प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र–II)

समय : तीन घण्टे	अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़ें)

इसमें **आठ** प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा **हिन्दी** एवं **अंग्रेजी** दोनों में छपे हैं।

उम्मीदवार को कुल **पाँच** प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न संख्या **1** और **5** अनिवार्य हैं तथा बाकी प्रश्नों में से प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम **एक** प्रश्न चुनकर **तीन** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

प्रत्येक प्रश्न/भाग के लिए नियत अंक उसके सामने दिए गए हैं।

प्रश्नों के उत्तर उसी प्राधिकृत माध्यम में लिखे जाने चाहिए, जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू० सी० ए०) पुस्तिका के मुखपृष्ठ पर निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। प्राधिकृत माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे।

जहाँ भी आवश्यक समझा जाए, वहाँ अपने उत्तरों को उपयुक्त रेखाचित्रों एवं आरेखों सहित स्पष्ट कीजिए।

प्रश्नों के प्रयासों की गणना क्रमानुसार की जाएगी। आंशिक रूप से दिए गए प्रश्नों के उत्तर को भी मान्यता दी जाएगी यदि उसे काटा न गया हो। प्रश्न-सह-उत्तर पुस्तिका में खाली छोड़े गए कोई पृष्ठ अथवा पृष्ठ के भाग को पूर्णतः काट दीजिए।

ZOOLOGY (PAPER–II)

Time Allowed : Three Hours	Maximum Marks : 250

QUESTION PAPER SPECIFIC INSTRUCTIONS

(Please read each of the following instructions carefully before attempting questions)

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

Candidate has to attempt FIVE questions in all.

Question Nos. **1** and **5** are compulsory and out of the remaining, THREE are to be attempted choosing at least ONE question 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 a medium other than the authorized one.

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

Attempts of questions shall be counted in sequential 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 Question-cum-Answer Booklet must be clearly struck off.

खण्ड—A / SECTION—A

1. (a) वॉबल परिकल्पना क्या है? यह आनुवंशिक कोड की अपह्रासनता को कैसे समझाता है?
What is Wobble hypothesis? How does it explain degeneracy in genetic code? 10

(b) ड्रोसोफिला में लिंग-निर्धारण क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
Describe the mechanism of sex determination in Drosophila. 10

(c) समस्थानिक (सिम्पैट्रिक) और पैरापैट्रिक जाति-उद्भवन के बीच अन्तर उपयुक्त उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिए।
Differentiate between sympatric and parapatric speciation with suitable examples. 10

(d) प्राणी नामपद्धति के लिए कोड की उत्पत्ति का वर्णन कीजिए।
Describe the origin of code for zoological nomenclature. 10

(e) अनुक्रम विशिष्ट डी० एन० ए० बंधनी प्रोटीनों का वर्णन कीजिए।
Describe the sequence specific DNA binding proteins. 10

2. (a) यूकैरियोटिक कोशिका चक्र का अवलोकन कीजिए। कोशिका चक्र के नियमन में साइक्लिनों की भूमिका का वर्णन कीजिए।
Draw an overview of eukaryotic cell cycle. Describe the roles of cyclins in the regulation of cell cycle. 20

(b) पारजीनता (ट्रान्सजेनेसिस) क्या है? जन्तुओं में जीन स्थानान्तरण की विधियों एवं इसके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
What is transgenesis? Describe the methods for gene transfer in animals and its applications. 15

(c) जीवाश्मिकी (पैलिऑन्टोलॉजि) को परिभाषित कीजिए। हाथी के विकास के कालानुक्रमिक क्रम का वर्णन कीजिए।
Define paleontology. Discuss the chronological order of elephant evolution. 15

3. (a) उत्परिवर्तन को परिभाषित कीजिए। उत्परिवर्तनों के प्रकारों, कारणों और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
Define mutation. Describe the types, causes and applications of mutations. 20

(b) केन्द्रिकाभ (न्यूक्लियोसोम) से क्या अभिप्राय है? यूकैरियोटिक गुणसूत्रों के क्रियाशील तत्त्वों की व्याख्या कीजिए।
What is nucleosome? Explain the functional elements of eukaryotic chromosomes. 15

(c) आर० ए० पी० डी० से क्या अभिप्राय है? मानव जीनोम के मानचित्रण की सामान्य विधियों को स्पष्ट कीजिए।
What is RAPD? Give an account of the general methods for mapping human genome. 15

4. *(a)* हार्डी-वीनबर्ग संतुलन से क्या अभिप्राय है? जनसंख्या आनुवंशिकी में इसके सिद्धान्तों, प्रक्रिया एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

