Middle School Roh

✦ SCIENCE NOTES ✦ CLASS 8 ✦

2. सूक्ष्मजीव : मित्र एवं शत्रु

2. Microorganisms : Friend and Foe

भाग 1 — हिंदी

अध्याय सारांश

- सूक्ष्मजीव ऐसे जीव हैं जिन्हें हम नंगी आँखों से नहीं देख सकते; इन्हें केवल यंत्र (सूक्ष्मदर्शी) की सहायता से देखा जा सकता है।
- सूक्ष्मजीवों को चार मुख्य वर्गों में बाँटा गया है — (i) जीवाणु (ii) कवक (iii) प्रोटोजोवा (iv) शैवाल।
- विषाणु (वायरस) भी सूक्ष्म होते हैं परंतु अन्य सूक्ष्मजीवों से भिन्न हैं — ये केवल परपोषी (host) के अंदर ही गुणन करते हैं; शरीर के बाहर निर्जीव व निष्क्रिय रहते हैं और शरीर में प्रवेश करते ही सक्रिय हो जाते हैं।
- कुछ विषाणुजनित रोग — जुकाम, इन्फ्लुएंजा, एड्स, खांसी आदि।
- मित्रवत (लाभदायक) सूक्ष्मजीव वे हैं जो हमारे लिए लाभजनक होते हैं और विभिन्न कार्यों में उपयोग किए जाते हैं।
- इनका उपयोग दही, ब्रेड और केक बनाने में होता है; प्राचीन काल से अल्कोहल बनाने में भी सूक्ष्मजीवों का उपयोग होता आ रहा है।
- कुछ सूक्ष्मजीव मृदा (मिट्टी) की उर्वरता बढ़ाते हैं।
- लैक्टोबैसिलस जीवाणु दूध को दही में परिवर्तित करता है।
- यीस्ट श्वसन के दौरान कार्बन-डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है।
- किण्वन (Fermentation) वह प्रक्रिया है जिसमें फलों के रसों से अल्कोहल या शराब बनाई जाती है — यीस्ट प्राकृतिक शर्करा को निम्नीकृत कर अल्कोहल में बदल देता है।
- एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक) ऐसी औषधियाँ हैं जो जीवाणुओं की वृद्धि रोक देती हैं या उन्हें समूल नष्ट कर देती हैं।
- उदाहरण — पेनिसिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, इरिथ्रोमाइसिन आदि।
- सन् 1929 में एलैक्जेंडर फ्लेमिंग ने पेनिसिलिन की खोज की।
- टीकाकरण से शिशुओं व बच्चों के शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होकर रोगकारक सूक्ष्मजीव नष्ट होते हैं; हैजा, क्षय जैसी बीमारियाँ टीके से रोकी जा सकती हैं।
- संचरणीय (संक्रामक) रोग वे हैं जो संक्रमित व्यक्ति से वायु, जल, भोजन या कायिक संपर्क द्वारा फैलते हैं — जैसे हैजा, खांसी आदि।
- सूक्ष्मजीव मृत जैविक अपशिष्टों (सड़े पेड़-पौधे, मृत जीव) का अपघटन कर उन्हें सरल पदार्थों में बदल देते हैं, जो पुनः पौधों व जंतुओं द्वारा उपयोग किए जाते हैं — इस प्रकार ये पर्यावरण को शुद्ध करते हैं।
- वायुमंडल में लगभग 78% नाइट्रोजन गैस पाई जाती है।
- संचरणीय रोगों का मुख्य कारक घरेलू मक्खी है।
- मलेरिया रोग का वाहक मादा एनाफिलीज़ मच्छर है।
- यीस्ट कोशिकाओं की वृद्धि के कारण ही ब्रेड या इडली फूलती है।
- डेंगू वायरस का वाहक मादा एडिस मच्छर है।
- परिरक्षक — नमक व खाद्य तेल जैसे रासायनिक पदार्थ, जिनका उपयोग सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रोकने व भोजन को लंबे समय तक सुरक्षित रखने हेतु किया जाता है।
- पाश्चरीकरण — दूध को 70°C पर 15-30 सेकंड गर्म कर तुरंत ठंडा कर भंडारित करना, जिससे सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रुक जाती है।
- प्रतिजैविक दवाइयाँ सदैव डॉक्टर की सलाह पर ही लेनी चाहिए और उनका पूरा कोर्स करना चाहिए, अन्यथा भविष्य में वे कम असरदार हो जाती हैं।

