

8

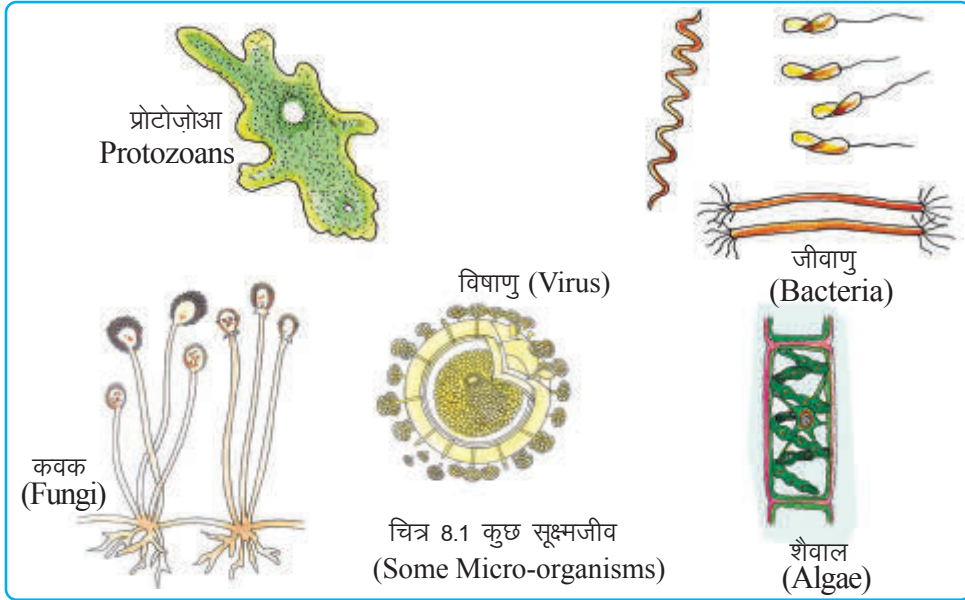
सूक्ष्मजीव—एक अद्भुत संसार (MICRO - ORGANISMS : A WONDERFUL WORLD)



8.1 सूक्ष्मजीव (Micro organism)

यदि दूध में थोड़ा दही डालकर रख दिया जाए तो पूरा दूध धीरे-धीरे दही में बदल जाता है। इसी प्रकार अधिक दिनों तक रखे हुए फल, सब्जी आदि सड़ जाते हैं। कभी-कभी हम अचानक बीमार हो जाते हैं। आइए, जानने का प्रयास करें कि ऐसा क्यों होता है तथा इसका कारण क्या है?

आप जानते हैं कि हमारी पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के जीव-जंतु जैसे- पेड़-पौधे, हाथी, मनुष्य, पक्षी, मछली, चींटी, आदि रहते हैं। ये सभी हमें आँखों से दिखाई देते हैं, इन्हें



हम बड़े जीव (मैक्रो आर्गेनिजम Macro Organism) कहते हैं। परन्तु जीव जगत में केवल यही जीव नहीं हैं। जीवों का एक संसार ऐसा भी है जिसे हम अपनी आँखों से नहीं देख पाते किन्तु समय-समय पर हमें उनकी उपस्थिति का आभास होता रहता है। ऐसे जीवों को देखने के लिये सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता होती है, इसलिए उन्हें हम सूक्ष्मजीव (माइक्रो आर्गेनिजम Micro Organism) कहते हैं। ये सूक्ष्मजीव ही दूध से दही बनने, पदार्थों के सड़ने और सजीवों में होने वाले कुछ रोगों के कारक भी हैं (चित्र 8.1)।

8.2 आइए, देखें ये कितने छोटे होते हैं (Come on let us see how small they are) —

जिस प्रकार प्राणीजगत में बड़े जीवों (एक विशालकाय हाथी और एक छोटी चींटी) की आकृति और आकार में बहुत अधिक भिन्नता होती है। उसी प्रकार सूक्ष्मजीवों की आकृति और आकार में भी बहुत अधिक भिन्नता होती है। एक अमीबा, एक साधारण बैक्टीरिया से आकार में लगभग तीन लाख गुना बड़ा होता है। कुछ सूक्ष्मजीव साधारण सूक्ष्मदर्शी के द्वारा देखे जा सकते हैं जैसे अमीबा, पैरामीशियम आदि। इनके अलावा कुछ सूक्ष्मजीव जैसे-शैवाल, कवक आदि जब

समूह में होते हैं तब हम इन्हें अपनी आँखों से भी देख सकते हैं परंतु इनके एक सूत्र (एक जीव) को देखने के लिए हमें सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता होती है, कुछ सूक्ष्मजीव ऐसे भी हैं जो सामान्य सूक्ष्मदर्शी से भी दिखाई नहीं देते। इन्हें अत्यधिक शक्तिशाली इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी से ही देखा जा सकता है जैसे— बैक्टीरिया, वायरस आदि।

सूक्ष्मजीव आकार में बहुत छोटे होते हैं इसलिए उनकी लम्बाई—चौड़ाई मापने के लिए सूक्ष्म इकाइयों का ही उपयोग करना पड़ता है, क्योंकि सेंटीमीटर, मिलीमीटर जैसी इकाइयाँ इनके मापन के लिए बहुत बड़ी हैं।

आइए, इसे समझने का प्रयास करें (Come, let us try to understand this) -

आप मापन के लिए जिस स्केल का उपयोग करते हैं उससे अपनी कॉपी में 1 मिमी लम्बाई का रेखाखंड खींचें। अब यदि आप इसे 1000 बराबर-बराबर भागों में बांट सकें तो इसका प्रत्येक भाग एक माइक्रोमीटर के बराबर होगा अर्थात् एक मिमी में 1000 माइक्रोमीटर होते हैं। लगभग 100 माइक्रोमीटर से छोटी वस्तुएं हमें दिखाई नहीं देतीं। पैरामीशियम का आकार लगभग 100 माइक्रोमीटर होता है, कुछ जीव पैरामीशियम से भी छोटे होते हैं, इन्हें नैनोमीटर में मापा जाता है। 1 माइक्रोमीटर को यदि 1000 बराबर भागों में बांटें तो इसका प्रत्येक भाग 1 नैनोमीटर के बराबर होगा। पोलियो के गोलाकार विषाणु का व्यास 28 नैनोमीटर होता है। अब आप समझ गए होंगे कि सूक्ष्मजीव कितने छोटे होते हैं।

