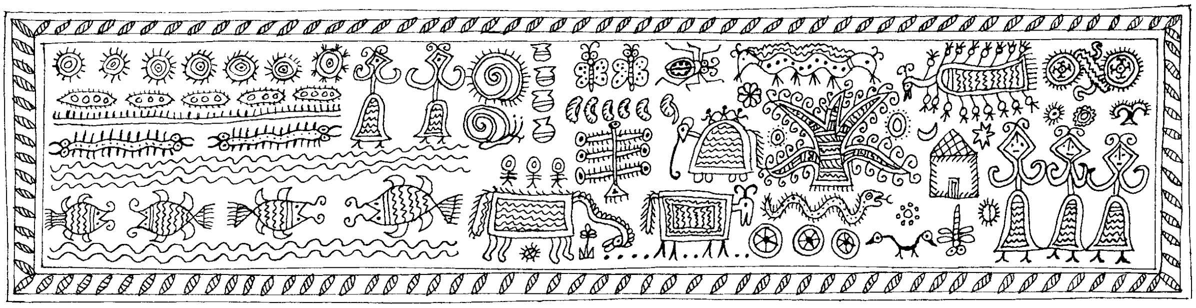
सजीव और निर्जीव

20

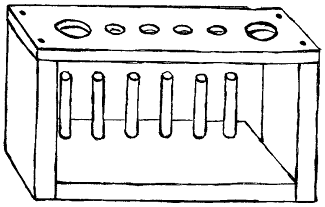


कौन सजीव-कौन निर्जीव

तुम्हें यह पता है कि अपने आसपास पाई जाने वाली कुछ चीजें सजीव होती हैं तो कुछ निर्जीव। गाय और आम के पेड़ को हम सजीव मानते हैं, पत्थर और पानी को निर्जीव।

अपने आसपास के जंतुओं, पेड़-पौधों और अन्य चीजों की सूची बनाओ।

इन सब चीजों को सजीव और निर्जीव समूहों में बांटो। (1)



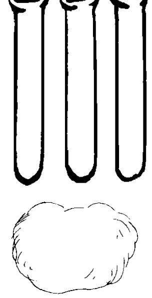
सजीव समूह में तुमने किसे रखा? उन्हें तुमने किन गुणधर्मों के आधार पर सजीव माना?

इन गुणधर्मों की सूची बनाओ और उन गुणधर्मों पर सही (✔) का निशान लगाओ जिनका अध्ययन तुम अब तक कर चुके हो। (2)

क्या हर सजीव में सभी गुणधर्मों का एक साथ होना जरूरी है, या इनमें से कुछेक के होने पर भी किसी वस्तु को सजीव माना जा सकता है? आओ, इस पर गहराई से विचार करें।

पेड़-पौधे एक जगह से दूसरी जगह चल कर नहीं जा सकते।

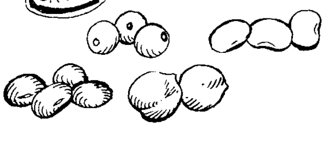
यदि तुम फिर भी इन्हें सजीव मानते हो, तो इसका कारण बताओ। (3)



तुमने कक्षा 6 में विभिन्न प्रकार के बीजों का अध्ययन किया था। तुम्हें यह भी पता है बीज बोने पर नया पौधा बनता है।

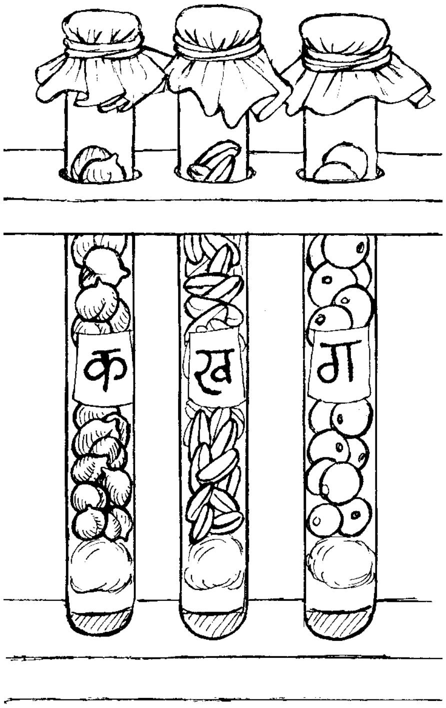
सजीवों के गुणधर्मों की सूची देखकर बताओ कि कौन-कौन-से गुणधर्म बीजों में हैं :

