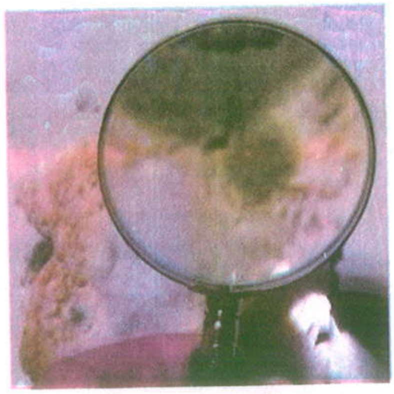
सूक्ष्मजीव

पाठ 3

(Micro Organisms)

आपने अपने आस–पास अनेक जीव जन्तुओं को देखा है। क्या कुछ ऐसे जीवों के बारे में सुना है जो इतने छोटे होते है कि आँखों से देखे नहीं जा सकते। एक गीले ब्रेड को एक दो दिन तक ऐसे ही छोड़ देने पर क्या होता है? इसके उपर रूई की तरह रोएँदार संरचनाएँ उग आती हैं। इन संरचनाओं को आवर्धक लेंस की सहायता से देखिए। इन्हें राइजोपस (ब्रेड माल्ड) कहते हैं।

आइये जानें कि सूक्ष्म जीव क्या हैं ?

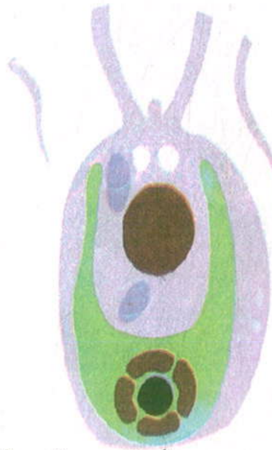


चित्र 3.1 फूफँद

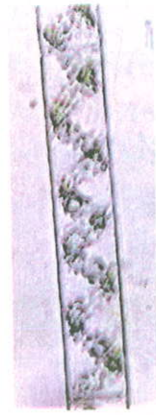
कुछ सूक्ष्मजीव इतने छोटे होते हैं जिन्हें केवल सूक्ष्मदर्शी द्वारा ही देखे जा सकते हैं। जबकि कुछ को आवर्धक लेंस की सहायता से देख सकते हैं। जैसे–ब्रेड पर उगने वाले कवक

सूक्ष्मजीवों को चार मुख्य वर्गों में बाँटा गया है। ये वर्ग हैं– **जीवाणु, कवक, प्रोटोजोआ** एवं **शैवाल**।

नीचें कुछ सूक्ष्मजीवों के चित्र दिए गए है। इन्हें ध्यान से देखें।

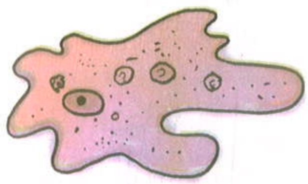


(a) क्लेमाइडोमोनास



(b) स्पाइरोगाइरा

चित्र 3.2 शैवाल



(a) अमीबा

(b) पैरामीशियम

चित्र 3.3 प्रोटोज़ोआ

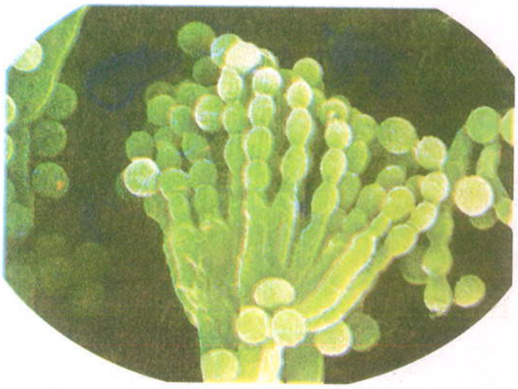
"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

