

## 11. कोशिका की रचना और सूक्ष्मजीव



थोड़ा याद करो

सजीवों का शरीर जिन सूक्ष्म घटकों से बना है उन घटकों को क्या कहते हैं? क्या इन घटकों की संख्या सभी सजीवों में समान होती है ?

### कोशिका (Cell)

कोशिकामय रचना सभी सजीवों का प्रमुख लक्षण है। कोशिका सभी सजीवों की रचनात्मक तथा कार्यात्मक मूलभूत इकाई है, इसका हमने पिछली कक्षा में अध्ययन किया है।

प्रवाह संचित्र पूर्ण करो।

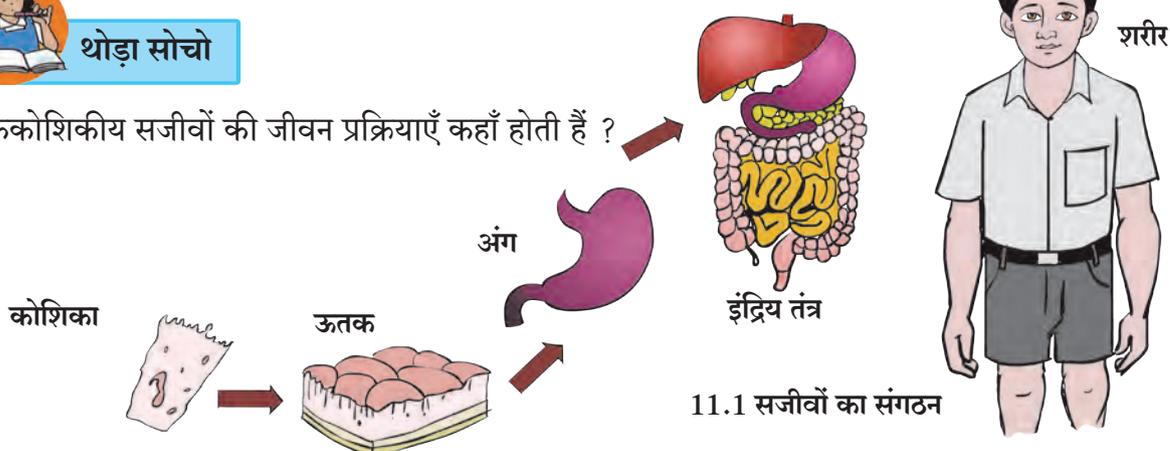


ऊपर दिए गए प्रवाह संचित्र में हमने पुस्तक की संगठनात्मक रचना देखी। उसी प्रकार सजीवों का संगठन स्तर होता है। कोशिका, ऊतक, इंद्रिय, इंद्रिय तंत्र ये शारीरिक स्तर होते हैं। सभी सजीवों की रचना और कार्य कोशिका स्तर पर होता है। कोशिकाओं के आधार पर ही जीवन प्रक्रियाएँ चलती हैं।



थोड़ा सोचो

एककोशिकीय सजीवों की जीवन प्रक्रियाएँ कहाँ होती हैं ?



11.1 सजीवों का संगठन

ऐसा हुआ था .....



रॉबर्ट हुक नामक वैज्ञानिक ने सन 1665 में कार्क के पेड़ की पतली काट लेकर सूक्ष्मदर्शी में देखा। उन्हें काट में मधुमक्खी के छत्ते की भाँति अलग-अलग खानों (कोष) जैसी रचना दिखाई दी। इन खानों को उन्होंने 'कोशिका' नाम दिया। Cell का अर्थ है खाना (कोष) लैटीन भाषा में Cella 'सेला' का अर्थ है छोटा कमरा।



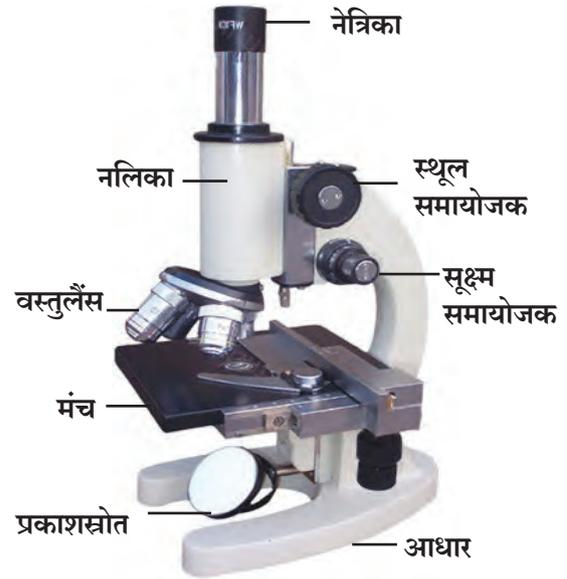
एम्. जे. श्लाइडैन और थियोडोर श्वान इन दो वैज्ञानिकों ने 1838 में कोशिकाओं के रचना के संदर्भ में सिद्धांत प्रतिपादित किया। उन्होंने बताया सभी सजीव 'कोशिकाओं' से बनते हैं और सजीवों का मूलभूत घटक कोशिका है। 1885 में आर. विरशॉ ने सभी कोशिकाओं का जन्म पहले से निर्मित कोशिकाओं से ही होता है, यह स्पष्ट किया।



