



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 5th Semester Examination, 2021

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* Parts.
Candidates should mention it clearly on the Answer Book.**

PAPER-1

Microbial Quality Control in Food and Pharmaceutical Industries

1. Answer any *four* of the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) “MacConkey agar is a selective and differential medium for bacteria”— Justify the statement. 3
“ম্যাককনকি আগার একটি সিলেক্টিভ ও ডিফারেনসিয়াল ব্যাকটেরিয়ার মিডিয়াম”— উক্তিটির তাৎপর্য ব্যাখ্যা কর।
- (b) What is phenol coefficient? How it is determined? 1+2
ফেনল কো-এফিসিয়েন্ট কি? এটি কিরূপে নির্ণয় করা হয়?
- (c) State the differences between BSL-1 and BSL-2. 3
BSL-1 এবং BSL-2-এর মধ্যে বিশদে পার্থক্য নিরূপণ কর।
- (d) What is COB? State its utility in ascertaining the microbiological quality of milk. 1+2
COB কি? মাইক্রোবায়োলজিক্যাল-এর গুণমান নির্ধারণে এই পরীক্ষাটির তাৎপর্য বর্ণনা কর।
- (e) What is Limulus Lysate test? How is it used to determine microbes in Food Samples? 1+2
লিমিউনাস লাইসেট টেস্ট কি? এটি কিরূপে খাদ্যদ্রব্যে বিরাজমান জীবাণুদের সনাক্তকরণে সাহায্য করে?
- (f) What is enrichment culture? Explain its mechanism of enrichment with suitable example. 1+2
এনরিচমেন্ট কালচার কি? এই পদ্ধতির মিডিয়াগুলি কিরূপে জীবাণুদের সনাক্তকরণ করে, উপযুক্ত উদাহরণসহযোগে লেখ।

2. Answer any **four** of the following: 6×4 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) With suitable schematic diagram, write a brief note on biosensor. 6
 উপযুক্ত লেখচিত্রসহ বায়োসেনসর-এর ওপর টীকা লেখ।
- (b) State the BIS standard for drinking water. 6
 পানীয় জলের গুণমান নির্ধারণে BIS -এর মানকগুলি লেখ।
- (c) How MPN test helps in determining water quality? Write a short note on resazurin assay. 3+3
 MPN টেস্ট কিরূপে জলের গুণমান নির্ধারণ করে ? রিসাজুরিন পরীক্ষার ওপর নিবন্ধ লেখ।
- (d) Describe the working principle of an autoclave with proper diagram. 6
 উপযুক্ত চিত্রসহযোগে অটোক্লেভ-এর কার্যপ্রণালীর বর্ণনা দাও।
- (e) What is the purpose and procedure of Standard Plate Count? Why are SPC results represented as CFUs? What is the acceptable approximate maximum and minimum limits of CFU Count in SPC? Why? 3+1+2
 স্ট্যান্ডার্ড প্লেট কাউন্ট (SPC)-এর পদ্ধতি ও উপযোগিতা আলোচনা কর। SPC -এর ফলাফল CFU-তে কেন লেখা হয় ? SPC-তে আনুমানিক গ্রহণযোগ্য ম্যাক্সিমাম ও মিনিমাম CFU-এর ফলাফল কত নেওয়া হয়ে থাকে ? কেন ?
- (f) What are indicator organisms? Why is *E. coli* considered as an indicator organism in water quality checking? 3+3
 ইণ্ডিকেটর অর্গানিজম কি ? *E. coli* কে কেন ইণ্ডিকেটর অর্গানিজম বলে যা জলের গুণমান নির্ধারণে ব্যবহৃত হয়?
3. Answer any **two** of the following: 12×2 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss about the use of PCR and nucleic acid probes in determining microbes in foods. 6+6
 খাদ্যদ্রব্যে উপস্থিত জীবাণু নির্ধারণে PCR ও নিউক্লিক অ্যাসিড প্রোব-এর ভূমিকা লেখ।
- (b) What is CCP? What is meant by the term ‘Hazard’ and ‘risk’ in relation to HACCP? Describe in detail with schematic diagram the process of HACCP. 2+4+6
 CCP কি ? “হাজার্ড” ও “রিস্ক”-এই দুটি শব্দের অর্থ নিরূপণ কর HACCP-এর পরিপ্রেক্ষিতে। উপযুক্ত লেখচিত্রসহযোগে HACCP-এর বিশদ বর্ণনা দাও।
- (c) Write short notes on:- 6+6
- (i) Disinfection
 (ii) Gel diffusion.
 সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ
- (i) ডিসইনফেকশন
 (ii) জেল ডিফিউশন।

