्षी के घोंसले देखे हैं?वे घोंसलों में अंडे देते हैं। कुछ अंडे प्रस्फुटित होते हैं तथा उनसे छोटे–छोटे बच्चे बाहर निकल आते हैं (चित्र 10.4)।

चित्र–10.4 पक्षी के अण्डे जिसके फूटने पर बच्चे बाहर निकल जाते हैं।

जंतु **प्रजनन** द्वारा अपने सदृश संतान उत्पन्न करते हैं। भिन्न–भिन्न जंतुओं में प्रजनन का ढंग अलग–अलग होता है। कुछ जंतु अंडे देते हैं जिनसे शिशु निकलते हैं। कुछ जंतु शिशु को जन्म देते हैं।

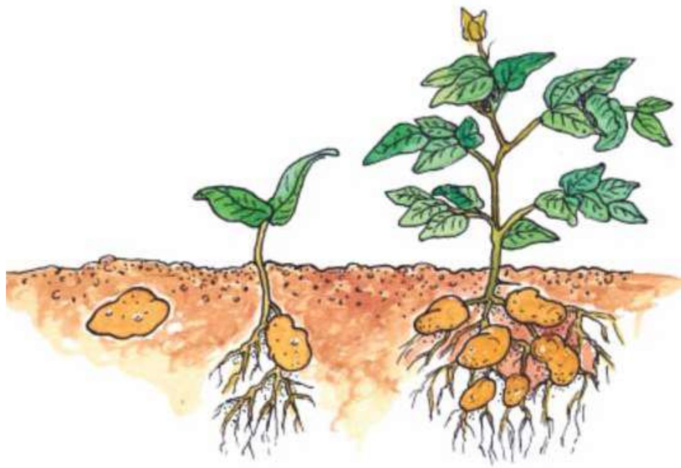
चित्र–10.5 बच्चे देने वाले कुछ जीव

पौधे भी प्रजनन करते हैं?जंतुओं की तरह पौधों में भी प्रजनन के तरीके भिन्न–भिन्न हैं। बहुत से पौधे बीजों द्वारा प्रजनन करते हैं। पौधे बीज उत्पादित करते हैं। हम उन्हें अंकुरित करके नए पौधे उगा सकते हैं। (चित्र 10.6)।



चित्र–10.6 एक पौधे का बीज अंकुरित होकर नया पौधा बनता है।

कुछ पौधे बीज के अतिरिक्त अपने कायिक भागों द्वारा भी नए पौधे उत्पन्न करते हैं। उदाहरण आलू की कलिका वाले भाग से नया पौधा बनता है। (चित्र 10.7)।



चित्र–10.7 आलू की सुप्त कलिका से उगता एक पौधा

गुलाब, आम, लीची आदि के पौधे कलम द्वारा भी उगाए जाते हैं। क्या आप स्वयं इस विधि द्वारा पौधे उगाना चाहेंगे?

क्रियाकलाप–2

गुलाब अथवा मेंहदी के धड़ से कलम बना लीजिए। इसे मिट्टी में लगाइए। इसे नियमित रूप से जल दीजिए। आप कुछ दिनों उपरांत क्या देखते हैं?

कलम से पौधा बनाना सरल कार्य नहीं हैं। आपकी कलम में वृद्धि नहीं हुई है तो निराश न हों।

यदि संभव हो तो एक माली से बात करके कलम से पौधे बनने के अंतराल में की जानेवाली देखभाल की जानकारी प्राप्त कीजिए और उसी प्रकार कार्य कीजिए।

सजीव **प्रजनन** प्रक्रिया द्वारा अपने सदृश अनेक संतान उत्पन्न करते हैं। विभिन्न जीवों में प्रजनन की विधियाँ एवं संतानों की संख्या भिन्न–भिन्न होती हैं। क्या निर्जीव भी संतान उत्पन्न करते हैं?

क्या सभी सजीव गति करते हैं?