(a) स्पाइरल जीवाणु

(b) छड़नुमा जीवाणु

चित्र 3.4 जीवाणु

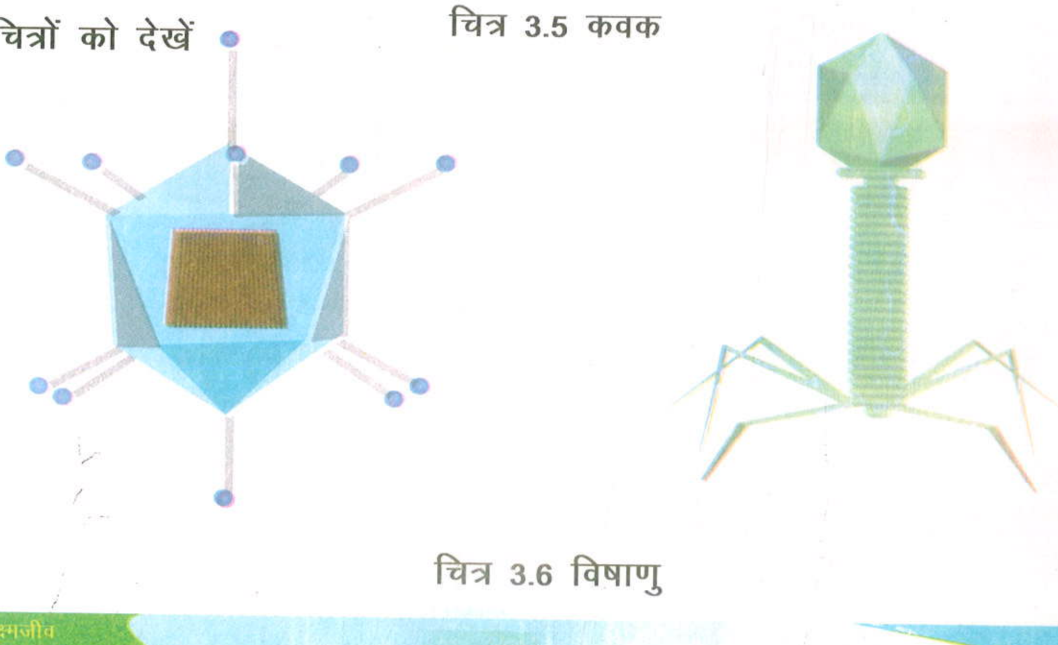
(a) राइजोपस (ब्रेड मोल्ड)



(b) पेनिसीलिएम

चित्र 3.5 कवक

अब इन चित्रों को देखें



चित्र 3.6 विषाणु

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

रोचक जानकारी

आपने चित्र 3.6 में विषाणुओं के चित्र देखें, ये भी सूक्ष्म जीव हैं। ये जीवाणुओं से भी सूक्ष्म होते हैं, जो स्वतंत्र रूप से तो निर्जीव हैं परन्तु सजीवों के शरीर में एक सजीव के रूप में व्यवहार करते हैं।

एक जीवाणु का सामान्य व्यास एक मिलीमीटर के लगभग हजारवें भाग के बराबर होता है।

क्या आप बता सकते हैं सूक्ष्मजीव कहाँ रहते हैं?

सूक्ष्मजीव सभी जगह होते हैं– वायु में, पानी में, सभी सतहों पर, तथा सभी जीवित वस्तुओं पर। यह बर्फीली शीत से ऊष्ण (गर्म) स्थानों तक हर प्रकार की परिस्थिति में रह सकते हैं। सूक्ष्मजीव मरूस्थल, जल एवं मनुष्य सहित सभी सजीवों के शरीर के अंदर भी पाए जाते हैं कुछ सूक्ष्मजीव अकेले रह सकते हैं, जैसे– अमीबा एवं कुछ सूक्ष्म जीव समूह में रहते हैं। जैसे– ब्रेड माल्ड (राइजोपस)

सूक्ष्मजीव और हम

मनुष्य के जीवन पर सूक्ष्मजीव कई तरह के प्रभाव डालते हैं। आम लोगों का विश्वास है कि सभी सूक्ष्मजीव हमारे लिए हानिकारक होते हैं, परंतु यह सही नहीं है। इनमें कुछ हमारे लिए लाभदायक होते हैं तो कुछ हानिकारक। आइए इनके बारे में विस्तारपूर्वक अध्ययन करें।

सूक्ष्मजीव–हमारे मित्र

दही, ब्रेड, केक, इडली, जलेबी, अल्कोहल आदि बनाने में हम सूक्ष्मजीवों का उपयोग करते हैं। पर्यावरण को स्वच्छ बनाने में और जैविक कार्बनिक खाद बनाने में भी सूक्ष्मजीव हमारी मदद करते हैं। ये नाइट्रोजन स्थिरीकरण कर मृदा की उर्वरता में वृद्धि करते हैं। कुछ जीवाणु का उपयोग औषधि उत्पादन में भी किया जाता है।

सोचो!

दही एवं ब्रेड बनाने में सूक्ष्मजीव किस प्रकार हमारी सहायता करते हैं ?

आपने अपने घर में माँ या दादी को दही जमाते देखा होगा। आपने ध्यान दिया होगा कि वे गुनगुने (हल्का गर्म) दूध में थोड़ा सा दही जामन मिलाते हैं।

दही में उपस्थित लैक्टोबैसिलस जीवाणु दूध को दही में परिवर्तित कर देता है। यह जीवाणु दूध में जनन कर अपनी संख्या को कई गुणा बढ़ा देते हैं जिससे दूध दही में परिवर्तित हो जाता है। हम जलेबी, इडली, भटुरा आदि बनाने में भी सूक्ष्मजीवों का इस्तेमाल करते है।

