

1 (Sem-5/FYUGP) BOT 41 MJ

2025

BOTANY

(Major)

Paper : BOT0500104

(Genetics)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Answer the following as directed : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

(a) Which bacteria causes infective heredity in Paramecium?

কোনটো বেঞ্চেৰিয়াই পেৰামেচিয়ামত সংক্ৰামক বংশগতি সৃষ্টি কৰে ?

(b) Who establishes the genetic basis of crossing-over and linkage?

কোনে জিন বিনিময় আৰু সংলগ্নতাৰ জিনীয় আধাৰ স্থাপন কৰিছিল ?

1 (Sem-5/FYUGP) BOT 41 MJ

2025

BOTANY

(Major)

Paper : BOT0500104

(Genetics)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Answer the following as directed : 1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

(a) Which bacteria causes infective heredity in Paramecium?

কোনটো বেণ্টেৰিয়াই পেৰামেচিয়ামত সংক্ৰামক বংশগতি সৃষ্টি কৰে ?

(b) Who establishes the genetic basis of crossing-over and linkage?

কোনে জিন বিনিময় আৰু সংলগ্নতাৰ জিনীয় আধাৰ স্থাপন কৰিছিল ?

(c) Crossing-over takes place in _____ stage of meiosis I.

(Fill in the blank)

জিন বিনিময় মিঅ'ছিছ I ৰ _____ স্তৰত হয়।

(খালী ঠাই পূৰ কৰা)

(d) Who coined the term 'gene'?

'জিন' শব্দটো কোনে উদ্ভাৱন কৰিছিল?

(e) What is the unit of linkage map?

সংলগ্নতা মানচিত্রৰ একক কি?

2. Answer the following questions very shortly

(any five) : $2 \times 5 = 10$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ অতি চমু উত্তৰ লিখা

(যি কোনো পাঁচটা) :

(a) What is lethal allele?

মাৰাত্মক এলিল কাক বোলে?

(b) What is genetic drift?

জিনীয় বিচ্যুতি কাক বোলে?

(c) What is known as allele frequency?

এলিল বাবংবাবতা কাক বোলে?

(d) What is the role of transposons in mutation?

উৎপৰিবৰ্তনত ট্ৰান্সপ'জনৰ ভূমিকা কি?

(e) What is a two-factor cross?

দ্বিকৰক সংকৰণ কাক বোলে?

(f) Write the difference between epistasis and dominance.

নিৰোধন আৰু প্ৰবলতাৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(g) What is genetic interference? Give an example.

জিনীয় হস্তক্ষেপ কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(h) Write a short note on cistron.

চিট্ৰনৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

(4)

(i) Explain pedigree analysis.

বংশগতি বিশ্লেষণ ব্যাখ্যা কৰা।

(j) Write the role of mutation in evolution.

ক্রমবিকাশত উৎপৰিৱৰ্তনৰ ভূমিকা লিখা।

3. Answer any four from the following shortly :

5×4=20

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো চাৰিটাৰ চমু উত্তৰ লিখা :

(a) Write a comparative account on nuclear inheritance and cytoplasmic inheritance.

কেন্দ্ৰীয় বংশগতি আৰু কোষপ্রবসীয় বংশগতিৰ তুলনামূলক বিৱৰণ লিখা।

(b) Write the difference between incomplete dominance and complete dominance with suitable example of genetic cross.

জিনীয় সংকৰণৰ উপযুক্ত উদাহৰণসহ অপূৰ্ণ প্রবলতা আৰু পূৰ্ণ প্রবলতাৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

(5)

(c) In a chromosome, the crossing-over frequency between four genes are as follows—A and B is 19%, A and C is 10%, B and D is 16%, D and C is 7%. Find the map distance between A and D. Construct a genetic map using this data.

এডাল ক্র'ম'জ'মৰ চাৰিটা জিনৰ মাজত নিম্নোক্ত জিনীয় বিনিময় বাবংবাবতা দেখা যায়— A আৰু B = ১৯%, A আৰু C = ১০%, B আৰু D = ১৬%, D আৰু C = ৭%। A আৰু D ৰ মাজৰ জিনীয় মানচিত্র দূৰত্ব নিৰ্ধাৰণ কৰা। উপৰোক্ত তথ্যৰ সহায়ত জিনীয় মানচিত্র গঠন কৰা।

(d) Write the difference between Euploidy and Aneuploidy.