What is Hardy-Weinberg equilibrium? Describe the principles, mechanism and its applications in population genetics. 20

(b) प्लैज्मा झिल्ली की परासंरचना का चित्रण कीजिए। झिल्ली की तरलता के नियमन में लिपिडों की भूमिका का वर्णन कीजिए।

Draw an ultrastructure of plasma membrane. Discuss the roles of lipids in the regulation of membrane fluidity. 15

(c) जैव विविधता को स्पष्ट कीजिए। जन्तु जैव विविधता के वितरण को प्रभावित करने वाली विभिन्न श्रेणियों एवं कारकों का वर्णन कीजिए।

Explain biodiversity. Discuss different grades and factors affecting the distribution of animal biodiversity. 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. *(a)* प्रतिरक्षाग्लोब्युलिनों (इम्यूनोग्लोब्युलिन्स) की आधारी संरचना एवं क्रियाओं का वर्णन कीजिए।

Describe the basic structure and functions of immunoglobulins. 10

(b) प्रारूपी तंत्रिकाकोशिका के क्रिया विभव का चित्रण कीजिए। तंत्रिका आवेग के संचरण में आयनी आधार का वर्णन कीजिए।

Draw a typical neuron action potential. Discuss the ionic basis for the propagation of nerve impulse. 10

(c) लार में पाये जाने वाले तत्त्वों को सूचीबद्ध कीजिए। लार के स्रवण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

Enlist the composition of saliva. Describe the mechanism of secretion of saliva. 10

(d) स्तनधारियों के आरम्भिक भ्रूणीय विकास की अवधि में लैंगिक लक्षणप्ररूपियों में आने वाले बदलाव को योजनाबद्ध तरीके से आलेखित कीजिए।

Give a schematic representation of differentiation of sexual phenotypes during early embryonic development in mammals. 10

(e) "कैल्सियम वल्कुट कणिका अभिक्रिया का प्रारम्भक है।" समझाइए।

"Calcium is an initiator of cortical granules reaction." Explain. 10

6. *(a)* ऑक्सीकर फॉस्फोरिलीकरण को परिभाषित कीजिए। ए० टी० पी० संश्लेषण की क्रियाविधि के सिद्धान्तों का वर्णन कीजिए।

Define oxidative phosphorylation. Describe the theories of mechanism of ATP synthesis. 20

(b) रक्त स्कंदन की सामान्य क्रियाविधि क्या है? रक्त स्कंदन को प्रारम्भ करने के लिए नैज (इंट्रिन्सिक) पथ का वर्णन कीजिए।

What is the general mechanism of blood coagulation? Describe the intrinsic pathway for the initiation of blood clotting. 15

(c) भ्रूणीय मूल कोशिकाओं से क्या अभिप्राय है? भ्रूणीय मूल कोशिकाओं के पृथक्करण, विभेदीकरण एवं चिकित्सीय अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।

What are embryonic stem cells? Discuss the isolation, differentiation and therapeutic applications of embryonic stem cells. 15

7. (a) पेशी संकुचन में ऊर्जा के स्रोतों को सूचीबद्ध कीजिए। कंकालीय पेशी संकुचन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

Enlist the sources of energy for muscle contraction. Describe the mechanism of contraction of skeletal muscle. 20

(b) ''ग्लाइकोलिसिस को उपापचयी केन्द्र समझा जाता है।'' सिद्ध कीजिए।

"Glycolysis is considered as metabolic hub." Justify. 15

(c) कायांतरण से क्या अभिप्राय है? उभयचर कायांतरण के नियमन में थायरॉक्सिन की भूमिका की व्याख्या कीजिए।

What is metamorphosis? Explain the role of thyroxine in the regulation of amphibian metamorphosis. 15

8. (a) योजनाबद्ध कोशिका मृत्यु को परिभाषित कीजिए। प्रारम्भिक भ्रूणीय विकास की अवधि में एपोप्टोसिस की आण्विक क्रियाविधि एवं महत्त्व की व्याख्या कीजिए।

Define programmed cell death. Explain the molecular mechanism and significance of apoptosis during early embryonic development. 20

(b) विटामिन क्या हैं? वसा में घुलनशील विटामिनों के प्रकार एवं जैविक भूमिका का वर्णन कीजिए।

What are vitamins? Describe the types and biological roles of fat-soluble vitamins. 15

(c) केशिकागुच्छीय निस्यंदन प्रक्रम का वर्णन कीजिए। मानव में केशिकागुच्छीय निस्यंदन दर के निर्धारकों का वर्णन कीजिए।

Describe the process of glomerular filtration. Discuss the determinants of glomerular filtration rate in human. 15

★★★