- (d) Briefly describe with proper chemical reaction. How does MBRT detect microbial quality in milk? In EMB agar *E. coli* shows green metallic sheen. Why? Explain. Write down the principle of Incineration for neutralizing biohazards in a lab. 6+3+3

উপযুক্ত রাসায়নিক বর্ণনাসহ MBRT পরীক্ষা কিরূপে দুধের মাইক্রোবায়োলজিকেল গুণমান নির্ধারণে সাহায্য করে, লেখ। EMB আগারে *E. coli* গ্রীণ মেটালিক সিন্ দেখায় কেন ? ব্যাখ্যা কর। ইনসিনারেসন কিরূপে বায়োহাজার্ড নিউট্রালাইজেশন করে থাকে, তা লেখ।

OR

PARER-2

1. Answer any **four** of the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is PGPR? State its importance. 1+2
PGPR কি ? এর গুরুত্ব লেখ।
- (b) What enrichment medium would you use to isolate nitrogen fixers and why? 3
নাইট্রোজেন ফিক্সার আইসোলোট করার জন্য কোন্ মিডিয়া ব্যবহার করবে এবং কেন ?
- (c) Schematically represent the mass production of *Azolla*. 3
রেখচিত্রসহযোগে *Azolla*-এর মাস প্রোডাকশনের বিবরণ দাও।
- (d) Discuss about the characteristics of *Frankia*. 3
Frankia-এর বৈশিষ্ট্যগুলির বিবরণ দাও।
- (e) Write about the factors that effect the legume-*Rhizobium* symbiosis. 3
Legume-*Rhizobium* সিমবায়োসিসকে প্রভাবিত করে যে ফ্যাক্টরগুলি, তাদের সম্বন্ধে লেখ।
- (f) What are meant by rhizosphere and rhizoplane? 1½+1½
Rhizosphere ও Rhizoplane বলতে কি বোঝায় ?
2. Answer any **four** of the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Write about different crop responses in relation to the application of cyanobacteria. 6
সায়ানোব্যাকটেরিয়ার প্রয়োগের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ফসলের প্রতিক্রিয়া সম্পর্কে লেখ।
- (b) Write a short note on types of *Rhizobium* and related cross inoculation groups. 6
Rhizobium-এর প্রকারভেদ এবং related cross inoculation groups সম্পর্কে টীকা লেখ।
- (c) What are non-symbiotic nitrogen fixers? Write down their group characteristics and oxygen dependency in relation to nitrogen fixation. 2+2+2
Non-symbiotic নাইট্রোজেন ফিক্সার কারা ? তাদের গ্রুপগত বৈশিষ্ট্য এবং নাইট্রোজেন ফিক্সেশন সম্পর্কিত তাদের অক্সিজেন নির্ভরতা সম্পর্কে লেখ।

- (d) Write notes on characteristics and field applications of VAM. 3+3
VAM-এর বৈশিষ্ট্য এবং প্রয়োগের ওপর টীকা লেখ।
- (e) Write down the advantages of using biofertilizers over chemical fertilizers. 6
রাসায়নিক সারের চেয়ে জৈব সার ব্যবহারের সুবিধা সম্বন্ধে লেখ।
- (f) Write about cultivation and field application of a virus-based bioinsecticide. 3+3
ভাইরাসভিত্তিক বায়োইনসেক্টিসাইডের কাল্টিভেশন ও ক্ষেত্রপ্রয়োগ সম্পর্কে লেখ।
3. Answer any *two* of the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss about isolation, characteristics, mass production and field application of *Azotobacter*. 3+3+3+3
Azotobacter-এর আইসোলেশন, বৈশিষ্ট্য, মাস প্রোডাকশন এবং ক্ষেত্রপ্রয়োগ সম্বন্ধে বিস্তারিত আলোচনা কর।
- (b) Discuss about characteristics isolation and cultivation of PSM. 4+4+4
PSM-এর বৈশিষ্ট্যসমূহ, আইসোলেশন এবং কাল্টিভেশনের বর্ণনা দাও।
- (c) What are the advantages of using biopesticides over chemical pesticides? Give a general account of applications of ecomycorrhizae. 6+6
রাসায়নিক কীটনাশক অপেক্ষা জৈব কীটনাশক ব্যবহারের সুবিধাগুলি কি কি ? এক্টোমাইকোরাইজা প্রয়োগের সাধারণ বিবরণ দাও।
- (d) What is Bt toxin and how does it work against insects? Describe the production and field application of *Bacillus thuringiensis*. 6+6
Bt toxin কি এবং কীটদের বিরুদ্ধে এটি কিভাবে কাজ করে ? *Bacillus thuringiensis*-এর প্রোডাকশন ও ফিল্ড এপ্লিকেশন সম্বন্ধে লেখ।

—x—