क) क्या इन्हें पोषण की आवश्यकता होती है?
ख) क्या इनमें वृद्धि होती है?
ग) क्या ये अपने-आप चल-फिर सकते हैं?
घ) क्या इनमें श्वसन होता है?
च) क्या ये प्रजनन करते हैं? (4)



प्रश्न (4घ) के उत्तर की जांच के लिए नीचे दिया गया प्रयोग करो।

क्या सूखे बीज श्वसन करते हैं? : प्रयोग 1



चित्र 1

चना, मक्का, मूंग या मोठ में से किसी एक प्रकार के बीज लो। तीन परखनलियों में चित्र 1 में दिखाए अनुसार फिनॉफ्थलीन का गुलाबी सूचक घोल भर दो और उस पर रूई का एक-एक गोला रख दो।

सावधानी

1. फिनॉफ्थलीन के घोल का रंग एकदम हल्का गुलाबी होना चाहिए।
2. रूई की परत अधिक मोटी नहीं होनी चाहिए। रूई सूचक घोल से दूर रहे ताकि भीगे नहीं।

लिए गए बीजों में 10-15 बीजों को लगभग 20 मिनट तक उबालो।

परखनली 'क' में बिना उबले बीज तथा परखनली 'ख' में उबले हुए बीज धीरे-धीरे डालकर इन्हें ऊपर तक भर दो। तीसरी परखनली 'ग' में गणक के मोती या थर्मोकोल के छोटे-छोटे टुकड़े ऊपर तक भर दो।

तीनों परखनलियों के मुंह पर पॉलीथीन का टुकड़ा धागे या रबर बैन्ड से बांध दो ताकि हवा अंदर-बाहर न आ-जा सके।

2-3 घंटे बाद तीनों परखनलियों में रखे सूचक घोल को देखो।

किन परखनलियों के सूचक घोल के रंग में परिवर्तन हुआ है? (5)
कक्षा 7 के 'गैसें' और 'श्वसन' अध्यायों के आधार पर अपने शब्दों में लिखो कि सूचक घोल के रंग में परिवर्तन किस क्रिया की वजह से हुआ होगा। (6)
उबले हुए और बिना उबले बीजों की तुलना के आधार पर बताओ कि तुम किसे सजीव मानते हो और किसे निर्जीव? (7)

तुम यह तो जानते ही हो कि जन्म के बाद बच्चों की लंबाई कुछ वर्षों तक लगातार बढ़ती रहती है।

क्या पिछले तीन-चार वर्षों में तुम्हारे माता-पिता की लंबाई बढ़ी?

इन्हीं वर्षों में तुम्हारी अपनी लंबाई कितनी बढ़ी?

एक निश्चित आयु के बाद लोगों की लंबाई का बढ़ना रुक जाता है।

क्या लंबाई में वृद्धि रुक जाने के बाद भी उन्हें सजीव कहना गलत होगा? अपना उत्तर कारण सहित लिखो। (8)

ठंड के दिनों में मेंढक अक्सर मिट्टी में धंसकर पड़े रहते हैं। वे न कुछ खाते हैं, न चलते-फिरते हैं। गर्मी का मौसम आ जाने पर वे फिर बाहर निकल आते हैं। जब बहुत अधिक गर्मी पड़ती है और तालाबों का पानी सूख जाता है तब भी मेंढक इसी प्रकार गीली मिट्टी में धंसे पड़े रहते हैं।

क्या तुम इन मेंढकों को सजीव मानोगे? तर्क सहित उत्तर दो। (9)

तुमने शायद समाधि लगाने वाले साधुओं के बारे में सुना होगा। वे जमीन में गड्ढा खोदकर अपने आप को उसमें बंद कर लेते हैं। इसे समाधि कहते हैं। जितने दिनों तक वे समाधि में रहते हैं, उतने दिन वे न तो खाते हैं, न पानी पीते हैं, न चलते-फिरते हैं।

क्या समाधि लगाए हुए साधु को सजीव मानोगे? तर्क सहित उत्तर दो। (10)

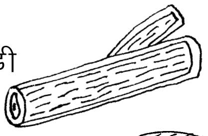
ऊपर दिए गए उदाहरणों के आधार पर क्या यह कहना उचित होगा कि सजीवों के सभी गुणधर्म एक साथ न होने पर भी किसी वस्तु को सजीव माना जा सकता है?