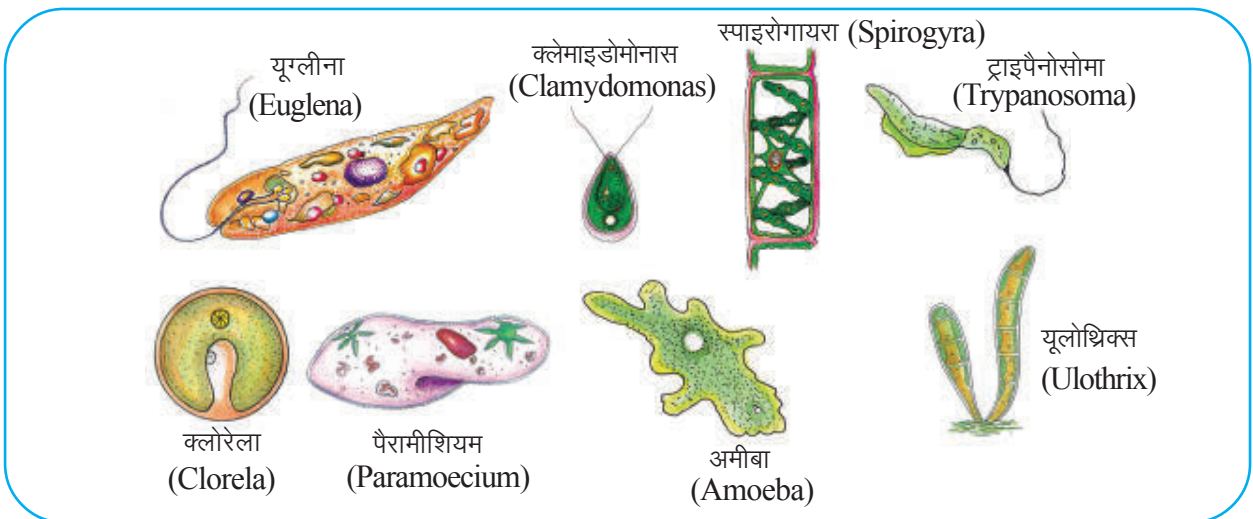
8.3 सूक्ष्मजीवों को कहाँ ढूँढें ? (Where do we find micro-organisms?)

आपको जानकर आश्चर्य होगा कि सूक्ष्मजीव पृथ्वी पर हर जगह पाए जाते हैं। इसका अर्थ यह है कि ये हवा, पानी, मिट्टी, जीव-जंतुओं के शरीर के ऊपर और अंदर भी होते हैं। पृथ्वी पर बहुत गर्म स्थानों से लेकर बहुत ठंडे स्थानों तक पाए जाने वाले ये सूक्ष्मजीव किसी भी परिस्थिति में जीवित रह सकते हैं।



क्रियाकलाप -1

आवश्यक सामग्री— एक प्लास्टिक/काँच की बोतल, सूक्ष्मदर्शी, काँच की एक स्लाइड, ड्रापर।



चित्र 8.2

अपने आस-पास के किसी तालाब/डबरे का पानी अथवा किसी टंकी में कई दिनों से भरा हुआ पानी बोतल में लें। इस पानी की एक बूंद को काँच की स्लाइड पर रखें और उसे सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखें और दिए गए चित्र 8.2 से मिलान करें। आपके द्वारा देखे गए सूक्ष्मजीवों के चित्र यदि संभव हो तो बनाएं।

8.4 कितने प्रकार के सूक्ष्मजीव (TYPES OF MICRO-ORGANISMS) —

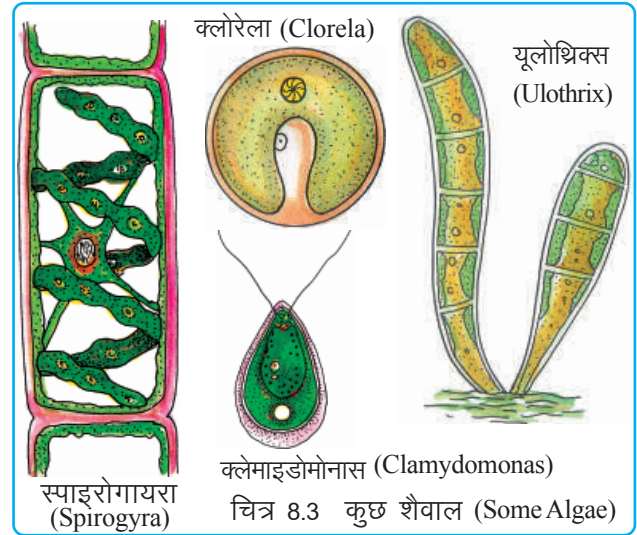
आपने देखा कि पानी की केवल एक बूंद में ही आपको तरह-तरह के सूक्ष्मजीव दिखाई देते हैं। इनमें से कुछ एक कोशिक हैं और कुछ बहुकोशिक। सूक्ष्मजीव मुख्यतः पाँच प्रकार के होते हैं —



- 1— शैवाल (एल्गी Algae) 2— कवक (फंजाई Fungi) 3— प्रोटोजोआ (Protozoa)
4— जीवाणु (बैक्टीरिया Bacteria) 5— विषाणु (वायरस Virus)

8.4.1 शैवाल (Algae) —

शैवाल पानी में या नम स्थानों पर ही पाए जाते हैं। आपने भी गीले, नम स्थानों पर, तालाब में या नदी के रुके हुए पानी में हरे अथवा भूरे रंग की पर्त जमी हुई देखी होगी, यह वास्तव में शैवाल ही हैं। जिसे हम काई भी कहते हैं। शैवाल प्रायः हरे, लाल या भूरे होते हैं (चित्र 8.3)। इनका विशेष रंग एक विशेष वर्णक के कारण होता है। हरे शैवाल में पाए जाने वाले वर्णक तथा उनके द्वारा भोजन बनाने के लिए की जाने वाली क्रिया का नाम अपनी कॉपी में लिखें।



क्रियाकलाप-2 (शिक्षक द्वारा प्रदर्शन)

आवश्यक सामग्री— काँच की छोटी-छोटी शीशियाँ, सूक्ष्मदर्शी और शैवाल।

विभिन्न स्रोतों जैसे—नदी के ठहरे हुए पानी, तालाब, टंकी आदि से शैवाल एकत्रित करें। प्रत्येक नमूने के रंग और बनावट संबंधी भिन्नता का सूक्ष्मदर्शी में अवलोकन कर चित्र 8.3 से मिलान करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें—

1. क्या सभी शैवाल एक समान रचना वाले हैं ?
2. सूक्ष्मदर्शी द्वारा दिखाई देने वाले शैवालों का चित्र बनाकर पुस्तक में दिए गए चित्रों से मिलान करें तथा पहचान के प्रमुख बिन्दु लिखें।
3. शैवालों में दिखाई देने वाली समानताओं और असमानताओं को लिखें।

इस प्रकार आपने देखा सभी शैवाल हरे रंग के हैं तथा आकार में भिन्न-भिन्न हैं। शैवाल जलीय जीवों का प्रमुख भोजन है। साथ ही मनुष्य द्वारा भी खाद्य पदार्थ के रूप में इनका उपयोग किया जाता है। उद्योगों जैसे— औषधि, प्रसाधन सामग्री, रंग निर्माण, छपाई, आयोडीन तथा अन्य पदार्थ प्राप्त करने में भी ये उपयोगी हैं।

जानवरों को सानी देना (Giving cattle food to animals)