सूक्ष्म जीवों का उपयोग

आइए ब्रेड बनायें

क्रियाकलाप 1

एक कटोरे में 30 या 41 ग्रा मैदा लीजिए। हल्के गर्म पानी में थोड़ा सा यीस्ट और थोड़ी सी चीनी डालें। इस घोल को 10 से 15 मिनट तक ढँक कर रखें। इस पेस्ट से मैदे को गूँथे। अब मैदे को ढँक कर थोड़ी देर छोड़ दें। कुछ देर बाद आप देखेंगे कि मैदा का आयतन बढ़ गया। वास्तव में गुंधे हुए मैदा में यीस्ट तेजी से जनन करके श्वसन के दौरान कार्बन डाईऑक्साइड उत्पन्न करते हैं। इस गैस के कारण मैदे का आयतन बढ़ जाता है और जब इसे भठ्ठी में बेक करते हैं तो इसमें मौजूद CO_2 गैस बाहर निकल जाता है, जिस कारण ब्रेड छिद्रयुक्त बन जाता है।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

सूक्ष्मजीवों का वाणिज्यिक उपयोग

सूक्ष्मजीवों का उपयोग बड़े स्तर पर अल्कोहल, शराब, एसीटिक अम्ल के उत्पादन में किया जाता है। जौ, गेहूँ, चावल एवं फलों के रस में मौजूद प्राकृतिक शर्करा यीस्ट द्वारा अल्कोहल एवं शराब में परिवर्तित हो जाती है।

(अल्कोहल या शराब का निर्माण)

क्रियाकलाप 2

- 500 ml का बीकर लेकर इसमें 3 या 4 भाग तक जल भरिए।
- इसमें 2 से 3 चम्मच चीनी घोलिए।
- इसमें 1 या 2 चम्मच यीस्ट पाउडर डालिए।
- इसे 4 से 5 घंटों के लिए ऊष्ण स्थान पर ढँक कर रखिए अब विलयन को सूँघ कर देखिए।

घोल में यह गंध अल्कोहल की है, जो चीनी के अल्कोहल में परिवर्तित होने के कारण बना है। चीनी के अल्कोहल में बदलने की यह प्रक्रिया **किण्वन** (Fermentation) कहलाती है।

लुइ पाश्चर ने सर्वप्रथम किण्वन की प्रक्रिया की खोज 1857 ई. में की।

औषधि निर्माण में सूक्ष्मजीवों का उपयोग

कई बार बीमार पड़ने पर डॉक्टर हमें प्रतिजैविक (ऐंटीबायोटिक) की गोली या कैप्सूल देते हैं। ये प्रतिजैविक एक प्रकार के रासायनिक पदार्थ हैं, जिनका निर्माण सूक्ष्मजीवों द्वारा होता है।

आजकल जीवाणु और कवक से बड़े पैमाने पर एंटीबायोटिक का निर्माण हो रहा है। जैसे–स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, एरिथ्रोमायसिन आदि।

कुछ सावधानियाँ

हमें डाक्टर की सलाह से ही एंटीबायोटिक लेना चाहिए। हमें हमेशा इसका कोर्स पूरा करना चहिए।

अन्यथा अगली बार वह एंटीबायोटिक असर नहीं करेगा। प्रतिजैविक का अधिक प्रयोग हमारे शरीर में उपस्थित लाभदायक जीवाणु को भी नष्ट कर देते हैं। विषाणु से उत्पन्न रोगों के लिए प्रतिजैविक असर कारक नहीं होते हैं।

1928 में **एलेक्जेंडर फ्लेमिंग** ने ऐसे जीवाणु की खोज की थी जो ब्रेड मोल्ड को खत्म कर देता है। उन्होंने उसका नाम पैनिसिलिन दिया। यह विश्व का पहला प्रतिजैविक (Antibiotics) है। इस कार्य के लिए उन्हें 1945 ई० मे नॉबल पुरस्कार प्रदान किया गया था।

क्या होता है टीकाकरण (Vaccination)

आपने छोटे बच्चे के टीकाकरण को बारे में सुना होगा। आपने भी कई बार टीकाकरण केन्द्र पर टीके लगवाए होंगे।

शिशु एवं बच्चों को टीका क्यों लगाया जाता है?

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

सूक्ष्मजीव से उत्पन्न रोगों से हमेशा लड़ने के लिए तैयार रहने हेतु शरीर में मृत सूक्ष्मजीव प्रवेश कराये जाते हैं। ये मृत सूक्ष्मजीव हमारे शरीर में प्रवेश करने पर हमारे शरीर में रोगों से लड़ने हेतु प्रतिरक्षी उत्पन्न करते हैं, क्योंकि हमारे शरीर को यह स्मरण हो जाता है कि वह उन्हीं सूक्ष्मजीव के शरीर में पुनः प्रवेश करने पर किस प्रकार उनसे लड़े।

पीलिया (हैपेटाइटिस), टी.बी. चेचक, मस्तिष्क ज्वर आदि जैसी अनेक बीमारियों की रोकथाम के लिए टीका लगाया जाता है। बच्चों को पिलाई जाने वाली पोलियो की दवा भी एक टीका है।

आजकल जानवरों को भी रोगों से बचाने के लिए अनेक प्रकार के टीकों का उत्पादन किया जा रहा है।