## कोशिकाओं का मापन तथा निरीक्षण (Measurement and observation of cells)

एन्टोन ल्युवेन्हॉक ने 1673 में अलग-अलग लेंस एकत्र कर सूक्ष्मदर्शी नामक उपकरण बनाया। सूक्ष्मदर्शी की सहायता से जीवाणु, आदिजीवों की जीवित कोशिकाओं का सर्वप्रथम निरीक्षण किया।

कोशिकाएँ अत्यंत सूक्ष्म होती हैं। अपनी निरी आँखों से उन्हें हम देख नहीं पाते। कोशिकाओं के आयतन के मापन के लिए माइक्रोमीटर तथा नैनोमीटर इन इकाइयों का उपयोग किया जाता है। कोशिकाओं का निरीक्षण करने के लिए संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है। इस में लेंस के कारण काँचपट्टी पर रखी वस्तु के प्रतिबिंब का अभिवर्धन होता है।



11.2 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी

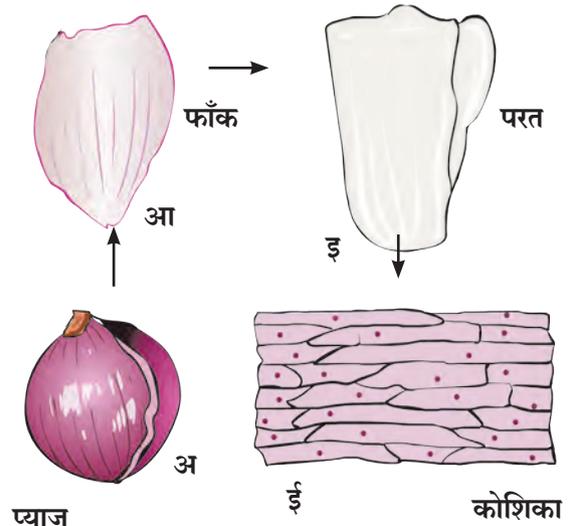
1 सेंटीमीटर = ..... मिलीमीटर, 1 मिलीमीटर = 1000 मायक्रोमीटर, 1 मायक्रोमीटर = 1000 नैनोमीटर



### करो और देखो

प्याज की एक फाँक लेकर उसके अंदरूनी अवतल भाग की सतह से पतली परत हलके से अलग करो और काँचपट्टी पर लो। उसपर पानी की बूँद डालो। (यह करते समय प्याज की परत मुड़ न जाए इसका ध्यान रखो।) अब इस पर आयोडिन/ इओसिन के तनु द्रावण की एक बूँद डालो। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के 10X लेंस के नीचे निरीक्षण करो। उसके पहले परत पर आच्छादन काँच रखना ना भूले।

ऊपर दी गई कृति की तरह योग्य कृति करो और वनस्पतियों के विभिन्न अंगों की कोशिकाओं जैसे पत्तियाँ, तने की छाल, जड़ के सिरे का निरीक्षण करो। पिछली कक्षा में तुमने पानी के अमीबा पैरामीशियम का निरीक्षण किया है।



11.3 संयुक्त सूक्ष्मदर्शी से दिखने वाली प्याज की कोशिका



### बताओ तो

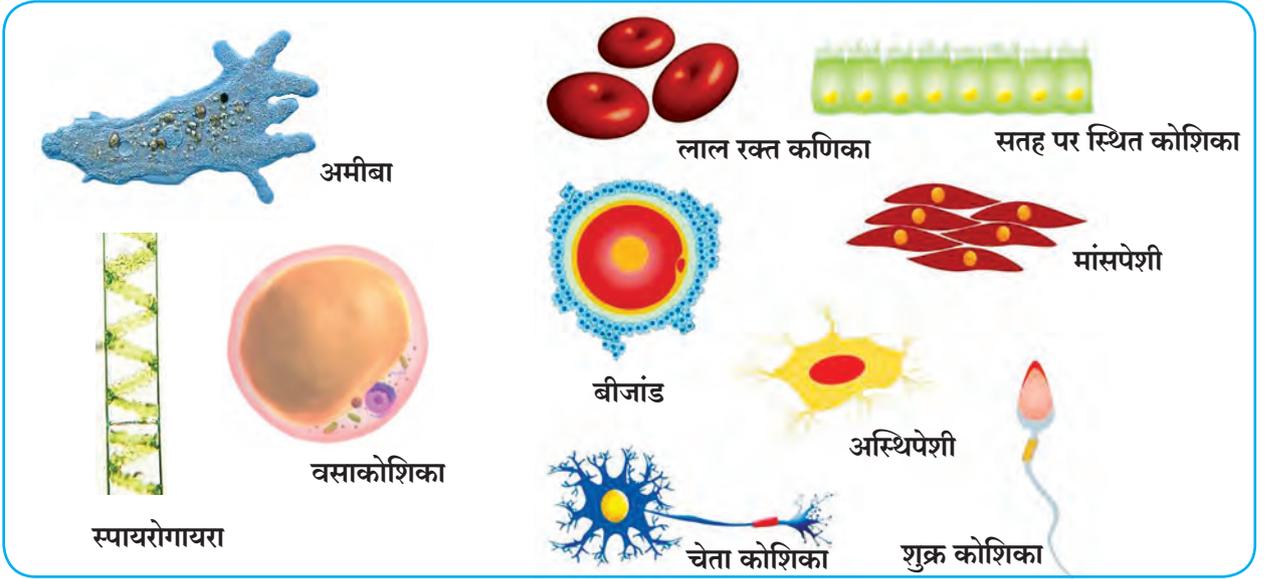
क्या तुम्हारी देखी हुई सभी कोशिकाएँ एक जैसी हैं? उनकी रचना कैसी है? आकार कैसे हैं?