दूध देने वाले जानवरों से अधिक दूध प्राप्त करने के लिए उन्हें सानी दी जाती है इस सानी में मोटा अनाज, बिनौला या खली, गुड़ आदि का मिश्रण रातभर भिगोकर रख दिया जाता है। सानी में उपस्थित खाद्य पदार्थों पर सूक्ष्मजीवों द्वारा क्रिया कर उनका अपघटन किया जाता है जिससे मिश्रण की पौष्टिकता बढ़ जाती है।

8.4.2 – कवक (Fungi)

आप ने फफूंद जरूर देखी होगी जो प्रायः अचार, मुरब्बे, फलों, सब्जियों, गीले कपड़ों, पुराने जूतों, दीवारों, लकड़ी आदि पर पीले, भूरे, काले, स्लेटी रंग के धब्बों के रूप में दिखाई देती है। ये वास्तव में विभिन्न प्रकार के कवक हैं (चित्र 8.4)।

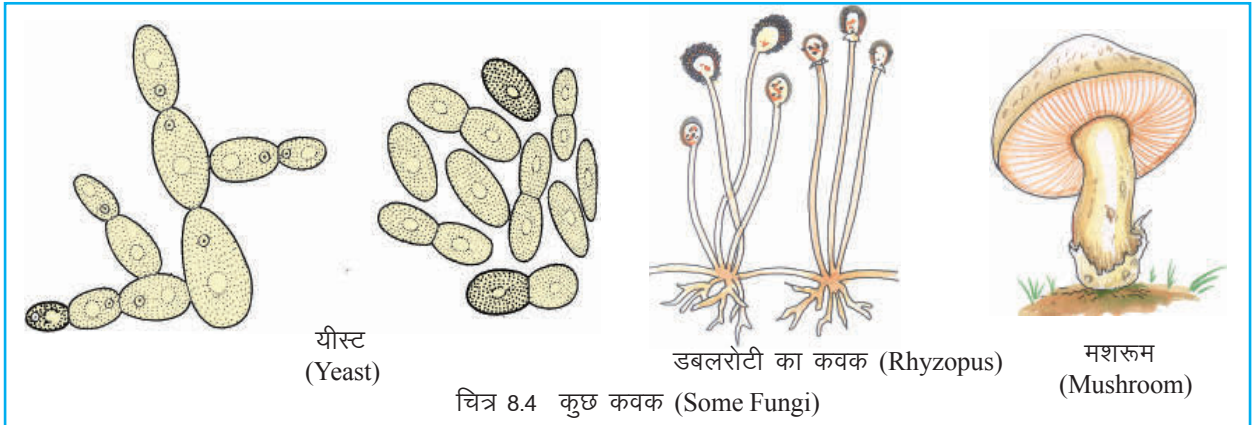
आइए, कवक उगाकर उनका अध्ययन करें—



क्रियाकलाप-3

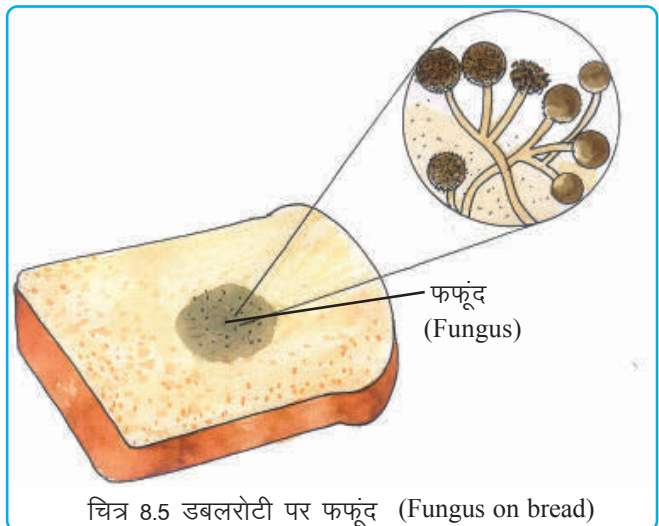
आवश्यक सामग्री— डबलरोटी का टुकड़ा, सूक्ष्मदर्शी, स्लाइड, कवर स्लिप।

डबलरोटी के टुकड़े को हल्का गीला करें और ढक कर कम रोशनी वाली जगह पर रख दें। चार-पाँच दिनों के बाद इसे ध्यान से देखें, डबल रोटी के टुकड़े में जो अंतर दिखाई दे रहा है उसे कॉपी में नोट करें।



अब डबलरोटी पर बन गए स्लेटी धब्बे (फफूंद) को खुरच कर स्लाइड पर रखी पानी की बूंद में मिलाएँ और सूक्ष्मदर्शी से अवलोकन कर दिए गए चित्र 8.5 से मिलान करें।

सूक्ष्मदर्शी से देखने पर आपको कवक के धागे और गोल-गोल बीजाणु पानी में तैरते हुए दिखाई देंगे। अधिकांश कवकों की संरचना तंतु जैसी होती है। आपने बरसात के दिनों में भूमि पर या गीली लकड़ी आदि पर उगे हुए कुकुरमुत्ते या मशरूम देखे होंगे। यह भी एक प्रकार का बड़े आकार वाला फफूंद है।





आइए, देखें, कवकों को वृद्धि करने के लिए कैसी परिस्थितियाँ चाहिए—

क्रियाकलाप—4

यह क्रियाकलाप आप 5–6 विद्यार्थियों के समूह में भी कर सकते हैं।

आवश्यक सामग्री— पॉलीथीन की दस छोटी-छोटी थैलियाँ, मोमबत्ती और माचिस, ब्रेड (डबलरोटी)

एक ब्रेड स्लाइस के दस टुकड़े करें। प्रत्येक पॉलीथीन की थैली में एक-एक ब्रेड का टुकड़ा नीचे दी गई सारणी के अनुसार एक विशेष परिस्थिति में रखें। ध्यान रहे जिन टुकड़ों को 'सूखा' रखा जाना है वे अच्छी तरह सुखाए गए हों। जिन थैलियों को बंद रखना हो उन्हें मोमबत्ती की लौ पर गर्म कर बंद करें। सभी थैलियों को 5–7 दिनों तक उसी परिस्थिति में रहने दें फिर अवलोकन करें।

अब नीचे दी गई सारणी को कॉपी में बनाकर अपने अवलोकन नोट करें।



सारणी— 8.1

| क्र. (S.No.) | विशेष परिस्थिति (Particular Conditions) | कवक में वृद्धि अधिक / कम / बिलकुल नहीं (Growth in fungus- much/less/nil) |
|-----------------|---|--|
| 1. | ब्रेड का सूखा टुकड़ा—खुला और प्रकाश में | ----- |
| 2. | ब्रेड का सूखा टुकड़ा—खुला और अंधेरे में | ----- |
| 3. | ब्रेड का सूखा टुकड़ा—बंद और प्रकाश में | ----- |
| 4. | ब्रेड का सूखा टुकड़ा—बंद और अंधेरे में | ----- |
| 5. | ब्रेड का गीला टुकड़ा—खुला और प्रकाश में | ----- |
| 6. | ब्रेड का गीला टुकड़ा—खुला और अंधेरे में | ----- |
| 7. | ब्रेड का गीला टुकड़ा—बंद और प्रकाश में | ----- |
| 8. | ब्रेड का गीला टुकड़ा—बंद और अंधेरे में | ----- |
| 9. | ब्रेड का टुकड़ा कवक लगे पदार्थ के साथ— खुली थैली में | ----- |
| 10. | ब्रेड का टुकड़ा कवक लगे पदार्थ के साथ— बंद थैली में | ----- |