সমগুণতা আৰু অসমগুণতাৰ মাজৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা।

(e) Give a short account on chemical mutagens.

উৎপৰিৱৰ্তনৰ বাসায়নিক উৎসৰ বিষয়ে এটা চমু বিৱৰণ দিয়া।

(f) Explain Hardy-Weinberg law.

হাৰ্ডি-ৱিনবাৰ্গ সূত্র ব্যাখ্যা কৰা।

(6)

(g) Write an explanatory note on DNA repair system.

ডি. এন. এ. পুনর্গঠন পদ্ধতিৰ এটা ব্যাখ্যামূলক টোকা লিখা।

(h) What is sex-linked inheritance? Explain it with a suitable example of genetic cross.

লিংগ-সংযোজিত বংশগতি কাক বোলে? এটা উপযুক্ত জিনীয় সংকৰণৰ উদাহৰণসহ ইয়াৰ ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer any one of the following : 10

তলৰ যি কোনো এটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Define mutation. Give an elaborated account of molecular basis of mutation.

2+8=10

উৎপৰিৱৰ্তনৰ সংজ্ঞা লিখা। উৎপৰিৱৰ্তনৰ আণৱিক ভিত্তিৰ সবিস্তাৰ বিৱৰণ দিয়া।

(7)

(b) What is extra-chromosomal inheritance? How does cytoplasm play a role in this type of inheritance? How does shell coiling in the snail *Lymnaea* show cytoplasmic inheritance? 2+3+5=10

অতিৰিক্ত ক্ৰ'ম'জ'মীয় বংশগতি কি? কোষপ্ৰবসে এইবিধ বংশগতিত কি ধৰণে ভূমিকা পালন কৰে? লিম্‌নি শামুকৰ খোলাৰ পাকে কি ধৰণে কোষপ্ৰবসীয় বংশগতি দেখায়?

(c) What is crossing-over? What are its significance? Give an illustrative account of cytological basis of crossing-over. 2+2+6=10

জিন বিনিময় কি? ইয়াৰ তাৎপৰ্য কি? জিন বিনিময়ৰ কোষীয় ভিত্তিৰ বৰ্ণনাত্মক বিৱৰণ দিয়া।

(d) What is called chromosomal aberration? Write an explanatory note on structural aberration of chromosome. 2+8=10

ক্ৰ'ম'জ'মৰ বিচ্যুতি কাক কয়? ক্ৰ'ম'জ'মৰ গাঁথনিগত বিচ্যুতিৰ বিষয়ে বিস্তৃতভাৱে এটা টোকা লিখা।

1 (Sem-5/FYUGP) BOT 42 MJ

2 0 2 5

BOTANY

(Major)

Paper : BOT0500204

(**Molecular Biology**)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Answer the following as directed : 1×5=5

(a) The triplet letter genetic code represents

(i) enzyme

(ii) protein

(iii) amino acid

(iv) both enzyme and protein

(Choose the correct option)

(b) D-form DNA is

(i) left handed coiled

(ii) right handed coiled

(iii) linear straight

(iv) None of the above

(Choose the correct option)

(2)

- (c) Exons are
- (i) inactive genes
 - (ii) active genes
 - (iii) both active and inactive genes
 - (iv) None of the above
- (d) Viruses are made of _____ or _____.
(Fill in the blanks)
- (e) Name the organelle found in both prokaryotic and eukaryotic cell.

2. Answer any *five* of the following questions :
2×5=10

- (a) What is the difference between protoplasm and cytoplasm?
- (b) What are chromomeres?
- (c) What is genetic code?
- (d) What is the difference between hnRNA and mRNA?
- (e) Why is DNA negatively charged?
- (f) What are heat shock proteins?

(3)

- (g) Why tryptophan operon is a repressible operon?
- (h) What is a TATA box?
- (i) What is Lac operon?
- (j) What do you mean by cot curve?

3. Answer any *four* of the following questions :
5×4=20

- (a) What is deciphering of genetic code?
- (b) Explain about the functions of the different types of enzymes involved in B-form DNA replication.
- (c) Write briefly about the different types of polymerase enzymes.
- (d) Write the difference between constitutive and facultative heterochromatin.
- (e) Write briefly about split genes.
- (f) Enumerate about the experiment which proved DNA as a carrier of genetic information.
- (g) Write a short note on riboenzymes.
- (h) Write about adopter hypothesis and discovery of mRNA template.

