



'সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2023

SEC2-P1-MICROBIOLOGY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

**The question paper contains two parts SEC2-Paper-1 and SEC2-Paper-2.
Candidates are required to answer any *one* from the *two* Papers.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

PAPER-1

MICROBIAL QUALITY CONTROL IN FOOD AND PHARMA INDUSTRIES

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Explain the process of discarding biohazardous waste. 3
Biohazardous waste বাতিল করার পদ্ধতি লেখ।
- (b) What is the use of Salmonella-Shigella agar? 3
সালমোনেলা-শিগেলা আগার কেন ব্যবহার করা হয় ?
- (c) What is endotoxin? Name one organism producing endotoxin. 2+1
এণ্ডোটক্সিন কি ? এণ্ডোটক্সিন উৎপাদনকারী একটি জীবের নাম লেখ।
- (d) Explain Resazurin assay. 3
Resazurin assay বর্ণনা কর।
- (e) Explain limulus lysate test for endotoxin. 3
Endotoxin নির্ধারণ করার জন্য Limulus lysate test বর্ণনা কর।
- (f) Explain how gel diffusion can be used for sterility testing of pharmaceutical products. 3
Gel diffusion-এর দ্বারা কি করে pharmaceutical products-এর মান নির্ধারণ করা যায় ?
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Explain different molecular methods for determining microbes in food. 6
খাবারে অনুজীব নির্ধারণ করার জন্য বিভিন্ন Molecular Methods বর্ণনা কর।
- (b) Differentiate between the working principle and specifications of BSL-1, BSL-2 and BSL-3 laboratory. 6
BSL-1, BSL-2 এবং BSL-3 laboratory-এর কার্যপ্রণালী ও নিয়মনির্দেশ এর পার্থক্য লেখ।

- (c) Explain the microscopic techniques used to determine microbes in food. 6
খাদ্য বস্তুতে অনুজীব নীরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত আনুবিক্ষনিক পদ্ধতিগুলি বর্ণনা কর।
- (d) How do you detect specific pathogenic microorganisms on Mannitol salt agar and MacConkey agar? 3+3
কিভাবে ম্যানিটল সল্ট আগার ও ম্যাকনকি আগারে নির্দিষ্ট রোগসৃষ্টিকারী জীবানুদের সনাক্ত করা যাবে ?
- (e) What are the advantages and disadvantages of pour plating and spread plating methods? 6
Pour plating এবং Spread plating-এর উপযোগিতা এবং অনুপযোগিতা লেখ।
- (f) How is methylene blue reduction test used to ascertain microbial quality of milk? 6
Methylene blue reduction test দিয়ে কি করে দুধের গুণ নির্ধারণ করা যায় ?
3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is CCP? Explain HACCP mentioning principles and limitations. 3+9
CCP কি ? HACCP-এর নীতি এবং সীমাবদ্ধতা নিয়ে আলোচনা কর।
- (b) Explain different techniques by which quality of milk can be ascertained. Explain enrichment culture technique. 9+3
দুধের গুণমান নির্ধারণ করার জন্য ব্যবহৃত বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা কর। সংস্কৃতির সমৃদ্ধি কৌশল ব্যাখ্যা কর।
- (c) Write short notes on the following: 6+6
টীকা লেখঃ
- (i) Detection of specific microorganisms on EMB agar.
EMB agar-এ কিভাবে নির্দিষ্ট অনুজীবদের চিহ্নিতকরণ করা হয়।
- (ii) Biosensors.
বায়োসেনসর।
- (d) How can you determine microbes using standard plate count? Explain the method of autoclaving in detail. 4+8
Standard plate count-এর সাহায্যে কি করে অনুজীবদের সংখ্যা নির্ধারণ করা হয়। Autoclave-এর কার্যপ্রণালী বর্ণনা কর।

