



'সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী'

**UNIVERSITY OF NORTH BENGAL**

B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2023

**SEC1-P1-MICROBIOLOGY**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

*The figures in the margin indicate full marks.*

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

**PAPER-I**

**MICROBIAL QUALITY CONTROL IN FOOD AND PHARMACEUTICAL INDUSTRIES**

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the major advantage of steam sterilization over dry heat sterilization? UV light can be utilised as the sole form of decontamination in a biological safety cabinet. Justify your answer. 1+2  
শুষ্ক তাপ জীবাণুমুক্ত করার চেয়ে বাষ্প নির্বীজন এর প্রধান সুবিধা কি? জৈবিক সুরক্ষায় ইউভি আলোক একমাত্র উপায় হিসেবে ব্যবহার করা যেতে পারে। তোমার মত যাচাই কর।
- (b) How does Resazurin assay help to detect microbes in food sample? 3  
খাদ্যের নমুনা থেকে অণুজীব সনাক্ত করতে Resazurin assay কিভাবে সাহায্য করে?
- (c) How do you detect the coliforms present in food sample? 3  
খাদ্যের নমুনায় coliform অণুজীবের উপস্থিতি কিভাবে নির্ধারণ করবে?
- (d) What are different methods of discarding biohazardous waste? 3  
Biohazardous বর্জ্য পদার্থের পরিত্যাগ করার বিভিন্ন পদ্ধতিগুলি কি কি?
- (e) What is HEPA filter? How does UV light kill microbes? 1+2  
HEPA filter কাকে বলে? কিভাবে UV আলো অণুজীবকে মেরে ফেলে?
- (f) Write a note on flash pasteurisation. 3  
Flash pasteurisation সম্পর্কে নোট লেখ।
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is COB test? How can it be used to check the quality of milk sample? 2+4  
COB Test কি? COB পরীক্ষা কিভাবে দুধের নমুনার গুণগত মান নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়?
- (b) With proper diagram explain working principle of biosafety cabinet type II. 6  
উপযুক্ত চিত্র সহযোগে Biosafety cabinet type II-এর কার্যনীতি বর্ণনা কর।
- (c) Discuss about the principle, advantages and disadvantages of MPN method. 6  
MPN Test পদ্ধতির নীতি, সুবিধা এবং অসুবিধা সম্পর্কে বর্ণনা কর।

- (d) How does MBRT determine the quality of milk? 6  
 MBRT Test কিভাবে দুধের গুণগত মান নির্ধারণ করে তাহা লেখ।
- (e) Write the process of isolation of any two pathogenic bacteria from food. 3+3  
 খাদ্য নমুনা থেকে যে-কোন দুটি প্যাথোজেনিক ব্যাকটেরিয়ার আইসোলেশন পদ্ধতি আলোচনা কর।
- (f) Mention the importance of microbiological culture media with respect to chemical composition and function. 6  
 উপযুক্ত রাসায়নিক উপাদান ও কার্যসহ মাইক্রোবায়োলজিকাল culture media-এর গুরুত্ব আলোচনা কর।
3. Answer any *two* questions from the following: 12×2 = 24  
 নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Name two principle methods of sterility testing for pharmaceutical products — Explain them. What are the environmental concerns related to sterility testing. 6+6  
 Pharmaceutical product-এর sterility testing-এর দুটি নীতি পদ্ধতি বিশদে লেখ। Sterility testing সম্পর্কিত পরিবেশগত সচেতনতা বলতে কি বোঝ ?
- (b) Write a note on the methods of enumeration of microbes by direct microscopic count. Add a note on good lab practices. 6+6  
 অনুজীবের গণনাতে direct microscopic count পদ্ধতি লেখ। Good Lab practice-এর উপর নোট লেখ।
- (c) Write a note on Salmonella Shigella Agar. What are endotoxin? Give examples. Discuss the mechanism of Limulus lysate test for the detection of endotoxins. 4+2+1+5  
 Salmonella Shigella Agar-এর সম্পর্কে নোট লেখ। Endotoxin কাকে বলে ? উদাহরণ দাও। Endotoxin নির্ধারণে Limulus lysate test-এর পদ্ধতি আলোচনা কর।
- (d) Describe the seven principles of HACCP, with a flow diagram. 8+4  
 প্রবাহ চিত্র সহযোগে HACCP-এর সাতটি নীতি সম্পর্কে বিশদে আলোচনা কর।

