

**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 :  $1 \times 5 = 5$**

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ লিখা :

(a) Which bacteria causes infective heredity in Paramecium?

কোনটো বেক্টেৰিয়াই 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 ?

( 2 )

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

( Fill in the blank )

জিন বিনিময় মিঅ'ছিছ Iব \_\_\_\_\_ স্তবত 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) :

2×5=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ অতি চমু উত্তৰ লিখা  
(যি কোনো পাঁচটা) :

(a) What is lethal allele?

মাবাত্মক এলিল কাক বোলে?

( 3 )

(b) What is genetic drift?

জিনীয় বিচ্যুতি কাক বোলে ?

(c) What is known as allele frequency?

এলিল বাবংবাৰতা কাক বোলে ?

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

উৎপৰিবৰ্তনত ট্ৰান্সপ'জনৰ ভূমিকা কি ?

(e) What is a two-factor cross?

দ্বিকাৰক 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.

চিষ্ট্ৰনৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা ।

( 4 )

(i) Explain pedigree analysis.

বংশগতি বিশ্লেষণ ব্যাখ্যা কৰা।

(j) Write the role of mutation in evolution.

ক্রমবিকাশত উৎপৰিবৰ্তনৰ 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 নিয়োক্ত জিনীয় বিনিময় বাৰংবাৰতা 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 দৃৰত্ব নিৰ্ধাৰণ কৰা। উপবোক্ত 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.

উৎপৰিবৰ্তনৰ 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. পুনৰ্গঠন 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

উৎপৰিবৰ্তনৰ সংজ্ঞা লিখা। উৎপৰিবৰ্তনৰ 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।

\*\*\*