अपनी कॉपी में उपरोक्त सारणी के आधार पर कवकों की वृद्धि के लिए कौन-कौन सी परिस्थितियाँ आवश्यक हैं लिखें।

आपने सुना या देखा होगा कि इडली/डोसा/जलेबी इत्यादि बनाने के पहले आटे के घोल में तथा डबलरोटी आदि के आटे में एक विशेष पदार्थ 'यीस्ट' मिलाया जाता है जिसे हम खमीर या किण्व के नाम से जानते हैं। खमीर एक कोशिक मृतोपजीवी कवक है। जो मृदा एवं वायु में उपस्थित रहता है और इसे शुष्क अवस्था में पाउडर अथवा गोली के रूप में चार वर्षों तक रखा जा सकता है।

यह बाजार में आसानी से उपलब्ध होता है। कभी-कभी यीस्ट न डालने पर भी इडली/डोसे के मिश्रण को कुछ घंटों के लिए रख देने से मिश्रण फूल जाता है। अब निम्न प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें-

1. इडली, डोसे और डबलरोटी का आटा तैयार करने के लिए उसमें यीस्ट या खमीर मिलाना क्यों आवश्यक होता है ?
2. कभी-कभी यीस्ट न डालने पर भी मिश्रण क्यों फूल जाता है ?

सभी कवक परजीवी या मृतोपजीवी होते हैं। सोचिए ऐसा क्यों है अपने शिक्षक से चर्चा करें और इसका कारण अपनी कॉपी में लिखें।

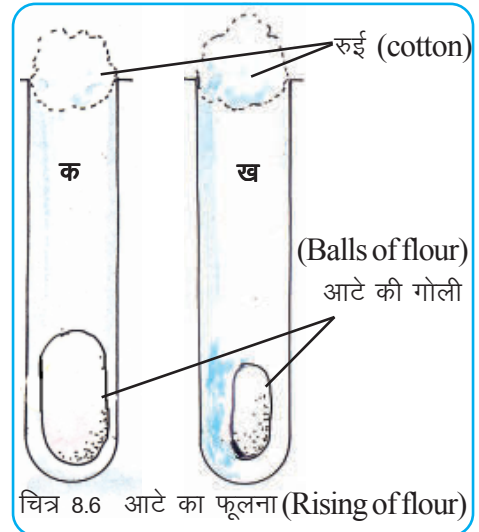
जब आप रोटी, पूड़ी, पराठा या ब्रेड खाते हैं तब इन सबमें ब्रेड अधिक स्पंजी और मुलायम लगती हैं आइए, देखें इसका क्या कारण है -



क्रियाकलाप-5

आवश्यक सामग्री- आधा कटोरी आटा, खमीर (यीस्ट), दो परखनलियाँ, हल्का गुनगुना पानी, दो कटोरियाँ/प्लेट, आधा चम्मच शक्कर, रुई।

सर्वप्रथम हाथ अच्छी तरह धो लें और आटे को दो कटोरियों में आधा-आधा लें। अब दोनों में एक-एक चम्मच यीस्ट डालें। दोनों कटोरियों को 'क' और 'ख' नाम दें। कटोरी 'क' में आधा चम्मच शक्कर डालें। पहले 'ख' तथा बाद में 'क' कटोरी के आटे को गुनगुने पानी से गूँथ कर मुलायम गोली बना लें। दोनों गोलियों को दो अलग-अलग परखनलियों के पेंदे में डालकर निशान भी लगा लें (चित्र 8.6)। कटोरियों के अनुसार परखनलियों पर भी 'क' और 'ख' नाम लिख कर चिपका दें। प्रति 10 मिनट बाद अवलोकन कर दोनों परखनलियों में आटे के गोले की ऊँचाई के अनुसार निशान लगा लें।



अब निम्न प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें-

1. किस परखनली में आटा अधिक फूल कर ऊपर उठा ? इसका क्या कारण हो सकता है।
2. कटोरी 'क' में शक्कर डालने से आटे की गोली के फूलने पर क्या प्रभाव पड़ा ?
3. यीस्ट को वृद्धि करने के लिए क्या किसी विशेष प्रकार के खाद्य पदार्थ की आवश्यकता होती है।
4. गोली को फूलाने वाली हवा कहाँ से आई ?

यीस्ट सजीव हैं। इसलिए इन्हें भी जीवित रहने के लिए भोजन, पानी और ऊष्मा की आवश्यकता होती है। ये शर्करा को तोड़कर ऊर्जा प्राप्त करते हैं और कार्बन डाइऑक्साइड गैस छोड़ते हैं। इस प्रक्रिया को किण्वन कहते हैं। इसी प्रक्रिया से इडली, डोसा, जलेबी, ब्रेड, आदि के आटे का घोल तैयार किया जाता है। प्रक्रिया में बनी कार्बन डाइऑक्साइड आटे में फंस जाती है।

किन्तु जब इस आटे को गर्म किया जाता है तब वह गर्म होकर बाहर निकल जाती है जिससे खाद्य पदार्थ मुलायम और स्पंजी हो जाता है। अब आप ब्रेड के स्पंजी और मुलायम होने का कारण समझ गए होंगे।

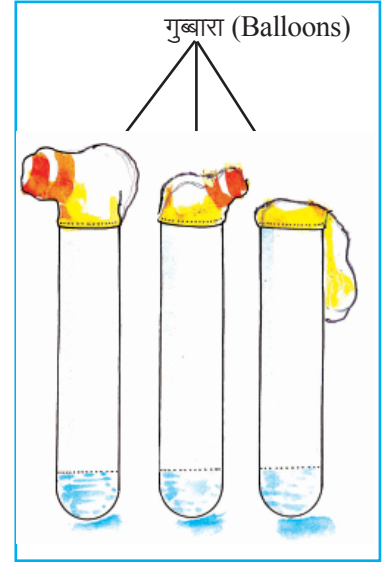
आइए, देखें गोलियों में कौन सी गैस भरी है—



क्रियाकलाप—6

आवश्यक सामग्री— छह परखनलियाँ, परखनली स्टैंड, तीन फुग्गे, यीस्ट, शक्कर, गुड़, फिनालपथेलीन का क्षारीय घोल।

