MZO-04

June - Examination 2026
M.Sc. (Previous) Examination
ZOOLOGY
Evolution, Biostatistics and Computer Applications in Zoology
Paper : MZO-04

[*Time: **3** Hours*] [*Maximum Marks: **80***]

Note :- The question paper is divided into three Sections A, B and C. Write answers as per the given instructions in each section.

निर्देश :– यह प्रश्न–पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A **8×2=16**

(Very Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to **30** words. Each question carries **2** marks.

खण्ड–'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम **30** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है।

1. (i) What is genetic pod?
युग्मक कोष से आप क्या समझते हैं?

(ii) A gene frequency will remain static only in the absence of ..... or .....
केवल ..... अथवा ..... के अभाव में जीन आवृति स्थिर रहती है।

(iii) There are three types of selection for a quantitative trait. Name them.
मात्रात्मक लक्षण के लिए तीन तरह के चयन हो सकते हैं। नाम लिखिए।

(iv) Define genetic drift.
जेनेटिक ड्रिफ्ट (आनुवंशिक बहाव) को परिभाषित कीजिए।

(v) Who proposed molecular clock hypothesis?
आण्विक घड़ी परिकल्पना किसने दी?

(vi) Name the two techniques used for assessing molecular variation.
आण्विक विभिन्नता के आकलन की दो तकनीकों के नाम लिखिए।

(vii) What are microsatellites?
माइक्रोसेटेलाइट्स क्या हैं?

(viii) How will you explain 'Heterosis'?
'संकर ओज' (हेटेरोसिस) से आप क्या समझते हैं?

Section-B 4×8=32

(Short Answer Type Questions)

Note :- Answer **any four** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **200** words. Each question carries **8** marks.

खण्ड–'ब'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **किन्हीं चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने प्रत्येक उत्तर को अधिकतम **200** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **8** अंक का है।

2. When the phenotypic plasticity is selected and favoured? Explain.
फेनोटाइपिक प्लास्टिसिटी को कब अनुगृहित व चयनित करते हैं? समझाइए।

3. Explain the Biological concept of species in detail.
जैविक प्रजाति अवधारणा को विस्तार में समझाइए।

4. There are four major types of adaptations found in organisms. Enumerate.
प्राणियों में मुख्यतः चार प्रकार की अनुकूलनताएं पाई जाती हैं। विवेचना कीजिए।

5. Explain the following notations or symbols -
निम्न संकेतन या चिह्नांकन को समझाइए –

$\Sigma, \%, \bar{X}, x, f, P, O, \varepsilon, \delta$

6. A sample of ten common limpet snails (*Patella vulgaris*) from a rocky shore having the following maximum based diameters in millimeters – 36, 34, 41, 39, 37, 43, 36, 37, 41, 39. Find out based diameter and standard deviation of the snails.
एक चट्टानी किनारे पर पाए जाने वाले सामान्य घोंघे के आवरण (पटेला वल्गोरिस) के आधार व्यास के अधिकतम मान मिमि में निम्न है – 36, 34, 41, 39, 37, 43, 36, 37, 41, 39। घोंघे के आधार व्यास व मानक विचलन ज्ञात कीजिए।

7. Explain ANOVA and give its uses.
ANOVA को समझाइए व इसके अनुप्रयोग लिखिए।

8. Differentiate -
(i) Positive and Negative correlation.
(ii) Linear and Non-linear correlation.
विभेदन कीजिए –
(i) सकारात्मक व नकारात्मक सह–संबंध
(ii) रेखीय व अरेखीय सह–संबंध

9. Write any 8 properties of normal distribution studied by you.
आपके द्वारा पढ़े गए सामान्य वितरण के कोई 8 गुणों को लिखिए।

Section-C 2×16=32

(Long Answer Type Questions)

Note :- Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to **500** words. Each question carries **16** marks.

खण्ड–'स'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश :– **किन्हीं दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने प्रत्येक उत्तर को अधिकतम **500** शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न **16** अंक का है।

10. Transistors belong to which generation of computers? Describe their importance and applications.
ट्रांजिस्टर का कम्प्यूटर की किस पीढ़ी से संबंध है? इनके महत्व व अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।

11. 'Excel is used in Biostatistics.' Justify this statement with practical applications of Excel in ANOVA and t-tests of hypotheses. Also, explain using Excel for correlation and linear regression.
'जैव सांख्यिकी में एक्सेल का प्रयोग प्रचलित है।' इस कथन को एक्सेल ANOVA के व t –टेस्ट परिकल्पना में प्रायोगिक अनुप्रयोगों की सहायता से चरितार्थ कीजिए। साथ ही, सह–संबंध व रेखीय प्रतिगमन में एक्सेल के प्रयोग रेखांकित कीजिए।

12. Write short notes on the following software used for visualization of secondary structures of biomolecules -
जैव अणुओं के द्वितीयक संरचनाओं के दृश्यीकरण के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले निम्न सॉफ्टवेयर पर लघु नोट लिखिए –
(i) Cn3D (ii) MolView (iii) RasMol (iv) NAMD
(v) MDL chime (vi) Swiss PDB (vii) Web Mol (viii) Protein explorer

13. How sound spectrum analysis is useful in the following -
(i) Auscultation of neck
(ii) Auscultation of chest
(iii) Auscultation of Abdomen
(iv) Construction of sound database using internet
निम्न में ध्वनि स्पेक्ट्रम विश्लेषण कैसे लाभकारी है?
(i) ग्रीवा के परिश्रवण
(ii) वक्ष के परिश्रवण
(iii) उदर के परिश्रवण
(iv) इंटरनेट की सहायता से ध्वनि डाटाबेस का निर्माण
