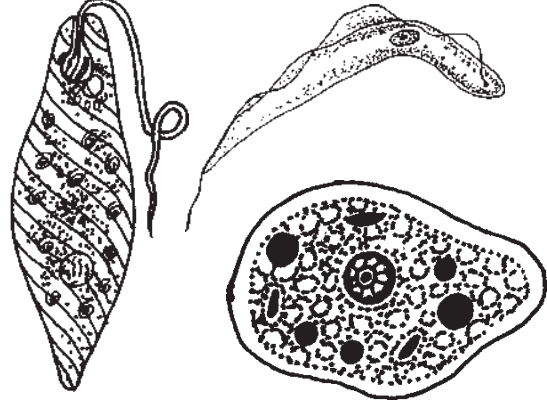


पाठ 9

सूक्ष्मजीव

आइए सीखें

- सूक्ष्मजीव क्या है?
- सूक्ष्मजीवों का वास स्थान।
- सूक्ष्मजीवों के प्रकार- नीली-हरी शैवाल, जीवाणु, डायटमस, कवक एवं प्रोटोजोआ।
- वायरस (विषाणु)।



अंशु के गाँव में स्वास्थ्य शिविर लगाया गया। शिविर में पधारे डॉक्टर महोदय ने बताया कि हमारे आसपास अनेक प्रकार के जीव जन्तु पाए जाते हैं, जिन्हें हम अक्सर देखते हैं परन्तु अनेक जीव ऐसे भी हैं जिन्हें हम देख नहीं पाते हैं। अंशु सोच ही रहा था कि डॉक्टर ने फिर बताया कि ये जीव आकार में अत्यंत छोटे होते हैं जिन्हें सूक्ष्मजीव कहा जाता है और इसी कारण से इन्हें देखने के लिए सूक्ष्मदर्शी की आवश्यकता होती है।

अंशु ने डॉक्टर से प्रश्न किया कि कोशिका को भी तो सूक्ष्मदर्शी से देखा जाता है, फिर दोनों में क्या अंतर है? डॉक्टर ने बताया कि अधिकांश सूक्ष्मजीव एक या अधिक कोशिकाओं से बने होते हैं और इनके बारे में हमारे मन में धारणा बनी है कि सूक्ष्मजीव केवल बीमारियाँ ही फैलाते हैं। परन्तु यह बात पूरी तरह सही नहीं है। सूक्ष्मजीव हमारे लिए उपयोगी भी हैं जैसे कि ये खाद्य पदार्थ, दवाइयाँ, रंग, रेशें इत्यादि तैयार करने में सहयोगी हैं।

सूक्ष्मजीवों का आवास

सरल शब्दों में कहा जाए तो सूक्ष्मजीव हर जगह पाए जाते हैं अर्थात् हवा, मिट्टी, जल, भोजन इत्यादि सभी स्थानों पर पाए जाते हैं, परन्तु फिर भी कुछ स्थानों पर ये अधिक संख्या में पाए जाते हैं।

- सड़ी गली वस्तुओं पर।
- मल, मूत्र, गोबर इत्यादि पर।
- नमी युक्त स्थानों पर।
- मिट्टी में।
- सड़ते जल में।
- वायु में।
- बीमार प्राणियों एवं पौधों के शरीर में।



क्या आप जानते हैं?

कुछ सूक्ष्मजीव 10°C जैसे कम तथा 70°C जैसे उच्च ताप पर भी नष्ट नहीं होते हैं। ये सूक्ष्म जीव इन परिस्थितियों में अपनी कोशिका के चारों ओर एक कठोर आवरण बना लेते हैं जिसे सिस्ट कहते हैं। अनुकूल स्थितियाँ आने पर ये पुनः आवरण से बाहर निकल आते हैं।

उपरोक्त स्थानों के अतिरिक्त हमारे शरीर, वस्त्रों, बर्तन, धूल, उपकरणों इत्यादि पर भी असंख्य सूक्ष्म जीव उपस्थित होते हैं। इतना ही नहीं कुछ जीव गर्म पानी के झरनों चिमनियों पर एवं जमी हुई बर्फ में भी पाए जाते हैं।