### पुस्तक मेरा मित्र

संदर्भ पुस्तकों की सहायता से कोशिकाओं के संबंध में सबसे बड़ी, सबसे छोटी कोशिका ऐसी वैशिष्ट्यपूर्ण जानकारी प्राप्त करो।

## कोशिकाओं का आकार (Cell size)

सजीवों की कोशिकाओं के आकार में विविधता होती है। उनका आकार प्रमुख रूप से उनके कार्यों से जुड़ा हुआ होता है। कोशिकाओं के विभिन्न आकार नीचे दर्शाए गए हैं। उनका निरीक्षण करो।



### 11.4 विभिन्न कोशिकाएँ

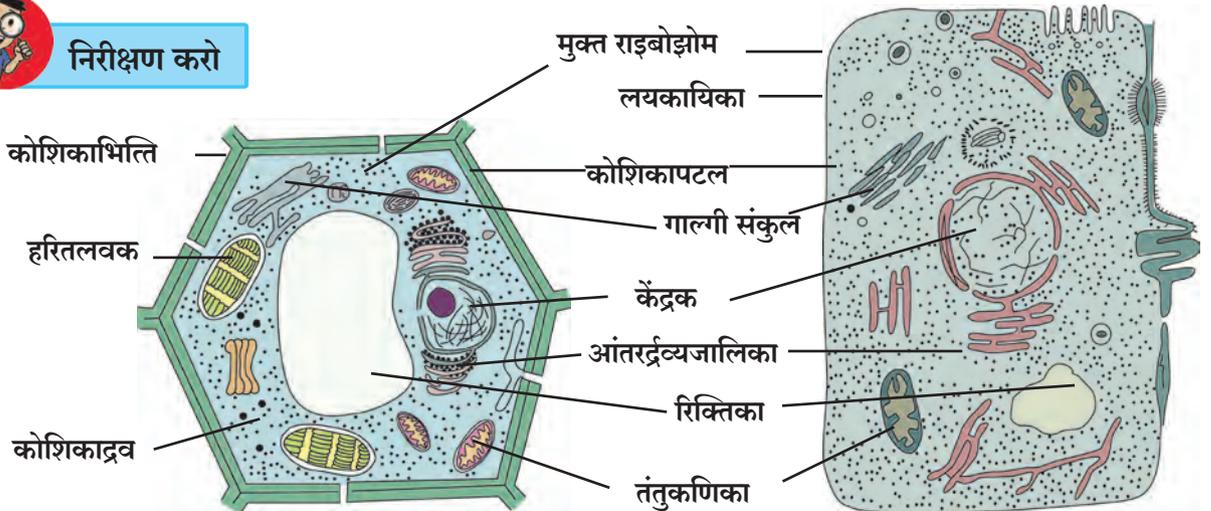
गोलाकार, बेलनाकार, स्तंभाकार, सर्पिलाकार/सर्पाकार, अंडाकार, आयताकार जैसी विभिन्न आकारवाली कोशिकाएँ पाई जाती हैं।

सजीवों की जीवन क्रियाएँ सुचारु रूप से चलाने के लिए कोशिका में विभिन्न घटक होते हैं, इन्हें कोशिका अंगक कहते हैं। इन अंगकों का विस्तारपूर्वक अध्ययन करने के लिए इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है क्योंकि इसकी सहायता से अतिसूक्ष्म घटकों के प्रतिबिंब का आवर्धन करके उसके दो अरब गुना ( $2 \times 10^8$ ) बड़े प्रतिबिंब का अध्ययन किया जाता है।

प्रमुख रूप से इन कोशिकाओं के दो प्रकार वनस्पति कोशिका और प्राणी कोशिका हैं। ये कोशिकाएँ कोशिकापटल से आबद्ध कोशिका अंगकों से बनी हुई होती हैं। वनस्पति कोशिका के चारों ओर स्वतंत्र कोशिका-भित्ति होती है, इस कारण उसे विशेष आकार प्राप्त होता है। उसी प्रकार वनस्पति कोशिका में बड़े आकारवाली रिक्तिकाएँ पाई जाती हैं। ये सभी दृश्यकेंद्रकी कोशिका (Eukaryotic cell) हैं।



निरीक्षण करो



वनस्पति कोशिका

11.5 इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की सहायता से दिखाई देने वाली कोशिका

प्राणी कोशिका

**अ. कोशिकाभित्ति :** कोशिकाभित्ति कोशिका का सबसे बाहरी आवरण है। कोशिकाभित्ति केवल वनस्पतियों में ही पाई जाती है।

**आ. कोशिकापटल :** यह एक प्रकार का पतला आवरण है। यह अत्यंत नाजुक, लचीली झिल्ली है। यह प्राणी कोशिका का सबसे बाहरी आवरण होता है।

