

U.G. 4th Semester Examinations 2022

ZOOLOGY (General)

Paper Code : DC-4 / GE-4

[Genetics and Evolutionary Biology]

(CBCS)

Full Marks : 25

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.*

1. Answer any *eight* questions taking *four* questions from each group : $\frac{1}{2} \times 8 = 4$

Group - A : Principles of Genetics

- (a) When the activity of one gene is suppressed by the activity of another non-allelic gene it is known as _____. (Fill in the blank)
- (b) UV-ray is not a mutagen. (True/False)
- (c) Non-sense mutation may be caused by a single nucleotide substitution. (True/False)
- (d) The alternative form of a gene is called _____. (Fill in the blank)
- (e) What is the unit of linkage map distance?
- (f) What would be the phenotypic ratio of dihybrid cross in recessive epistatic gene?

Group - B : Evolutionary Biology

- (g) Speciation due to geographical isolation is called _____. (Fill in the blank)
- (h) Write scientific name of any one of the Darwin's finches.
- (i) *Elephas maximus* is an example of fauna of oriental realm. (True/False)
- (j) _____ period is known as the "Age of Amphibians". (Fill in the blank)
- (k) _____ proposed the theory of chemo-genesis. (Fill in the blank)
- (l) *Equus*, *Merychippus*, *Orohippus*, *Parahippus*, *Miohippus*: Write the correct sequence of evolutionary line of horse.

2. Answer any *two* questions taking *one* question from each group : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

Group - A : Principles of Genetics

- (a) With an example briefly describe sex-influenced trait.
- (b) What is frameshift mutation?

[P.T.O.]

Group - B : Evolutionary Biology

- (c) What do you mean by “hot dilute soup concept”?
- (d) Briefly describe the concept of sympatric speciation.
3. Answer any *four* questions taking *two* questions from each group : 4×4=16

Group - A : Principles of Genetics

- (a) Explain the concept of multiple alleles citing an example of human trait.
- (b) Briefly describe sex-linked characters.
- (c) Write a short note on aneuploidy.
- (d) Describe briefly the genic balance theory of sex determination of *Drosophila* sp.

Group - B : Evolutionary Biology

- (e) Describe briefly the Urey-Miller’s experiment.
- (f) Mention different regions of the Oriental realm. Prepare a list of faunal distribution (one species of reptile, bird and mammal) of the Oriental realm. 1+3
- (g) What is genetic drift? Explain the importance of genetic drift in evolution. 1+3
- (h) Write a short note on geological time scale.

বঙ্গানুবাদ

1. প্রতি বিভাগ থেকে যেকোনো চারটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট আটটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ½×8=4

Group - A : Principles of Genetics

- (a) যখন কোন একটি জিনের ক্রিয়া অন্য একটি নন-অ্যালিলিক জিনের ক্রিয়া দ্বারা অবদমিত থাকে তখন তাকে _____ বলে। (শূন্যস্থান পূর্ণ কর)
- (b) UV-রশ্মি মিউটাজেন নয়। (সত্য/মিথ্যা)
- (c) একটি মাত্র নিউক্লিওটাইডের পরিবর্তনের ফলেও নসেস মিউটেশন ঘটতে পারে। (সত্য/মিথ্যা)
- (d) জিনের বিকল্প রূপকে _____ বলে। (শূন্যস্থান পূর্ণ কর)
- (e) লিংকেজ ম্যাপ-দূরত্বের একক কী?
- (f) প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাটিক জিনের ক্ষেত্রে দ্বিসংকর সংকরায়ণের ফলে উৎপন্ন ফেনোটাইপিক অনুপাত কী হবে?

Group - B : Evolutionary Biology

- (g) ভৌগোলিক বিচ্ছিন্নতার ফলে উৎপন্ন প্রজাতিকে _____ বলে। (শূন্যস্থান পূর্ণ কর)
- (h) ডারউইনের ফিন্চদের যে কোন একটি প্রজাতির বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখ।
- (i) *Elephas maximus* ওরিয়েন্টাল রিআমের প্রাণীর উদাহরণ। (সত্য/মিথ্যা)

[P.T.O.]

- (j) _____ যুগকে “উভচরের যুগ” বলে। (শূন্যস্থান পূর্ণ কর)
- (k) কেমোজেনেসিস তত্ত্বের প্রবক্তা হলেন _____। (শূন্যস্থান পূর্ণ কর)
- (l) *Equus*, *Merychippus*, *Orohippus*, *Parahippus*, *Miohippus* : ঘোড়ার বিবর্তনের সঠিক ক্রমটি লেখ।
2. প্রতি বিভাগ থেকে যে কোনো একটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2\frac{1}{2}\times 2=5$

Group - A : Principles of Genetics

- (a) একটি উদাহরণের সাহায্যে লিঙ্গ-প্রভাবিত বৈশিষ্ট্যের বিবরণ দাও।
- (b) ফ্রেমশিফট মিউটেশন কী?

Group - B : Evolutionary Biology

- (c) “গরম তরল সুপ”-এর তত্ত্ব বলতে কী বোঝ?
- (d) সিম্প্যাট্রিক স্পেসিয়েসনের ধারণা সংক্ষেপে বিবৃত কর।
3. প্রতি বিভাগ থেকে যেকোনো দুইটি করে প্রশ্ন নিয়ে মোট চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4\times 4=16$

Group - A : Principles of Genetics

- (a) মানুষের বংশগতি সংক্রান্ত একটি বৈশিষ্ট্যের উল্লেখ করে বহু-অ্যালিলের ধারণা ব্যাখ্যা কর।
- (b) সংক্ষেপে লিঙ্গ-সংযুক্ত বৈশিষ্ট্যগুলির বিবরণ দাও।
- (c) অ্যানিউপ্লয়ডি সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।
- (d) ফলমাছির (*Drosophila sp.*) লিঙ্গ নির্ধারণে জেনিক ব্যালেন্স তত্ত্বটি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

Group - B : Evolutionary Biology

- (e) উরে-মিলারের পরীক্ষাটি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।
- (f) ওরিয়েন্টাল রিআমের বিভিন্ন অঞ্চলগুলি নির্দেশ কর। ওরিয়েন্টাল রিআমের বিভিন্ন প্রাণীগুলির (একটি করে সরীসৃপ, পক্ষী ও স্তন্যপায়ী) তালিকা প্রস্তুত কর। $1+3$
- (g) জেনেটিক ড্রিফট কী? বিবর্তনে জেনেটিক ড্রিফটের গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর। $1+3$
- (h) জিওলজিকাল টাইম স্কেল সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।