तीन परखनलियों पर क्रमशः 'क' 'ख' 'ग' लिख कर चिपका दें और तीनों को पानी से थोड़ा भरें। परखनली 'क' और 'ख' के पानी में क्रमशः दो-दो चम्मच शक्कर और गुड़ का छोटा टुकड़ा डालें। अब परखनली 'क' में एक चम्मच यीस्ट मिलाएं (चित्र 8.7)। तीनों परखनलियों के मुँह पर एक-एक फुग्गा (गुब्बारा) कस कर बांधें। प्रत्येक फुग्गे को बांधने के पूर्व दो-तीन बार फुलाकर नरम अवश्य कर लें। परखनलियों को स्टैंड की सहायता से किसी गर्म स्थान पर रखें, जहाँ धूप न आए। तीन चार दिनों तक रोज अवलोकन करें जिस दिन कोई फुग्गा फूला हुआ दिखाई दे, उस दिन आगे का प्रयोग करें तथा निम्न प्रश्नों के उत्तर कॉपी में लिखें—



चित्र 8.7

1. सबसे अधिक किस परखनली का फुग्गा फूला ? इसका क्या कारण हो सकता है ?
2. किस परखनली का फुग्गा कम फूला ? संभावित कारण लिखें।
3. किस परखनली के फुग्गे में कोई परिवर्तन नहीं हुआ ? ऐसा क्यों हुआ ?
4. इस प्रक्रिया का नाम क्या है ? (यह प्रक्रिया आप पिछली कक्षाओं में पढ़ चुके हैं।)

अब हमें पता लगाना है कि फुग्गों में कौन सी गैस भरी है। तीन अन्य परखनलियों में एक चौथाई भाग में क्षारीय फिनालपथेलीन का विलयन लें। परखनली 'क', 'ख', 'ग', पर बंधे फुग्गों को इस प्रकार निकालकर बांधे कि उनमें भरी गैस बाहर न निकले। इन्हें फिनालपथेलीन वाली परखनलियों के मुँह पर सावधानीपूर्वक बाँधें और परखनलियों को हिलाएं। कॉपी में नोट करें कि किस-किस परखनली के क्षारीय फिनालपथेलीन विलयन के रंग में परिवर्तन हुआ।

आप जानते हैं कि किण्वन प्रक्रिया द्वारा शराब और बीयर, सिरका आदि बनाया जाता है। कवकों के अन्य लाभ भी हैं। हमारे आस-पास पाया जाने वाला कुकुरमुत्ता या मशरूम जिसे खुम्बी, फुटु के नाम से भी जाना जाता है, एक कवक ही हैं इसमें खनिज व प्रोटीन अधिक मात्रा में होने के कारण यह एक पौष्टिक भोजन है। कई दवाईयाँ जैसे—पेनिसिलिन आदि अन्य कवकों से बनायी जाती हैं।

कुछ कवक हानिकारक भी होते हैं, जो नम मौसम में विभिन्न वस्तुओं, खाद्य पदार्थों को सड़ा-गला देते हैं। कुछ कवक पौधों और जंतुओं में रोग भी उत्पन्न करते हैं। मनुष्य में होने वाले त्वचा के रोग 'दाद' के बारे में आपने सुना होगा। यह कवक के कारण होता है।

कवक और आलू (Fungus and Potato)

कवक फसलों को भी नष्ट कर देते हैं। आपको यह जानकर आश्चर्य होगा कि उन्नीसवीं सदी में आयरलैंड में एक बार आलू की फसल को जब परजीवी कवक ने नष्ट कर दिया तब वहाँ अकाल पड़ गया क्योंकि आयरिश लोगों का मुख्य भोजन आलू है। इस अकाल के कारण अनेक लोग भूख से मर गए थे।

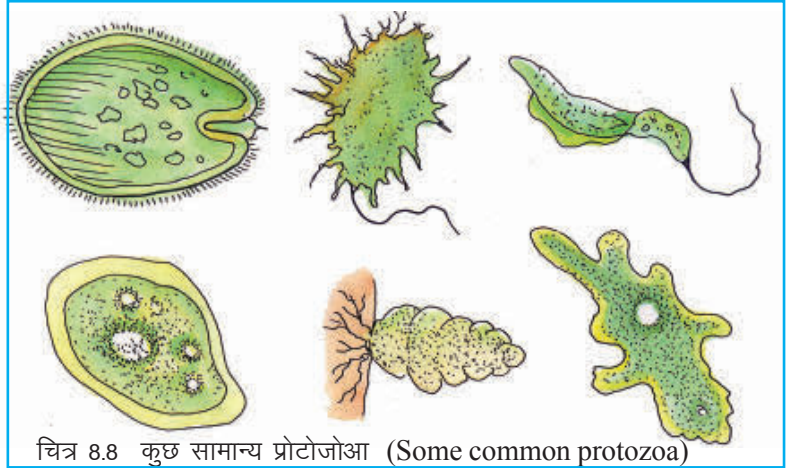


इनके उत्तर दीजिए (Answer these) –

1. यदि पानी की टंकी एक महिने से साफ नहीं हुई हो तो बताइए टंकी के पानी में कौन-कौन से सूक्ष्मजीव हो सकते हैं ?
2. अमीबा, पैरामीशियम हमें नग्न आँखों से दिखाई क्यों नहीं देते ?
3. वर्षा के मौसम में चमड़े के बने जूतों पर फफूंद क्यों लगती है ?
4. धनिया, जीरा, दालों इत्यादि को लंबे समय तक खराब होने से बचाने के लिए सुखाना क्यों जरूरी है ?
5. सामान्यतः शैवाल परजीवी नहीं होते— कारण स्पष्ट करें।

8.4.3 प्रोटोजोआ (PROTOZOA) –

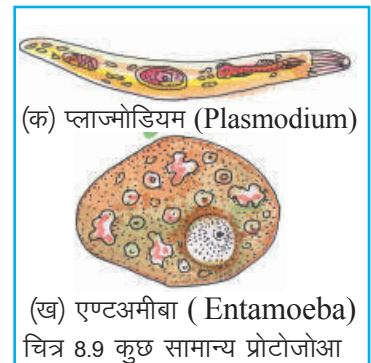
आपने अमीबा, पैरामीशियम, यूग्लीना के बारे में पढ़ा है (चित्र 8.8)। ये सभी आसानी से मिलने वाले एक कोशिक प्रोटोजोआ हैं। इस समूह के जीव पानी, पौधों और पशुओं के शरीर एवं मिट्टी में अन्य सूक्ष्मजीवों की तरह सभी जगह पाए जाते हैं। कुछ प्रोटोजोआ में एक या एक से अधिक धागे जैसी रचनाएँ होती हैं। जिनकी सहायता से ये पानी में चलते-फिरते हैं।



चित्र 8.8 कुछ सामान्य प्रोटोजोआ (Some common protozoa)

आप जानते हैं कि मलेरिया रोग मादा एनाफिलीज मच्छर के काटने से होता है किन्तु आपको जानकर आश्चर्य होगा कि यह मच्छर, मलेरिया के रोगाणु—प्लाज्मोडियम (चित्र 8.9 क) नामक प्रोटोजोआ के वाहक होते हैं और रोगी व्यक्ति से स्वस्थ व्यक्ति में इन रोगाणुओं को पहुँचाने का कार्य करते हैं।