PAPER-2

BIOFERTILIZER AND BIOPESTICIDES

1. Answer any **four** questions: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are mycorrhizae? State the importance of VAM in plant growth promotion. 1+2
মাইকোরাইজা কাকে বলে ? উদ্ভিদের বৃদ্ধিতে VAM-এর গুরুত্ব আলোচনা কর।
- (b) How nif gene is associated with N₂ fixation in root nodules? 3
উদ্ভিদের মূলের অর্বুদে নাইট্রোজেন স্থিতিকরণে নিফ জিনের গুরুত্ব আলোচনা কর।
- (c) What is rhizosphere? Write its microbiological significance. 1+2
রাইজোস্ফিয়ার কি ? এর অনুজীবীয় তাৎপর্য ব্যাখ্যা কর।

- (d) Give brief account of phosphate mineralisation. 3
ফসফেট খনিজকরণের একটি সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
- (e) Write a note on different methods of field application of biofertilizers. 3
বায়োফারটাইলিজারের ক্ষেত্রপ্রয়োগের বিভিন্ন পদ্ধতির ওপর টীকা লেখ।
- (f) State the role of Cyanobacteria as biofertilizer. 3
বায়োফারটাইলিজার হিসেবে সায়ানোব্যাকটেরিয়ার ভূমিকা সম্পর্কে লেখ।
2. Answer any **four** questions: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Explain the production of bioinsecticides from *Bacillus thuringiensis*. 6
ব্যাসিলাস থুরিনজিয়েনসিস বায়োইনসেনটিসাইড হিসাবে উৎপাদন ব্যাখ্যা কর।
- (b) Give detailed account on the mass production of *Azolla* as biofertilizer. 6
বায়োফারটাইলিজার হিসাবে ব্যবহার করার জন্য *Azolla*-র মাস প্রোডাকশনের বর্ণনা দাও।
- (c) State the advantages of biopesticides over synthetic pesticides. 6
সংশ্লেষিত পেস্টিসাইডের চাইতে বায়োপেস্টিসাইডের সুবিধাগুলি কি কি তাহা বিবৃত কর।
- (d) Write down the mass inoculum production of *Azotobacter*. 6
Azotobacter-এর মাস ইনোকুলাম প্রোডাকশনের বর্ণনা দাও।
- (e) Write down the isolation procedure of *Rhizobium* from soil. 6
মৃত্তিকা থেকে রাইজোবিয়াম পৃথকীকরণের পদ্ধতি সম্পর্কে লেখ।
- (f) Give the importance of BGA as biofertilizer and their application. 6
জৈবসার হিসেবে বিজিএ-এর গুরুত্ব এবং তাদের প্রয়োগ লেখ।
3. Answer any **two** questions: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Briefly discuss the isolation, characterization and mass production of PSM. 4+4+4
ফসফেট সলিউবিলাইজিং ব্যাকটেরিয়ার পৃথকীকরণ, বৈশিষ্ট্য এবং মাস প্রোডাকশনের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
- (b) Briefly discuss the isolation, characteristics, mass production and field application of *Azospirillum*. 3+3+3+3
অ্যাজোস্পিরিলামের পৃথকীকরণ, বৈশিষ্ট্য, মাস প্রোডাকশন এবং ক্ষেত্র প্রয়োগ-এর সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
- (c) Discuss the role of viruses as biopesticide. What are the limitations of using biopesticides? 8+4
বায়োপেস্টিসাইড হিসাবে ভাইরাসের ভূমিকা আলোচনা কর। বায়োপেস্টিসাইড ব্যবহারের সীমাবদ্ধতা লেখ।
- (d) Write notes on: 7+5
টীকা লেখঃ
- (i) Mass production of *Rhizobium*
রাইজোবিয়ামের মাস প্রোডাকশন
- (ii) Ectomycorrhiza and Endomycorrhiza.
এক্টো-মাইকোরাইজা ও এণ্ডো-মাইকোরাইজা।

—x—