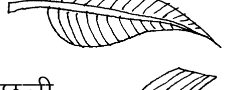
क्या किसी एक ही गुणधर्म की जांच करके यह निष्कर्ष निकाल लेना सही होगा कि वह वस्तु निर्जीव है? कारण सहित उत्तर लिखो। (11)

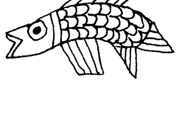
जब कोई जंतु मर जाता है तब उसके शरीर का क्या होता है? यदि किसी मरे हुए चूहे या अन्य किसी जंतु को मिट्टी में गाड़ दिया जाए तो क्या कुछ दिनों के बाद उसका शरीर उसी हालत में मिलेगा? सड़ने-गलने की क्रिया के कारण मृत जंतुओं के शरीर धीरे-धीरे निर्जीव पदार्थों में बदल जाते हैं। यही क्रिया मृत पौधों के साथ भी होती है। इस प्रकार बनने वाले पदार्थों में से ठोस तथा द्रव मिट्टी में मिल जाते हैं और गैसें हवा में।

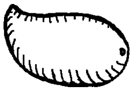
मिट्टी में मिले हुए कुछ पदार्थों को पौधे जड़ के द्वारा पोषण के लिए सोख लेते हैं। तुम यह तो जानते ही हो कि हवा में पाई जाने वाली कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग पौधे अपने पोषण के लिए करते हैं। इस प्रकार कई निर्जीव पदार्थ मिट्टी और हवा से वापस सजीवों के शरीर में आ जाते हैं।

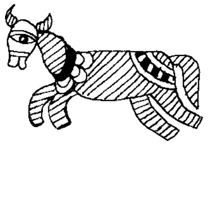
नीचे लिखी वस्तुओं में से कौन-सी सजीव हैं, कौन-सी मृत और कौन-सी निर्जीव? (12)

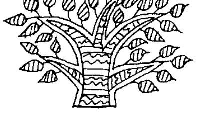
क) सूखी लकड़ी 

ख) पेड़ से गिरी पत्ती 

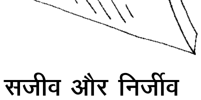
ग) पानी से निकाली मछली 

घ) आम 

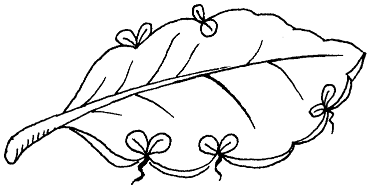
च) दौड़ता हुआ घोड़ा 

ज) हरा-भरा पेड़ 

झ) लोहे की कील

छ) कांच 

क्या उत्तर देने में कोई कठिनाई आई? कक्षा 6 में 'पत्तियों से जान-पहचान' अध्याय में तुमने पढ़ा था कि अजूबा नाम के पौधे की पत्तियां जब टूट कर जमीन पर गिरती हैं तब उनसे नए पौधे बन जाते हैं। तुमने यह भी देखा होगा कि कुछ पौधों की लगभग सूखी डंडियां भी कभी-कभी पनप जाती हैं और उनसे नए पौधे बन जाते हैं। बेशरम नाम के पौधे के साथ प्रायः ऐसा होता है। कई बार यह कहना कठिन होता है कि कोई सजीव कब मृत हो गया और कब मृत से निर्जीव। पेड़ से तोड़ी गई हर पत्ती में श्वसन, प्रकाश संश्लेषण आदि क्रियाएं कुछ समय तक चलती रहती हैं। फिर ये क्रियाएं धीमी होती जाती हैं और अंत में इनके पूरी तरह रुक जाने पर पत्ती मृत हो जाती है।



कुछ लोग अपनी आंखें दान कर देते हैं। ऐसे किसी व्यक्ति के मरने के तुरंत बाद डॉक्टर उसकी आंखें निकाल लेते हैं और उनकी बाहरी पारदर्शी परत कॉर्निया को किसी ऐसे व्यक्ति की आंख में लगा देते हैं जिसे दिखाई नहीं देता हो। इससे उस व्यक्ति को खोई हुई दृष्टि वापस मिल जाती है। यह इसलिए संभव हो पाता है क्योंकि मरने के कुछ समय बाद तक कॉर्निया की कोशिकाएं जीवित रहती हैं। इसी प्रकार किसी व्यक्ति के मरने के तुरंत बाद उसके गुर्दे यानी वृक्क भी निकाल कर ऐसे व्यक्ति को लगाए जा सकते हैं जिसके दोनों गुर्दे खराब हो चुके हों।