कुछ अन्य प्रोटोजोआ भी मनुष्यों और जंतुओं में रोग उत्पन्न करते हैं जैसे एण्टामीबा (चित्र 8.9 ख) और जिआर्डिया आदि। इनसे होने वाला एक सामान्य रोग पेचिश है।



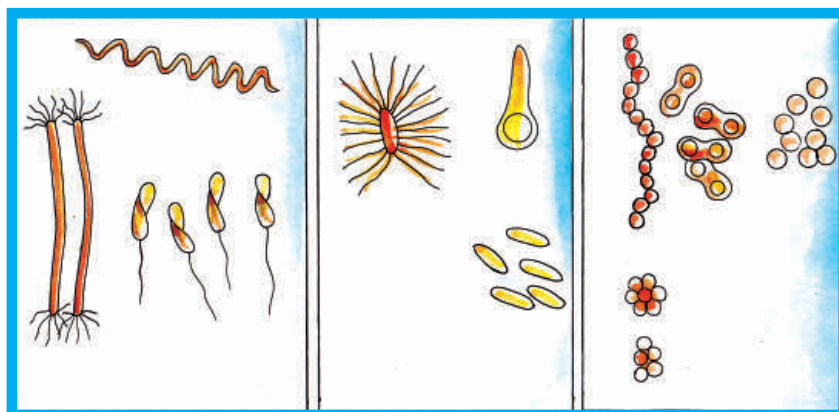
(क) प्लाज्मोडियम (Plasmodium)

(ख) एण्टामीबा (Entamoeba)

चित्र 8.9 कुछ सामान्य प्रोटोजोआ

8.4.4 जीवाणु (BACTERIA)

ये हमारे आस-पास एवं अन्य सभी स्थानों पर पाए जाते हैं। इन्हें सबसे पहले 1675 ई. में एण्टोनीवॉन ल्यूवेनहॉक नाम के वैज्ञानिक ने स्वयं के बनाए सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखा। जीवाणु प्रायः गोलाकार, छड़ाकार, सर्पिलाकार होते हैं (चित्र 8.10)।

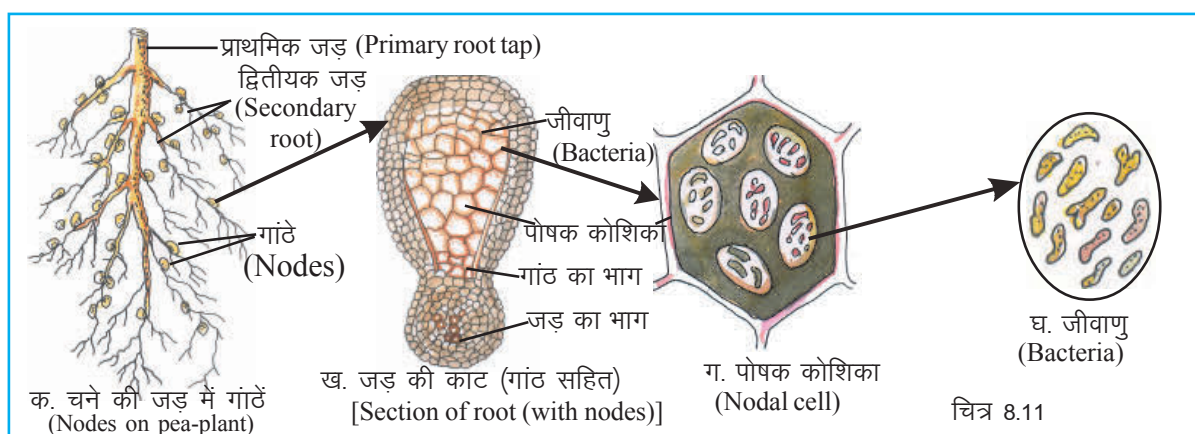


चित्र 8.10 विभिन्न आकार के जीवाणु (Different shaped bacteria)

आइए, कुछ जीवाणुओं के बारे में जानें—



क्रियाकलाप - 7



किसी ऐसे खेत या बगीचे में जाएं जहाँ मटर, चना, मेथी या किसी दलहन के पौधे लगे हों। इनमें से किसी एक पौधे की जड़ का अवलोकन करें। एक अन्य पौधा जो दलहन का न हो, की भी जड़ों का अवलोकन करें और इनके चित्र बनाएं। इन दोनों चित्रों में क्या अंतर है?

गठानों जैसे उभार कौन सी जड़ों में दिखाई दिए ?

चने, मटर और अन्य दलहन वाले पौधों की जड़ों में दिखाई देने वाली गाठों में 'राइजोबियम' नाम का जीवाणु रहता है। यह एक सहजीवी जीवाणु है। यह जीवाणु वायुमंडल की स्वतंत्र नाइट्रोजन को नाइट्रोजन के यौगिकों में बदल देता है। जिससे भूमि उपजाऊ हो जाती है। इसलिए यह जीवाणु किसानों का मित्र कहलाता है (चित्र 8.11 क,ख,ग,घ)।



क्रियाकलाप-8

आवश्यक सामग्री— दो कटोरियाँ, थोड़ा दूध, दही, चम्मच, गर्म करने का साधन।

दोनों कटोरियों में हल्का गर्म दूध लें। अब एक कटोरी में चौथाई चम्मच दही मिलाएं। दूसरी कटोरी को बिना दही मिलाए ही रखें। दोनों कटोरियों को ढक दें और 4-5 घंटों बाद अवलोकन कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें—

1. दही किस कटोरी में जमा ?
2. दही क्यों जमा ?

दही में उपस्थित लेक्टोबेसिलस नाम के जीवाणु दूध की शर्करा को अम्लीय पदार्थ में बदल देते हैं। जिससे दूध गाढ़ा होकर दही के रूप में बदल जाता है। ये जीवाणु हल्के गर्म दूध (लगभग 37°C) में तेजी से वृद्धि और प्रजनन करते हैं, इसलिए दही जमाने के लिए उसे हल्के गर्म स्थान पर रखा जाता है तथा जमने के बाद दही को फ्रिज में या किसी ठंडे स्थान पर रख देते हैं। जिससे जीवाणुओं की वृद्धि धीमी हो जाए और दही खट्टा न होने पाए।

कुछ जीवाणु, जंतुओं (गाय, हिरण आदि) के शरीर के अंदर रहते हैं। शाकाहारी जंतुओं की आहारनाल में रहने वाले जीवाणु सेल्युलोज को पचाने में सहायता करते हैं।

कुछ जीवाणु चमड़ा शोधन, फलों के रस या शर्करा से सिरका बनाने आदि उद्योगों में भी उपयोगी होते हैं।