क्रियाकलाप-1

उद्देश्य- सूक्ष्मजीवों के आवास को देखना।

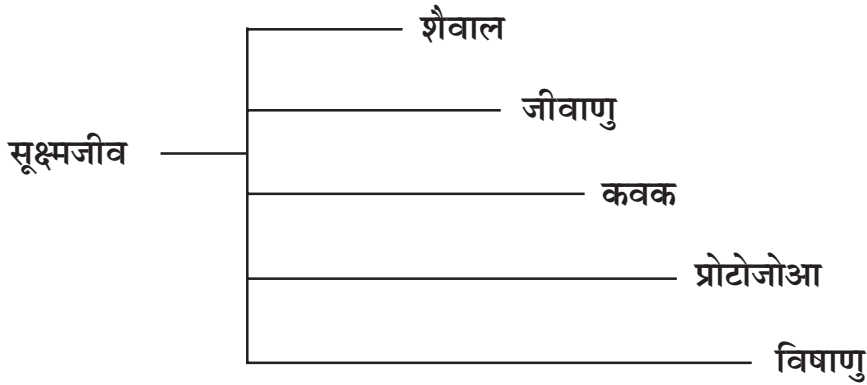
आवश्यक सामग्री- रोटी या ब्रेड का टुकड़ा, एक प्लास्टिक या स्टील का डिब्बा, जल।

प्रक्रिया- सर्वप्रथम रोटी या ब्रेड के टुकड़े को जल छिड़ककर थोड़ा नम बनाइए। इस टुकड़े को डिब्बे में बंद करके चार दिनों के लिए रख दीजिए। ध्यान रहे डिब्बे को बार-बार नहीं खोलना है।

विश्लेषण- चार दिन बाद अध्यापक की उपस्थिति में डिब्बे को खोलकर देखिए। रोटी या ब्रेड पर कुछ हरे, स्लेटी रंग की रचनाएँ उगती हुई दिखती हैं। इसका हैण्ड लैस से अवलोकन कीजिए।

निष्कर्ष- रोटी के टुकड़े पर उगने वाली रचना कवकों (फफूँद) का समूह है।

सूक्ष्मजीवों के प्रकार- प्रकृति में अनेक प्रकार के सूक्ष्मजीव पाए जाते हैं। इन सभी सूक्ष्मजीवों को निम्नांकित पाँच प्रकारों में बाँटा गया है।



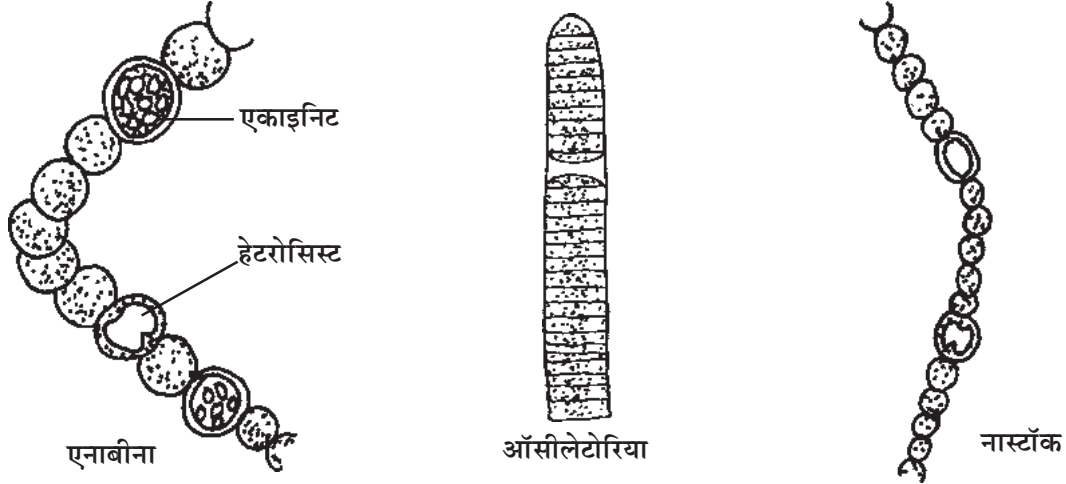
उपरोक्त सभी सूक्ष्मजीव का आवास स्थान, लक्षण तथा रचना अलग-अलग है। आइए इन सूक्ष्मजीवों के बारे में विस्तार से जानें।