कृषि कार्य में सहायक या उपयोगी सूक्ष्मजीव–

कुछ नीले हरे शैवाल वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर मिट्टी की उर्वरा शक्ति को बढ़ाते हैं। कुछ सूक्ष्मजीवों का उपयोग बायो–फर्टिलाइजर (जैविक खाद) एवं बायोपेस्टीसाइड (जैविक पीड़कनाशी) बनाने में भी किया जाता रहा है।

पर्यावरण संरक्षण और सूक्ष्मजीव – (जैविक खाद का निर्माण)

आपने जैविक खाद के बारे में सुना होगा। क्या आपको पता है–यह कैसे बनता है? आइये पता करते हैं।

क्रियाकलाप 3

- दो गमले लेकर प्रत्येक को मिट्टी से आधा भर दीजिए।
- इन्हें 'A' एवं 'B' चिह्नित कीजिए।
- 'A'- गमले में पौधों का कचरा भर दीजिए तथा दूसरे गमले 'B' में पॉलिथीन की थैली, काँच की खाली बोतलें तथा प्लास्टिक के टूटे खिलौने इत्यादि भर दीजिए। उन्हें एक ओर रख दीजिए।

अवलोकन

- 3 या 4 सप्ताह बाद उनका प्रेक्षण कीजिए। अवलोकन करने पर आपने क्या अंतर पाया?

आपने देखा कि गमला 'A' में रखे गये जैविक का कचरा अपघटित हो गया है। क्या आप अनुमान लगा सकते हैं कि वास्तव में हुआ क्या है? सूक्ष्मजीवों, पादप अपशिष्टों का अपघटन कर उसे खाद में बदल देते है। इस खाद को पौधों द्वारा पुनः उपयोग किया जाता है। किन्तु, गमला 'B' के कचरों को सूक्ष्मजीव खाद में परिवर्तित नहीं कर पाए। वास्तव में सूक्ष्मजीव मरे हुए जीवों और पादप अपशिष्टों को अपघटित कर उन्हें सरल पदार्थों में बदल देते हैं। जिससे हमारा पर्यावरण फिर से स्वच्छ हो जाता है।

औद्योगिक अपशिष्ट का निपटारा

ये सूक्ष्मजीव विषैले पदार्थों जैसे पेट्रोलियम आदि को भी अपघटित करने में सक्षम होते हैं। औद्योगिक अपशिष्ट (Industrial waste) के निपटारे में भी सूक्ष्मजीव की अहम भूमिका होती है।

जैव तकनीकी एवं सूक्ष्मजीव

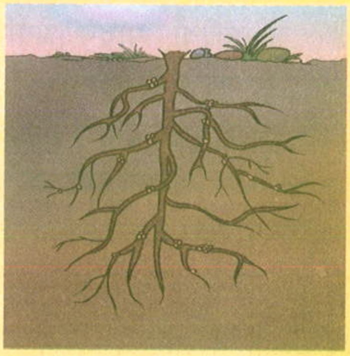
कई प्रकार के शैवाल का उपयोग आजकल बायोगैस, बायो डीजल, बायो अल्कोहल, बायो ईंधन आदि के उत्पादन में किया जाता है।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

नाइट्रोजन स्थिरीकरण

आप जानते हैं कि वायुमण्डल में 78% नाइट्रोजन गैस है। यह सभी सजीवों के लिए आवश्यक तत्व है। यह प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, पर्णहरित एवं विटामिन में उपस्थित होता है। पौधे एवं जंतु वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का उपयोग सीधे नहीं कर पाते। पौधे केवल नाइट्रेट या अमोनियम के रूप में ही नाइट्रोजन का उपयोग कर पाते हैं। किन्तु मृदा में इन यौगिकों की मात्रा बहुत कम होती है। तो फिर आखिर ये पौधे इन यौगिकों को कैसे प्राप्त करते हैं? आइये इसे जानने का प्रयास करते हैं।

क्रियाकलाप 4



चित्र 3.7 दलहन जाति के पौधे की जड़ ग्रंथिकाएँ।

चना या मटर के पौधे को जड़ सहित मिट्टी से उखाड़िए। इसकी जड़ों से मिट्टी साफ कीजिए। जड़ो का अवलोकन कीजिए। क्या आपको इसकी जड़ो में फूली हुई रचनाएँ दिखाई देंगी, इन पौधों को **लेग्यूम पौधे** कहते हैं।

लेग्यूम पौधों की जड़ों में ग्रंथियाँ होती हैं। इन ग्रंथियों में राइजोबियम जीवाणु उपस्थित होते हैं। ये जीवाणु नाइट्रोजन को नाइट्रेट में परिवर्तित कर देते हैं जो मिट्टी में घुल जाते है। यह प्रक्रिया **नाइट्रोजन का स्थिरीकरण** (Nitrogen Fixation) कहलाता है। कभी–कभी तड़ित द्वारा भी नाइट्रोजन का स्थिरीकरण होता है।

क्या वायुमण्डल में नाइट्रोजन की मात्रा स्थिर होती है?