? अतिरिक्त प्रश्नोत्तर

प्र. सूक्ष्म जीव किसे कहते हैं?
उ. ऐसे जीव जिन्हें हम नंगी आँखों से नहीं देख सकते, जिन्हें यंत्र (सूक्ष्मदर्शी) से देखा जा सकता है, सूक्ष्मजीव कहलाते हैं।

प्र. सूक्ष्मजीवों को कितने वर्गों में बाँटा गया है ?
उ. चार मुख्य वर्गों में — जीवाणु, कवक, प्रोटोजोवा, शैवाल।

प्र. विषाणु (वायरस) क्या होते हैं? विषाणुजनित सामान्य रोगों के नाम बताइए।
उ. विषाणु सूक्ष्म होते हैं परंतु केवल परपोषी में ही गुणन करते हैं; शरीर से बाहर निर्जीव/निष्क्रिय रहते हैं और शरीर में प्रवेश करते ही सक्रिय हो जाते हैं। रोग — जुकाम, इन्फ्लुएंजा, एड्स, खांसी आदि।

प्र. मित्रवत सूक्ष्मजीव क्या होते हैं? ये हमारे लिए क्यों उपयोगी हैं?
उ. वे सूक्ष्मजीव जो लाभजनक होते हैं और विभिन्न कार्यों — दही, ब्रेड, केक, अल्कोहल बनाने तथा मृदा उर्वरता बढ़ाने — में उपयोगी हैं।

प्र. दूध को दही में परिवर्तित करने वाले जीवाणु का नाम बताइए।
उ. लैक्टोबैसिलस जीवाणु।

प्र. यीस्ट श्वसन के दौरान कौन-सी गैस उत्पन्न करता है ?
उ. कार्बन-डाइऑक्साइड गैस।

प्र. उस प्रक्रिया का नाम बताइए जिसमें फलों के रसों से अल्कोहल या शराब बनाई जाती है।
उ. किण्वन (Fermentation)।

प्र. किण्वन क्या है ?
उ. वह प्रक्रिया जिसमें यीस्ट फलों के रस की प्राकृतिक शर्करा को निम्नीकृत कर अल्कोहल/शराब में बदल देता है।

प्र. एंटीबायोटिक क्या है ?
उ. ऐसी औषधि जो जीवाणुओं की वृद्धि रोक देती है या उन्हें समूल नष्ट कर देती है।

प्र. जीवाणुओं और कवकों से उत्पादित प्रतिजैविक औषधियों के नाम लिखिए।
उ. पेनिसिलिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइक्लिन, इरिथ्रोमाइसिन आदि।

प्र. पेनिसिलिन की खोज किसने और कब की ?
उ. एलैक्जेंडर फ्लेमिंग ने, सन् 1929 में।

प्र. शिशु एवं बच्चों को टीका क्यों लगाया जाता है ?
उ. शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न कर रोगकारक सूक्ष्मजीव को नष्ट करने हेतु; हैजा, क्षय जैसी बीमारियाँ टीके से रोकी जा सकती हैं।

प्र. संचरणीय रोग किसे कहते हैं?
उ. वे रोग जो संक्रमित व्यक्ति से वायु, जल, भोजन या कायिक संपर्क द्वारा फैलते हैं, जैसे हैजा, खांसी आदि।

प्र. जैविक नाइट्रोजन स्थिरीकारक का नाम लिखिए।
उ. राइजोबियम जीवाणु एवं नील हरित शैवाल।

प्र. नाइट्रोजन स्थिरीकरण से मृदा को क्या फायदा होता है ?
उ. (1) मृदा में नाइट्रोजन का संवर्धन होता है। (2) मृदा की उर्वरता में वृद्धि होती है।

