

**U.G. 5th Semester Examination - 2024****BOTANY****[PROGRAMME]****Discipline Specific Elective (DSE)****Course Code.: BOT-G-DSE-T-01(A&B)****Full Marks : 40****Time : 2½ Hours***The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.***Answer all the questions from Selected Option.****OPTION-A****BOT-G-DSE-T-01A****(Analytical Techniques in Plant Sciences)**

1. Answer any five questions of the following:  $2 \times 5 = 10$

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) What do you mean by resolving power of a microscope?

অণুবীক্ষণ যন্ত্রের সমাধান ক্ষমতা (resolving power) বলতে কী বোঝায়?

- b) What is the Leidenfrost effect?

লিডেনফ্রস্ট প্রভাব কী?

*[Turn over]*

- c) Write one application of  $^{14}\text{C}$  and  $^{32}\text{P}$  in biological research.

জীববৈজ্ঞানিক গবেষণায়  $^{14}\text{C}$  এবং  $^{32}\text{P}$ -এর একটি ব্যবহার লেখ।

- d) Define marker enzyme with example.

উদাহরণসহ মার্কার এনজাইম-এর সংজ্ঞা লেখ।

- e) What is the  $R_f$  in chromatography?

ক্রোমাটোগ্রাফিতে  $R_f$  কী?

- f) Differentiate between resolving gel and stacking gel.

রিজলভিং জেল এবং স্ট্যাকিং জেলের মধ্যে পার্থক্য কী?

- g) What is Bragg's law?

ব্র্যাগের আইন (Bragg's law) কী?

- h) Why is standard deviation often used more than variance?

কেন স্ট্যান্ডার্ড ডেভিয়েশন প্রায়শই ভেরিয়েন্সের চেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়?

2. Answer any two questions of the following:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) How fluorescent microscope works? Mention its uses.

3+2

ফ্লুরোসেন্ট মাইক্রোস্কোপ কীভাবে কাজ করে? এর ব্যবহারগুলো উল্লেখ কর।

- b) What are radioisotopes? Discuss their role in biological research.

2+3

রেডিওআইসোটোপ কী? জীববৈজ্ঞানিক গবেষণায় তাদের ভূমিকা আলোচনা কর।

- c) Mention the working principle and applications of density centrifugation.

2+3

ঘনত্ব সেন্ট্রিফিউগেশনের কাজের নীতি এবং ব্যবহার সমূহ উল্লেখ কর।

- d) The below frequency distribution table represents the age of seedlings in a nursery.

Calculate the mean of the following frequency distribution table:

| Age (days) | 21-25 | 26-30 | 31-35 | 36-40 | 41-45 | 46-50 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Frequency  | 3     | 7     | 9     | 15    | 4     | 2     |

5

নিচের ফ্রিকোয়েন্সি বিতরণ সারণীটি একটি নার্সারির বীজপত্রের বয়স উপস্থাপন করে। নিম্নলিখিত ফ্রিকোয়েন্সি বিতরণ সারণীটির গড় (mean) হিসাব কর :

| বয়স (দিন)                | 21-25 | 26-30 | 31-35 | 36-40 | 41-45 | 46-50 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ফ্রিকোয়েন্সি (Frequency) | 3     | 7     | 9     | 15    | 4     | 2     |

3. Answer any two questions of the following:

$$10 \times 2 = 20$$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write short notes on the following topics:

$$2 \frac{1}{2} \times 4 = 10$$

নিম্নলিখিত বিষয়ে সংক্ষিপ্ত নোট লেখ :

i) Confocal microscopy

কনফোকাল মাইক্রোস্কোপি

ii) Freeze etching

ফ্রিজ ইটিং

iii) FISH

ফিস

iv) Chromosome painting

ক্রোমোজোম পেইন্টিং

b) What is paper chromatography? Describe its working principle, types and applications.

