



'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2021

SEC1-P1-MICROBIOLOGY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

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

PAPER-1

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 are the different procedures of discarding biohazardous waste? 3
বায়োহাজার্ডাস ওয়েস্ট বর্জন করার বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে লেখ।
- (b) How is EMB agar used to identify pathogenic microorganisms? Define selective media. 2+1
EMB agar কিভাবে প্যাথোজেনিক অণুজীব সনাক্ত করতে ব্যবহৃত হয় ? সিলেক্টিভ মিডিয়াম সংজ্ঞা দাও।
- (c) Why does milk need to be pasteurized? Define flash pasteurization. 2+1
দুধকে পাস্টুরাইজ করার প্রয়োজনীয়তা কি ? Flash pasteurization-এর সংজ্ঞা দাও।
- (d) Write a short note on Limulus lysate test for endotoxin. 3
এন্ডোটক্সিনের জন্য Limulus lysate test-এর ওপর টীকা লেখ।
- (e) How would you detect the presence of coliforms in a food sample? 3
কিভাবে একটি খাদ্য নমুনায় কলিফর্মের উপস্থিতি সনাক্ত করা যায় ?
- (f) How does Resazurin assay help to detect microbes in food sample? 3
খাদ্য নমুনায় জীবাণুর উপস্থিতি নির্ণয়ে Resazurin assay কিভাবে সহায়তা করে ?
2. Answer any *four* questions from the following: 6×4 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) With proper diagram explain working principle of biosafety cabinet type II. 6
উপযুক্ত, ছবিসহকারে বায়োসেফটি ক্যাবিনেট টাইপ II কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর।
- (b) How does MBRT determine the quality of milk? 6
MBRT কিভাবে দুধের গুণমান নির্ধারণে সাহায্য করে ?

- (c) What is CCP? Briefly describe the steps to develop HACCP. 2+4
CCP কি? HACCP বিকাশের পদক্ষেপগুলি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।
- (d) What are the differences between DNA and RNA probes? What is the principle of autoclave? 3+3
DNA এবং RNA probes -এর মধ্যে পার্থক্য লেখ। Autoclave -এর কার্যনীতি ব্যাখ্যা কর।
- (e) Write the process of isolation and identification of any two pathogenic bacteria from food. 3+3
খাদ্য থেকে যে-কোন দুটি রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়া বিচ্ছিন্নকরণ ও শনাক্তকরণের প্রক্রিয়া লেখ।
- (f) Discuss about the principle and methodology of MPN test with a suitable diagram. 6
উপযুক্ত ছবি সহকারে MPN test-এর নীতি ও পদ্ধতি সম্বন্ধে আলোচনা কর।
3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Explain the procedure and application of PCR. 6+6
PCR-এর পদ্ধতি ও প্রয়োগ সম্বন্ধে ব্যাখ্যা কর।
- (b) Explain gel diffusion technique. How do you perform different sterility test for pharmaceutical products? 6+6
Gel diffusion technique ব্যাখ্যা কর। কিভাবে ফার্মাসিউটিক্যাল পণ্যের জন্য বিভিন্ন sterility test করা হয়?
- (c) With suitable example write down the working principle of biosensors in detection of microbial load in food sample. Write down the BIS standards that are required with respect to microbiological safety of common foods. 6+6
উপযুক্ত উদাহরণ সহকারে খাদ্যনমুনায় মাইক্রোবিয়াল লোড সনাক্তকরণে বায়োসেন্সরের কার্যকারী নীতি লেখ। সাধারণ খাদ্যবস্তুর মাইক্রোবায়োলজিক্যাল নিরাপত্তার সাপেক্ষে প্রয়োজনীয় BIS স্ট্যান্ডার্ড সম্বন্ধে লেখ।
- (d) Write down the general steps that are employed in standard plate count of bacteria. Compare and contrast between SPC and direct microscopic count method in determining microbial load. 6+6
ব্যাকটেরিয়ার স্ট্যান্ডার্ড প্লেট কাউন্টের ক্ষেত্রে সাধারণ পদক্ষেপগুলি লেখ। মাইক্রোবিয়াল লোড নিরূপণের ক্ষেত্রে ব্যবহৃত SPC এবং ডাইরেক্ট মাইক্রোস্কোপিক কাউন্ট-এর মধ্যে পার্থক্য ও তুলনা কর।