निर्जीव से सजीव

यह तो तुम जानते ही हो कि खाद से पौधों को पोषण मिलता है। इसी प्रकार पोषण के बिना किसी जंतु के शरीर में न तो वृद्धि हो सकती है और न उसमें चलने-फिरने या अन्य कोई काम करने के लिए ऊर्जा आ सकती है। 'शरीर के आंतरिक अंग-2' अध्याय में तुम देख चुके हो कि पचे हुए भोजन के ऑक्सीकरण से शरीर को ऊर्जा मिलती है।

उस अध्याय में तुमने देखा था कि जब भोजन का पाचन होता है तब वह ऐसे पदार्थों में बदल जाता है जिनका उपयोग शरीर द्वारा किया जा सके। इन पदार्थों की मदद से शरीर में नई कोशिकाएं बनती हैं। प्रतिदिन शरीर में लाखों कोशिकाएं टूटती-फूटती रहती हैं। इस टूट-फूट को पूरा करने के लिए नई कोशिकाएं बनती हैं। जब शरीर में कोई घाव हो जाता है तब उस घाव को भरने के लिए भी नई कोशिकाओं की जरूरत पड़ती है। नई कोशिकाओं के बनने से शरीर में वृद्धि भी होती है।

इस प्रकार खाद और भोजन जैसे निर्जीव पदार्थों की मदद से सजीवों के शरीर बनते हैं।

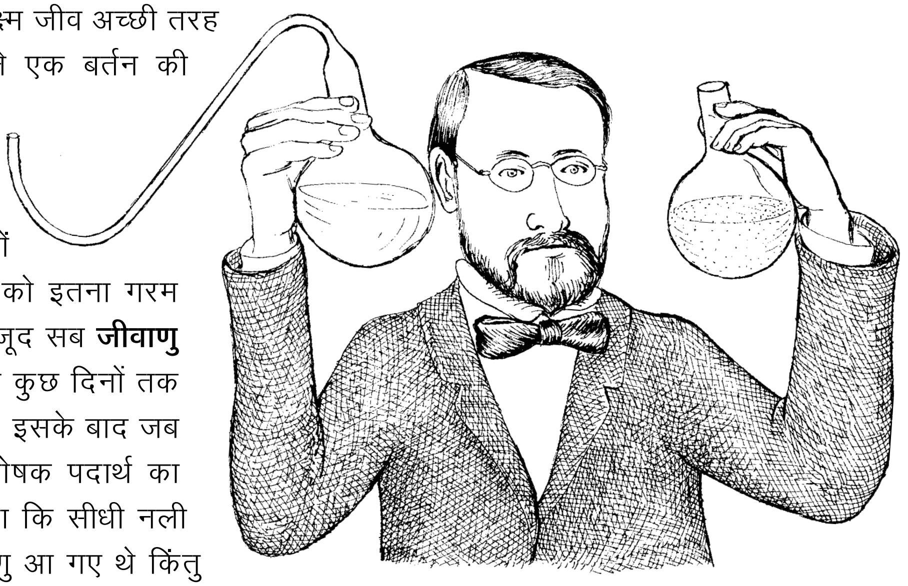
यदि किसी पौधे या जंतु को लम्बे समय तक पानी नहीं मिले तो क्या-क्या होगा? सभी सजीवों की प्रत्येक कोशिका में पानी का होना जरूरी है। यदि

पानी न हो तो कोशिकाओं में होने वाली क्रियाएं बंद हो जाती हैं और वह पौधा या जंतु अधिक समय के लिए जीवित नहीं रहता। इस प्रकार पानी निर्जीव पदार्थ होते हुए भी सजीवों के शरीर का महत्वपूर्ण भाग है।

क्या निर्जीव वस्तु से अपने आप सजीव बन सकते हैं?