शैवाल

1.1 नील हरित शैवाल- ये एक कोशिकीय तथा बहुकोशिकीय शैवालों का समूह है। इन्हें अंग्रेजी में सायनोबैक्टीरिया भी कहा जाता है। सामान्यतः ये शैवाल रुके हुए पानी में उगती हैं और फिसलन बनाती हैं।

लक्षण- ● इन शैवालों का रंग नीला हरा होता है।

- इनका पादप शरीर थैलस कहलाता है जो तन्तुवत तथा बेलनाकार होता है।
- इनके थैलस के चारों ओर म्यूसीलेज का चिपचिपा आवरण होता है।
- इनके थैलस सामान्यतः अशाखित होते हैं तथा इनकी कोशिकाओं में केन्द्रक स्पष्ट नहीं होता है।



चित्र 9.1 कुछ नील हरित शैवाल के चित्र

आर्थिक महत्व

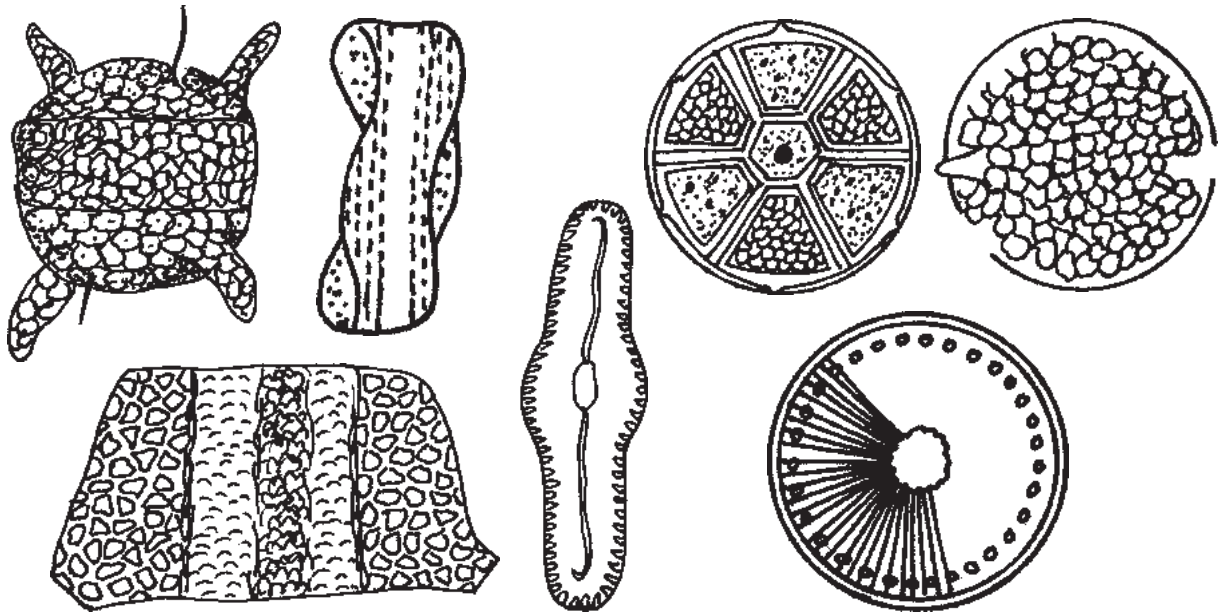
लाभदायक प्रभाव-

1. सभी नीले-हरे शैवाल मिट्टी में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करती है।
2. जैविक खाद के निर्माण में।

हानिकारक प्रभाव-

1. जल को प्रदूषित करना।
2. इन शैवालों की अधिकता से तालाब के अन्य पौधे व जीव मरने लगते हैं।

1.2 स्वर्ण शैवाल (डायटम्स)- ये भी एक प्रकार के शैवाल हैं, जो समुद्री एवं स्वच्छ जल में