4. Answer any one of the following questions : 10

(a) What is an operon? Describe the concept of Lac operon in prokaryotes with a neat diagram. 2+8=10

(b) Describe the mechanism of transcription in eukaryotes. 10

(c) Describe the semi-conservative mode of linear DNA replication. 10

(d) Write about the various steps involved in the translation process of protein synthesis in prokaryotes. 10

1 (Sem-5/FYUGP) BOT 43 MJ

2025

BOTANY

(Major)

Paper : BOT0500304

(Plant Ecology, Phytogeography and Climate)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Choose the correct answer : 1×5=5

শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

(a) The plants which can endure large changes of temperature are called ____.

উষ্ণতাৰ বৃহৎ পৰিৱৰ্তন সহ কৰিব পৰা উদ্ভিদক ____
কোৱা হয়।

(i) stenothermal

নিম্ন তাপসহিষ্ণু

(ii) megathermal

উচ্চ তাপসহিষ্ণু

(iii) eurythermal

বিস্তৃত তাপসহিষ্ণু

(iv) mesothermal

মধ্যম তাপসহিষ্ণু

(b) 'Pedogenesis' refers to

'পেড'জেনেছিছ' তলৰ কোনটোক বুজায় ?

(i) soil formation

মৃত্তিকা গঠন

(ii) rock formation

শিলৰ গঠন

(iii) fossil formation

জীৱাশ্ম গঠন

(iv) mountain formation

পৰ্বত গঠন

(c) The carrying capacity of a population is determined by

নিম্নলিখিত কোনটোৰ দ্বাৰা আবাদীৰ বহন ক্ষমতা নিৰ্ধাৰণ কৰা হয় ?

(i) mortality

মৃত্যুৰ হাৰ

(ii) natality

জন্মৰ হাৰ

(iii) population growth rate

জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ হাৰ

(iv) limiting resources

সীমিত সম্পদ

(d) Species that occur in different geographical regions separated by spatial barrier are known as

স্থানিক প্ৰতিবন্ধকৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা বিভিন্ন ভৌগোলিক অঞ্চলত পোৱা প্ৰজাতিসমূহক তলৰ কোনটোৰে জনা যায় ?

(i) allopatric

ভৌগোলিকভাৱে বিচ্ছিন্ন

(ii) sympatric

একেই অঞ্চলত বিৱৰ্তিত

(iii) sibling

সহোদৰ

(iv) None of the above

ওপৰৰ কোনোটোৰেই নহয়

(e) The various steps through which food energy passes into an ecosystem are called

এটা পৰিবেশ তন্ত্ৰত তলৰ কোনটো পথেৰে খাদ্য শক্তি প্ৰবাহিত হয় ?

(i) food chain

খাদ্য শৃংখল

(ii) food web

খাদ্য জাল

(iii) trophic level

পোষক স্তৰ

(iv) energy flow

শক্তি প্ৰবাহ

2. Write short notes on any five of the following : 2×5=10

তলৰ যি কোনো পাঁচটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

(a) Detritus food chain

অপৰদ (Detritus) খাদ্য শৃংখল

(b) Ecological amplitude

পৰিস্থিতিতন্ত্ৰীয় প্ৰসাৰণ

(c) Fundamental niche

মৌলিক সংস্থিতি

(d) Parasitoidism

পৰভোজীতা

(e) Inverted pyramid

বিৰোম পিৰামিড

(f) Ecological equivalents

পৰিবেশগত সমতুলতা

(g) Relic endemics

অৱশেষ স্থানিক

(h) Retrogressive succession

বিপৰীতমুখী অগুৰু

(i) Biotic potential

জৈৱিক-ক্ষমতা

(j) Age and Area Theory of Biogeography

জীৱভূগোলৰ বয়স আৰু এলেকা তত্ত্ব

3. Answer/write on any four of the following :

5×4=20

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো চাৰিটাৰ ওপৰত লিখা/
উত্তৰ দিয়া :

(a) Ecological adaptation of xerophytes

মৰু উদ্ভিদ (xerophytes)ৰ পৰিবেশগত অভিযোজন

(b) Life form and biological spectrum

জীৱৰ প্ৰকাৰ আৰু জৈৱ বৰ্ণালী

- (c) Describe the role of nitrogen cycles in an ecosystem.

পৰিৱেশ তন্ত্ৰত নাইট্ৰ'জেন চক্ৰৰ ভূমিকা বৰ্ণনা কৰা।

- (d) What do you mean by 'Age Pyramid'? Write its significance.