**इ. कोशिकाद्रव्य :** कोशिकाओं में कोशिका केंद्रक के अतिरिक्त जो द्रवरूप भाग होता है। उसे कोशिकाद्रव्य कहते हैं। कोशिकाद्रव्य कोशिकापटल और केंद्रक के बीचवाले अंतराल में होता है। कोशिका के विभिन्न अंगक कोशिकाद्रव में बिखरे हुए होते हैं।

**ई. कोशिका अंगक :** इनमें प्रमुख रूप से केंद्रक, आंतरद्रव्यजालिका, गॉल्गीपिंड, लयकायिका, रिक्तिका, तंतुकणिका, लवक का समावेश होता है। हरितलवक केवल वनस्पति कोशिकाओं में होता है।

वनस्पति और प्राणी कोशिकाओं में समान तथा अलग घटक कौन-से हैं, बताओ।

केंद्रक कोशिका का सबसे महत्वपूर्ण अंगक है। केंद्रक के चारों ओर दोहरा सच्छिद्र केंद्रकपटल होता है। कोशिका के सभी कार्य केंद्रक नियंत्रित करता है। आंतरद्रव्यजालिका यह एक विस्तृत जालीदार अंगक है। यह राइबोझोम द्वारा बनाए गए प्रथिनों में आवश्यक बदलाव कर उन्हें गॉल्गी संकुल के पास परिवाहित करता है। गॉल्गी संकुल अनेक चपटी थैलियों जैसे भागों से बनता है। प्रथिनों का सुयोग्य वितरण करने का कार्य गॉल्गी संकुल द्वारा किया जाता है। तंतुकणिका और लवक ये दोहरे आवरणवाले अंगक हैं। तंतुकणिकाएँ ऊर्जा निर्माण करती हैं। इसलिए उन्हें कोशिका का ऊर्जाकेंद्र कहा जाता है। वनस्पति कोशिकाओं के हरितलवक प्रकाश संश्लेषण का कार्य करते हैं। रिक्तिका कोशिकाओं के वर्ज्य पदार्थों का निकास करने का कार्य करती हैं। प्राणी कोशिका में छोटे आकारवाली एक से अधिक रिक्तिकाएँ होती हैं और वनस्पति कोशिका में एक ही बड़ी रिक्तिका होती है।



**थोड़ा सोचो**

1. कोशिकाओं को निश्चित आकार किस कारण प्राप्त होता है ?
2. कोशिकाओं की सुरक्षा किस कारण होती है ?
3. कोशिकाओं की क्या आवश्यकताएँ होती हैं ?

### सूक्ष्मजीव (Micro-organisms)



**थोड़ा याद करो**

1. सूक्ष्मजीव क्या हैं ?
2. अमीबा, पैरामीशियम, युग्लीना, घोंघा, हाथी, कबूतर, कृमि इनके आकारानुसार दो समूहों में वर्गीकरण करो।

पृथ्वी पर असंख्य सजीव हैं। उनमें से जो निरी आँखों से सहजता से नहीं दिखते उन्हें देखने के लिए सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है। ऐसे सजीवों को **सूक्ष्मजीव** कहते हैं, यह हम पढ़ चुके हैं।

### सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति (Occurrence of micro-organisms)

हमारे आसपास हवा, पानी, जमीन, अन्नपदार्थ, गंदला पानी, कचरा इनके साथ-साथ वनस्पतियाँ, प्राणी और मानव शरीर में सूक्ष्मजीवों का अस्तित्व होता है। इनमें से कुछ सूक्ष्मजीव अकेले रहते हैं, उदाहरणार्थ, अमीबा, पैरामेशियमा जबकि कुछ सूक्ष्मजीव बड़ी संख्या में बस्ती-सी बनाकर रहते हैं। कुछ सूक्ष्मजीव, मृत वनस्पति, प्राणियों के अवशेषों पर निर्वाह करते हैं।

## सूक्ष्मजीवों का निरीक्षण और मापन (Observation and Measurement of micro-organisms)



### करो और देखो

1. डबलरोटी या रोटी का एक टुकड़ा लो । उसे थोड़ा भिगोकर एक डिब्बे में तीन से चार दिन बंद करके रखो । तीन से चार दिनों बाद डिब्बे में रखी डबलरोटी / रोटी के टुकड़े का निरीक्षण करो । उसके लिए आवर्धक लैस का उपयोग करो ।

2. गंदले अथवा छोटे-मोटे गड्ढों में जमे पानी की एक बूँद काँचपट्टी पर लो और सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखो ।

3. दही/छाछ की एक बूँद काँचपट्टी पर लो और उसका संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा निरीक्षण करो । तुमने किए हुए निरीक्षणों के आधार पर दिखने वाले सूक्ष्म जीवों के चित्र अपनी कॉपी में बनाओ ।



### थोड़ा सोचो

क्या सूई के सिरे पर सूक्ष्मजीव समाएँगे ?

## सूक्ष्मजीवों का स्वरूप (Nature of Micro-organisms)

तुम्हारे बनाए हुए चित्रों में क्या नीचे दिए गए सूक्ष्मजीव दिखाई देते हैं ? उनके आकार के संबंध में तुम क्या निष्कर्ष निकालोगे ?