चित्र 9.2 स्वर्ण शैवाल डायटम्स (Diatoms) की विभिन्न आकृति

पाए जाते हैं। सुनहरे भूरे रंग के ये शैवाल काफी चमकदार होते हैं इसीलिए इन्हें स्वर्ण शैवाल भी कहा जाता है। इन शैवालों की कोशिका के दो अर्धांश होते हैं जो एक छोटी डिबिया के समान रचना बनाते हैं। इसी कारण इन्हें डायटम्स कहते हैं।

इन शैवालों की कोशिका मिति की बाह्य पर्त पर सिलिका जमा होकर विशिष्ट क्रम में व्यवस्थित हो जाता है जिससे ये सुन्दर दिखाई देते हैं। डायटम्स के कुछ उदाहरण नेवीकुला, पेनुलेरिया, सायक्लोटीला इत्यादि हैं।

आर्थिक महत्व

1. समुद्री जीवों का प्रमुख भोजन डायटम्स है। 2. टूथपेस्ट बनाने में। 3. तापरोधी ईटें बनाने में। 4. वार्निश तथा पेंट बनाने में।

2. जीवाणु- ये अत्यंत छोटे सूक्ष्म जीव हैं जिन्हें बैक्टीरिया भी कहा जाता है। ये सामान्यतः एक कोशिकीय होते हैं जो हवा, मिट्टी, जल सभी जगह पाए जाते हैं, परन्तु



गोलाकार



दण्डाकार

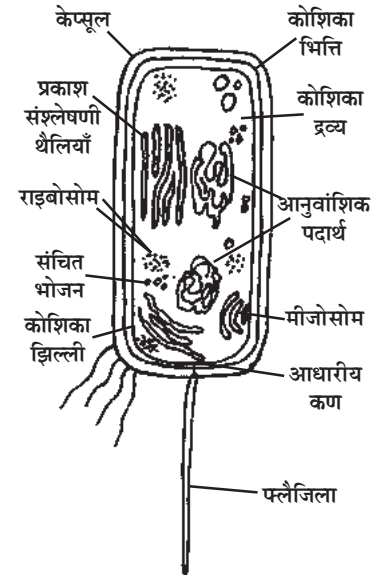


सर्पाकार

चित्र 9.3 विभिन्न आकार के जीवाणु

नमीयुक्त स्थानों पर अधिक पाए जाते हैं। ये गोल या छड़ की आकृति वाले सूक्ष्मजीव हैं। ये अत्यंत तीव्रता से विभाजन करके अपनी संख्या में वृद्धि करते हैं। सामान्यतः इनमें प्रजनन द्विखण्डन विधि द्वारा होता है।

संरचना- जीवाणुओं की कोशिका के चारों ओर कोशिका भित्ति पाई जाती है। इस कोशिका भित्ति के अन्दर की ओर जीव द्रव्य होता है जिसमें केवल कुछ कोशिकांग, संचित भोजन एवं आनुवांशिक पदार्थ होता है। जीवाणु की कोशिका में सुस्पष्ट केन्द्रक तथा झिल्ली वाले कोशिकांग नहीं होते हैं। जीवाणुओं की कोशिका भित्ति अपने चारों ओर एक कठोर आवरण बनाती है, जो कोशिका की रक्षा करता है। कुछ जीवाणुओं की कोशिका के बाहर गति के लिए धागे जैसी एक या अनेक रचनाएँ पाई जाती हैं जिन्हें फ्लैजिला कहते हैं।



चित्र 9.4 जीवाणु कोशा (Bacterial cell) की अल्ट्रा संरचना

आर्थिक महत्व- जीवाणुओं को आमतौर पर हानिकारक समझा जाता है परन्तु ये हमारे लिए अनेक लाभदायक कार्य भी करते हैं। इसीलिए इन्हें हमारे शत्रु एवं मित्र दोनों कहा जाता है।

लाभदायक क्रियाएँ-

1. दूध से दही का निर्माण।
2. प्रतिजैविक दवाइयों का निर्माण।
3. किण्वन द्वारा खाद्य पदार्थों का निर्माण।
4. खाद एवं उर्वरक निर्माण में।
5. उद्योगों में एल्कोहल, सिरका एवं अन्य उत्पाद बनाने में।