आइए पता करते हैं कि वायुमण्डल में नाइट्रोजन कहाँ से आता है?

सोचिए !
सूक्ष्मजीव हमारे कितने अच्छे मित्र हैं।

सूक्ष्मजीव हमारे शत्रु

कुछ सूक्ष्मजीव अन्य जीवों को हानि भी पहुँचाते हैं। ये हमारे उपयोग में आने वाली वस्तुएँ जैसे भोजन, कपड़े, चमड़े के समानों को खराब कर देते है। कुछ सूक्ष्मजीव तो मनुष्य तथा अन्य जीवों में रोग भी उत्पन्न करते हैं। इन्हें रोगाणु कहते हैं।

आइये इन सूक्ष्मजीवों के बारे में जानने का प्रयास करते हैं कि ये हमें किस प्रकार हानि पहुँचाते हैं ?

सूक्ष्मजीव रोगों के कारक

कुछ रोगकारक सूक्ष्मजीव वायु, पेय जल, भोजन आदि के द्वारा मनुष्य शरीर में प्रवेश करते हैं और उसे बीमार कर देते हैं। संक्रमित व्यक्ति या जंतु के संपर्क से भी स्वस्थ जीवों में इन रोगों का संचरण हो जाता है।

संचरणीय रोग

सूक्ष्मजीवों द्वारा एक संक्रमित व्यक्ति से फैलने वाले इन रोगों को **संचरणीय रोग** (Communicale disease) कहते हैं। ये रोग

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

संक्रमित व्यक्ति से स्वस्थ व्यक्ति में वायु, जल, भोजन या शारीरिक संपर्क द्वारा फैलते हैं। जैसे– क्षय रोग (टी.बी.) सर्दी–जुकाम, चिकनपॉक्स, हैजा आदि।

सबसे तेजी से फैलने वाला सामान्य रोग सर्दी–जुकाम है। इससे पीड़ित व्यक्ति जब छींकता है तो सूक्ष्म बूँदों (ड्रापलेट) के साथ हजारों रोग कारक विषाणु वायु में आ जाते हैं और श्वास के द्वारा स्वस्थ व्यक्ति के शरीर में प्रवेश कर इसे संक्रमित कर देते हैं। अतः छींकते या खाँसते समय नाक या मुँह पर रूमाल रख लेना चाहिए।

हमारे देश में हर वर्ष T.B के 10 लाख से भी अधिक मामले देखने को मिलते है। माइको बैक्टीरियम ट्यूबरक्यूलोसिस नामक जीवाणु से होने वाला यह रोग वायु द्वारा ही फैलता है। इससे फेफड़ा प्रभावित होता है। सही समय पर जाँच और उपचार द्वारा यह ठीक हो सकता है।

कुछ रोगवाहक जीव, कीट एवं जंतु

कुछ रोग जीव, कीट एवं जंतु द्वारा भी फैलाये जाते हैं। ऐसे जंतु या कीटों को रोगवाहक कहते हैं। जैसे– घरेलू मक्खी एवं मच्छर।

घरेलू मक्खी जब जंतु अपशिष्ट और कचरों पर बैठती है, तो उनमें मौजूद रोगाणु मक्खी के शरीर से चिपक जाते हैं। जब यही मक्खी बिना ढँके भोजन पर बैठती है तो उसके शरीर में चिपके रोगाणु उस भोजन में चले जाते हैं। ऐसे संदूषित भोजन को खाने वाला व्यक्ति बीमार पड़ सकता है।

सूक्ष्मजीवों के कारण होनेवाले रोग

हम आए दिन समाचारों में मलेरिया, डेंगू और चिकनगुनिया के बारे में सुनते रहते हैं। वास्तव में ये रोग सूक्ष्मजीवों के कारण उत्पन्न होते हैं। मादा एनोफिल मच्छर मलेरिया के परजीवी **प्रोटोजोआ (प्लाजमोडियम)** और मादा एडीस मच्छर डेंगू के **विषाणु** के वाहक हैं।

हमें इन रोगों को फैलने से रोकने के लिए क्या उपाय करने चाहिए?

सभी मच्छर जल में उत्पन्न एवं वृद्धि करते हैं। इसलिए हमें कहीं भी जलजमाव होने नहीं देना चाहिए साथ–साथ अपने आस–पास के स्थानों को भी स्वच्छ रखना होगा। हमारे राज्य में मलेरिया से प्रतिवर्ष कई लोग मर जाते हैं।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

क्या आप जानते हैं कि–

1. मलेरिया के उपचार हेतु बनाई जाने वाली दवा कुनैन (सिनकोना) वृक्ष के छाल से बनाई जाती है
2. गिलोय के पत्तों के रस का उपयोग मलेरिया और डेंगू के उपचार में किया जाता है।