### क्या तुम जानते हो ?

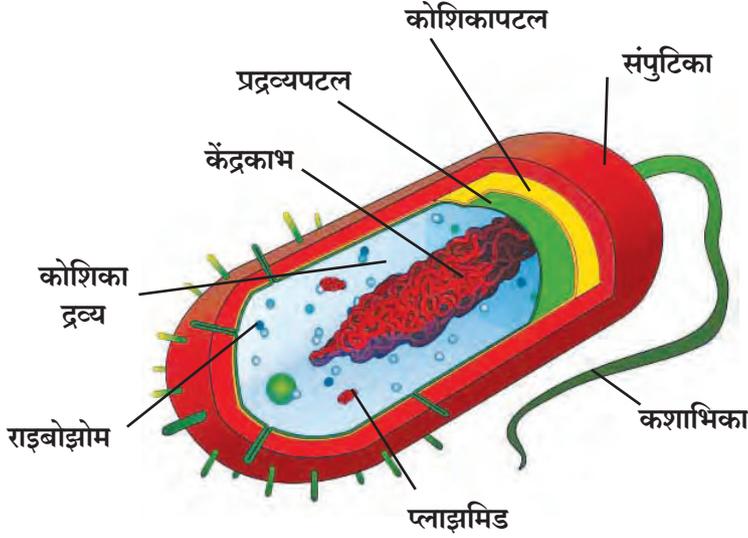
100 माइक्रोमीटर से छोटी वस्तु हम निरी आँखों से नहीं देख पाते । काँच पट्टियाँ बनाकर सूक्ष्मजीवों का सूक्ष्मदर्शी की सहायता से निरीक्षण किया जाता है परंतु जब 1000 गुना आवर्धन भी अधूरा पड़ता है तब सूक्ष्मजीवों के अध्ययन के लिए इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करना पड़ता है ।

### कुछ सूक्ष्मजीवों के आकार

- पैरामीशियम-लगभग 100 माइक्रोमीटर
- विषमज्वर-(टाइफाइड) का जीवाणु 1 से 3 माइक्रोमीटर
- पोलिओ विषाणु-28 नैनोमीटर
- सूक्ष्मजीवों का आकार 100 माइक्रोमीटर से कम होता है ।

इतने छोटे आकारवाले होते हुए भी सूक्ष्मजीवों की कोशिका सभी जीवन प्रक्रियाँ संपन्न करती हैं ।

कुछ सूक्ष्मजीव जैसे डबलरोटी पर उगने वाली फफूँदी, छोटे गड्डों में जमे हुए पानी के शैवाल के तंतु बहुकोशिकीय सूक्ष्मजीव हैं। बहुत से सूक्ष्मजीव एककोशिकीय होते हैं। इनमें से कुछ जैसे जीवाणु, विषाणु सूक्ष्मजीवों की कोशिकाओं की रचना थोड़ी सी भिन्न होती है। इन कोशिकाओं में दृश्यकेंद्र की कोशिकाओं में पाए जाने वाले कोशिका पटल से आबद्ध कोशिका अंगक नहीं दिखाई देते। इनमें केवल प्रद्रव्य पटल, कोशिका द्रव्य और केंद्रकाभ पाए जाते हैं इसलिए इसे आदिकेंद्रकी (Prokaryotic cell) कोशिका कहते हैं।



11.7 आदिकेंद्रकी कोशिका

राष्ट्रीय कोशिका विज्ञान संस्थान पुणे,  
(National Centre for Cell Science)  
यह संस्थान कोशिका विज्ञान, जैव  
तंत्रज्ञान संबंधी संशोधन का  
कार्य करती हैं।  
संकेत स्थल  
[www.nccs.res.in](http://www.nccs.res.in)

### सूक्ष्मजीवों की वृद्धि (Growth of Micro-organisms)

प्रत्येक सूक्ष्मजीव की वृद्धि और प्रजनन होने के लिए विशिष्ट वातावरण की आवश्यकता होती है। कुछ सूक्ष्मजीव बिना ऑक्सीजन के बढ़ सकते हैं। समुद्रतल, ध्रुवीय प्रदेशों की बर्फ, गरम पानी के झरने जैसी प्रतिकूल परिस्थितियों में भी कुछ सूक्ष्मजीव बने रहते हैं। ऐसे समय पर सूक्ष्मजीव अपने चारों ओर कठोर कवच बनाकर अपनी जीवन प्रक्रियाएँ रोक देते हैं। परिस्थिति अनुकूल होने पर कवच से बाहर निकलते हैं और अपनी जीवन प्रक्रियाएँ शुरू करते हैं।

### सूक्ष्मजीवों की वृद्धि कहाँ होती है ?

**माध्यम :** मिट्टी, पानी, सड़नेवाले पदार्थ आदि।  
**तापमान :** 25° से 37° सेल्सियस के बीच।  
**पोषण :** विशिष्ट पोषकद्रव्य उदाहरणार्थ, शैवाल-पर्णहरित, ऑक्सीजन  
**वातावरण :** गीला, नम और कोष्ण (हलका गरम)

आकार और जीवन प्रक्रियाएँ के अनुसार सूक्ष्मजीवों का शैवाल, कवक, आदिजीव, जीवाणु, विषाणुओं में वर्गीकरण किया जाता है।

### उपयुक्त सजीव (Useful Micro-organisms)



करो और देखो

दो गमले मिट्टी से आधे भरो। उन्हें 'A' तथा 'B' नाम दो।

गमला 'A' की मिट्टी में खरपतवार, गोबर, फलों के छिलके, सब्जियों के डंठल, कागज के टुकड़े जैसा कचरा मिलाओ।

गमले 'B' के मिट्टी में टूटे काँच के टुकड़े, धातुओं की टूटी-फुटी वस्तुएँ, प्लास्टिक की थैलियाँ मिलाओ। बाग में इन गमलों को एक जगह पर रख दो। 3-4 सप्ताहों के बाद दोनों गमलों का निरीक्षण करो।



**बताओ तो**

गमला B का कचरा क्या वैसे का वैसे रहा ?  
गमला A का कचरा कहाँ गया ? क्यों ?

