

Total number of printed pages-11

63/1 (SEM-5) DSE1A/BOTRE5016

2024

**BOTANY**

Paper : BOTRE5016

**(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 : **(any five)**

1×5=5

শুদ্ধ উত্তৰটো বাচি উলিওৱা : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) What is the correct name for the microscope lens located in the eyepiece ?

আইপিচত (eyepiece) অৱস্থিত মাইক্র'স্কোপ লেন্সৰ সঠিক নাম কি?

(i) Ocular

অকুলাৰ

Contd.

(ii) Binocular

বাইন'কুলাৰ

(iii) Objective

অবজেক্টিভ

(iv) Condenser

কণ্ডেন্সাৰ

(b) What is the average speed of an ultracentrifuge ?

এটা আন্ট্রাচেণ্টিফিউজ (ultraconrifuge) যন্ত্ৰৰ গড়  
দ্রুতি কিমান ?

(i) 60,000 to 150,000 rpm.

৬০,০০০ ৰ পৰা ১,৫০,০০০ আৰ পি এম

(ii) 6000 to 15,000 rpm.

৬,০০০ ৰ পৰা ১৫,০০০ আৰ পি এম

(iii) 40,000 to 45,000 rpm.

৪০,০০০ ৰ পৰা ৪৫,০০০ আৰ পি এম

(iv) Above 15,000 rpm.

১৫,০০০ আৰ পি এমৰ ওপৰত

(c) The atomic number is not changed by which type of radioactive decay ?

কোন ধৰণৰ তেজস্ক্ৰিয় ক্ষয়ৰ দ্বাৰা পৰমাণু সংখ্যা সলনি  
নহয় ?

(i) Beta

বিটা

(ii) Gamma

গামা

(iii) Alpha

আলফা

(iv) The atomic number is affected by all forms of radioactive decay

পাৰমাণৱিক সংখ্যাটো সকলো ধৰণৰ তেজস্ক্ৰিয়  
ক্ষয়ৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হয়

(d) The different types of energies associated with a molecule are

অণুৰ সৈতে জড়িত বিভিন্ন ধৰণৰ শক্তিসমূহ হ'ল

(i) electronic energy

বৈদ্যুতিক শক্তি

(ii) vibrational energy

কম্পন শক্তি

(iii) rotational energy

ঘূৰ্ণন শক্তি

(iv) All of the mentioned above

ওপৰৰ সকলোবোৰ

(e) Paper chromatography is a separatory technique that is used to separate পেপাৰ ক্ৰ'মেট'গ্ৰাফী হৈছে এটা পৃথকীকৰণ কৌশল যি পৃথক কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়

(i) simple mixtures

সৰল মিশ্ৰণ

(ii) complex mixtures

জটিল মিশ্ৰণ

(iii) viscous mixtures

সান্দ্ৰতা মিশ্ৰণ

(iv) metals mixtures

ধাতবীয় মিশ্ৰণ

(f) Which of the following is used as a spraying reagent in paper chromatography ?

তলৰ কোনটো পেপাৰ ক্ৰ'মেট'গ্ৰাফীত স্প্ৰেয়িং এজেন্ট হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয় ?

(i) Concentrated hydrochloric acid solution

ঘনীভূত হাইড্ৰ'ক্ল'ৰিক এছিডৰ দ্ৰৱ

(ii) Sodium chloride solution

ছডিয়াম ক্ল'ৰাইড দ্ৰৱ

(iii) Ninhydrin solution

নিনহাইড্ৰিন দ্ৰৱ

(iv) Copper sulphate solution

কপাৰ ছালফেটৰ দ্ৰৱ

(g) The most frequent occurring observation is

পৰিসংখ্যাত সঘনাই হোৱা পৰ্যবেক্ষণটো হ'ল

(i) Mean

গড়

(ii) Median

মধ্যমা

(iii) Mode

বহুলক

(iv) SD

মানক বিচ্যুতি

(h) Which of the following cannot be used for the separation of nucleic acids ?

তলৰ কোনটো নিউক্লিক এচিডৰ পৃথকীকৰণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি?

