

Total number of printed pages–8

63/1 (SEM-5) DSE1/BOTHE 5016

2023

BOTANY

Paper : BOTHE 5016

(Analytical Techniques in Plant Sciences)

Full Marks : 60

Pass Marks : 24

Time : Three hours

***The figures in the margin indicate
full marks for the questions.***

1. Choose the correct answer : $1 \times 5 = 5$

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

(a) The term 'chromatography' was coined by

'ক্র'মেট'গ্ৰাফী' শব্দটো আগবঢ়াইছিল

(i) Mikhail Tswett

মিখেইল ছ'ৱেটে

(ii) Beer and Lambert

বিয়ৰ আৰু লেমবাৰ্ট

Contd.

- (iii) Robert Hooke
ৰ'বাৰ্ট হুক
- (iv) Knoll and Ruska
নল আৰু ৰাচকা
- (b) The primary data collected is
প্ৰাথমিক সংগৃহীত ডাটা হ'ল
- (i) grouped data
গ্রুপ ডাটা
- (ii) raw data
কেচা ডাটা
- (iii) ungrouped data
অসংগঠিত ডাটা
- (iv) data
ডাটা
- (c) Tritium thymidine is used to study
ট্ৰিটিয়াম থায়মাইডিন ব্যৱহাৰ কৰা হয়
- (i) RNA
RNA অধ্যয়ন কৰিবলৈ
- (ii) photosynthesis
সালোক সংশ্লেষণ অধ্যয়ন কৰিবলৈ
- (iii) DNA
DNA অধ্যয়ন কৰিবলৈ
- (iv) mRNA
mRNA অধ্যয়ন কৰিবলৈ
- (d) Source of light in TEM is
TEM-ত পোহৰৰ উৎস হ'ল
- (i) neutron (নিউট্ৰন)
- (ii) electron (ইলেকট্ৰন)
- (iii) proton (প্ৰ'টন)
- (iv) molecule (অণু)
- (e) Negative staining is used for
ঋণাত্মক ৰঞ্জিতকৰণ ব্যৱহৃত হয়
- (i) virus (ভাইৰাছ)
- (ii) fungi (ভেকুৰিত)
- (iii) algae (শেলাইত)
- (iv) angiosperm (সপুষ্পক উদ্ভিদ)
- (f) PAGE stands for
PAGE মানে হ'ল
- (i) Poly Agarose Gel Electrophoresis
- (ii) Polyacrylamide Gel Electrophoresis

- (iii) Pre Agarose Gel Electrophoresis
 (iv) Pre Acrylamide Gel Electrophoresis
- (g) Relationship among AM, GM and HM is
 AM, GM আৰু HM-ৰ সম্পৰ্ক হ'ল
- (i) $AM > GM > HM$
 (ii) $AM < GM < HM$
 (iii) $AM > GM < HM$
 (iv) $AM < GM > HM$
- (h) Standard deviation is denoted by Greek letter
 ষ্টেণ্ডাৰ্ড ডেভিয়েচন বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা গ্ৰীক আখৰটো
- (i) θ (Theta/থিটা)
 (ii) σ (Sigma/ছিগমা)
 (iii) π (Psi/পাই)
 (iv) α (Alpha/আলফা)
- (i) Chi-square test is
 Chi-square test হ'ল
- (i) comparison between observed and theoretical ratios
 লক্ষণীয় আৰু ব্যৱহাৰিক সংখ্যাৰ অনুপাত
- (ii) observed character
 লক্ষণীয় চৰিত্ৰ

- (iii) only theoretical data
 কেৱল ব্যৱহাৰিক সংখ্যা
- (iv) comparison between observed and unobserved ratios
 লক্ষণীয় আৰু অলক্ষণীয় সংখ্যাৰ অনুপাত
- (j) The range of resolving power of electron microscope is
 ইলেকট্ৰন অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ বিভাজন ক্ষমতাৰ বিস্তাৰ হ'ল
- (i) $2 \text{ \AA} - 5^* \text{ \AA}$
 (ii) $4 \text{ \AA} - 10 \text{ \AA}$
 (iii) $6 \text{ \AA} - 12 \text{ \AA}$
 (iv) $0 \text{ \AA} - 1^* \text{ \AA}$