गोबर और मिट्टी के सूक्ष्मजीव भोजन पाने के लिए कचरे का विघटन करते हैं। कुछ ही दिनों में कचरे का उत्कृष्ट उर्वरक में रूपांतरण होता है व परिसर की स्वच्छता भी बनी रहती है। कचरे की तरह घरेलू गंदे पानी का व्यवस्थापन करते समय कार्बनिक पदार्थ शीघ्रता से सड़ने के लिए पानी में सूक्ष्मजीव छोड़े जाते हैं।



**थोड़ा सोचो**

गीला और सूखा कचरा अलग क्यों करना चाहिए ?



**बताओ तो**

मेथी, मटर, सेम की फली इनके पौधों की जड़ों का निरीक्षण करो। जड़ों पर गाँठें क्यों होती होंगी ?

दलहनों की जड़ों पर पाई जाने वाली गाँठों में मिट्टी में पाए जाने वाले कुछ सूक्ष्मजीव हवा के नाइट्रोजन का उसके यौगिकों में रूपांतरण करते हैं। इसकी जानकारी हमने पिछले पाठ में प्राप्त की है। यह यौगिक दलहनों में प्रथिन का अनुपात बढ़ाते हैं। इससे मिट्टी की उर्वरकता बढ़ती है।

**प्रकल्प :** तुम्हारे गाँव/शहर के बाहर का कचरा डेपो देखने जाओ। कचरा बड़े-बड़े गड्ढों में क्यों गाड़ा जाता है; इसके पीछे का वैज्ञानिक कारण खोजो।



**थोड़ा याद करो**

माँ दूध से दही कैसे जमाती है ?

गुनगुने दूध में दही/छाछ की कुछ बूँदें मिलाकर 8-10 घंटे तुलनात्मक रूप से थोड़ी गरम (कोष्ण) जगह पर रखने पर दही में सूक्ष्म जीवों की वृद्धि शीघ्रता से होती है और दूध का रूपांतरण दही में होता है। छाछ, मक्खन, चीज तथा अन्य दुग्धजन्य पदार्थ तैयार करने में सूक्ष्मजीव उपयोगी है।

### किण्वन (Fermentation)

सूक्ष्मजीवों की क्रियाओं द्वारा कुछ पदार्थों का अन्य कार्बनिक पदार्थों में रूपांतरण होने की रासायनिक अभिक्रिया को किण्वन अथवा खट्टापन आना अथवा सड़ना कहते हैं। इस अभिक्रिया में ऊष्मा का निर्माण होता है और कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य गैसों तैयार होती हैं। वे गैसों पदार्थ का आयतन बढ़ाती हैं। (उदाहरणार्थ, डबलरोटी, इडली के आटे का फूलना) इन गैसों के बाहर निकलते समय पदार्थ में झाग उत्पन्न होता है। दूध से दही बनाना, फलों और अनाज से अल्कोहोल तैयार करना, आटे से डबलरोटी बनाना इसी तरह सायट्रिक अम्ल, जीवनसत्त्व और प्रतिजैविक निर्मिति में किण्वन प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।



**थोड़ा सोचो**

1. सूजी-इडली, भटूरे, नान बनाते समय उसमें दही क्यों मिलाते हैं ?
2. दही, इडली और डोसा जैसे पदार्थ सुपाचक कैसे बनते हैं ?

अनाज का आटा, फूलों के रस में सूक्ष्मजीवों की वृद्धि होने दें तो अपनी वृद्धि और पुनरुत्पादन करते समय वे इन पदार्थों का अपघटन करते हैं। इससे नए रसायनों की निर्मिति होती है। इस गुणधर्म को दृष्टिगत रखते हुए हमारे दैनिक उपयोग के अनेक पदार्थ सूक्ष्मजीवों की सहायता से बनाए जाते हैं।

**पुस्तक मेरा मित्र**

किण्वन प्रक्रिया का आविष्कार किसने किया ?