हानिकारक क्रियाएँ-

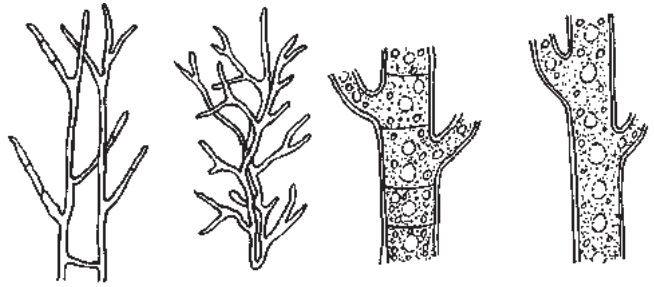
1. मनुष्यों में निमोनिया, टी.बी., हैजा जैसे रोग होते हैं।
2. पौधों में भी रोग फैलाते हैं जैसे नींबू का केन्कर, आलू का गलन रोग आदि।
3. अनेक जीवाणु भोजन को खराब करके विषैला बना देते हैं।
4. उपयोगी सामग्री एवं फर्नीचर पर उगकर उन्हें खराब कर देते हैं।



अब बताइए

1. सूक्ष्मजीव कितने प्रकार के होते हैं?
2. जीवाणुओं का प्रचलन अंग क्या है?
3. कैप्सूल का क्या कार्य है?

3. कवक- कवकों को सामान्य बोलचाल की भाषा में फफूंद कहा जाता है। हम अक्सर अपने घरों में भोजन, अचार, चमड़े की वस्तुओं पर इन्हें उगते हुए देखते हैं। बरसात के दिनों में कूड़े-करकट पर उगने वाली छातेनुमा रचना भी एक प्रकार का कवक है। कवक विशिष्ट प्रकार के सूक्ष्मजीव हैं। पहले इन्हें पौधे माना जाता था, परन्तु अब इन्हें पौधों एवं जन्तुओं से अलग समूह में वर्गीकृत किया गया है।



चित्र 9.5 कुछ कवक तन्तुओं के चित्र

संरचना- कवकों का शरीर भी थैलस ही होता है। कवकों में अनेक लम्बे-लम्बे धागे जैसी बेलनाकार रचनाएँ होती हैं। कवकों के तन्तु एक कोशिकीय या बहुकोशिकीय होते हैं। इनके कवक तन्तु आपस में उलझकर एक जाल जैसी रचना बनाते हैं। अधिकांश कवकों में सुविकसित केन्द्रक, माइटोकॉण्ड्रिया, राइबोसोम जैसे सभी कोशिकांग पाए जाते हैं।

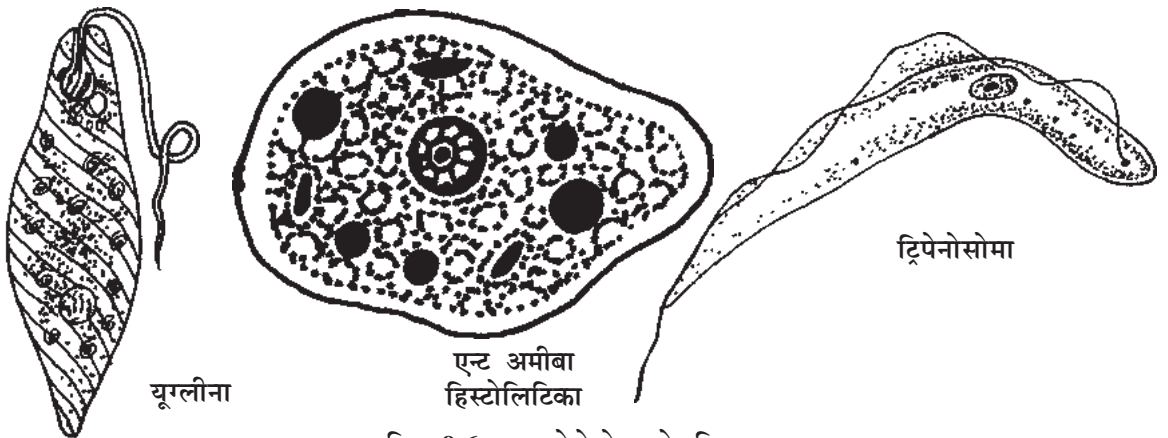
कवकों का आर्थिक महत्व- अधिकांश कवक प्राकृतिक रूप से अत्यंत उपयोगी हैं। मिट्टी में उपस्थित कवक पौधों एवं जन्तुओं के मृत शरीर एवं बचे भागों को सड़ा-गलाकर खनिज में बदल देते हैं।