कभी-कभी हमारे घर में रखी खाने की बासी चीजों से दुर्गंध आने लगती है क्योंकि सूक्ष्मजीव खाने की चीजों और अन्य जैव पदार्थों जैसे— चमड़ा, लकड़ी जीवों के मृत शरीर आदि को सड़ाकर गला देते हैं इस प्रक्रिया को विघटन कहते हैं। यह प्रक्रिया लाभदायक भी हो सकती है और हानिकारक भी। लगातार विघटन की क्रिया से पर्यावरण, प्रदूषण मुक्त रहता है और खाद बनती रहती है।

अपने तथा परिवार के सदस्यों से चर्चा करें और अपनी कॉपी में लिखें कि खाद्य पदार्थों को सड़ने से कैसे बचाया जाता है।

जीवाणु हमारे लिए उपयोगी ही नहीं हानिकारक भी होते हैं। ये जीवधारियों में रोग उत्पन्न करते हैं। मनुष्यों में कई रोग जैसे हैजा, तपेदिक (टी.बी.), टैटनस, निमोनिया, डिफ्थीरिया, कुष्ठ रोग आदि जीवाणुओं के कारण ही होते हैं इन रोगों के बारे में विस्तार पूर्वक आप 'सामान्य रोग' वाले अध्याय में पढ़ेंगे।



इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE)–

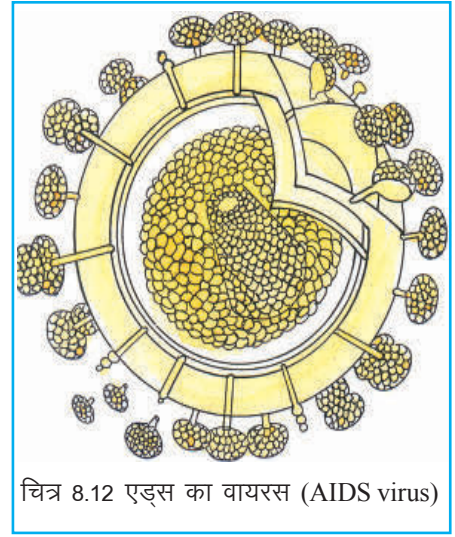
1. शाकाहारी पशु आसानी से घास पचा लेते हैं, जबकि मनुष्य नहीं, क्यों? कारण लिखें।
2. फ्रिज में फल, दूध, सब्जियाँ, अंडे, माँस इत्यादि काफी समय तक खराब क्यों नहीं होते?
3. यदि कच्चे दूध में थोड़ा दही मिलाया जाए तो क्या दही बनेगा ?
4. हम दूध का उपयोग करने से पहले उसे उबालते क्यों हैं ?
5. मलेरिया किस सूक्ष्मजीव के कारण फैलता है ? उसके बारे में लिखें।
6. फलीदार पौधे मिट्टी को उपजाऊ कैसे बनाते हैं ?

8.4.5 विषाणु (VIRUS) –

ये अति सूक्ष्मतम जीव हैं। अन्य सूक्ष्मजीवों की तुलना में विषाणु इतने छोटे होते हैं कि इन्हें केवल इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की सहायता से ही देखा जा सकता है। ये केवल अन्य पोषक जीवों के शरीर में ही वृद्धि कर सकते हैं। इनकी उपस्थिति का पता उन पोषक जीवों पर हो रहे इनके प्रभाव के द्वारा लगाया जा सकता है। ऐसे विषाणु जो पौधों में रहते हैं उन्हें वनस्पति वायरस, जंतुओं में पाए जाने वाले विषाणुओं को जंतु वायरस तथा बैक्टीरिया में पाए जाने वाले वायरस को बैक्टीरियोफेज कहते हैं। बैक्टीरियोफेज वायरस गंगा जल में पाए गए हैं। यह भी निश्चित नहीं है

कि इन्हें सजीव कहा जाए अथवा निर्जीव। क्योंकि पोषक कोशिका के बाहर ये निर्जीव कण की तरह होते हैं। अतः कुछ वैज्ञानिक इन्हें सजीव और निर्जीव के बीच की कड़ी भी मानते हैं (चित्र 8.12)।

कुछ रोग जैसे— सर्दी—जुकाम, बुखार, फ्लू, नेत्र रोग (कंजक्टिवाइटिस) जिसे हम 'आंख आना' भी कहते हैं, आदि बहुत तेजी से फैलते हैं। इनके अलावा रेबीज, पोलियो, खसरा, एड्स आदि भी मनुष्यों में होने वाले विषाणु जनित रोग हैं। विषाणु अन्य जंतुओं और पौधों में भी अनेक रोग पैदा करते हैं। आपने अखबारों, टेलीविजन और रेडियो के द्वारा एच.आई.वी. / एड्स के बारे में जाना होगा। मनुष्यों में एड्स भयानक और जानलेवा होता है। इसका कोई इलाज नहीं है किन्तु बचाव के उपायों को अपना कर इससे बचा जा सकता है। इसीलिए सभी संचार माध्यम, लोगों को सचेत कर रहे हैं। एड्स से संबंधित जानकारी एकत्र कर निम्न प्रश्नों के उत्तर अपनी कॉपी में लिखें—



चित्र 8.12 एड्स का वायरस (AIDS virus)

1. एड्स फैलानेवाले विषाणु का नाम क्या है ?
2. एच.आई.वी./एड्स का पूरा नाम क्या है ?

8.5 सूक्ष्मजीवों का हमला और हमारे शरीर द्वारा मुकाबला—

आपने देखा हमारे आस—पास हवा, पानी मिट्टी तथा खाद्य पदार्थों में रोग पैदा करने वाले अनेक सूक्ष्मजीव उपस्थित होते हैं जो प्रदूषित पानी, भोजन, हवा, दूषित रक्त या वाहक जीवों के माध्यम से हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं। किन्तु हम हर समय रोगग्रस्त नहीं होते। इसका कारण है हमारे शरीर की रोगों से लड़ने की क्षमता, जिसे 'रोग प्रतिरोधक क्षमता' भी कहते हैं। सबसे पहले तो रोगाणु हमारी त्वचा, नाक और गले की म्यूकस झिल्ली, आँसू, नाक के बालों आदि के द्वारा रोक लिए जाते हैं। कुछ रोगाणु, मूत्र और पसीने के द्वारा भी बाहर भेज दिए जाते हैं और कुछ शरीर में रहकर भी कोई नुकसान नहीं कर पाते। आपने पढ़ा है हमारे रक्त में श्वेत रक्त कणिकाएं होती हैं जो हमारे शरीर की आंतरिक सुरक्षा के लिए सेना का कार्य करती हैं और शरीर में प्रवेश करने वाले रोगाणुओं पर आक्रमण करके उन्हें समाप्त कर देती हैं।

एक बार जब हमें कोई रोग हो जाता है तो हमारे शरीर में उस रोग के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न हो जाती है और हमारा शरीर उस रोग से बचने के लिए तैयार हो जाता है कुछ विशेष रोगों जैसे—पोलियो, खसरा, चेचक, टी.बी. आदि के लिए टीकाकरण शरीर में इन रोगों के विरुद्ध प्रतिरोधक क्षमता उत्पन्न करना ही है।

शरीर में प्रतिरोधक क्षमता कम होने और रोगाणुओं की संख्या तेजी से बढ़ने से रोग का संक्रमण हो जाता है जिससे बुखार और रोग के दूसरे लक्षण दिखाई देने लगते हैं। ऐसे में डॉक्टर की सलाह से उचित दवा लेकर बीमार होने से बचा जा सकता है।



इनके उत्तर दीजिए (ANSWER THESE) —

1. आपके साथी को सर्दी—जुकाम है। साथ—साथ रहने के कारण आपको भी सर्दी जुकाम हो गया, क्यों ? कारण लिखें।
2. आपको सर्दी जुकाम हो गया है। साथ—साथ रहने के बाद आपके कुछ साथियों को सर्दी—जुकाम होता है और कुछ को नहीं, ऐसा क्यों ?