अब तक हुई चर्चा से कहीं तुम यह तो नहीं समझ बैठे कि किसी निर्जीव पदार्थ से सीधे कोई सजीव बन सकता है? पुराने जमाने में लोग ऐसा मानते थे कि गोबर से अपने आप बिच्छू पैदा हो जाते हैं, या पुराने कपड़ों में खटमल अपने आप बन जाते हैं, या सड़ रहे जानवर के शरीर में इल्लियां अपने आप बन जाती हैं। किंतु इटली के वैज्ञानिक फ्रांसेस्को रेडी ने सत्रहवीं शताब्दी में बहुत सावधानीपूर्वक कुछ प्रयोग करके यह दिखा दिया कि मरे हुए जानवर के शरीर में इल्लियां तभी पैदा हो सकती हैं जब मक्खी उसमें अंडे दे। ये प्रयोग कुछ वैसे ही थे जैसा तुमने मक्खी के जीवनचक्र के अध्ययन के लिए किया था।

फिर फ्रांस के वैज्ञानिक लुई पाश्चर ने 1862 में एक सरल प्रयोग से यह दिखा दिया कि जब तक कोई सजीव पहले से मौजूद न हो, नया सजीव अपने आप बन ही नहीं सकता। पाश्चर ने कांच के दो बर्तनों में ऐसा पोषक पदार्थ रखा जिसमें सूक्ष्म जीव अच्छी तरह पनप सकें (चित्र 2)। उसने एक बर्तन की नली को सीधा रहने दिया और दूसरे बर्तन की नली को मोड़ दिया जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। फिर दोनों बर्तनों में रखे पोषक पदार्थ को इतना गरम किया कि उसमें पहले से मौजूद सब **जीवाणु** मर गए। अब दोनों बर्तनों को कुछ दिनों तक ऐसे ही रखा रहने दिया गया। इसके बाद जब पाश्चर ने दोनों बर्तनों के पोषक पदार्थ का परीक्षण किया तो उसने पाया कि सीधी नली वाले बर्तन में तो ढेरों जीवाणु आ गए थे किंतु टेढ़ी नली वाले बर्तन के पोषक पदार्थ में एक भी जीवाणु नहीं था।


चित्र 2 : पाश्चर का प्रयोग

यदि पोषक पदार्थ में अपने आप जीवाणुओं का पैदा होना संभव होता तो वे दोनों बर्तनों में पैदा हो जाते। किंतु ऐसा नहीं हुआ। हवा में रहने वाले जीवाणु सीधी नली वाले बर्तन में तो घुस सके, किंतु दूसरे बर्तन की टेढ़ी नली के मोड़ पर एकत्रित नमी में अटक जाने के कारण वे पोषक पदार्थ तक नहीं पहुंच पाए।

यदि निर्जीव पदार्थों से सजीव अपने आप पैदा नहीं होते तो आखिर निर्जीव

और सजीव के बीच कैसा संबंध है? आओ, इसे समझने की कोशिश करें।

नीचे लिखे वाक्यों को ध्यान से पढ़ो :
क) पौधे अपने पोषण के लिए जमीन से पानी और खाद लेते हैं।
ख) पौधे अपना भोजन बनाने के लिए हवा से कार्बन डाईऑक्साइड लेते हैं।
ग) शाकाहारी जंतु पौधों को भोजन के रूप में लेते हैं और मांसाहारी जंतु शाकाहारी जंतुओं को भोजन के रूप में लेते हैं।

अब नीचे दी गई तालिका पूरी करो। (13)

सामान्य परिस्थितियों में कोई भी निर्जीव पदार्थ सजीव के शरीर का भाग

पदार्थ का नाम	उसका क्या उपयोग होता है	सजीव है या निर्जीव
पानी	पौधों और जंतुओं के शरीर के लिए आवश्यक	
खाद	पौधों के शरीर की वृद्धि करती है	
कार्बन डाईऑक्साइड	पौधों का भोजन बनाने के काम आती है	
पचा हुआ भोजन	पौधों और जंतुओं के शरीर का भाग बनता है	

तभी बन सकता है जब वह भोजन या पानी के रूप में लिया जाए या प्रकाश संश्लेषण के समय हवा से लिया जाए।

नए शब्द

जीवाणु

अभ्यास के प्रश्न

1. नीचे लिखे वाक्यों को ध्यान से पढ़ो और प्रत्येक के बारे में कारण सहित लिखो कि वह सही है या गलत :
   क) सजीव हमेशा अपने-आप एक स्थान से दूसरे स्थान पर जा सकते हैं।
   ख) घुन लगा हुआ गेहूं निर्जीव है।
   ग) गुलाब की कलम निर्जीव नहीं है।
   घ) पके हुए चावल सजीव हैं।
   च) अचार पर उगने वाली फफूंद निर्जीव है।
   छ) पेड़ पर लगा हुआ फूल सजीव नहीं है।
2. किसी पौधे या जंतु के शरीर के सभी भाग एक साथ मृत या निर्जीव नहीं हो जाते। इसके तीन उदाहरण सोच कर अपनी भाषा में लिखो।