(i) SDS-PAGE

SDS পেইজ

(ii) PAGE

পেইজ

(iii) Northern blotting

উত্তৰ ব্লটিং

(iv) Southern blotting

দক্ষিণ ব্লটিং

(i) The first microscope was invented by

প্রথম মাইক্রোস্কোপ উদ্ভাৱন কৰিছিল

(i) Robert Hooke

ৰ'বাৰ্ট হুক

(ii) Knoll and Ruska

নল আৰু ৰুস্কা

(iii) Kepler and Galileo

কেপলাৰ আৰু গেলিলিও

(iv) Zacharias Janssen

জাকাৰিয়াছ জেনছন

(j) Measure central tendency by calculating

কেন্দ্ৰীয় প্ৰবণতা — গণনা কৰি জুখিব পাৰি

(i) Mean

গড়

(ii) Mean and Mode

গড় আৰু বহুলক

(iii) Mean, mode and median

গড়, বহুলক আৰু মধ্যমা

(iv) Mode and median

বহুলক আৰু মধ্যমা

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

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া : **(যিকোনো পাঁচটা)**

(a) Differentiate between Light microscope and Electron microscope.

আলোক মাইক্রোস্কোপ আৰু ইলেক্ট্ৰন মাইক্রোস্কোপৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

(b) What do you mean by stationary phase and mobile phase in Chromatography ?

ক্র'মাট'গ্ৰাফীত স্থিৰ পৰ্যায় আৰু চলন্ত পৰ্যায় কি?

(c) Write the principle of spectrophotometry.

স্পেকট্ৰ'ফট'মেট্ৰিৰ মূল নীতি লিখা।

(d) What is a Chromatogram ?

ক্রমেট'গ্রাম কি?

(e) What is marker enzyme ? Name the best marker enzymes for mitochondria.

1+1=2

মাৰ্কাৰ এনজাইম কি? মাইট'কন্ড্ৰিয়াৰ বাবে সৰ্বশ্ৰেষ্ঠ মাৰ্কাৰ এনজাইমৰ নাম লিখা।

(f) What is the basic difference between AGE and PAGE ?

AGE আৰু PAGE ৰ মাজৰ মৌলিক পাৰ্থক্য কি?

(g) What do you mean by data ?

তথ্য (Data) বুলিলে কি বুজা?

3. Write short notes on : **(any five)** 5×5=25

চমু টোকা লিখা : (যিকোনো পাঁচটা)

(a) Autoradiography

অ'ট'ৰেডিঅ'গ্ৰাফী

(b) Thin-layer chromatography

পাতল স্তৰৰ ক্ৰ'মেট'গ্ৰাফী

(c) Applications of fluorescence microscopy

ফ্ল'ৰিছেছ অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ ব্যৱহাৰ

(d) SEM

(e) X-ray crystallography

ৰঞ্জন ৰশ্মি স্ফটিকবিদ্যা

(f) Application of Spectrophotometer

স্পেকট্ৰ'ফট'মিটাৰৰ ব্যৱহাৰ

(g) What is the difference between fluorescence microscopy and confocal microscopy ?

ফ্ল'ৰিছেছ অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ আৰু কনফ'কেল অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা।

(h) What is the purpose of the pulse-chase experiment ?

পালছ-চেজ (Pulse-chase) পৰীক্ষাৰ উদ্দেশ্য কি?

(i) What do you mean by dispersion ? Describe different types of dispersion studied by you.

বিক্ষিপ্ততা বুলিলে কি বুজা? তুমি অধ্যয়ন কৰা বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ বিক্ষিপ্ততা বৰ্ণনা কৰা।

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

$$10 \times 2 = 20$$

তলৰ যিকোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) What is paper chromatography?

Explain the principle and advantages of paper chromatography.  $2+4+4=10$

পেপাৰ ক্ৰমেট'গ্ৰাফী কি? পেপাৰ ক্ৰমেট'গ্ৰাফীৰ নীতি আৰু সুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(b) What is centrifugation? Write an explanatory note on its working principle and application.  $2+4+4=10$

কেন্দ্ৰীয়কৰণ (centrifugation) কি? ইয়াৰ কাৰ্য্যকৰী নীতি আৰু প্ৰয়োগৰ ওপৰত এটা ব্যাখ্যামূলক টোকা লিখা।

(c) What is electron microscope? Write about the working principle of electron microscope and mention its applications.  $2+4+4=10$

ইলেক্ট্ৰন অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ কি? ইলেক্ট্ৰন অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰৰ কাৰ্য্যকৰী নীতিৰ বিষয়ে লিখা আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগৰ কথা উল্লেখ কৰা।

(d) What is arithmetic mean? What are its types? Mention the application of arithmetic mean in biological sciences.

$$2+4+4=10$$

গাণিতিক গড় কি? ইয়াৰ প্ৰকাৰ কি কি? জৈৱ বিজ্ঞানত গাণিতিক গড়ৰ প্ৰয়োগৰ কথা উল্লেখ কৰা।