2. Answer the questions : **(any five)** $2 \times 5 = 10$
 প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা : **(যিকোনো পাঁচটা)**
- (a) Write the difference between monocular and binocular microscope.
 মন'কুলাৰ আৰু বাইন'কুলাৰ অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ পাৰ্থক্য লিখা।
- (b) Write a note on R-banding
 R-বেণ্ডিংৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখা।
- (c) What is centrifuge ? Explain.
 চেণ্ট্ৰিফিউজ কি ? ব্যাখ্যা কৰা।

- (d) Name *two* non-radioactive isotopes.
দুটা ননৰেডিঅ' আইচ'ট'পৰ নাম লিখা।
- (e) What is visible spectrophotometer? Write.
দৃশ্যমান স্পেকট্ৰফ'ট'মিটাৰ কি? লিখা।
- (f) Define 'R_f value'.
'R_f value'-ৰ সূত্র লিখা।
- (g) What is AGE? Describe briefly.
AGE কি? চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

3. Answer **any five** of the following questions :
5×5=25

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো পাঁচটা লিখা :

- (a) Explain chi-square test. Enumerate the hypothesis on which it is based.
'chi-square test'-ৰ বিষয়ে লিখা। ই কি মতবাদৰ ওপৰত প্ৰতিষ্ঠিত, দেখুওৱা।
- (b) What is standard error? Write the merits of standard error.
প্ৰামাণিক ভুল কি? প্ৰামাণিক ভুলৰ সুবিধাসমূহ লিখা।
- (c) What is range? What is co-efficient of range? Describe the merits and demerits of range.
বিস্তৃতি কি? বিস্তৃতিৰ 'কো-এফিচিয়েন্ট' মানে কি? ইয়াৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ বৰ্ণনা কৰা।

- (d) Following are the lengths of 11 beans in cm. Calculate the median of the bean from the following data :

তলত দিয়া 11 ডাল বিনৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ডাটাৰ পৰা মধ্যমাৰ মান নিৰ্ণয় কৰা :

2, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 18, 23, 25, 31

- (e) Write a note on 'X-ray microscope'.
'X-ray অণুবীক্ষণ যন্ত্ৰ'ৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।
- (f) Write about 'ion exchange chromatography'.
'আয়ন-বিনিময় ক্ৰ'মেট'গ্ৰাফী'ৰ বিষয়ে লিখা।
- (g) Discuss about infrared spectrophotometer.
ইনফ্ৰাৰেড স্পেকট্ৰ'ফ'ট'মিটাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।
- (h) How are enzyme markers used in biological research?
জীৱবিজ্ঞান গৱেষণাত উৎসেচক মাৰ্কাৰৰ ব্যৱহাৰ কেনেকৈ হয় লিখা।
- (i) What is FISH? Write the steps involved in FISH.
FISH কি? FISH-ত জড়িত বিভিন্ন দশাৰ বিষয়ে লিখা।

4. Answer **any two** of the following questions :
10×2=20

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো দুটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) Discuss about the working principle of electron microscopy.

ইলেকট্ৰন মাইক্ৰ’স্কপীৰ কাৰ্যপ্ৰণালীৰ কৌশল সম্পৰ্কে বিশদভাৱে আলোচনা কৰা।

- (b) What are $CSCl_2$ density gradient and sucrose density gradient centrifugation ? Discuss about them.

$CSCl_2$ ডেনছিটি গ্ৰেডিয়েন্ট আৰু চুক্র’জ ডেনছিটি গ্ৰেডিয়েন্ট চেণ্ট্ৰিফিউগেছন কি ? ইয়াৰ বিষয়ে বিশদভাৱে আলোচনা কৰা।

- (c) Discuss about the uses of radioisotopes in biological research.

জীৱবিজ্ঞানৰ গৱেষণাত ৰেডিঅ’ আইছ’ট’পৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

- (d) Write the working principle of SDS-PAGE. Describe how this technique works. Give suitable diagrammatic representation.

SDS-PAGE-ৰ কাৰ্যপ্ৰণালীৰ কৌশল কি লিখা। চিত্ৰৰ সহায়ত এই পদ্ধতিৰ ক্ৰিয়াৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।