



B.Sc./6th Sem (G)/BOT/25(CBCS)

2025

6th Semester Examination

BOTANY (General)

Paper : DSE 1B/2B/3B-T

[CBCS]

Full Marks : 40

Time : Two Hours

The figures in the margin indicate full marks.

*Candidates are required to give their answers
in their own words as far as practicable.*

[Genetics and Plant Breeding]

Group - A

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

1. What is linkage?
2. Write the difference between allele and locus.
3. What is chemical mutagen?
4. Write the difference between monogenic and polygenic inheritance.
5. Define distant hybridization.
6. What is Pedigree?
7. What do you mean by Propagules?
8. Define Inversion.

P.T.O.

(2)

Group - B

Answer any **four** questions :

$5 \times 4 = 20$

9. Define multiple allelism. Explain it with a suitable example.
2+3
10. What is cytoplasmic inheritance? Briefly describe the cytoplasmic inheritance of leaf variegation in *Mirabilis jalapa*.
1+4
11. Write short notes :
2.5×2=5
- (i) Incomplete dominance
 - (ii) Co-dominance
12. Write some important achievements and undesirable consequences of plant breeding.
13. Write the difference between heterosis and inbreeding depression. Briefly describe the application of heterosis.
14. Briefly describe the role of biotechnology in crop improvement.

Group - C

Answer any **one** question :

$10 \times 1 = 10$

15. Briefly describe the chromosomal theory of inheritance. What is crossing over? Write the process of crossing over? What are the significance of crossing over?

$3+2+3+2$

16. Write the difference between Polyploidy and Euploidy. Briefly describe the structural changes of chromosomal mutation. 4+6

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 5 = 10$

- ১। লিংকেজ কাকে বলে?
- ২। Allele এবং Locus -এর পার্থক্য লেখো।
- ৩। রাসায়নিক পরিব্যক্তি বলতে কী বোঝো?
- ৪। একজিন (monogenic) এবং বহুজিন (polygenic) উত্তরাধিকারের পার্থক্য লেখো।
- ৫। Distant hybridization এর সংজ্ঞা দাও।
- ৬। Pedigree কাকে বলে?
- ৭। Propagules বলতে কী বোঝো?
- ৮। Inversion-এর সংজ্ঞা দাও?

বিভাগ - খ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 4 = 20$

- ৯। বহুঅ্যালিলতত্ত্ব বলতে কী বোঝো? একটি উপযুক্ত উদাহরণসহ ব্যাখ্যা দাও। $2+3$

P.T.O.

১০। Cytoplasmic উত্তরাধিকার বলতে কী বোঝায়? *Mirabilis jalapa* উদ্ভিদে leaf variegation -এর ক্ষেত্রে কীভাবে cytoplasmic inheritance দেখা যায় ব্যাখ্যা দাও। ১+৪

১১। টীকা লেখো : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

(i) অসম্পূর্ণ প্রকটতা

(ii) সহ-প্রকটতা

১২। উদ্ভিদ প্রজননের কিছু গুরুত্বপূর্ণ সাফল্য এবং কিছু অবাঞ্ছিত পরিণতি সম্পর্কে বিস্তারিত ভাবে লেখো।

১৩। Heterosis এবং Inbreeding depression এর পার্থক্য লেখো। Heterosis এর প্রয়োগ সংক্ষেপে লেখো।

১৪। শস্যের উন্নতিকল্পে জৈবপ্রযুক্তির ভূমিকা সংক্ষেপে বর্ণনা দাও।

বিভাগ - গ

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $10 \times 1 = 10$

১৫। বংশগতির ক্রোমোজোমগত তত্ত্ব সংক্ষেপে বিবৃত করো। ক্রসিংওভার কী? ক্রসিং ওভারের পদ্ধতি লেখো। ক্রসিং ওভারের তাৎপর্য কী? $3+2+3+2$

১৬। Polyploidy এবং Euploidy এর পার্থক্য লেখো। ক্রোমোজোমগত পরিব্যক্তির ফলে গঠনগত পরিবর্তনগুলি সংক্ষেপে আলোচনা করো। $8+6$

(5)

OR

[Analytical Techniques in Plant Sciences]

Group - A

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

1. Differentiate between magnification power and resolving power of a microscope.
2. What is the application of 'FISH' in microscopy?
3. What are Cryofixation and Shadow Casting?
4. What do you mean by Cellular Fractionation?
5. What is Autoradiography? Write down its application.
6. What is the use of X-ray Crystallography?
7. What is the use of SDS in SDS-PAGE?
8. What do you mean by Goodness of Fit in Chi-square test?