तुम यदि बीमार हो तो डॉक्टर कभी-कभी पेनिसिलीन जैसे औषधि की कैप्सूल देते हैं या इंजेक्शन लगाते हैं। ऐसी विशिष्ट प्रकार की औषधियाँ रोगकारक जंतु का नाश करती हैं और उनकी वृद्धि रोकती हैं। इन औषधियों को **प्रतिजैविक** (Antibiotics) कहते हैं। विशिष्ट प्रजाति के सूक्ष्मजीवों की सहायता से प्रतिजैविक बनाए जाते हैं।

पहले दुर्दम्य माने जाने वाले क्षय, विषमज्वर, हैजा जैसे अनेक रोग प्रतिजैविकों के उपयोग से नियंत्रण में लाए गए हैं।

पालतू जानवरों के भोजन में प्रतिजैविक मिलाकर उनका रोगों से बचाव किया जा सकता है। वनस्पतियों में होने वाले रोगों पर भी प्रतिजैविकों का उपयोग कर नियंत्रण पाया जा सकता है।



### इसे सदैव ध्यान में रखो

प्रतिजैविक रोगों पर रोक लगाने के लिए होते हैं परंतु चिकित्सकीय सलाह के बिना इन औषधियों का उपयोग करना हानिकारक है। डॉक्टर की सलाह के अनुसार उनकी मात्रा पूरी करना आवश्यक है। इसी तरह बदनदर्द, सिरदर्द, जुकाम जैसी बीमारियों के लिए अपने आप दवाई खरीदकर न खाएँ।



### जानकारी प्राप्त करो

छोटे बच्चों का निश्चित दिनों के अंतर से टीकाकरण क्यों किया जाता है? यह टीका क्या होता है?

रोगप्रतिकार क्षमता बढ़ाने वाला टीका सूक्ष्मजीवों की सहायता से प्रयोगशाला में बनाया जाता है। विशिष्ट रोग का टीका हमने लगवाया हो तो हमारे शरीर की रोग प्रतिकार क्षमता बढ़ती है और वह रोग होने की आशंका न के बराबर होती है।

चमड़े पर प्रक्रिया करना, सन के पौधे से पटसन के धागे प्राप्त करना इन प्रक्रियाओं में भी सूक्ष्मजीवों का उपयोग किया जाता है। कुछ सूक्ष्मजीवों की वृद्धि तेल पर होती है। ऐसे सूक्ष्मजीवों की मदद से समुद्र में हुए तेल के रिसाव से बनी तेल की परत हटाकर पानी को स्वच्छ किया जाता है।

खेतों की खरपतवार और कूड़ा, मानवीय मल-मूत्र, घर का गीला कचरा इकट्ठा कर बायोगैस संयंत्रों के माध्यम से जैवगैस और खाद निर्मित की जाती है।

### उपद्रवी सूक्ष्मजीव (Harmful Micro-organisms)



### थोड़ा याद करो

बंद डिब्बे में बची हुई मिठाई या डबलरोटी का तीन-चार दिनों बाद क्या होता है?

बहुत दिनों तक बंद रखा हुआ मुरब्बा, अचार की बरनी खोलने पर उनपर कभी-कभी सफेद रंग की चकती जैसी परत जमी हुई दिखती है अथवा काले रंग के कण दिखते हैं। गर्मी के दिनों में दूध, मांस खराब हो जाता है। बासी, गीले अन्नपदार्थों पर फफूँदी की वृद्धि होती है। ऐसे अन्न जिसपर फफूँदी की परत जमी हो, उसका हम क्या करते हैं? क्यों?

### अन्न विषाक्तता (Food Poisoning)

स्वयं पोषण करते समय कुछ सूक्ष्मजीव विषैले पदार्थों को (एन्टेरोटॉक्सिन्स) अन्न में मिलाते हैं। ऐसे अन्न का सेवन करने से हमें उलटी, दस्त होते हैं।



## थोड़ा सोचो

1. अन्नपदार्थ दूषित हो गया है यह तुम कैसे पहचानोगे ?
2. बाहर से अन्नपदार्थ खरीदते समय तुम क्या सावधानी बरतोगे ? क्यों ?
3. शादी जैसे बड़े भोजन समारोह में अन्न विषाक्तता जैसी घटनाएँ क्यों होती हैं ?

## रोगकारक सूक्ष्मजीव

जलाशयों के आसपास की अस्वच्छता और घरेलू गंदे पानी के संपर्क में आने से दूषित हुए पानी में तथा बासी, खुले रखे हुए (जिसपर मक्खियाँ बैठी हो) अन्न में सूक्ष्मजीव होते हैं। ऐसे दूषित अन्न का सेवन करने पर विषमज्वर, कॉलरा, पीलिया, गैस्ट्रो जैसे आहरनाल से जुड़े रोग होते हैं। श्वासनली के रोग से ग्रस्त व्यक्ति के खाँसने और छींकने से उस रोग के सूक्ष्मजीव हवा में फैलते हैं। साँस लेने पर स्वस्थ व्यक्ति के श्वसन संस्थान में जाकर जुकाम, खाँसी, घटसर्प, न्यूमोनिया, क्षय जैसे रोग हो सकते हैं।

कचरे के ढेर, गटर, जमा हुआ पानी ऐसे स्थानों पर मच्छर की उत्पत्ति होती है। मादा मच्छर के दंश से मलेरिया, डेंग्यू, हाथीरोग, पीतज्वर (Yellow fever), चिकन गुनिया, झिकाज्वर (Zika fever) जैसे रोगों के कारक सूक्ष्मजीवों के मानव शरीर में प्रवेश करने की संभावना होती है।

## इसे अवश्य देखे

1. क्या, घर की पानी की टंकी और उसका पानी स्वच्छ है ?
2. क्या, विद्यालय की पानी टंकी और स्वच्छतागृह स्वच्छ हैं ?
3. क्या, घर के पास खुले में रखे गमले, टायर, प्लास्टिक के डिब्बों आदि में पानी इकट्ठा हुआ है ?
4. पानी के बरतन, पानी की टंकी कितने दिनों में साफ की जाती है ?



