CS (Main) Exam : ...

वियोज्य DETACHABLE

143

प्राणिविज्ञान (प्रश्नपत्र II)

ZOOLOGY (Paper II)

समय : तीन घण्टे Time Allowed : Three Hours	अधिकतम अंक : 250 Maximum Marks : 250

प्रश्नपत्र सम्बन्धी अनुदेश

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक पढ़ें ।

कुल **आठ (8)** प्रश्न दो खंडों में विभक्त किए गए हैं तथा वह **हिन्दी** एवं **अंग्रेजी** दोनों भाषाओं में छपे हुये हैं ।

परीक्षार्थी को कुल **पांच** प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

प्रश्न क्रमांक **1** एवं **5** अनिवार्य हैं । शेष प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम से कम **एक** प्रश्न चुनते हुए तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

प्रत्येक प्रश्न/भाग के अंक प्रश्न के अंत में सूचित हैं ।

प्रवेशपत्र में प्राधिकृत माध्यम में उत्तर लिखना आवश्यक है तथा यह क्यूसीए (Question-cum-Answer) पुस्तिका में निर्दिष्ट जगह पर उल्लेख करना आवश्यक है । प्राधिकृत माध्यम के अलावा अन्य माध्यम में लिखे गये उत्तरों को अंक नहीं दिये जायेंगे ।

प्रश्नों के उत्तर निर्दिष्ट किये गये शब्द संख्या के अनुसार होना चाहिए ।

जहाँ कहीं भी आवश्यक समझें, उचित चित्र व रेखाचित्र द्वारा अपने उत्तरों की व्याख्या करें ।

प्रश्नों के उत्तर क्रमिक विन्यास में गिने जायेंगे । नहीं काटे गए प्रश्न के उत्तर को भी गिनती में लिया जायेगा यद्यपि उसके उत्तर आंशिक रूप में दिए गए हों । उत्तर-पुस्तिका में कोई पन्ना या पन्ना के अंश अगर खाली हैं तो उसे/उन्हें स्पष्ट रूप से काट देना जरूरी है ।

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions.

There are EIGHT questions divided into two SECTIONS and printed both in HINDI and in ENGLISH.

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Question No. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE from each section.

The number of marks carried by a question/part is indicated against it.

Answers must be written in the medium authorized in the Admission certificate which must be stated clearly on the cover of this Question-cum-Answer (QCA) booklet in the space provided. No marks will be given for answers written in medium other than the authorized one.

Word limit in questions, wherever specified, should be adhered to.

Illustrate your answers with suitable sketches and diagrams, wherever considered necessary.

Attempts of questions shall be counted in chronological order. Unless struck off, attempt of a question shall be counted even if attempted partly. Any page or portion of the page left blank in the answer book must be clearly struck off.

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1.(a) आनुवंशिक कूट की निम्न विशेषताओं को उपयुक्त उदाहरणों द्वारा अभिलक्षित करें :
(i) अपह्रास (डीजेनेरेसी) (ii) आनुवंशिक कूट की सर्वव्यापकता
डांवाडोल (वोबल) परिकल्पना पर एक टिप्पणी जोड़ें ।
Characterize with suitable examples, the following features of genetic code :
(i) Degeneracy (ii) Universality of genetic code
and add a note on Wobble hypothesis. 10

1.(b) सूत्रकणिका के $F_1 - F_0$ कणों की संरचना का सचित्र वर्णन करें । ये किस प्रकार सूत्रकणिका की झिल्ली के पार प्रोटोनों के चलन में सहायक है, जिससे ए.टी.पी. का उत्पादन होता है ?
Illustrate and narrate structure of $F_1 - F_0$ particles of mitochondria. How do they facilitate movement of protons across the mitochondrial membrane leading to ATP generation ? 10

1.(c) **ई. कोलाई** के लैक आपेरोन (लैक प्रचालक) का सचित्र वर्णन करें ।
Give an illustrated account of Lac Operon in *E. Coli*. 10

1.(d) संजीनी (जिनोमिक) तथा प्रोटियोमिक्स को परिभाषित और उनके बीच विभेदन करें । इनके जैव-भेषजीय उपयोग पर एक टिप्पणी जोड़ें ।
Define and differentiate between Genomics and Proteomics. Add a note on their biomedical applications. 10

1.(e) निम्न सारणी में रिक्तियों में 0, 1, $\frac{1}{2}$ या $\frac{1}{4}$ को भरिए, जिससे प्रत्येक सन्तति के जीन प्ररूप को उसके मैथुन प्रारूप की संभावना से जोड़ा जा सके । कारण लिखें ।
Complete the table given below by inserting 0, 1, $\frac{1}{2}$ or $\frac{1}{4}$ for the probability of each genotype of progeny for each type of mating. Give reasons. 10

	सन्तति का जीन प्रारूप *Genotype of progeny*		
मैथुन Mating	AA	Aa	aa
AA × AA			
AA × Aa			
AA × aa			
Aa × Aa			
Aa × aa			