Group - B

Answer any *four* questions : $5 \times 4 = 20$

9. What do you mean by Chromosome Banding? What are the advantages of G-Banding? What is reverse banding?

$2 + 2 + 1$

P.T.O.

10. What is Flow-Cytometry? Write a note on its application.
What is Fluorochrome? 2+2+1
11. What are the common methods of sample preparation for Electron Microscopy? Give a concise protocol of Negative Staining. 2+3
12. What do you mean by Spectroscopy? Write down the principles and use of NMR. 1+4
13. What is Electrophoresis? Write a note on the role of PAGE in characterization of biomolecules. 2+3
14. What is the principle of Chromatography? Discuss briefly about Column Chromatography. 2+3

Group - C

Answer any *one* question : 10×1=10

15. Define Central Tendency. Why sampling is essential in biostatistics? What are the commonly used measures to find central tendency of a data? What is Dispersion and how is it measured? 2+2+3+1+2
16. What is Centrifugation? Give its importance in the study of biological samples. Name the different types of centrifuges commonly used. Define Ultra-Centrifuge and write specific purpose of its use. What is the role of Marker Enzymes in centrifugation techniques? 1+2+2+3+2

(7)

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 5 = 10$

- ১। মাইক্রোস্কোপের বিবর্ধন ক্ষমতা ও বিভেদন ক্ষমতার পার্থক্য নিরূপণ করো।
- ২। মাইক্রোস্কোপি ব্যবস্থায় 'FISH'-এর ব্যবহার কী?
- ৩। ক্রায়োফিক্সেশন ও শ্যাডো কাস্টিং বলতে কী বোঝো?
- ৪। কোষের ভগ্নাংশকরণ বলতে কী বোঝো?
- ৫। অটোরেডিওগ্রাফি বলতে কী বোঝো? এর প্রয়োগ লেখো।
- ৬। X-রে ক্রিস্টালোগ্রাফির ব্যবহার কী?
- ৭। SDS-PAGE পরীক্ষায় SDS-এর ব্যবহার কী?
- ৮। 'কাই-স্কোয়ার' পরীক্ষায় 'গুডনেস অফ ফিট' বলতে কী বোঝো?

বিভাগ - খ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 4 = 20$

- ৯। ক্রোমোজোম ব্যান্ডিং বলতে তুমি কী বোঝো? G-ব্যান্ডিং এর সুবিধাসমূহ কী কী? রিভার্স ব্যান্ডিং বলতে কী বোঝো?
 $2+2+1$
- ১০। ফ্লো-সাইটোমেট্রি বলতে কী বোঝো? ফ্লো-সাইটোমেট্রি-র প্রয়োগসমূহ লেখো। ফ্লুরোক্রোম কী?
 $2+2+1$

P.T.O.

- ১১। ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপির জন্য প্রচলিত স্যাম্পল প্রস্তুতির পদ্ধতিগুলি কী কী? নেগেটিভ স্টেইনিং-এর সংক্ষিপ্ত প্রোটোকল দাও। ২+৩
- ১২। স্পেকট্রোস্কোপি বলতে কী বোঝো? NMR-এর নীতিসমূহ ও প্রয়োগ লেখো। ১+৪
- ১৩। ইলেকট্রোফোরেসিস কী? জৈব অণুর বৈশিষ্ট্য নিরূপণে PAGE-এর ভূমিকা লেখো। ২+৩
- ১৪। ক্রোমাটোগ্রাফির মূলনীতি লেখো। কলাম ক্রোমাটোগ্রাফির সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও। ২+৩

বিভাগ - গ

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $10 \times 1 = 10$

- ১৫। কেন্দ্রীয় প্রবণতার সংজ্ঞা দাও। জৈবপরিসংখ্যানবিদ্যায় স্যাম্পলিং কেন জরুরি? কোন্ কোন্ পদ্ধতিতে কেন্দ্রীয় প্রবণতা নির্ধারণ করা যায়? বিস্তৃতি (dispersion) কী এবং কীভাবে তা মাপা হয়? ২+২+৩+১+২
- ১৬। সেন্টিফিউগেশন বলতে কী বোঝো? জৈব নমুনার অধ্যয়নে এর গুরুত্ব লেখো। প্রচলিত বিভিন্ন প্রকার সেন্টিফিউজের প্রকারভেদ লেখো। আলট্রাসেন্টিফিউজ-এর সংজ্ঞা দাও এবং এর নির্দিষ্ট ব্যবহার লেখো। সেন্টিফিউগেশন পদ্ধতিতে মার্কার এনজাইমের ভূমিকা কী? ১+২+২+৩+২

(9)

OR

[Research Methodology]

Group - A

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

1. Distinguish between conceptual and empirical research.
2. During dilution, generally acids are added to water, but water is not added to the acid. Explain the reason.
3. Name four toxic chemicals used in laboratory.
4. What is secondary data?
5. Why scale bars are used in imaging?
6. Name two types of plant samples used for whole mount study.
7. Distinguish between positive and negative staining.
8. Name two standard 'reference styles' used in scientific writing.

