

Total number of printed pages-8

63(FY) SEM-4/MIN/BOTMIN2024

2026

BOTANY

(MINOR)

Paper : BOTMIN2024

(Analytical Techniques in Plant Sciences)

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : Two hours

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

Answer **either** in English **or** in Assamese.

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

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

(a) Function of SDS in SDS-PAGE is :

SDS পেজত SDS ৰ কাম হ'ল :

(i) Break peptide bonds

পেপ্টাইড বান্ধোন ভাঙে

(ii) Import uniform negative charge to protein

প্রোটিন একে ধৰণৰ ঋণাত্মক আধান কৰে

(iii) Separates DNA

DNA পৃথক কৰে

(iv) Increase molecular weight

আণবিক ভাৰ বৃদ্ধি কৰে

(b) In spectrophotometry, absorbance is directly proportional to :

স্পেকট্র'ফট'মেট্ৰীত এবজৰবেস কিহৰ সৈতে পোনপটীয়াকৈ সমানুপাতিক :

(i) Path length only

কেৱল পথৰ দৈৰ্ঘ্য

(ii) Concentration only

কেৱল ঘনত্ব

(iii) Both concentration and path length

ঘনত্ব আৰু পথৰ দৈৰ্ঘ্য দুয়োৰ

(iv) Temperature

তাপমাত্ৰা

(c) If all the observations in a dataset are identical, standard deviation is :

যদি এটা তথ্যসমষ্টিৰ সকলো মান একে হয়, তেন্তে মানক বিচ্যুতি কি হ'ব?

(i) One

এক

(ii) Infinite

অসীম

(iii) Zero

শূন্য

(iv) Underfined

অসংজ্ঞায়িত

(d) $CsCl_2$ gradient centrifugation is mainly used for :

$CsCl_2$ মূলত কিহৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(i) Protein separation

প্র'টিন পৃথকীকৰণ

(ii) DNA density separation

DNA ঘনত্বভিত্তিক পৃথকীকৰণ

(iii) Lipid extraction

লিপিড নিষ্কাশন

(iv) RNA sequencing

RNA অনুক্রমণ

(e) Which chromatography technique is most suitable for separating proteins based on specific ligand interaction ?

কোনটো ক্রোমাটোগ্রাফি প্রযুক্তি নির্দিষ্ট লিগেণ্ডৰ আন্তঃক্রিয়াৰ আধাৰত প্ৰ'টিন পৃথক কৰিবলৈ সৰ্বাধিক উপযুক্ত ?

(i) Thin Layer Chromatography

পাতল স্তৰ ক্রমাট'গ্ৰাফি

(ii) Ion-exchange Chromatography

আয়ন-বিনিময় ক্রমাট'গ্ৰাফি

(iii) Affinity Chromatography

আকর্ষণ ক্রমাট'গ্ৰাফি

(iv) Paper Chromatography

কাগজ ক্রমাট'গ্ৰাফি

2. Answer the following questions : *(any five)*

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ লিখা : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) Define Beer Lambert Law in spectrophotometry.

স্পেকট্ৰ'ফট'মেট্ৰীত বিয়াৰ-লেম্বাৰ্ট আইনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) What is variance and standard deviation ?

ভেদাংক আৰু মানক বিচলনৰ কি?

(c) Define fluorochromes.

ফ্ল'ৰ'ফ'ৰ'মছৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) What is the role of sucrose in density gradient centrifugation ?

ঘনত্ব গ্ৰেডিয়েন্ট চেণ্ট্ৰিফিউজেচনত সুক্ৰ'জৰ ভূমিকা কি?

(e) Name *any two* marker enzymes and their associated organelles.

যিকোনো দুটা চিহ্নক এনজাইম আৰু সিহঁতৰ সৈতে সম্পৰ্কিত কোষাংগৰ নাম লিখা।

(f) Write the limitations of median.

মধ্যমাৰ সীমাবদ্ধতাৰ বিষয়ে লিখা।

(g) What is freeze fracture ?

ফ্রিজ ফ্রেকচাৰ কাক বোলা হয়?

3. Answer the following questions : **(any five)**

5×5=25

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) What is autoradiography ? Write a note on principle and limitations of autoradiography. 1+2+2=5

অটোৰেডিঅগ্ৰাফি কি? ইয়াৰ মূলনীতি আৰু সীমাবদ্ধতাৰ বিষয়ে লিখা।

(b) Describe the working principle of SEM and mention its limitations. 3+2=5

স্কেনিং ইলেক্ট্ৰন মাইক্ৰোস্কোপ (SEM)-ৰ কাৰ্যপ্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা আৰু ইয়াৰ সীমাবদ্ধতাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(c) Write a short note on Chromosome banding.

ক্রম'জম বেণ্ডিং বিষয়ে সংক্ষিপ্ত টোকা লিখা।

(d) Differentiate between Agarose gel chromatography and Polyacrylamide gel eletrophoresis. 2½+2½=5

আগাৰ'জ জেল ক্ৰম'টোগ্ৰাফি আৰু প'লিএক্ৰাইলামাইড জেল ইলেক্ট্ৰোফোৰেছিছৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

- (e) State the uses of GLC in biological research.

জীৱবিজ্ঞানী গৱেষণাত জিএলচিৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

- (f) Describe the working principle and application of an ultracentrifuge in plant biology. $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

উদ্ভিদ জীৱবিজ্ঞানত আল্ট্ৰাচেণ্ট্ৰিফিউজৰ কাৰ্যপদ্ধতি আৰু প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে বৰ্ণনা কৰা।

- (g) What is Resolving Power ? Mention factors affecting resolution in microscope. $1+4=5$

Resolving Power কি? মাইক্ৰ'স্ক'পত ৰিজ'লিউশ্যনত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ উল্লেখ কৰা।

- (h) The following data represents the fecundity (number of eggs produced) of 50 fishes of a particular species in a continuous frequency distribution. Calculate the median fecundity.

তলত দিয়া তথ্য সমূহে এটা নির্দিষ্ট প্রজাতিৰ ৫০ টা
মাছৰ প্রজনন ক্ষমতাৰ এটা অবিৰত বাৰংবাৰতা বিভাজনত
প্রকাশ কৰিছে। ইয়াত মধ্যমা উলিওৱা।

Fecundity (Class Interval)	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80
Frequency (f)	3	15	2	8	11	4	1	6

4. (a) What is chromatography ? Describe HPLC in detail mentioning its components, working principle and applications. 2+4+2+2=10

ক্রমাট'গ্ৰাফি কি? এইচপিএলচি ৰ উপাদান, কাৰ্যপদ্ধতি
আৰু ব্যৱহাৰ বৰ্ণনা কৰা।

Or / অথবা

- (b) What is electron Microscope ? Write about the working principle of Transmission electron microscope and describe its components with a neat labelled diagram. 2+4+4=10

ইলেক্ট্ৰন মাইক্ৰ'স্কোপ কি? ট্ৰান্সমিছন ইলেক্ট্ৰন
মাইক্ৰ'স্কোপৰ কাৰ্যপ্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা এটা পৰিষ্কাৰ চিহ্নিত
চিত্ৰৰ সৈতে ইয়াৰ উপাদান সমূহ বৰ্ণনা কৰা।