## PAPER-II

### BIOFERTILIZERS AND BIOPESTICIDES

1. Answer any *four* questions from the following: 3×4 = 12  
 নিম্নলিখিত যে-কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Differentiate between a bioinsecticide and a biopesticide. 3  
 বায়োইনসেক্টিসাইড ও বায়োপেস্টিসাইডের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- (b) Write characteristics of *Azolla*. 3  
*Azolla*-এর বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ।
- (c) State the field application of ectomycorrhizae as a biofertilizer. 3  
 Ectomycorrhizae-এর Biofertilizer হিসাবে প্রয়োগবিধি উল্লেখ কর।
- (d) How leghaemoglobin associated with N<sub>2</sub> fixation in root nodules? 3  
 রুট নডুইলে N<sub>2</sub> আবদ্ধীকরণে কিভাবে leghaemoglobin সহযোগী হিসাবে কাজ করে ?
- (e) Name at least two phosphate solubilising microorganism with their mechanism of action. 3  
 দুটি ফসফেট দ্রবীভূতকরণে সাহায্যকারী ব্যাকটেরিয়ার নাম ও তার কার্যপদ্ধতি আলোচনা কর।

- (f) Define PGPR. State the differences between rhizosphere and rhizoplane. 1+2  
PGPR কি ? রাইজোস্ফিয়ার এবং রাইজোপ্লেন-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24  
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Why biofertilizers are preferred over chemical fertilizers? List out the steps involved in mass production of VAM inoculation. 3+3  
রাসায়নিক Biofertilizer থেকে জৈবসার কেন পছন্দ করা হয় ? VAM inoculation-এর ব্যাপক উৎপাদনের ধাপগুলি লেখ।
- (b) What are the properties of a microorganism that can be used as a potent biofertilizer? 6  
জৈবসার তৈরীতে অনুজীবের কি কি বৈশিষ্ট্য থাকতে হবে ?
- (c) Briefly discuss the isolation and mass production of *Azotobacter*. 3+3  
*Azotobacter*-এর আইসোলেশন এবং গণউৎপাদন সম্পর্কে বর্ণনা কর।
- (d) Briefly discuss the isolation and mass production of any one phosphate solubilizing microorganism. 3+3  
যে-কোন একটি ফসফেট দ্রবীভূতকরণে সাহায্যকারী অণুজীবের আইসোলেশন এবং গণউৎপাদন সম্পর্কে লেখ।
- (e) Describe the production and field application of *Bacillus thuringiensis*. 6  
*Bacillus thuringiensis*-এর উৎপাদন এবং জমিতে ব্যবহার সম্পর্কে আলোচনা কর।
- (f) Describe the role Cyanobacteria as a biofertilizer. 6  
Cyanobacteria-এর জৈবসার হিসাবে ভূমিকা বর্ণনা কর।
3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24  
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Describe the role of *Rhizobium* as a biofertilizer and state its application. 6+6  
*Rhizobium*-এর জৈবসার হিসাবে ভূমিকা এবং তার ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।
- (b) Write short notes on: 6+6  
সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
- (i) Importance of mycorrhizal inoculum  
Mycorrhizal-এর inoculum হিসাবে গুরুত্ব
- (ii) Mass production and field application of *Azolla*.  
*Azolla*-এর গণউৎপাদন এবং জমিতে ব্যবহার।
- (c) Write down the isolation, characterization and mass production of *Frankia*. 4+4+4  
*Frankia*-এর আইসোলেশন বৈশিষ্ট্য এবং গণউৎপাদন সম্পর্কে লেখ।
- (d) What are the differences between biofertilizer and chemical fertilizer? Describe about symbiosis of nonleguminous plant with microbes. 6+6  
জৈবসার এবং রাসায়নিক সারের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ কর। Nonleguminous উদ্ভিদের সাথে অণুজীবের মিথোজীবিত্ব বর্ণনা কর।

—x—