प्र. पर्यावरण के शुद्धिकरण में सूक्ष्मजीव किस प्रकार हमारे लिए उपयोगी हैं?
उ. सूक्ष्मजीव मृत जैविक अपशिष्टों का अपघटन कर उन्हें सरल पदार्थों में बदल देते हैं, जो पुनः पौधों व जंतुओं द्वारा उपयोग किए जाते हैं।

प्र. वायुमंडल में कितने प्रतिशत नाइट्रोजन गैस है ?
उ. 78 प्रतिशत।

प्र. संचरणीय रोग का मुख्य कारक क्या है ?
उ. घरेलू मक्खी।

प्र. मलेरिया रोग के वाहक का नाम लिखिए।
उ. मादा एनाफिलीज़ मच्छर।

प्र. ब्रेड या इडली के फूलने का क्या कारण है?
उ. यीस्ट कोशिकाओं की वृद्धि।

प्र. डेंगू वायरस के वाहक का नाम लिखिए।
उ. मादा एडिस मच्छर।

प्र. मच्छर फैलने से रोकने के कोई तीन उपाय सुझाइए।
उ. (1) पानी को कहीं भी रुका न रहने दें। (2) एकत्रित पानी में मिट्टी का तेल/पेट्रोल छिड़कें। (3) आस-पास की जगहों को साफ रखें।

प्र. टाइफाइड रोग के संचरण का तरीका लिखिए।
उ. इस रोग का संचरण जल के द्वारा होता है।

प्र. हैजा रोग के संचरण का तरीका लिखिए।
उ. इस रोग का संचरण जल/भोजन के द्वारा होता है।

प्र. परिरक्षक किसे कहते हैं?
उ. नमक व खाद्य तेल जैसे रासायनिक पदार्थ, जिनका उपयोग सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रोकने और भोजन को लंबे समय तक सुरक्षित रखने हेतु किया जाता है।

प्र. पाश्चरीकरण किसे कहते हैं?
उ. दूध को 70°C पर 15-30 सेकंड गर्म कर तुरंत ठंडा कर भंडारित करना, जिससे सूक्ष्मजीवों की वृद्धि रुक जाती है।

प्र. एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक) क्या है? इसे लेते समय कौन-सी सावधानियाँ रखनी चाहिए?
उ. ऐसी औषधियाँ जो रोगकारक सूक्ष्मजीवों को नष्ट करती हैं या उनकी वृद्धि रोकती हैं। इन्हें सदैव डॉक्टर की सलाह पर ही लेना चाहिए और कोर्स पूरा करना चाहिए, अन्यथा भविष्य में ये कम असरदार होंगी।

PART 2 — ENGLISH

Chapter Summary

- Microorganisms are organisms that cannot be seen with the naked eye; they can only be seen with the help of an instrument (microscope).
- Microorganisms are divided into four main groups — (i) Bacteria (ii) Fungi (iii) Protozoa (iv) Algae.
- Viruses are also microscopic but differ from other microorganisms — they multiply only inside a host; outside the body they remain non-living and inactive, and become active only after entering a body.
- Some viral diseases — cold, influenza, AIDS, cough, etc.
- Friendly (useful) microorganisms are those that are beneficial to us and are used for various purposes.
- They are used in making curd, bread and cakes; microorganisms have also been used since ancient times to make alcohol.
- Some microorganisms increase the fertility of the soil.
- Lactobacillus bacteria convert milk into curd.
- Yeast produces carbon dioxide gas during respiration.
- Fermentation is the process in which alcohol or wine is made from fruit juices — yeast breaks down natural sugars and converts them into alcohol.
- An antibiotic is a medicine that stops the growth of bacteria or destroys them completely.
- Examples — Penicillin, Streptomycin, Tetracycline, Erythromycin, etc.
- Alexander Fleming discovered Penicillin in the year 1929.
- Vaccination generates antibodies in the body of infants and children that destroy disease-causing microorganisms; diseases like cholera and tuberculosis can be prevented through vaccination.

- Communicable (infectious) diseases are those that spread from an infected person through air, water, food or physical contact — such as cholera, cough, etc.
- Microorganisms decompose dead organic waste (rotten plants, dead organisms) and convert them into simple substances, which are reused by plants and animals — thereby purifying the environment.
- The atmosphere contains about 78% nitrogen gas.
- The main agent spreading communicable diseases is the housefly.
- The vector of malaria is the female Anopheles mosquito.
- Bread or idli rise/ferment because of the growth of yeast cells.
- The vector of the dengue virus is the female Aedes mosquito.
- A preservative is a chemical substance such as salt and edible oil, generally used to stop the growth of microorganisms and keep food safe for a long time.
- Pasteurization is heating milk to 70°C for 15–30 seconds and then suddenly cooling and storing it, which stops the growth of microorganisms.
- Antibiotic medicines should always be taken on a doctor's advice and the full course should be completed, otherwise they become less effective when needed again in the future.

? Additional Questions & Answers

Q. What are microorganisms?
A. Organisms that cannot be seen with the naked eye, and can only be seen with an instrument (microscope), are called microorganisms.

Q. Into how many groups are microorganisms divided?
A. Into four main groups — Bacteria, Fungi, Protozoa, Algae.

Q. What are viruses? Name some common diseases caused by viruses.
A. Viruses are microscopic but multiply only inside a host; outside the body they are non-living/inactive and become active only on entering a body. Diseases — cold, influenza, AIDS, cough, etc.

Q. What are friendly microorganisms? Why are they useful to us?
A. Microorganisms that are beneficial and useful for various purposes — making curd, bread, cake, alcohol, and increasing soil fertility.

Q. Name the bacteria that convert milk into curd.
A. Lactobacillus bacteria.

Q. Which gas does yeast produce during respiration?
A. Carbon dioxide gas.

Q. Name the process in which alcohol or wine is made from fruit juices.
A. Fermentation.

Q. What is fermentation?
A. The process in which yeast breaks down the natural sugar in fruit juice and converts it into alcohol/wine.

Q. What is an antibiotic?
A. A medicine that stops the growth of bacteria or destroys them completely.

Q. Name the antibiotic medicines produced from bacteria and fungi.
A. Penicillin, Streptomycin, Tetracycline, Erythromycin, etc.

Q. Who discovered Penicillin, and when?
A. Alexander Fleming, in the year 1929.

Q. Why are infants and children vaccinated?

A. To generate antibodies in the body that destroy disease-causing microorganisms; diseases like cholera and tuberculosis can be prevented through vaccination.

Q. What are communicable diseases?

A. Diseases that spread from an infected person through air, water, food or physical contact, such as cholera, cough, etc.

Q. Name the biological nitrogen fixers.

A. Rhizobium bacteria and blue-green algae.

Q. What benefit does nitrogen fixation provide to soil?

A. (1) Nitrogen is added/enriched in the soil. (2) The fertility of the soil increases.

Q. How are microorganisms useful to us in purifying the environment?

A. Microorganisms decompose dead organic waste into simple substances, which are then reused by other plants and animals.

Q. What percentage of nitrogen gas is present in the atmosphere?

A. 78 percent.

Q. What is the main agent of communicable disease?

A. The housefly.

Q. Name the vector of malaria.

A. The female Anopheles mosquito.

Q. What is the reason bread or idli rises/ferments?

A. The growth of yeast cells.

Q. Name the vector of the dengue virus.

A. The female Aedes mosquito.

Q. Suggest any three measures to prevent the spread of mosquitoes.

A. (1) Do not let water stagnate anywhere. (2) Sprinkle kerosene oil/petrol on collected water. (3) Keep the surrounding areas clean.

Q. Describe how typhoid disease is transmitted.

A. This disease is transmitted through water.

Q. Describe how cholera is transmitted.

A. This disease is transmitted through water/food.

Q. What is a preservative?

A. Chemical substances like salt and edible oil, generally used to stop the growth of microorganisms and to keep food safe for a long time.

Q. What is pasteurization?

A. Heating milk to 70°C for 15–30 seconds and then suddenly cooling and storing it; this stops the growth of microorganisms.

Q. What is an antibiotic? What precautions should be taken while taking antibiotics?

A. Medicines that destroy disease-causing microorganisms or stop their growth are called antibiotics. They should always be taken on a doctor's advice and the full course should be completed, otherwise they become less effective when needed again.

✏ Notes compiled for classroom use

Teacher: Abhishek Sir