## इसे सदैव ध्यान में रखो

1. हमेशा ताजा और ढका हुआ खाना खाएँ।
2. उबला हुआ पानी पिए।
3. खाँसते, छींकने समय मुँह रूमाल से ढक लो।
4. घर के आसपास कूड़ा या पानी जमने न दो।

## स्वच्छ भारत अभियान

लगभग 80% बीमारियाँ अस्वच्छता के कारण होती हैं। परिसर स्वच्छ रखना, इधर-उधर कचरा न फेंकना, खुले में शौच न करना, संसर्गजन्य रोगों की रोकथाम करने के सरल उपाय हैं।

अपनी व्यक्तिगत स्वच्छता के साथ सार्वजनिक स्वच्छता के विषय में जागरूकता निर्माण करने के लिए देशभर में स्वच्छ भारत अभियान राष्ट्रीय आंदोलन के रूप में अनेक वर्षों से कार्यान्वित है। चलो, हम भी अपनी पाठशाला, आसपास के परिसर में स्वच्छता विषयक एक उपक्रम कार्यान्वित कर उसमें सहभागी हो।



## जानकारी प्राप्त करो

मानव की तरह प्राणियों, वनस्पतियों, पक्षियों को सूक्ष्मजीवों के कारण कौन-कौन-से रोग होते हैं ?



## क्या तुम जानते हो ?

हमें बुखार आता है अर्थात् निश्चित रूप से क्या होता है ?

मानव शरीर का तापमान लगभग 37° सेल्सियस होता है। शरीर में सूक्ष्मजीवों का प्रवेश होने पर रक्त की प्रतिकार व्यवस्था अपना काम शुरू कर देती है। शरीर का तापमान बढ़ने के कारण सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं। जखम भरते समय वह जगह थोड़ी गरम लगने का यही कारण है।



### थोड़ा सोचो

मानव शरीर का तापमान  $37^{\circ}$  सेल्सियस तथा सूक्ष्मजीवों की अधिकतम वृद्धि होने का तापमान ( $15^{\circ}$  सेल्सियस से  $35^{\circ}$  सेल्सियस) होता है। इनका परस्पर संबंध कैसे स्थापित करोगे ?



### बताओ तो

1. वर्षाऋतु में कपड़े नम रह जाने पर क्या होता है ?
2. टाट और पटसन की थैलियों पर काले-सफेद दाग किसके होते हैं ?
3. चमड़े के बटुए, पर्स, पट्टा, जूते इन सभी को पॉलिश लगाकर ही क्यों रखा जाता है ?
4. पुराने रबड़, कागज, नोट इनपर पाऊंडर जैसा कौन-सा पदार्थ दिखाई देता है ?

ऊपर बताए गए सभी पदार्थ जैसे सूती कपड़े, टाट, पटसन, कागज, रबड़ यह वनस्पतिजन्य तो चमड़ा प्राणिजन्य पदार्थ है। नम हवा में इन पदार्थों पर फफूँदी और अन्य सूक्ष्मजीवों की वृद्धि होकर वे खराब तथा क्षीण हो जाते हैं।



### 1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखो :

- अ. कोशिका क्या है ?
- आ. कोशिकाओं के विभिन्न अंगक कौन-से हैं ?
- इ. सूक्ष्मजीव क्या होते हैं ?
- ई. सूक्ष्मजीवों के विभिन्न प्रकार कौन-से हैं ?

### 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

- अ. .... यह अंग केवल वनस्पति कोशिका में ही पाया जाता है।
- आ. सूक्ष्मजीवों से कचरे का..... में रूपांतरण होता है।
- इ. कोशिकाओं में..... द्वारा प्रकाश संश्लेषण होता है।
- ई. .... के अध्ययन के लिए इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करना पड़ता है।

### 3. हममें क्या अंतर है ?

- अ. वनस्पति कोशिका और प्राणी कोशिका
- आ. आदिकेंद्रकी कोशिका और दृश्यकेंद्रकी कोशिका

### 4. वनस्पति कोशिका और प्राणी कोशिका की आकृति बनाकर उनका वर्णन अपने शब्दों में लिखो :

### 5. सूक्ष्मजीवों की उपयोगिता और हानिकारकता स्पष्ट करो :

### 6. कारण दो :

- अ. बाढ़, भारी वर्षा के समय रोगप्रसार होता है।
- आ. बासी अन्न खाने से विषाक्तता होने की आशंका होती है।
- इ. जमीन की मशक्कत करते समय मिट्टी की उलटापलटी करते हैं।
- ई. फफूँदी नम जगहों पर शीघ्रता से बढ़ती है।
- उ. बहुत से घरों में प्रशीतक का उपयोग किया जाता है।
- ऊ. डबलरोटी बनते समय फूलती है।
- ए. दूध देने वाले जानवरों को दी जाने वाली बिनौले की खली को पहले कुछ समय भिगोकर रखते हैं।

### 7. तुमने सरल और संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किसलिए किया, कैसे किया, उसे विस्तारपूर्वक लिखो :

**उपक्रम :** तुम्हारे आसपास की बेकरी में जाकर अन्नपदार्थ तैयार करने की प्रक्रिया की जानकारी लो। एक पदार्थ तैयार करो।