$$2+3+2+3$$

পেপার ক্রোম্যাটোগ্রাফি কী? এর কাজের নীতি, প্রকার এবং ব্যবহারসমূহ বর্ণনা কর।

c) What is electrophoresis? What are the factors affecting electrophoresis? Write a note on agarose gel electrophoresis.

$$2+3+5$$

ইলেকট্রোফোরেসিস কী? ইলেকট্রোফোরেসিস কে প্রভাবিতকারী উপাদানগুলি কী কী? আগারোজ জেল ইলেকট্রোফোরেসিস সম্পর্কে একটি নোট লেখ।

d) Differentiate between sample and population? Describe the different ways of representing data in statistics.

$$2+8$$

নমুনা এবং জনসংখ্যার মধ্যে পার্থক্য কী? পরিসংখ্যানে (statistics) ডেটা উপস্থাপন করার বিভিন্ন উপায় বর্ণনা কর।

OPTION-B

BOT-G-DSE-T-01B

(Industrial and Environmental Microbiology)

1. Answer any five questions:  $2 \times 5 = 10$

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Differentiate BOD and COD.

BOD এবং COD-র মধ্যে পার্থক্য করো।

- b) What is bioremediation? Mention one microbe involved in this process.

বায়োরিমিডিয়েশন কী? এই পদ্ধতিতে যুক্ত একটি অণুজীবের নাম লেখো।

- c) What are extremophiles? Give example.

এক্সট্রিমোফাইলস কী? উদাহরণ দাও।

- d) What is bioreactor? Mention its importance.

বায়োরিঅ্যাক্টর কী? এর গুরুত্ব লেখো।

- e) Mention the names of the nutrient media used for bacterial and fungal culture.

ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক কালচারে ব্যবহৃত নিউট্রিয়েন্ট মিডিয়ামের নাম লেখো।

- f) Differentiate TDS and TOC of water sample.

জলের নমুনার TDS এবং TOC-র পার্থক্য করো।

- g) What is VAM?

VAM কী?

- h) Differentiate solid state and liquid state fermentation.

সলিড স্টেট এবং লিকুইড স্টেট ফার্মেন্টেশনের পার্থক্য করো।

2. Answer any two of following:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Discuss the mechanism of bioremediation of contaminated soil.

সংক্রামিত মাটির বায়োরিমিডিয়েশন পদ্ধতি বর্ণনা করো।

- b) Describe the process of isolation of microorganisms from water.

জল থেকে অণু জীব নিষ্কাশনের পদ্ধতি বর্ণনা করো।

- c) Describe different microbial habitats with examples.

বিভিন্ন অণু জীবের বসতি উদাহরণসহ আলোচনা করো।

- d) Briefly discuss the roles of microbes in determining the quality of water samples.

জলের নমুনার গুণাগুণ নির্ণয়ে অণু জীবের ভূমিকা আলোচনা করো।

3. Answer any two of following:

10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- a) Briefly discuss the micorbial production of alcohol and antibiotics. 5+5=10

সংক্ষেপে অ্যালকোহল ও অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদনে অণু জীবের ভূমিকা আলোচনা করো।

- b) What is mycorrhiza? Describe the importance of VAM in agriculture. Mention the steps for production of VAM. 2+3+5=10

মাইকোরাইজা কী? কৃষিতে মাইকোরাইজার গুরুত্ব লেখো।  
মাইকোরাইজা উৎপাদনের ধাপগুলি লেখো।

- c) What is enzyme immobilization? Mention the types of immobilization. Describe the application of immobilization. 2+3+5=10

এনজাইম ইমমোবাইলাইজেশন কী? ইমমোবাইলাইজেশনের প্রকারগুলি লেখো। ইমমোবাইলাইজেশনের ব্যবহার লেখো।

- d) What is biological  $N_2$  fixation? Describe the protocol for isolation of rood nodule forming bacterium from soil. 2+8=10

জৈব  $N_2$  ফিক্সেশন কী? মাটি থেকে রুট নডুল গঠনকারী ব্যাকটেরিয়া পৃথকীকরণের পদ্ধতি লেখো।