'বয়স পিৰামিড' বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ তাৎপৰ্য লিখা।

- (e) Write a note on the Lotka-Volterra equation of population interaction.

জনসংখ্যাৰ আন্তঃক্ৰিয়াৰ লটকা-ভল্টেৰা সমীকৰণৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখা।

- (f) What is 'continental drift theory'?

'মহাদেশীয় বিস্থাপন তত্ত্ব' (continental drift theory) কি?

- (g) What is greenhouse effect, and how does it induce global climate change?

সেউজ গৃহ প্ৰভাৱ কি আৰু ই কেনেকৈ জলবায়ু পৰিৱৰ্তনক প্ৰভাৱিত কৰে?

- (h) Discuss briefly about the forest types of Assam.

অসমৰ বনাঞ্চলৰ প্ৰকাৰৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

4. Answer any one of the following : 10

তলৰ যি কোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) With the help of diagram, describe the flow of energy within ecosystem. How is productivity of an ecosystem related to energy flow? 6+4=10

চিত্ৰৰ সহায়ত পৰিৱেশ তন্ত্ৰত ঘটা শক্তিৰ প্ৰবাহৰ বৰ্ণনা কৰা। এটা পৰিৱেশ তন্ত্ৰৰ উৎপাদনশীলতা শক্তিৰ প্ৰবাহৰ সৈতে কেনেদৰে জড়িত?

- (b) What is speciation? Explain how speciation occurs in nature. 2+8=10

প্ৰজাতিকৰণ কি? প্ৰকৃতিত প্ৰজাতিকৰণ কেনেকৈ ঘটে, বুজাই দিয়া।

- (c) What is interpretive phytogeography? Explain the factors involved in the distribution of plants. 2+8=10

ব্যাখ্যাাত্মক উদ্ভিদ-ভূগোল (interpretive phytogeography) কি? উদ্ভিদৰ বিতৰণৰ লগত জড়িত কাৰকসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(d) What is sustainable development?

Discuss some important measures of sustainable development. 2+8=10

বহনক্ষম উন্নয়ন কি? বহনক্ষম উন্নয়নৰ কিছুমান
গুৰুত্বপূৰ্ণ পদক্ষেপৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Total number of printed pages-4

1 (Sem-5/FYUGP) BOT44MJ

2025

BOTANY

(Major)

Paper : BOT0500404

(Plant Systematics)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Answer the following questions : $1 \times 5 = 5$
- (a) What is gynostemium ?
 - (b) Pulses belong to which sub-family ?
 - (c) 'L' stands for what in plant nomenclature ?
 - (d) What is a dichotomous key ?
 - (e) Which molecular character is employed in plant taxonomy ?

2. Write short notes on **any five** of the following: $2 \times 5 = 10$

- (a) Differentiate between monophyly and polyphyly.
- (b) Mention characters of a magnolian stamen.
- (c) What is the parachute mechanism?
- (d) Differentiate between phenograms and cladograms.
- (e) What is a staminode? What is its biological significance?
- (f) Mention *two* palynological characters employed in taxonomy.
- (g) What do you mean by effective and valid publication?
- (h) What is *nomina rejicienda*? Mention *two* examples.
- (i) Draw a labeled diagram of pollinia.
- (j) Mention the floral formula of Zingiberaceae.

3. Write short notes on **any four** of the following: $5 \times 4 = 20$

- (a) APG system
 - (b) Type concept
 - (c) *Nomina conservanda*
 - (d) Plesiomorphic characters of Magnoliaceae
 - (e) Virtual herbarium and its importance
 - (f) Pollination in Orchids
 - (g) Grass spikelet
 - (h) Operational Taxonomic Units
4. Answer **any one** of the following: $10 \times 1 = 10$

(a) Give an account of general characters of the following families mentioning their economic importance: (**any two**) $5 \times 2 = 10$

- (i) Lamiaceae
- (ii) Euphorbiaceae
- (iii) Orchidaceae
- (iv) Poaceae

(b) Compare a Natural system of classification with a phylogenetic system as prescribed in your syllabus. Phylogenetic systems are preferred more than natural systems—why?

8+2=10

(c) Name the latest ICN mentioning the year of its publication. Mention the Principles of ICN. Give an account of the principle of priority and its limitations.

2+3+5=10

(d) What is a phylogram? Mention the principle of Takhtajan's system of classification. Show how Takhtajan interpreted putative relationship among angiosperm taxa with his bubble diagram.

1+3+6=10
