

4 SEM FYUGP BOTC4D

2026

(May/June)

BOTANY

(Core)

Paper : BOTC4D

(Genetics and Evolutionary Biology)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. (a) শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : 1×3=3

Choose the correct answer :

- (i) মেণ্ডেলৰ দ্বি-সংকৰ পৰীক্ষাত দ্বিতীয় অপত্য জনুৰ
ব্যক্তকৰ সংখ্যা হ'ল ৪ / ৬ / ৮ / ৯।

The number of phenotypes in F₂
generation of Mendel's dihybrid
cross is 4 / 6 / 8 / 9.

- (ii) এটা বংশগতিৰ পৰীক্ষাত যদি অপ্রভাৱী এপিষ্টেছিছ
থাকে, তেন্তে দ্বিতীয় অপত্যজনুৰ ব্যক্তকৰ
অনুপাত হ'ব ৯ : ৬ : ১ / ৯ : ৩ : ৪ /
১২ : ৩ : ১ / ১৫ : ১.

(2)

In a genetic cross having recessive epistasis, F_2 phenotypic ratio would be $9 : 6 : 1$ / $9 : 3 : 4$ / $12 : 3 : 1$ / $15 : 1$.

- (iii) মেণ্ডেলৰ দ্বি-সংকৰ পৰীক্ষাৰ বাবে শুদ্ধ জিনৰ বিন্যাসটো হ'ব A/a and B/b / AB/ab / Aa/Bb / A/B and a/b

The correct gene arrangement for Mendel's dihybrid cross is A/a and B/b / AB/ab / Aa/Bb / A/B and a/b .

- (b) খালী ঠাই পূৰ কৰা :

$$1 \times 2 = 2$$

Fill in the blanks :

- (i) মানুহৰ সংলগ্ন জিন সংহতিৰ সংখ্যা হ'ল _____।

The number of linkage groups in man is _____.

- (ii) _____ এ ক্রমবিবর্তনৰ আনুবংশিক পদার্থৰ সূত্রটো আগবঢ়াইছিল।

Germplasm theory of evolution was proposed by _____.

2. তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো চাৰিটাৰ ওপৰত চমু টোকা লিখা :

$$2\frac{1}{2} \times 4 = 10$$

Write short notes on any four of the following :

- (a) বংশাবলী বিশ্লেষণ

Pedigree analysis

(3)

- (b) সহ-প্রভাৱিতা

Codominance

- (c) গাঁঠনি স্থানান্তৰ উৎপৰিৱৰ্তন

Frameshift mutation

- (d) পেৰামেচিয়ামৰ কাপ্পা কণিকা

Kappa particles in paramecium

- (e) ভৌতিক উৎপৰিৱৰ্তনকাৰী

Physical mutagen

3. তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ ওপৰত ব্যাখ্যাত্মক টোকা

লিখা : $5 \times 2 = 10$

Write explanatory notes on any two of the following :

- (a) হাৰ্ডি-উইনবাৰ্গৰ জনসংখ্যাৰ ভাৰসাম্যতা প্ৰভাৱিত কৰা কাৰকসমূহ

Factors affecting the Hardy-Weinberg equilibrium of population

- (b) অপ্রভাৱী এপিষ্টেছিছ

Recessive epistasis

- (c) বহুজিনগত বংশগতি

Polygenic inheritance

- (d) আনৱিক ক্রমবিকাশ

Molecular evolution

4. মেণ্ডেলৰ দ্বি-সংকৰণ পৰীক্ষাৰ সহায়ত স্বতন্ত্ৰ বিন্যাস সূত্ৰটো ব্যাখ্যা কৰা। 7+3=10

Explain the law of independent assortment with the help of Mendel's dihybrid cross.

অথবা / Or

- ক্ৰিছ-ক্ৰছ বংশগতি মানে কি ? এটি উপযুক্ত উদাহৰণেৰে মানুহৰ লিংগজড়িত বংশগতি বৰ্ণনা কৰা। 2+8=10

What is criss-cross inheritance? With a suitable example, discuss sex-linked inheritance in man.

5. কোষকেন্দ্ৰীয় আৰু প্ৰসৰকেন্দ্ৰীয় বংশগতিৰ পাৰ্থক্য কি ? হৰিৎকণাৰ প্ৰসৰকেন্দ্ৰীয় বংশগতিৰ বিষয়ে বহলাই লিখা। 3+7=10

What is the difference between nuclear and cytoplasmic inheritance? Explain cytoplasmic inheritance of chloroplast.

অথবা / Or

- তলত দিয়াবোৰৰ ব্যাখ্যাত্মক টোকা লিখা : 5×2=10

Write explanatory notes on the following :

- (a) ক্ৰম'বিৱৰ্তনৰ আধুনিক সংশ্লেষিত সূত্ৰ
Modern synthetic theory of evolution

- (b) প্ৰজাতিৰ উদ্ভাৱন
Speciation

★★★