PAPER-2

BIOFERTILIZER AND BIOPESTICIDES

1. Answer any **four** questions from the following: 3×4 = 12
নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) How leghaemoglobin is associated with N₂ fixation in root nodules? 3
মূল অর্বুদে নাইট্রোজেন আবদ্ধীকরণে leghaemoglobin-এর ভূমিকা লেখ।
- (b) What are mycorrhiza? State the importance of VAM in plant growth promotion. 1+2
মাইকোরাইজা কাকে বলে? উদ্ভিদ বৃদ্ধির প্রমোশনে VAM-এর গুরুত্ব আলোচনা কর।

- (c) What are bioinsecticides? Name at least two phosphate solubilizing microorganisms with their mechanism of action. 1+2
 বায়োইনসেক্টিসাইড কাদের বলে? দুটি ফসফেট দ্রবীভূতকরণ অণুজীবের নাম লেখ ও তাদের কার্যপদ্ধতি আলোচনা কর।
- (d) What is rhizosphere? Write its microbiological significance. 1+2
 রাইজোস্ফিয়ার কাকে বলে? এর অণুজীবগত গুরুত্ব আলোচনা কর।
- (e) State the role of Cyanobacteria in rice cultivation. 3
 ধান উৎপাদনে cyanobacteria-এর গুরুত্ব লেখ।
- (f) Give a brief account on Phosphate mineralization. 3
 ফসফেট Mineralization-এর সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত আলোচনা কর।
2. Answer any **four** questions from the following: 6×4 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **চারটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Discuss *nif* gene organization and expression with the help of a suitable diagram. 6
 উপযুক্ত চিত্র সহযোগে *nif* জিনের বিন্যাস এবং অভিব্যক্তি বর্ণনা কর।
- (b) Explain how *Bacillus thuringiensis* used as bioinsecticides. 6
Bacillus thuringiensis কিভাবে Bioinsecticide হিসাবে ব্যবহৃত হয় তা বর্ণনা কর।
- (c) Give a detailed account on the mass production of *Frankia* as biofertilizer. 6
 Mass production-এ *Frankia* কিভাবে Biofertilizer হিসাবে ব্যবহৃত হয় তা সবিস্তারে বর্ণনা কর।
- (d) Write down mass inoculum production and field application of *Azotobacter*. 4+2
Azotobacter-এর mass inoculum উৎপাদন ও কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহার সম্পর্কে বর্ণনা কর।
- (e) Write down isolation procedure of *Rhizobium* from soil and state its characteristics. 3+3
 মাটি থেকে *Rhizobium*-এর isolation পদ্ধতি ও তার বৈশিষ্ট্যগুলি সম্পর্কে লেখ।
- (f) State the advantages of bioinsecticides over synthetic pesticides. 6
 Bioinsecticides অপেক্ষা synthetic pesticides-এর সুবিধাগুলি সম্পর্কে লেখ।
3. Answer any **two** questions from the following: 12×2 = 24
 নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the properties of a microorganism that is used as a potent biofertilizer? Compare between ecto and endomycorrhiza. 6+6
 যে সমস্ত অণুজীব ব্যবহৃত হয় উপযুক্ত Biofertilizer হিসাবে তাদের বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ। Ecto এবং endomycorrhiza-এর পার্থক্যগুলি লেখ।
- (b) With suitable example write about non leguminous plant symbiosis with microbes in terms of N₂ fixation. Write down the cultivation methods and field application of one virus based bioinsecticide. 6+3+3
 উপযুক্ত চিত্রসহযোগে non leguminous উদ্ভিদের symbiosis-এর সাথে অণুজীবের নাইট্রোজেন আবদ্ধীকরণ সম্পর্কে আলোচনা কর। একটি ভাইরাস based bioinsecticide-এর cultivation পদ্ধতি এবং কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।

- (c) Briefly discuss the isolation, characteristics, mass production and field application of *Azospirillum*. 3+3+3+3
Azospirillum-এর isolation, বৈশিষ্ট্য, mass উৎপাদন এবং কৃষিক্ষেত্রে ব্যবহার লেখ।
- (d) Briefly discuss isolation, characterization and mass production of PSM. 4+4+4
PSM-এর isolation, বৈশিষ্ট্য এবং mass উৎপাদন সম্পর্কে লেখ।

—x—