Group - B

Answer any *four* questions : $5 \times 4 = 20$

9. Write a note on 'label of reagent bottle'.
10. Describe with diagram the procedure of serial dilution.

P.T.O.

(10)

11. Write short notes on :

(i) Importance of documentation of observation

(ii) Field photography

12. Describe briefly the paraffin embedding technique of tissue processing.

13. Schematically represent the key steps followed for microtome based tissue study.

14. Write a short note on scientific writing and ethics.

Group - C

Answer any *one* question : $10 \times 1 = 10$

15. Write briefly about the key research areas of Botany. Mention the significance of graphical representation of experimental data is essential. How many types of graphs are used for data representation? $3+2+5$

16. Describe the techniques of handling micropipettes in laboratory. Write in brief regarding the advantages and disadvantages of PowerPoint presentation and poster presentation. $4+3+3$

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 5 = 10$

১। ধারণাগত এবং অভিজ্ঞতামূলক গবেষণার মধ্যে পার্থক্য করো।

- ২। পাতলা হওয়ার সময়, সাধারণত অ্যাসিডগুলি জলে যুক্ত করা হয় তবে অ্যাসিডে জল যুক্ত হয় না। কারণ ব্যাখ্যা করো।
- ৩। ল্যাবরেটরিতে ব্যবহৃত চারটি বিষাক্ত রাসায়নিকের নাম লেখো।
- ৪। গৌণ ডেটা কী?
- ৫। স্কেল বারগুলি কেন ইমেজিংয়ে ব্যবহৃত হয়?
- ৬। পুরো মাউন্ট অধ্যয়নের জন্য ব্যবহৃত দু'টি ধরনের উদ্ভিদের নমুনার নাম লেখো।
- ৭। ইতিবাচক এবং নেতিবাচক দাগের মধ্যে পার্থক্য করো।
- ৮। বৈজ্ঞানিক লেখায় ব্যবহৃত দু'টি স্ট্যান্ডার্ড 'রেফারেন্স স্টাইলের' নাম লেখো।

বিভাগ - খ

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 8 = 20$

- ৯। 'রিএজেন্ট বোতলের লেবেল' -এ একটি টীকা লেখো।
- ১০। সিরিয়াল ডাইলুশন পদ্ধতিটি ডায়াগ্রামের সাথে বর্ণনা করো।
- ১১। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো :
 - (i) পর্যবেক্ষণের ডকুমেন্টেশনের গুরুত্ব
 - (ii) ফিল্ড ফটোগ্রাফি
- ১২। টিস্যু প্রসেসিংয়ের প্যারAFFIN এম্বেডিং কৌশল সংক্ষেপে বর্ণনা করো।

P.T.O.

- ১৩। মাইক্রোটোম ভিত্তিক টিস্যু অধ্যয়নের জন্য অনুসরণ করা মূল পদক্ষেপগুলি রেখাচিত্রের সাহায্যে উপস্থাপন করো।
- ১৪। বৈজ্ঞানিক রচনা এবং তার নৈতিকতার বিষয়গুলি সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

বিভাগ - গ

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $১০ \times ১ = ১০$

- ১৫। উদ্ভিদবিদ্যার মূল গবেষণা ক্ষেত্রগুলি সম্পর্কে সংক্ষেপে লেখো। পরীক্ষামূলক তথ্যের গ্রাফিকাল উপস্থাপনা তাৎপর্য উল্লেখ করো। ডেটা উপস্থাপনের জন্য কত ধরনের গ্রাফ ব্যবহার করা হয়?

৩+২+৫

- ১৬। পরীক্ষাগারে মাইক্রোপিপেটগুলি পরিচালনা করার কৌশলগুলি বর্ণনা করো। পাওয়ারপয়েন্ট উপস্থাপনা এবং পোস্টার উপস্থাপনার সুবিধাগুলি এবং অসুবিধাগুলি সম্পর্কে সংক্ষেপে লেখো।

৪+৩+৩