

2024

## ZOOLOGY — GENERAL

Paper : GE/CC-4

(Genetics and Evolutionary Biology)

Full Marks : 50

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

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

প্রশ্ন নং ১ আবশ্যিক এবং অন্যান্য প্রশ্নগুলির থেকে যে-কোনো চারটির উত্তর দাও।

১। যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

২×৫

- (ক) অসম্পূর্ণ প্রকটতা বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও।
- (খ) লিংকেজ গ্রুপ বলতে কী বোঝায়? একটি উদাহরণ দাও।
- (গ) গাইন্যানড্রোমর্ফ কী?
- (ঘ) পলিপ্লয়েডি কী? একটি উদাহরণ দাও।
- (ঙ) হট-ডাইলিউট সুপ (Hot dilute soup) বলতে কী বোঝায়?
- (চ) মিউটেশন এবং প্রাকৃতিক নির্বাচনের মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো।
- (ছ) সুপার পুরুষ এবং সুপার মহিলা *ড্রোসোফিলা* (*Drosophila*) বলতে কী বোঝায়?
- (জ) বিবর্তনে প্রজাতিকরণের গুরুত্ব লেখো।

২। থ্যালাসেমিয়ার কারণ কী? থ্যালাসেমিয়ার প্রকারভেদ উল্লেখ করো। থ্যালাসেমিয়ার উত্তরাধিকার প্রক্রিয়াটির বিস্তৃত বিবরণ দাও।

২+৩+৫

৩। উপযুক্ত ক্রসের দ্বারা বোঝাও কী করে রিকম্বিনেশন ফ্রিকোয়েন্সি (Recombination Frequency) দুটি জিনের মধ্যে উপস্থিত লিংকেজের তীব্রতাকে দর্শায়। উপযুক্ত উদাহরণের সাহায্যে সহ-প্রকটতা (কো-ডমিনেন্স) ব্যাখ্যা করো। মান্টিপল অ্যালিল বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও।

৫+(২+১)+২

৪। ফ্রেমশিফট মিউটেশন বলতে কী বোঝায়? ট্রান্সিশান ও ট্রান্সভারশান মিউটেশনের মধ্যে পার্থক্য লেখো। মিসেন্স এবং ননসেন্স মিউটেশনের মধ্যে পার্থক্য লেখো। আবিষ্ট (ইন্ডিউসড) মিউটেশন কাকে বলে? দুটি ভৌত মিউটাজেনের নাম লেখো।

২+২+২+(২+২)

৫। 'জেনিক ব্যালাস থিওরি' সম্বন্ধে একটি টীকা লেখো। *ড্রোসোফিলা*র লিঙ্গ নির্ধারণ সম্পর্কিত তিনটি জিনের নাম লেখো। সিস্টার ক্রোমাটিড কী?

৫+৩+২

Please Turn Over

- ৬। মিলার এবং ইউরের জীবের জৈব-রাসায়নিক উৎপত্তি সম্পর্কিত পরীক্ষাটি বিশদে বর্ণনা করো। পৃথিবীতে জৈব রাসায়নিক পদ্ধতিতে জৈব-যৌগের উৎপত্তির সম্ভাব্য ধাপগুলি লেখো। ৬+৪
- ৭। বিচ্ছিন্নতা (আইসোলেশন পদ্ধতি) বা Isolating mechanism বলতে কী বোঝো? মিলনপূর্ব এবং মিলনোত্তর বিচ্ছিন্নতার মধ্যে দুটি পার্থক্য লেখো। প্রজাতিকরণ-এর সংজ্ঞা দাও। অ্যালোপ্যাট্রিক প্রজাতিকরণ বলতে কী বোঝো? জৈবিক প্রজাতি ধারণা (Biological species concept) কাকে বলে? ২+২+২+২+২
- ৮। টীকা লেখো : ৫+৫
- (ক) ইন্ডাস্ট্রিয়াল মেলানিজম  
(খ) ল্যামার্কের বিবর্তনীয় মতবাদ।

## [ English Version ]

*The figures in the margin indicate full marks.*

*Question no. 1 is compulsory and answer any four questions from the rest.*

1. Answer *any five* questions : 2×5
- What do you mean by Incomplete Dominance? Give example.
  - Define Linkage group with an example.
  - What is Gynandromorph?
  - What is polyploidy? Give an example.
  - What do you mean by 'Hot dilute soup'?
  - Write two differences between mutation and natural selection.
  - What do you mean by super male and super female *Drosophila*?
  - Write the importance of speciation in evolution.
2. What is the cause of Thalassaemia? Mention types of Thalassaemia. Elaborate the inheritance process of Thalassaemia. 2+3+5
3. Explain with a suitable cross, how Recombination frequency can indicate the intensity of Linkage between two genes. Explain the phenomenon of co-dominance with appropriate example. What do you mean by Multiple allele? Give example. 5+(2+1)+2
4. What do you mean by 'Frameshift mutation'? What is the difference between Transition and Transversion mutation? Differentiate between Missense and Nonsense mutations. What is induced mutation? Give two examples of Physical mutagen. 2+2+2+(2+2)
5. Write a short note on Genic balance theory. Name three genes associated with the sex determination of *Drosophila*. What is sister chromatid? 5+3+2

6. Describe the experiment by Miller and Urey in the support of biochemical origin of life on Earth. Write the most plausible steps of origin of organic compounds through Biochemical pathway on primitive Earth. 6+4
7. What is Isolating mechanism? Write two differences between Premating and Postmating Isolating mechanism. Define speciation. What do you mean by Allopatric speciation? What is Biological species concept? 2+2+2+2+2
8. Write short notes on : 5+5
- (a) Industrial melanism
  - (b) Evolutionary hypothesis of Lamarck.
-