हमने जंतुओं में गति के विभिन्न तरीकों की चर्चा की थी। वे एक स्थान से दूसरे स्थान तक जाते हैं तथा उनके शरीर में अन्य प्रकार की गति भी दिखाई देती हैं।

पौधों के विषय में क्या विचार है?क्या वे भी गति करते हैं?पौधे सामान्यतः भूमि में जकड़े रहते हैं। अतः वे एक स्थान से दूसरे स्थान तक नहीं जा सकते हैं। परंतु विभिन्न पदार्थ जैसे कि जल, खनिज एवं संश्लेषित खाद्य पदार्थ पौधे के एक भाग से दूसरे भाग में संवाहित होते हैं। क्या आपने पौधों में अन्य प्रकार की गति भी देखी हैं?पुष्पों का खिलना एवं बंद होना। क्या आप याद कर सकते हैं कि कुछ पौधे विभिन्न उद्दीपनों के प्रति किस प्रकार अनुक्रिया करते हैं?लाजवन्ती (छुई–मुई) के पौधे को छूने मात्र से उसकी पत्तियाँ सिकुड़ जाती हैं। सूर्यमुखी फूल सूरज की ओर ही खिलता है, अवलोकन कीजिए।

हम कुछ निर्जीव वस्तुओं को भी गति करते देखते हैं। बस, कार, कागज का छोटा टुकड़ा, बादल तथा अन्य कुछ वस्तुएँ इसके उदाहरण हैं। क्या इनकी गति सजीवों की गति से किस प्रकार भिन्न है?

प्रकृति में विविध प्रकार के जीव हैं, लेकिन उन सभी में कुछ लक्षण एक समान होते हैं जिसकी हम पहले चर्चा कर चुके हैं। मृत्यु सजीवों के लिए एक सामान्य लक्षण है। चूंकि जीव की मृत्यु होती है, इसलिए जीवों की प्रजातियाँ हजारों वर्षों तक तभी अस्तित्व में रह सकती हैं जब तक वे प्रजनन कर अपने सदृश संतान उत्पन्न करें या करते रहेंगे। एक अकेला जीव प्रजनन किए बिना भी मर सकता है, परंतु सजीव की प्रजाति तभी अस्तित्व में रहती है जब उसके सदस्यों में प्रजनन होता रहता है। जबकि निर्जीव अपने नष्ट होने तक बने रहेंगे।

हमने देखा कि सभी सजीव वस्तुओं में कुछ विशिष्ट लक्षण समान रूप से परिलक्षित होते हैं। उन सभी को भोजन की आवश्यकता होती है। उनमें श्वसन, उत्सर्जन, उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया, प्रजनन, गति, वृद्धि तथा मृत्यु होती है।

क्या हम ऐसी कुछ निर्जीव वस्तुओं को जानते हैं जिनमें इन लक्षणों में से कुछ लक्षण दिखाई देते हैं?कार, साइकिल, घड़ी एवं नदी का जल गति करते हैं। आकाश में चंद्रमा गति करता है। हमारे देखते–देखते एक बादल के आकार में वृद्धि हो जाती है। क्या इन वस्तुओं को सजीव कहा जा सकता है?हमें स्वयं से प्रश्न करना होगा कि क्या इनमें सजीवों के अन्य सभी लक्षण भी पाए जाते हैं?

सामान्यतः सजीवों में वे सभी लक्षण पाए जाते हैं, जिनकी हमने चर्चा की है परन्तु निर्जीव वस्तुओं में वे सभी लक्षण एक साथ परिलक्षित नहीं होते।

क्या यह सर्वदा सत्य है?क्या हमें सभी सजीवों में वे सभी लक्षण, जिनकी हमने चर्चा की, निश्चित रूप से परिलक्षित होते हैं?हमें निर्जीवों में वे सभी लक्षण कभी भी एक साथ दिखाई नहीं देते, उनमें से मात्र कुछ लक्षण ही परिलक्षित होते हैं।

इस विषय को और अच्छी प्रकार से समझने के लिए आइए किसी बीज के विषय में विचार करें। कुछ विशिष्ट उदाहरण देखें। उदाहरणतः मूँग के बीज के बारे में क्या होता है?क्या यह जीवित है?यह एक दुकान अथवा भंडार में महीनों रखा रहता है तथा इसमें कोई वृद्धि नहीं होती अथवा जीवन के कुछ अन्य लक्षण भी दिखाई नहीं देते हैं। परंतु जब हम इन्हीं बीजों को मिट्‌टी में बोकर जल से सींचते हैं तो यह पौधा बन जाता है। क्या महीनों तक दुकान में रखे बीज को भोजन की आवश्यकता थी अथवा इसमें उत्सर्जन, वृद्धि अथवा प्रजनन हुआ था?