2.(a) निम्न वंशागत रोगों तथा उनके मानव में प्रकटता के आण्विक आधार का वर्णन करें :
(i) पुटीय तंतुमयता (ii) दात्र (हंसिया) कोशिका अरक्तता (iii) हटिंगटन लास्य
Describe the molecular basis of the following inherited diseases and their manifestations in humans :
(i) Cystic fibrosis (ii) Sickle cell anemia (iii) Hunting chorea 15

2.(b) आधुनिक **होमो सेपियन्स** के पाँच मुख्य विकासीय परिवर्तनों को चिह्नित करें जो उनके पुरखों के वंश में विभिन्न भूवैज्ञानिक कालों तथा युगों में घटे थे ।
Identify the five important evolutionary changes led to evolution of modern *Homo sapiens* from the ancestral stock during various Geological era and epochs. 15

2.(c) समसूत्री तथा अर्धसूत्री कोशिका चक्रों की घटनाओं की तुलना करें । इन चक्रों के प्रावस्था विशिष्ट दीर्घ अणुओं तथा ऐन्ज़ाइमों की भूमिका पर एक टिप्पणी जोड़ें ।
Compare the events during mitotic and meiotic cell cycles. Add a note on role of stage-specific macromolecules and enzymes in such cycles. 20

3.(a) डी. एन. ए. फिंगर प्रिन्टिंग प्रक्रियाओं का वर्णन करें और संकेत करें कि निम्न में से किसका उपयोग डी. एन. ए. फिंगर प्रिन्टिंग में किया जाता है ।

(i) डी. एन. ए. की विलोमानुक्रम अनुक्रम (ii) वी. एन. टी. आर.

(iii) शाइन-डालग्रानो अनुक्रम (iv) टाटा-बॉक्स

Describe the process of DNA finger printing and indicate which of the following is used in DNA finger printing :

(i) Palindromic sequences of DNA (ii) V.N.T.R

(iii) Shine Dalgrano sequences (iv) TATA boxes 15

3.(b) अश्व (घोड़े) के क्रमविकास का सचित्र विवरण लिखें, तथा इसमें सम्बन्धित भूवैज्ञानिक काल अवधियों का उल्लेख करें ।

Give an illustrated account of evolution of horse, mentioning the relevant geological time periods. 15

3.(c) हार्डी वाइनबर्ग के आनुवंशिक साम्यावस्था के नियम को अभिव्यक्त करें और समझाएं इसकी क्या सीमायें हैं ? इस नियम के आधार पर निम्न रुधिर समूह आंकड़े जो एक जनसंख्या से संकलित किये गये हैं, उनसे L^M व L^N जीन्स की विकल्पी आवृत्तियों का परिकलन कीजिए ।

State and explain Hardy Weinberg's law of genetic equilibrium. What are its limitations ? Calculate the allele frequencies of L^M and L^N genes from the following blood group data of a population on the basis of this law. 20

	रुधिर समूह *Blood type*	जीन प्ररूप *Genotype*	व्यक्तियों की संख्या *Number of individuals*
1	M	$L^M L^M$	1787
2	MN	$L^M L^N$	3039
3	N	$L^N L^N$	1303

4.(a) सकेन्द्रिक कोशिका में प्रोटीन संश्लेषण का सचित्र वर्णन करें । प्रोकेन्द्रिक में इसी प्रकार की घटनाओं की इससे तुलना करें । अन्तर्द्रवीय जालिका अवकाशिका इन प्रोटीन के प्रवास की विधि पर एक टिप्पणी लिखें ।

Give an illustrated account of protein synthesis in eukaryotic cell. Compare this with similar events in a prokaryotic. Add a note on the mechanisms that lead to migration of such proteins in the lumen of endoplasmic reticulum. 20

4.(b) आनुवंशिक इंजीनियरी में प्रयुक्त में विभिन्न वाहक कौन से हैं ? प्रत्येक के संलेख (प्रोटोकोल) की तुलना करें ।

What are the various vectors used in genetic engineering ? Write and compare the protocol for each. 15

4.(c) महांद्वीपीय विस्थापन को परिभाषित करें । इस प्रक्रिया का प्राणी समूह भौगोलिक फैलाव पर क्या प्रभाव पड़ा है जिससे कि वे एक विशिष्ट प्रदेशों में ही सीमित (प्रतिबन्धित) रह गये ।

Define continental drift. Explain the processes by which this has impacted upon the geographical distribution of fauna restricting it to certain regions only. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5.(a) न्यूक्लियक अम्ल क्या है ? आर. एन. ए. के विभिन्न प्रकारों की संरचना तथा प्रकार्यों का वर्णन कीजिए ।

What are nucleic acids ? Describe the structure and functions of various types of RNAs. 10