3. एक ऐसे रोग का नाम बताएँ जिसका इलाज नहीं है, किन्तु इससे बचाव के उपाय हो सकते हैं।
4. विषाणु अन्य जीवों की तुलना में विचित्र जीव क्यों कहलाते हैं ?



हमने सीखा (WE HAVE LEARNT) –

- हमारी पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के जीव-जंतु रहते हैं। इनमें से जो हमारी आँखों से दिखाई देते हैं। उन्हें बड़े जीव तथा जिन्हें हम आँखों से नहीं किन्तु सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देख सकते हैं उन्हें सूक्ष्मजीव कहते हैं।
- सूक्ष्मजीव हवा, पानी, मिट्टी जीव-जंतुओं के शरीर के ऊपर और अंदर अर्थात् किसी भी परिस्थिति में जीवित रहने वाले ये जीव सभी स्थानों पर पाए जाते हैं।
- सूक्ष्मजीवों के प्रमुख समूह हैं- शैवाल, कवक, प्रोटोजोआ, जीवाणु और विषाणु।
- सूक्ष्मजीव लाभदायक तथा हानिकारक दोनों होते हैं।
- लाभदायक सूक्ष्मजीव विभिन्न उद्योगों में तथा भोज्य उत्पादों के निर्माण में उपयोगी होते हैं जैसे- दही, डबलरोटी, इडली, डोसा आदि बनाने में।
- हानिकारक सूक्ष्मजीव विभिन्न जीवों में अलग-अलग रोग उत्पन्न करते हैं। पदार्थों के सड़ने-गलने तथा भोज्य पदार्थ के खराब होने का कारण भी हानिकारक सूक्ष्मजीव ही हैं।
- हमारे शरीर में रोगों से लड़ने की क्षमता होती है जो हमें रोगी होने से बचाती है इसे रोग प्रतिरोधक क्षमता कहते हैं।
- शरीर में रोग प्रतिरोधक क्षमता कम होने से रोगाणुओं की संख्या बढ़ जाती है, जिससे रोग का संक्रमण हो जाता है।
- सूक्ष्मजीवों से होने वाले संक्रमण तथा रोगों से बचने के लिए हमें स्वच्छ और स्वस्थ आदतों का विकास करना चाहिए।



अभ्यास के प्रश्न (QUESTIONS FOR PRACTICE)–

1 सही उत्तर का चयन करें (Choose the correct alternative) –

1. वस्तुएँ जो हमें दिखाई नहीं देतीं, वे आकार में होती हैं—
 (क) 1 माइक्रॉन से छोटी (ख) 10 माइक्रॉन से छोटी
 (ग) 100 माइक्रॉन से छोटी (घ) 1000 माइक्रॉन से छोटी
2. जीवाणुओं को अपने बनाए सूक्ष्मदर्शी की सहायता से सबसे पहले देखने वाले वैज्ञानिक थे –
 (क) राबर्ट हुक (ख) एण्टोनीवॉन ल्यूवेनहॉक
 (ग) एडवर्ड जेनर (घ) लुई पास्चर
3. मलेरिया रोग उत्पन्न करने वाला रोगाणु है—
 (क) जीवाणु (ख) विषाणु
 (ग) प्रोटोजोआ (घ) कवक



4. चने के पौधों की जड़ों में रहता है—
 (क) जीवाणु (ख) विषाणु
 (ग) प्रोटोजोआ (घ) कवक
5. कुकुरमुत्ता (मशरूम) है—
 (क) प्रोटोजोआ (ख) शैवाल
 (ग) पुष्प (घ) कवक
6. एच.आई.वी/एड्स का संक्रमण होता है—
 (क) जीवाणु द्वारा (ख) विषाणु द्वारा
 (ग) प्रोटोजोआ द्वारा (घ) कवक द्वारा

2 निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दीजिए —

(Answer the following question in short)

1. बूट-पॉलिश से चमड़े के जूतों की सुरक्षा कैसे होती है ?
2. कभी-कभी दही स्वाद में कड़वा क्यों हो जाता है ?
3. दही जमाने के लिए दूध को हल्का गर्म क्यों करना चाहिए ?
4. दलहन फसलें मिट्टी का उपजाऊपन कैसे बढ़ाती हैं ?
5. हम पदार्थों को सूक्ष्मजीवों से बचाकर क्यों रखना चाहते हैं ?
6. वे कौन से माध्यम हैं जिनसे सूक्ष्मजीव हमारे शरीर में प्रवेश करते हैं ?
7. किसी स्वस्थ व्यक्ति को सर्दी-जुकाम से पीड़ित व्यक्ति का रुमाल उपयोग में लाना चाहिए अथवा नहीं ? कारण सहित लिखें।
8. यदि हमारे शरीर की रोग प्रतिरोधक क्षमता समाप्त हो जाए तो क्या होगा?
9. स्वस्थ रहने के लिए स्वच्छता क्यों जरूरी है ?
10. यदि दही जमाने के लिए दूध में थोड़ी मात्रा में दही मिलाया जाए और उसके बाद इसे उबाला जाए तो क्या होगा?
11. कुछ रोगों से बचने के लिए डॉक्टर हमें उबला हुआ पानी पीने को कहते हैं इससे क्या फर्क पड़ता होगा लिखें।

3 अंतर स्पष्ट करें (Write difference between)

- (क) जीवाणु तथा विषाणु
- (ख) शैवाल तथा कवक
- (ग) माइक्रोआर्गेनिज्म तथा मैक्रोआर्गेनिज्म



इन्हें भी कीजिए (TRY TO DO THIS ALSO) —

1. अपने शिक्षक, परिवारजनों, समाचार पत्रों एवं पत्रिकाओं की सहायता से सूक्ष्मजीवों के द्वारा होने वाली लाभदायक एवं हानिकारक क्रियाओं की सूची बनाइए।
2. सूक्ष्मजीवों से संबंधित विशेष जानकारियाँ समाचार पत्रों, पत्रिकाओं तथा अन्य माध्यमों से संकलित करें।