- लाभदायक क्रियाएँ-**
1. जलेबी, खमण, डोसा आदि खाद्य पदार्थ बनाने में खमीर नामक कवक का उपयोग होता है।
 2. पेनीसिलीन, स्ट्रेप्टोमाइसीन जैसी औषधियाँ कवकों से निर्मित होती हैं।
 3. मशरूम ऐसे कवक है जिनके सब्जी के रूप में खाते हैं।
 4. अनेक कवकों से रंग निर्माण करते हैं।

हानिकारक क्रियाएँ- अनेक कवक पौधों, जन्तुओं एवं मनुष्यों में रोग फैलाने का कार्य करते हैं। आलू का वार्ट रोग, गेहूँ का गेरुआ रोग तथा मनुष्य के त्वचीय रोग (दाद, खुजली) भी कवकों द्वारा होते हैं।

4. प्रोटोजोआ- प्रोटोजोआ सूक्ष्मजीवों का एक समूह है, सामान्यतः इस समूह के सूक्ष्मजीव एक कोशिकीय होते हैं जो जल, मिट्टी, पौधों एवं जानवरों के शरीर में उपस्थित रहते हैं। अमीबा, पैरामीशियम एवं युग्लीना प्रोटोजोआ समुदाय के जीव हैं।

संरचना- इन जीवों की कोशिका पूरी तरह जन्तु कोशिका के समान होती है। इस समूह के जीव स्वतंत्र जीवी या अन्य जीवों के शरीर में परजीवी के रूप में मिलते हैं। इन जीवों में प्रचलन के लिए कुछ विशेष रचनाएँ होती हैं। जैसे युग्लीना में फ्लैजिला, पैरामीशियम में सिलिया तथा अमीबा में कूटपाद होते हैं।



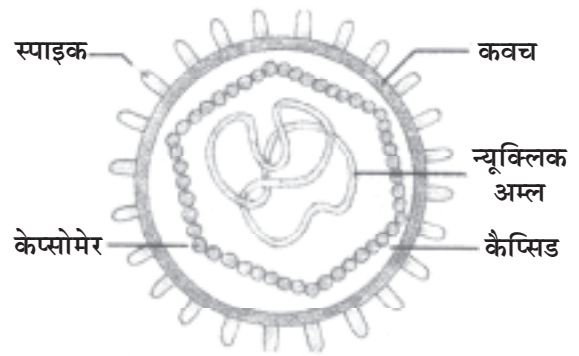
चित्र 9.6 कुछ प्रोटोजोआ के चित्र

आर्थिक महत्व- सामान्यतः प्रोटोजोआ समुदाय के जीव मनुष्यों में रोग फैलाते हैं। इनमें से कुछ रोग एवं रोगवाहक का विवरण इस प्रकार है।

क्र.	रोग का नाम	रोगाणु का नाम	रोगवाहक
1.	मलेरिया	प्लाज्मोडियम	मादा एनॉफिलीज
2.	पेचिस	एण्ट अमीबा	दूषित भोज्य पदार्थ
3.	निद्रा रोग	ट्रिपैनोसोमा	सीसी मक्खी

5. विषाणु (वायरस)- वायरस अत्यंत सूक्ष्म होते हैं तथा ये जीवित एवं अजीवित दोनों के लक्षण प्रदर्शित करते हैं। इन्हें जीवित एवं अजीवितों के बीच की कड़ी कहा जाता है। वायरस किसी कोशिका के भीतर ही जीवित रह सकते हैं। कोशिका के बाहर ये निर्जीव के समान व्यवहार दर्शाते हैं।