हमने देखा कि कुछ ऐसे भी उदाहरण हैं जब हम सरलता से नहीं कह सकते कि उनमें सजीवों के सभी लक्षण परिलक्षित हो रहे हैं जिससे इन्हें जीवित कहा जा सके। इसे ही सुषुप्तावस्था कहते हैं।

फिर जीवन क्या है?

मक्के या गेहूँ की बोरी में अपना हाथ डालिए। क्या आपको कुछ गर्मी का अनुभव होता है?

मक्के की बोरी में कुछ ऊष्मा उत्पन्न होती है। यह ऊष्मा बीजों के श्वसन के कारण उत्पन्न हुई है।

हमने देखा कि बीजों में श्वसन की क्रिया उस समय भी चलती रहती है जबकि अन्य जैव प्रक्रियाएँ उतनी सक्रिय नहीं होतीं।

संभवतः हमारे प्रश्न "आखिर जीवन है क्या?" का उत्तर देना इतना सरल नहीं हो सकता। परंतु अपने चारों ओर पाए जानेवाले जीवों की विविधता को देखकर अनायास ही मुँह से निकल जाता है कि **जीवन सुंदर है।**

नए शब्द

सजीव	–	Living	प्रजनन	–	Reproduction
उत्सर्जन	–	Excretion	श्वसन	–	Respiration
वृद्धि	–	Growth	उद्दीपन	–	Stimulation

हमने सीखा

- पौधे एवं जन्तु, दोनों सजीव हैं।
- सजीवों के मुख्य लक्षण हैं– श्वसन, वृद्धि, उद्दीपन, प्रजनन, उत्सर्जन आदि।
- पौधे प्रकाश संश्लेषण के द्वारा अपना भोजन स्वयं बनाते हैं।
- सांस लेना एवं छोड़ना श्वसन क्रिया का एक अंग है।
- सजीव प्रजनन प्रक्रिया द्वारा अपने सदृश संतान उत्पन्न करते हैं।

अभ्यास

1. **सही उत्तर चुनिए–**

(क) निम्न में निर्जीव हैं–

(i) गाय (ii) घोड़ा (iii) पेड़–पौधे (iv) रेलगाड़ी

(ख) निम्न में सजीव हैं–

(i) कुर्सी (ii) मेज (iii) पत्थर (iv) बीज

(ग) सजीवों के मुख्य लक्षण नहीं हैं–

(i) श्वसन (ii) वृद्धि (iii) प्रजनन (iv) स्थिरता

(घ) पौधे अपना भोजन निम्न क्रिया द्वारा स्वयं बनाते हैं–

(i) श्वसन (ii) उद्दीपन (iii) प्रकाश संश्लेषण (iv) उत्सर्जन

(ङ) निम्न किस पौधे की पत्तियाँ छूने पर अचानक सिकुड़ जाती हैं–

(i) गुलाब (ii) गुड़हल (iii) छुई–मुई (iv) मेंहदी

2. खाली जगहों को दिए गए शब्दों की सहायता से भरें :

(उत्सर्जन, श्वसन, प्रजनन, ऊर्जा)

(क) सजीव .... द्वारा अपने समान जीवों की उत्पत्ति करता है।

(ख) सजीवों को कार्य करने के लिए .... की आवश्यकता होती हैं।

(ग) सजीवों में ऊर्जा उत्पन्न होने के लिए भोजन तथा .... आवश्यक हैं।

(घ) विषैले एवं दूषित पदार्थ .... क्रिया द्वारा शरीर से बाहर निकलते हैं ।

3. सजीवों तथा निर्जीवों में किन्हीं पाँच अंतरों को स्पष्ट करें।

4. गाड़ी गतिमान है लेकिन यह सजीव नहीं है, कैसे?

5. मछली सजीव है। इसके पक्ष में तर्क प्रस्तुत करें।

6. आपकी कक्षा में रखी मेज, कुर्सी निर्जीव हैं। तर्क दें।

7. किसी ऐसी निर्जीव वस्तु का उदाहरण दीजिए जिसमें सजीवों के दो लक्षण परिलक्षित होते हैं।

8. निम्न में से कौन-सी निर्जीव वस्तुएँ किसी समय सजीव का अंश थी?

मक्खन, चमड़ा, मृदा, ऊन, बिजली का बल्ब, खाद्य तेल, नमक, सेब, रबड़।

9. सजीवों के विशिष्ट लक्षण सूचीबद्ध कीजिए।

♦ ♦ ♦

BSTBPC WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED