



'সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী'

**UNIVERSITY OF NORTH BENGAL**  
B.Sc. Programme 6th Semester Examination, 2023

**SEC2-P2-MICROBIOLOGY**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.*

**The question paper contains Paper-3 and Paper-4. Candidates are required to answer any *one* from the *two* Papers and they should mention it clearly on the Answer Book.**

**PAPER-3**

**(FOOD FERMENTATION TECHNIQUES)**

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
  - (a) Write down the names of microorganisms involved in the spoilage of vegetables. 3  
শাকসজির পচনের সাথে জড়িত জীবাণুগুলির নাম লেখ।
  - (b) Explain how high temperature is used for food preservation. 3  
খাদ্যসংরক্ষণের জন্য কিভাবে উচ্চ তাপমাত্রা ব্যবহার করা হয় ব্যাখ্যা কর।
  - (c) Name two microorganisms involved in the fermentation of fish. 1½+1½  
মাছ ফার্মেন্টেশনে ব্যবহৃত দুটি জীবাণুর নাম লেখ।
  - (d) How does organic acids prevents food spoilage? 3  
জৈব অম্ল কিভাবে খাদ্যের পচন রোধ করে ?
  - (e) What are probiotics? Mention two microorganisms used in probiotics. 1+2  
প্রোবায়োটিক্স কি ? প্রোবায়োটিক হিসাবে ব্যবহৃত দুটি জীবাণুর নাম লেখ।
  - (f) What is water activity? How does pH affect microbial growth? 1½+1½  
ওয়াটার অ্যাকটিভিটি কি ? জীবাণু বৃদ্ধিতে pH-এর ভূমিকা কি ?
  
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
  - (a) With the help of flowchart describe the fermentation process of Yogurt. Name two microorganisms involved in the fermentation of Yogurt. 4+2  
ফ্লোচার্টের সাহায্যে ইয়োগার্টের ফার্মেন্টেশনের প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। এই প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত দুটি জীবাণুর নাম লেখ।

- (b) Why does microbial spoilage of food occur? Explain. What types of food are spoiled by *Bacillus cereus*? 4+2  
 খাদ্যে পচন কেন ধরে ব্যাখ্যা কর। *ব্যাসিলাস সিরিয়াস* কোন ধরনের খাদ্যে পচন ঘটায় ?
- (c) How does irradiation and microwave processing prevents food spoilage? 3+3  
 ইররেডিয়েশন ও মাইক্রোওয়েভ প্রসেসিং কিভাবে খাদ্যে পচন রোধ করে ?
- (d) What is starter culture? How does probiotics affects the Gastrointestinal (GI) system? 2+4  
 স্টার্টার কালচার কি ? কিভাবে প্রোবায়োটিকগুলি গ্যাস্ট্রোইন্টেস্টাইনাল সিস্টেমকে প্রভাবিত করে ?
- (e) Discuss the different types of extrinsic factors that affect the growth and survival of microbes in food. 6  
 খাদ্যে জীবাণুর বৃদ্ধি ও বিদ্যমানতাকে প্রভাবিত করে এমন বিভিন্ন বাহ্যিক কারণসমূহ নিয়ে আলোচনা কর।
- (f) Write short notes on: 3+3  
 সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ  
 (i) Pascalization  
 পাস্কালাইজেশন  
 (ii) Pasteurization  
 পাস্তুরাইজেশন।
3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24  
 নিম্নলিখিত যে-কোন *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss in detail how chemicals are used in preservation of food. Write a note on aseptic packaging of food. 8+4  
 রাসায়নিক পদার্থ দ্বারা খাদ্য সংরক্ষণ পদ্ধতির বিশদ বর্ণনা দাও। অ্যাসেপটিক প্যাকেজিং-এর উপর একটি টীকা লিখ।
- (b) Describe briefly the symptoms of food intoxication caused by *Staphylococcus aureus*. Mention the preventive measures of this disease. What types of food are commonly contaminated by *Staphylococcus aureus*? 6+4+2  
 স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস দ্বারা সৃষ্ট ফুড ইনটক্সিকেশনের লক্ষণগুলির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। এই রোগলক্ষণগুলির প্রতিরোধের উপায় উল্লেখ কর। কোন ধরনের ফুড সাধারণত স্ট্যাফাইলোকক্কাস অরিয়াস দ্বারা সংক্রামিত হয় ?
- (c) Discuss in detail the fermentation process of tempeh preparation. Write a note on microorganisms involved in this process. 8+4  
 টেম্ফে প্রস্তুতিতে সন্ধান প্রক্রিয়ায় বিশদ বর্ণনা দাও। এর সাথে সম্পর্কিত অণুজীবসমূহের উপর একটি টীকা লিখ।
- (d) Discuss in detail the extrinsic factors that affect the growth and survival of microbes in food. Write down the difference between the canning and drying mode of preservation of food. 8+4  
 খাদ্যে জীবাণুর বৃদ্ধি ও বেঁচে থাকার ক্ষমতার উপর নিয়ন্ত্রণকারী বাহ্যিক শর্তাবলীর বিশদ বিবরণ দাও। খাদ্য সংরক্ষণের পদ্ধতি হিসাবে ক্যানিং ও ড্রায়িং পদ্ধতির পার্থক্য লিখ।

## PARER-4

## (MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF AIR AND WATER)

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12  
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is CFU? How is CFU determined during incineration of soil bacteria? 1+2  
 CFU কি ? মাটিতে ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা গণনার সময় এটি কিভাবে পরিমাপ করা হয় ?
- (b) Give a list of pathogens that causes water-borne diseases. 3  
 বিভিন্ন প্রকার জলবাহিত রোগের জীবাণুর একটি তালিকা প্রস্তুত কর।
- (c) Write a note on incineration.  
 ইনসিনারেশনের উপর একটি টীকা লেখ।
- (d) State the role of UV light in controlling bacterial contamination.  
 ব্যাকটেরিয়ার দূষণ নিয়ন্ত্রণে ইউ. ভি. আলোর ভূমিকা বর্ণনা কর।
- (e) What is bioaerosol? How is bioaerosol sampling done? 1+2  
 বায়োএরোসল কি ? এর স্যাম্পলিং কিভাবে করা হয় ?
- (f) State the role of high temperature in controlling bacterial contamination. 3  
 ব্যাকটেরিয়ার দূষণ নিয়ন্ত্রণে উচ্চ তাপমাত্রার ভূমিকা লেখ।
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24  
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write down the working principle of laminar air flow with suitable diagram.  
 উপযুক্ত চিত্রসহযোগে ল্যামিনার এয়ার ফ্লো-এর কার্যনীতি বর্ণনা কর।
- (b) Write down the microbiological and chemical properties of potable water. 3+3  
 পানীয় জলের জীবাণুগত ও রাসায়নিক বৈশিষ্ট্য লেখ।
- (c) Write down the impact of air-borne microorganisms on human health. 6  
 মানবস্বাস্থ্যের ওপর বায়ুবাহিত অণুজীবের প্রভাব লেখ।
- (d) Write a note on membrane-filters. 6  
 মেমব্রেন ফিল্টারের ওপর টীকা লেখ।
- (e) What are allergens? Give two examples. What is their impact on human health? 2+2+2  
 অ্যালার্জেন কি ? দুটি উদাহরণ দাও। মানবস্বাস্থ্যের ওপর এদের ভূমিকা লেখ।
- (f) What is disinfection? How is it different from sterilization? Name two chemical disinfectants. 2+2+2  
 ডিসইনফেকশন কি ? স্টেরিলাইজেশনের সাথে এর পার্থক্য কি ? দুটি রাসায়নিক ডিসইনফেক্ট্যান্টের নাম লেখ।

3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) Discuss any one water-borne disease emphasizing on its causative agent, mode of transmission, symptoms and control. 2+3+4+3

যে-কোন একটি জলবাহিত রোগের সম্বন্ধে রোগসৃষ্টিকারী জীবাণু, বিস্তার পদ্ধতি, রোগলক্ষণ ও নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতির উল্লেখসহকারে আলোচনা কর।

(b) Discuss different types of air sampling methods.

বিভিন্ন প্রকারের বায়ুর নমুনা সংগ্রহ পদ্ধতি সম্বন্ধে আলোচনা কর।

(c) Discuss air-borne microorganisms and their impact on human health and environment.

বায়ুবাহিত জীবাণু এবং মানবস্বাস্থ্য ও পরিবেশের ওপর তাদের প্রভাব সম্বন্ধে আলোচনা কর।

(d) Write short notes on: 4×3 = 12

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ

(i) Desiccation

ডেসিকেশন

(ii) Presence / Absence Test

প্রেজেন্স / অ্যাবসেন্স টেস্ট

(iii) Standard Plate Count.

স্ট্যান্ডার্ড প্লেট কাউন্ট।

—x—