मानव में रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मजीव :–

सारणी 3.1 जंतुओं में रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मजीव

मानव रोग	रोगकारक सूक्ष्मजीव	संचरण का तरीका	बचाव के उपाय (सामान्य)
क्षयरोग खसरा चिकनपॉक्स पोलियो	जीवाणु विषाणु विषाणु विषाणु	वायु वायु वायु या सीधे संपर्क वायु या जल	▶ रोगी व्यक्ति एवं उसकी व्यक्तिगत वस्तुओं को अन्य व्यक्तियों से अलग रखना। ▶ उचित समय पर टीकाकरण।
हैजा टाइफायड	जीवाणु जीवाणु	जल/भोजन जल	▶ व्यक्तिगत स्वच्छता एवं अच्छी आदतों को अपनाना। ▶ भलीभाँति पके भोजन एवं उबला पेयजल का उपयोग ▶ टीकाकरण।
हैपेटाइटिस –ए	विषाणु	जल	▶ उबले हुए पेयजल का उपयोग ▶ टीकाकरण।
मलेरिया	प्रोटोजोआ	मच्छर	▶ मच्छरदानियों का प्रयोग ▶ समय–समय पर कीटनाशक रसायन का छिड़काव एवं मच्छरों के प्रजनन को रोकने के लिए जल जमाव न होने देना

जानवरों में रोग उत्पन्न करनेवाले सूक्ष्मजीव

जानवरों में भी एनथ्रेक्स, लेप्टोस्पाइरोसिस, ट्यालारेमिया, बोभेन टी.बी. आदि बीमारियाँ जानवरों में सूक्ष्मजीव के कारण उत्पन्न होती हैं। एनथ्रेक्स मनुष्यों एवं मवेशियों में पाया जाने वाला घातक रोग है जो जीवाणु द्वारा होता है।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

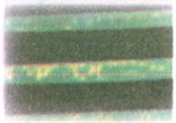
राबर्ट कोच ने सन् 1876 में बेसीलस एन्थ्रेसिस नामक जीवाणु की खोज की जो एनथ्रेक्स रोग का कारक है।

पौधों में रोग उत्पन्न करनेवाले सूक्ष्मजीव

कई बार आपने फसलों में रोग लगते हुए देखा होगा, जिससे उनके उपज में कमी आ जाती है। जैसे गन्ने में पोर फट जाते हैं, लाल हो जाते हैं तथा नींबू के ऊपर धब्बे हो जाते हैं।

नीचे दी गई तालिका में कुछ पादप रोग, उनके कारक तथा उनके संचरण के तरीके दिए गए हैं, इन्हें ध्यान से देखें।

सारणी 3.2 सूक्ष्मजीवों द्वारा पौधों में होनेवाले कुछ सामान्य रोग

पादप रोग	सूक्ष्मजीव	संचरण का तरीका	चित्र
नींबू कैंकर	जीवाणु	वायु	
गेहूँ की रस्ट	कवक	वायु एवं बीज	
भिंडी की पीत	विषाणु	कीट	

सूक्ष्मजीव–खाद्य पदार्थों के संदूषक

आपने जाना कि सूक्ष्मजीव हमारे भोजन को संदूषित कर देते हैं। संदूषित भोजन की गंध रंग स्वाद में भी परिवर्तन आ जाता है। क्या आप बता सकते हैं कि यह भोजन का संदूषण किस प्रकार का परिवर्तन है।

आपने ऐसी कई चीजें खाई होंगी जो महीनों पहले की बनी होती है पर उनका रंग गंध और स्वाद बिल्कुल ठीक रहता है। आप अपने घर में बनने वाले खाद्य पदार्थों की सूची बनाइए जो लंबे समय तक खराब नहीं होती हैं।

सूक्ष्मजीव–खाद्य पदार्थों के संरक्षक

हम सूक्ष्मजीव से खाद्य पदार्थों के बचाव के लिए कई तरीके अपनाते हैं। खाद्य पदार्थ के संदूषण से बचाव की ये प्रक्रिया **खाद्य परिरक्षण** कहलाती है।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

खाद्य पदार्थों के परिरक्षण के तरीके

नमक, खाद्य, तेल, सोडियम बेंजोएट, चीनी आदि सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोक कर खाद्य पदार्थ का संदूषण रोकते हैं। जैम, आचार, स्कवैश आदि के परिरक्षण में इन्ही रसायनों को उपयोग होता है।

नमक द्वारा परिरक्षण

नमक का उपयोग मांस एवं मछली को लम्बे समय तक परिरक्षित रखने के लिए किया जाता है। आचार बनाने में भी नमक परिरक्षक का कार्य करता है।

चीनी द्वारा परिरक्षण

चीनी, खाद्य पदर्थों में मौजूद नमी को कम कर जीवाणुओं की वृद्धि को रोक देता है। जैम, जैली आदि का परिरक्षण चीनी द्वारा किया जाता है।

तेल एवं सिरके द्वारा परिरक्षण

ये जीवाणुओं को मार कर भोजन को सुरक्षित रखते हैं। इस विधि से सब्जियाँ, फल, मांस, मछली आदि का परिरक्षण किया जाता है।

गर्म एवं ठंढा करके परिरक्षण

घरों में सब्जियाँ या अन्य कई चीजों को फ्रिज में रख कर उन्हें खराब होने से बचाते हैं। फ्रिज में कम ताप के कारण सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रूक जाती है। जिससे ये भोजन को खराब नहीं कर पाते हैं। दूध को खराब होने से बचाने के लिए इसे उबाला जाता है। जिससे सूक्ष्मजीव नष्ट हो जाते हैं।

क्या आप जानते हैं:–

पैकेटों में आने वाले दूध पाश्च्यूरीकृत होने के कारण जल्दी खराब नहीं होते हैं?

