

Roll No.								
----------	--	--	--	--	--	--	--	--

25802-MJ

**B.Sc. VIII SEMESTER [MAIN] EXAMINATION
MAY- JUNE 2025**

**BIOINFORMATICS
[Molecular Evolution and Phylogenetics]
[Major Subject]**

*[Max. Marks : 60]**[Time : 3:00 Hrs.]*

Note : All THREE Sections are compulsory. Student should not write any thing on question paper.
नोट : सभी तीन खण्ड अनिवार्य हैं। विद्यार्थी प्रश्न-पत्र पर कुछ न लिखें।

[Section - A]

This Section contains **Multiple Choice Questions**. Each question carries **1 Mark**. All questions are compulsory.

इस खण्ड में बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

Q. 01 Which molecule is considered the first genetic material in the early stages of evolution -

- | | |
|------------|----------|
| a) DNA | b) RNA |
| c) Protein | d) Lipid |

प्रारंभिक उत्क्रांति के चरणों में किस अणु को पहला आनुवंशिक पदार्थ माना जाता है -

- | | |
|------------|----------|
| a) DNA | b) RNA |
| c) प्रोटीन | d) लिपिड |

Q. 02 Which of the following is NOT a type of mutation in DNA -

- | | |
|-----------------|--------------|
| a) Substitution | b) Insertion |
| c) Translation | d) Deletion |

निम्नलिखित में से कौन DNA में उत्परिवर्तन का प्रकार नहीं है -

- | | |
|---------------|------------|
| a) उपस्थापन | b) समावेशन |
| c) ट्रांसलेशन | d) विलोपन |

Q. 03 What kind of mutation leads to a change in a single amino acid in a protein -

- | | |
|----------------------|------------------------|
| a) Silent Mutation | b) Missense Mutation |
| c) Nonsense Mutation | d) Frameshift Mutation |

किस प्रकार का उत्परिवर्तन प्रोटीन में एक ही एमिनो अम्ल को बदल देता है -

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| a) साइलेंट उत्परिवर्तन | b) मिसेंस उत्परिवर्तन |
| c) नॉनसेंस उत्परिवर्तन | d) फ्रेमशिफ्ट उत्परिवर्तन |

P.T.O.

Q. 04 What does a phylogenetic tree represent -

- a) Evolutionary relationship between species b) Geological history
c) Climate changes d) Food chains

एक वृक्षीय जातिवृक्ष (phylogenetic tree) क्या दर्शाता है -

- a) प्रजातियों के बीच उत्क्रांतिजन्य संबंध b) भू-वैज्ञानिक इतिहास
c) जलवायु परिवर्तन d) खाद्य श्रृंखला

Q. 05 Phylogenetic information analysis mainly involves which type of biological data -

- a) Climatic data b) Geological data
c) Genetic sequence data d) Physical height data

वंशानुगत सूचना विश्लेषण मुख्यतः किस प्रकार के जैविक आँकड़ों पर आधारित होता है—

- a) जलवायु आँकड़े b) भूवैज्ञानिक आँकड़े
c) आनुवंशिक आँकड़े d) भौतिक ऊँचाई के आँकड़े

[Section - B]

This Section contains **Short Answer Type Questions**. Attempt **any five** questions in this section in 200 words each. Each question carries **7 Marks**.

इस खण्ड में लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं पांच प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 200 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है।

Q. 01 What is meant by the evolutionary tree of life ?

जीवन का उत्क्रांतिजन्य वृक्ष क्या है ?

Q. 02 Discuss the importance of genetic drift in small populations.

छोटी जनसंख्याओं में आनुवंशिक बहाव के महत्व पर चर्चा कीजिए।

Q. 03 Explain the role of sequence alignment in estimating evolutionary relationships.

उत्क्रान्तिजन्य सम्बन्धों के अनुमान में अनुक्रम संरेखण की भूमिका को समझाइए।

Q. 04 Explain about Frameshift Mutation.

फ्रेमशिफ्ट म्यूटेशन के बारे में बताएँ।

Q. 05 Discuss about an amino acid substitution matrix.

एमीनो एसिड प्रतिस्थापन मैट्रिक्स के बारे में समझाइए।

Cont. . .

Q. 06 Differentiate between rooted and unrooted phylogenetic trees.

रूटेड और अनरूटेड फाइलोजेनेटिक ट्री में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Q. 07 Explain the types of data stored in a phylogenetic database.

फाइलोजेनेटिक डेटाबेस में संग्रहित डेटा के प्रकारों की व्याख्या करें।

Q. 08 What are the Orthologs and Paralogs ?

ऑर्थोलॉग्स और पैरालॉग्स क्या हैं ?

[Section - C]

This section contains **Essay Type Questions**. Attempt **any two** questions in this section in 500 words each. Each question carries **10 marks**.

इस खण्ड में दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। इस खण्ड में किन्हीं दो प्रश्नों को हल करें। प्रत्येक उत्तर 500 शब्दों में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 10 अंकों का है।

Q. 09 Describe the different types of mutations that lead to evolutionary changes in DNA sequences.

डी.एन.ए. अनुक्रमों में उत्क्रांतिजन्य परिवर्तन लाने वाले उत्परिवर्तन के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।

Q. 10 How is the proportion of different amino acids calculated ? Explain how amino acid proportions can indicate protein function.

विभिन्न अमीनो एसिड के अनुपात की गणना कैसे की जाती है। समझाइए कि अमीनो एसिड का अनुपात प्रोटीन के कार्य को कैसे इंगित कर सकता है।

Q. 11 Explain in detail about the distance based tree building method.

दूरी-आधारित वृक्ष निर्माण विधियों के बारे में विस्तार से बताएं।

Q. 12 Describe the objectives of the tree of life web project.

ट्री ऑफ लाइफ वेब परियोजना के उद्देश्यों का वर्णन कीजिए।

_____○_____