5.(b) यकृत तथा अग्न्याशय से निष्कासित होने वाले एन्जाइमों तथा हार्मोनों का नाम लिखें । इनके भोजन के पाचन तथा रुधिर-ग्लूकोज संतुलन बनाये रखने के प्रकार्यों की विवेचना करें ।

Name the enzymes and hormones released by liver and pancreas. Discuss their functions in digestion of food and maintenance of blood glucose balance. 10

5.(c) आइ. वी. एफ. क्या है ? आई. वी. एफ. के विभिन्न चरणों का एक प्रवाह मानचित्र बनायें । इसके अनुप्रयोगों पर एक टिप्पणी जोड़ें ।

What is I.V.F. ? Make a flow chart of steps in I.V.F. Add a note on its applications. 10

5.(d) वृद्धावस्था आगमन से सम्बन्धित सूत्र कणिका सिद्धांत के पक्ष में 'साक्ष्य' दें । इसकी क्या परिसीमाएं हैं ?

Give evidence in favour of mitochondrial theory of aging. What are its limitations ? 10

5.(e) विटामिन क्या है ? जल में घुलनशील विटामिनों के नाम और प्रकार्य लिखें । सारणी बनाकर मनुष्य में अल्प-विटामिन तथा अति-विटामिन के कारण होने वाली व्याधियां दर्शायें ।

What are vitamins ? Name and give the functions of water soluble vitamins. Tabulate the diseases that occur in humans due to hypo and hypervitaminosis. 10

6.(a) तंत्रिका-संवाहक का क्या अर्थ है ? ऐड्रीनोवर्धक, कोलिनवर्धक तथा पेप्टीवर्धक तंत्रिका संवाहकों का विवरण लिखें और उनके द्वारा अन्तर्ग्रंथनी संचारण में उनके प्रकार्यों का सचित्र वर्णन करें ।

What do you mean by neurotransmitters ? Describe adrenergic, cholinergic and peptidergic neurotransmitters and write an illustrated account of their functions in synaptic transmission. 15

6.(b) तीन जननस्तरों के निर्माण की प्रक्रिया का वर्णन करें । क्रमबद्ध चित्रों तथा विवरण के द्वारा मेढक अथवा चूजे में नेत्र के निर्माण को दर्शायें ।

Describe the process of formation of three germinal layers. Draw sequential diagrams and narratives to show formation of eye in frog or chick. 15

6.(c) रक्तोत्पादन क्या है ? लाल रुधिर कणिका (इरीथ्रोसाइट), विभिन्न प्रकार की सफेद रुधिर कणिकाओं (ल्यूकोसाइटस), तथा प्लेटलेटस (पट्टिकाणुओं) का निर्माण स्थल, व बनने वाली प्रावस्थाओं को दिखाएं ।

What is haematopoiesis ? Indicate the site and the stages by which erythrocytes, various types of leycocytes and platelets are formed. Which chemical factor(s) coordinate and control these events ? 20

7.(a) पीड़ोमोरफोसिस क्या है ? यह चिरडिंभता (निओटेनी) से किस प्रकार भिन्न है ? **होमो सेपियन्स** के क्रमबद्ध विकास में इसके महत्व पर टिप्पणी लिखें ।

What is paedomorphosis ? How does it differ from Neoteny ? Add a note on its significance in evolution of *Homo sapiens*. 15

7.(b) इम्यूनोग्लोब्यूलिन्स क्या हैं ? IgG की संरचना का वर्णन करें तथा इनकी विविधता पर एक टिप्पणी जोड़ें ।

What are immunoglobulins ? Describe the structure of IgG and add a note on its diversity. 20

7.(c) स्कंदनरोधी से आप क्या समझते हैं ? प्राकृतिक और संश्लेषित स्कंदनरोधियों की संरचना तथा प्रकार्यों का वर्णन करें ।

What do you mean by anticoagulant ? Describe the structure and functions of natural and synthetic anticoagulants. 15

8.(a) हेकल ने एक संकल्पना (नियम) प्रदिपादित किया "व्यक्तिवृत्त जातीवृतीयता को पुनरावर्तित करती है ।" इसके पक्ष में अथवा इसको नकारने वाले प्रमाणों का वर्णन करें ।

Haeckel propounded the concept (law), "Ontogeny recapitulates phylogeny". Give evidence and examples that negates it or favours it. 15

8.(b) ऐपोप्टोसिस क्या है ? इसकी क्या प्रावस्थाएं हैं ? ऐपोप्टोसिस की आण्विक कार्यविधि के बारे में लिखें ।

What is apoptosis ? What are its stages ? Write about the molecular mechanism of apoptosis. 20

8.(c) वंशशाखिकी क्या है ? इसका विभिन्न जीवों के क्रमबद्ध विकास तथा जाति वृतीयता को समझने में उपयोग की विवेचना करें ।

What is cladistics ? Discuss its applications in understanding the evolution of different life forms and phylogeny. 15