क्या होता है पाश्च्यूरीकरण

चित्र 3.8 पॉश्चराइज्ड दूध के पैकेट

इस प्रक्रिया में दूध को 70 डिग्री सेल्सियस पर 15 से 30 सेकेंड तक गर्म करने के बाद एकाएक ठंडा किया जाता है। इस दूध को बिना उबाले भी हम उपयोग कर सकते हैं।

भंडारण एवं पैकिंग द्वारा परिरक्षण

आजकल वायुरोधी सील के द्वारा खाद्य पदार्थों का परिरक्षण किया जाता है। इस विधि का प्रयोग और किन–किन चीज़ों के परिरक्षण में किया जाता है?

नाइट्रोजन चक्र (Nirogen Cycle)

वायुमण्डल में मौजूद नाइट्रोजन तथा ऑक्सीजन परस्पर जुड़कर नाइट्रोजन के ऑक्साइड बनाते हैं। फैक्ट्रियों या वाहनों में दहन क्रिया के फलस्वरूप भी नाइट्रोजन के ऑक्साइड निर्मित होते हैं। ये ऑक्साइड वर्षा जल के साथ मिलकर नाइट्रिक अम्ल बनाते हैं। ये नाइट्रेट में परिवर्तित हो जाते हैं। पौधे इसी नाइट्रेट को ग्रहण कर इसे प्रोटीन में परिवर्तित कर देते हैं। जब जन्तु इन पौधों को खाते हैं या इन पौधों को खाने वाले जंतुओं को मारकर खाते हैं तो यह प्रोटीन उनके शरीर में चला जाता है।

जब पौधे या जंतु मरते हैं तो प्रोटीन टूटकर अमोनिया में बदल जाता है। यह प्रक्रिया

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

अमोनीकरण कहलाता है। नाइट्रोजनी जीवाणु (Nirtifying bacteria) इस अमोनिया को नाइट्रेट में बदल देते हैं। यह प्रक्रिया **नाइट्रीकरण** (Nirtification) कहलाता है। यह नाइट्रेट या तो ह्यूमस में संग्रहित हो जाते हैं या जल द्वारा बहा दिये जाते हैं। कभी–कभी ये Denitrifying bacteria के द्वारा नाइट्रोजन गैस के रूप में पुनः वायुमण्डल में वापस चला आता है। यह प्रक्रिया **अनाइट्रीकरण** कहलाती है। नाइट्रोजन का वायुमण्डल से मृदा, पौधे तथा जन्तु में परिवहन की संपूर्ण प्रक्रिया को **नाइट्रोजन चक्र** कहते हैं।

हमने सीखा

- सूक्ष्मजीव अति सूक्ष्म (छोटे) जीव होते हैं जिसे सूक्ष्मदर्शी यंत्र की सहायता से देखे जा सकते हैं।
- यह जल, वायु, मिट्टी तथा अन्य जीवों में पाये जा सकते हैं।
- सूक्ष्मजीव बहुत सरल जीव हैं, जो कठिन परिस्थितियों में भी जीवित रह सकते हैं।
- ये एक कोशिकीय एवं बहुकोशिकीय होते हैं।
- सूक्ष्मजीवों को चार वर्गों में बाँटा गया है–जीवाणु, कवक, प्राटोजोआ तथा कुछ शैवाल। (विषाणु को भी इसी के अंतर्गत रखा गया है। परन्तु, ये स्वतंत्र रूप में निर्जीव होते हैं।)
- विषाणु केवल परपोषी के अंदर रहकर ही गुणन करते हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव हमारे लिए उपयोगी है तो कुछ हानिकारक हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव भोज्य पदार्थों के बनाने में उपयोगी होते हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव अल्कोहल एवं औषधि का वाणिज्यिक उत्पादन में उपयोगी हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव का उपयोग कृषि उत्पादन में वृद्धि तथा पर्यावरण को स्वच्छ रखने में किया जाता है।
- कुछ सूक्ष्मजीव मनुष्य, पौधे तथा अन्य जन्तुओं में बीमारी उत्पन्न करते हैं, इन्हें रोग कारक या रोगाणु कहते हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव हमारे भोजन को विषाक्त बनाते हैं।
- कुछ सूक्ष्मजीव लेग्यूम पौधे की जड़ों में पाए जाते हैं, ये वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण कर मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाते हैं।
- भोजन को सूक्ष्मजीव संदूषण से बचाने के लिए पाश्च्यूरीकरण, शीतलन, उबालन, भण्डारण तथा पैकिंग आदि विधियाँ अपनायी जाती हैं।

