

## U.G. 5th Semester Examination-2021

### 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**

**BOTG-DSE-T-01A**

**(Analytical Techniques in Plant Science)**

1. Answer any **five** questions of the following:  $2 \times 5 = 10$ 
  - a) Write down the full form of FACS and FISH.
  - b) What is cryofixation?
  - c) What do you mean by density gradient centrifugation?
  - d) How visible spectrophotometer differs from UV-visible spectrophotometer?
  - e) Name the materials use as stationary phase and mobile phase in thin layer chromatography.
  - f) Mention two application of affinity chromatography.

- g) If one unknown volatile oil is given to you, what chromatography method you would use to characterize it?
- h) Define mean and median.

2. Answer any **two** questions of the following:

$5 \times 2 = 10$

- a) Write down the full form of SEM and TEM. How these techniques are differs from each other? 5
- b) On which principle spectrophotometer works? Write down the applications of UV-visible spectrophotometer. 1+4=5
- c) Mention the uses of radioisotopes techniques in biological sciences. 5
- d) You visited a garden and observed that 40% plant have red flower, 20% have white flower, 20% have blue flower and 10% have yellow flower. Represent this data in bar chart and pie chart. 5

3. Answer any **two** questions of the following.

$10 \times 2 = 20$

- a) What do you mean by chromosome banding and chromosome painting? How these techniques differ from each other? Name the stains used in chromosome banding and chromosome painting.

What kind of microscopes are needed for this kind of study? 3+3+2+2=10

b) Mention two applications of paper chromatography. Write short note on ion-exchange chromatography and affinity chromatography. 2+4+4=10

c) Define electrophoresis. What kind of electrophoresis technique is used in the separation of nucleic acid? Describe process in details. 1+1+8=10

d) Define standard deviation. What do you mean by degree of freedom? Write down the formula of Chi-square test for goodness of fit. Mention its application in biological science. 2+2+2+4=10

## OPTION-B

### BOTG-DSE-T-01B

#### (Industrial and Environmental Microbiology)

1. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is biological nitrogen fixation?

জৈব নাইট্রোজেন বন্ধন কাকে বলে?

b) Name a fungus and a bacterium that are used for industrial production of alcohol.

একটি ছত্রাক ও একটি ব্যাকটেরিয়ার নাম লেখ যেগুলিকে alcohol শিল্প প্রস্তুতিতে ব্যবহার করা হয়।

c) Distinguish between batch and continuous fermentation.

Batch এবং continuous fermentation এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।

d) What is CFU?

CFU কি?

e) For selective isolation of fungi from soil, what should be added to the medium?

মাটি থেকে নির্দিষ্টভাবে ছত্রাক পৃথকীকরণের জন্য medium এ কি ব্যবহার করবে?

f) Name a microorganism that can degrade plastic.

একটি অণুজীবের নাম লেখ যে প্লাস্টিক ভাঙতে পারে।

g) Mention one industrial application of penicillin acylase.

Penicillin acylase এর একটি শিল্পগত ব্যবহার লেখ।

h) What is the advantage of submerged fermentation over stationary fermentation?

Stationary fermentation থেকে submerged fermentation এর সুবিধা কি?

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

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Describe the methods of immobilization of enzymes.

উৎসেচকের immobilization এর পদ্ধতিগুলো বর্ণনা করো।

b) Enumerate any two types of bioreactor with proper diagram and principle of action.

চিত্র ও কর্মপদ্ধতি সহ যেকোনো দুই ধরনের bioreactor এর বর্ণনা দাও।

c) Describe a method for isolation of root nodule bacteria.

Root nodule ব্যাকটেরিয়া isolation এর একটি পদ্ধতি বর্ণনা করো।

d) Mention one use of each downstream application: microbial cell disruption, solvent extraction, precipitation and ultrafiltration, lyophilization, spray drying

প্রত্যেক ডাউনস্ট্রিম অ্যাপ্লিকেশনের একটি করে ব্যবহার লেখ:

microbial cell disruption, solvent extraction, precipitation and ultrafiltration, lyophilization, spray drying

3. Answer any **two** of following:  $10 \times 2 = 20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Describe the industrial production of citric acid. Citric acid এর শিল্প প্রস্তুতির বর্ণনা দাও।

b) How microorganisms can be used to monitor water quality of an aquatic system? Discuss role of microbes in bioremediation of contaminated soil.  $5+5$

জলাভূমির জলের গুণমান নিরীক্ষণে অণুজীব কিভাবে ব্যবহার করবে? দূষিত মাটির bioremediation এ অণুজীবের ভূমিকা আলোচনা করো।

c) How do you identify bacteria that can hydrolysis caesin, starch and cellulose? Mention industrial application of these bacteria.  $6+4$

কিভাবে caesin, starch এবং cellulose বিয়োজনকারী ব্যাকটেরিয়া আলাদা করবে? এই bacteria দেব শিল্পে ব্যবহার কি কি?

d) What are different types of mycorrhiza? Discuss their role in agriculture.  $4+6$

মাইকোরাইজা কয় প্রকার? কৃষিকার্যে এদের ভূমিকা আলোচনা করো।