वायरस की संरचना देखने पर ज्ञात होता है कि इनके बाहर की ओर प्रोटीन का आवरण होता है तथा केन्द्रीय भाग में आनुवांशिक पदार्थ (DNA या RNA) होता है। पौधों एवं जन्तुओं दोनों के वायरस अलग-अलग होते हैं। सर्दी, पोलियो तथा रेबीज मानवीय बीमारियाँ हैं परन्तु तम्बाकू का मौजेक एवं गोभी का बौनापन वायरस जनित पौधों की बीमारियाँ हैं।



चित्र 9.7 वायरस का चित्र



क्या आप जानते हैं?

● गंगा नदी के जल में बैक्टीरियोफेजेज नामक वायरस होता है। यह वायरस पानी सड़ाने वाले सूक्ष्मजीवों का भक्षण कर लेता है। इसीलिए गंगा नदी का जल अनेक वर्षों तक भी सड़ता नहीं है।

हमने सीखा

- प्रकृति में अनेक प्रकार के सूक्ष्मजीव पाए जाते हैं।
- अनेक सूक्ष्मजीव विभिन्न लाभदायक क्रियाएँ करते हैं।
- सूक्ष्मजीव सभी स्थानों पर पाए जाते हैं।
- नीली-हरी शैवाल नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करती हैं।
- जीवाणु दही जमने की क्रिया में सहायक होते हैं।
- डायटम को स्वर्ण शैवाल भी कहते हैं।

- कवकों से भी औषधियाँ प्राप्त की जाती हैं।
- प्रोटोजोआ बीमारी फैलाने वाले सूक्ष्म जीव हैं।
- वायरस जीवित प्राणी की कोशिका के भीतर ही जीवित रह सकते हैं।

अभ्यास

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनिए-

1. सूक्ष्मजीव पाए जाते हैं।
(अ) जल में (ब) मृदा में (स) जीवों के शरीर में (द) सभी स्थानों पर
2. जल स्रोतों में फिसलन का कारण है।
(अ) जीवाणु (ब) डायटम (स) नीली-हरी शैवाल (द) कवक
3. मलेरिया का रोगकारक सूक्ष्म जीव है।
(अ) कवक (ब) प्लाज्मोडियम (स) वायरस (द) डायटम
4. पैरामीशियम का प्रचलन अंग है।
(अ) कूटपाद (ब) फ्लैजिला (स) सीलिया (द) उपरोक्त सभी

प्रश्न 2. सही जोड़ी बनाइए-

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| (अ) डायटम | जीवाणु की क्रिया |
| (ब) टी.बी. | नीली-हरी शैवाल |
| (स) म्यूसीलेज | स्वर्ण शैवाल |
| (द) दही जमाना | एक जीवाणु द्वारा होने वाला रोग |

प्रश्न 3. निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

1. सूक्ष्मजीवों के प्रकारों को समझाइए।
2. कौन-से सूक्ष्मजीव नाइट्रोजन स्थिरीकरण करते हैं।
3. जीवाणु कोशिका का नामांकित चित्र बनाइए।

4. कुछ ऐसे भोज्य पदार्थों के नाम बताइए जो सूक्ष्मजीवों द्वारा तैयार किए जाते हैं।
5. कवकों के थैलस की रचना का वर्णन करते हुए चित्र बनाइए।
6. क्या कारण है कि गंगा नदी का पानी वर्षों तक सड़ता नहीं है?
7. सूक्ष्मजीवों के लाभ-हानि पर निबंध लिखिए।
8. जीवाणुओं को मानव के शत्रु एवं मित्र दोनों क्यों कहा जाता है?

निर्दिष्ट कार्य

- एक शीट पर सूक्ष्मजीवों का चार्ट बनाइए जिसमें उनके नाम, चित्र तथा उनके लाभ-हानि का विवरण हो।

प्रोजेक्ट कार्य-

- अपने विद्यालय के आसपास के क्षेत्र में जाकर ऐसे व्यक्तियों की सूची बनाइए जो बीमार हों तथा बाद में इनकी बीमारी के कारक सूक्ष्मजीवों का पता कीजिए।