शिक्षक निर्देश

- सूक्ष्मजीवों से संबंधित प्रयोग करते समय बच्चों को दस्ताने पहनने को कहिए एवं प्रयोग के तुरंत बाद हाथों को स्वच्छ जल से धोने को कहें।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

अभ्यास

1. सही विकल्प का चयन कीजिए :–

(i) यीस्ट का उपयोग इनमें से किस चीज के उत्पादन में किया जाता है?
(क) चीनी (ख) अल्कोहल (ग) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (घ) ऑक्सीजन

(ii) निम्न में प्रति जैविक कौन है?
(क) सोडियम बाइकार्बोनेट (ख) स्ट्रेप्टोमाइसिन (ग) अल्कोहल (घ) यीस्ट

(iii) सूक्ष्मजीव कहाँ पाए जाते हैं?
(क) जल (ख) वायु (ग) मिट्टी (घ) इन सभी जगहों पर

(iv) सबसे पहले कौन–सा प्रतिजैविक खोजा गया था?
(क) पेनिसीलीन (ख) स्ट्रेप्टोमाइसिन (ग) टेट्रासाइक्लिन (घ) इनमें से कोई नहीं।

(v) चीनी को अल्कोहल में बदलने की प्रक्रिया क्या कहलाती हैं ?
(क) मोल्डिंग (ख) किण्वन (ग) नाइट्रोजन स्थिरीकरण (घ) संक्रमण

(vi) संचरणीय रोगों का सबसे मुख्य कारक है –
(क) चींटी (ख) ड्रेगन मक्खी (ग) मकड़ी (घ) घरेलू मक्खी

(vii) डेंगू परजीवी का वाहक है–
(क) मादा एडीस मच्छर (ख) घरेलू मक्खी (ग) मादा एनोफिलिस मच्छर (घ) कॉकरोच

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए:–

(i) लैक्टोबैसिलस जीवाणु दूध को .... में परिवर्तित कर देते हैं।

(ii) हैजा .... के द्वारा होता है।

(iii) राइजोबियम जीवाणु .... पौधे की जड़ों तथा ग्रंथियों में पाए जाते हैं।

(iv) पोलियो .... के द्वारा उत्पन्न रोग है।

(v) गेहूँ की रस्ट .... के कारण होती है।

(vi) चेचक के टीके की खोज .... ने की थी।

(vii) रोगाणुओं से लड़ने के लिए हमारा शरीर .... उत्पन्न करता है।

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"

3. कॉलम 'अ' के जीवों का मिलान कॉलम "ब' से करें–

कॉलम 'अ'	**कॉलम "ब'**
(i) जीवाणु	(क) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(ii) राइजोवियम	(ख) दही का जमना
(iii) लैक्टोबेसिलस	(ग) ब्रेड की बेकिंग
(iv) यीस्ट	(घ) मलेरिया का कारक
(v) एक प्रोटोजोआ	(ड.) हैजा का कारक
(vi) एक विषाणु	(च) AIDS का कारक
	(छ) प्रतिजैविक उत्पादित करना

4 सूक्ष्मजीवों के मुख्य वर्ग कौन–कौन से हैं?

5 प्रमुख प्रतिजैविक के नाम लिखिए।

6 मनुष्य में फफूंद (कवक) से उत्पन्न दो रोगों के नाम लिखिए।

7 खाद्य पदार्थों के परिरक्षण में प्रयुक्त दो परिरक्षकों के नाम बताएँ।

8 हमारे जीवन में उपयोगी दो सूक्ष्मजीवों के नाम बताएँ। ये हमारे लिए किस तरह उपयोगी हैं।

9 प्रतिजैविक क्या है? इसके उपयोग में कौन–कौन सी सावधानियाँ रखनी चाहिए।

10 भोज्य पदार्थों के परिरक्षण के विभिन्न उपायों को लिखें।

11 टीकाकरण क्या है? यह हमारे लिए क्यों आवश्यक है ?

12 कोशिका के आकार का जीवों के आकार के साथ कोई संबंध नहीं होता, क्या आप इससे सहमत हैं? अपने उत्तर का कारण बताइए।

परियोजना कार्य

- जैम तथा जेली के लेबल जमा कीजिए। इसके ऊपर छपे संघटकों के नामों की सूची बनाइए।
- एक डॉक्टर से मिलकर पता लगाइए कि किसी प्रतिजैविक का बहुत अधिक प्रयोग क्यों नहीं करना चाहिए। इसकी रिपोर्ट तैयार कीजिए।
- उन जिलों का पता लगाइए, जहाँ मलेरिया का प्रकोप अधिक है।

D1ZHY2

"JCERT Text Book for free distribution : 2021-2022"