CSM 2011

Sl. No.

C–DTN–L–APB

ZOOLOGY

Paper—II

Time Allowed : Three Hours	Maximum Marks : 300

INSTRUCTIONS

Each question is printed both in Hindi and in English.

Answers must be written in the medium specified in the Admission Certificate issued to you, which must be stated clearly on the cover of the answer-book in the space provided for the purpose. No marks will be given for the answers written in a medium other than that specified in the Admission Certificate.

Candidates should attempt Question Nos. ***1*** *and* ***5*** *which are compulsory, and any* ***three*** *of the remaining questions selecting at least* ***one*** *question from each Section.*

The number of marks carried by each question is indicated at the end of the question.

Illustrate your answers with suitable diagrams, wherever necessary.

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस प्रश्न-पत्र के पिछले पृष्ठ पर छपा है।

Section—A

1. *(a)* Discuss the role of various oxidoreductases in metabolism of glucose (aerobically/anaerobically) to differentially release ATP molecules. 15

   (b) Using skin colour as an example of polygenic inheritance, work out the results of F_1 and F_2 from a mating between pure black Negro man and white woman in qualitative and quantitative terms. 15

   (c) Enumerate the selection pressures that led to bipedal locomotion in hominids. 15

   (d) Differentiate between electrical and chemical synapse. How does summation occur at the axon hillock? 15

2. *(a)* What is H-antigen? Illustrate its role in the emergence of Bombay phenotype. 20

   (b) Construct and compare the 'fate maps' of gastrula of frog and chick. Tabulate the tissues/organs that differentiate and develop from the three germinal layers. 20

   (c) Give the chemical composition of human haemoglobin and discuss its role in O_2/CO_2 transport during various physiological states. 20

3. *(a)* Discuss the role of molecular taxonomy in coding of biodiversity. 20

खण्ड—क

1. (क) ग्लूकोस के उपापचय (ऑक्सीकर/अ-ऑक्सीकर) में विभिन्न ऑक्सीकर-अपचायकों की भूमिका की विवेचना करते हुए ए० टी० पी० अणुओं के विभेदी मोचन को दर्शाइए। 15

(ख) मनुष्य में त्वचा के रंग को अनेकजीनी वंशागत का उदाहरण लेते हुए एक विशुद्ध काले नीग्रो नर व श्वेत मादा के सम्भोग से उत्पन्न F_1 व F_2 पीढ़ी के परिणामों का गुणवत्ता व सांख्यकि के सन्दर्भ में परीक्षण कीजिए। 15

(ग) होमिनिड में किस प्रकार के चयनीय दबाव के कारण द्विपादी गमन का उत्पाद हुआ? 15

(घ) विद्युती तथा रासायनिक अन्तर्ग्रथनों में विभेद कीजिए। तंत्रिकाक्ष गिरिका पर संकलन किस प्रकार होता है? 15

2. (क) H-प्रतिजन क्या है? बम्बई लक्षणप्ररूप के आविर्भाव में इसकी भूमिका का चित्रण कीजिए। 20

(ख) मेंढक व चूजे के कंदुक (गैस्ट्रुला) के 'नियति मानचित्र' बनाकर उसकी तुलना कीजिए। तीनों जननस्तरों से उत्पन्न होने वाले ऊतकों/अंगों के विभेदन व वृद्धि को सारणी बनाकर दर्शाइए। 20

(ग) मानव हिमोग्लोबीन के रासायनिक संगठन का वर्णन कीजिए तथा विभिन्न कार्यिकी अवस्थाओं में O_2 / CO_2 परिवहन में इसकी भूमिका की विवेचना कीजिए। 20

3. (क) जैव-विविधता के कूटन में आण्विक वर्गिकी की भूमिका की विवेचना कीजिए। 20

(*b*) Write the sequence of stages for production of clonal and non-clonal embryos by *in vitro* fertilisation (IVF) for transfer in recipient female(s)/ surrogate(s). 20

(*c*) Compare the neuroendocrine basis of puberty and menopause in humans. 20

4. (*a*) Mention the principal steps in the biosynthesis of insulin in β-cells of the islets of Langerhans. Add a note on the reasons for hypoglycemia and hyperglycemia, and their effects on body functions. 20

(*b*) Differentiate between DNA fingerprinting and ribozyme technologies. Add a note on their applications. 20

(*c*) Identify the resources and techniques for procuring and maintaining stem cells, and their cell lines in culture. Add a note on their biomedical applications. 20

Section—B

5. (*a*) Compare the sex-determining mechanism of *Drosophila* and humans. Add a note on the genic balance theory. 15

(*b*) Discuss the role of cosmids and artificial chromosomes as vectors in recombinant DNA technology. 15

(*c*) Trace the development of heart from the primordial cells during development of chick. 15

(ख) *इन विट्रो* निषेचन (आइ० वी० एफ०) की क्रमिक अवस्थाओं का वर्णन करते हुए ग्रहणीय मादाओं/सरोगेटों में स्थानान्तरण के लिए क्लोनी व अ-क्लोनी भ्रूणों के उत्पादन का विवरण लिखिए। 20

(ग) मनुष्यों में यौवनारम्भ तथा रजोनिवृत्ति के तंत्रिका-अन्तःस्रावी आधार की तुलना कीजिए। 20

4. (क) लैंगरहैन्स द्वीप की β-कोशिका में इन्सुलिन के जैव-संश्लेषण के मुख्य चरण लिखिए। अतिग्लूकोसरक्तता तथा अल्पग्लूकोसरक्तता के क्या कारण हैं? इनके शरीर की कार्यिकी पर पड़ने वाले प्रभावों का वर्णन कीजिए। 20

(ख) डी० एन० ए० फिंगरप्रिंटिंग तथा राइबोजाइम तकनीक में विभेदन कीजिए। इनके उपयोगों का वर्णन कीजिए। 20

(ग) मूल कोशिकाओं के साधन व उन्हें प्राप्त करने और कोशिका वंश को संवर्धित करने की तकनीकों को चिह्नित कीजिए। जैव-औषध में इनकी उपयोगिता का विवरण लिखिए। 20

खण्ड—ख

5. (क) *ड्रोसोफिला* व मानव में लिंग-निर्धारण विधियों की तुलना कीजिए। जीनीय सन्तुलन सिद्धान्त का विवरण लिखिए। 15

(ख) पुनर्योजनी डी० एन० ए० तकनीक में कॉस्मिड व कृत्रिम गुणसूत्र के वाहक के रूप में योगदान की विवेचना कीजिए। 15

(ग) चूजे के विकास में आदिजनन कोशिका से हृदय के विकास की रूपरेखा का वर्णन कीजिए। 15

(d) Draw a labelled diagram of a metanephric neuron to explain (i) ultrafiltration, (ii) absorption and (iii) secretion. Define the role of hormones in these processes. 15

6. (a) Write the characteristics of principal stages of menstrual cycle and explain its neuroendocrine regulation cyclically. 20

(b) What is haemophilia and how is it inherited? Work out the results of F_1 and F_2 mating (with reasons) between : 20

(i) Haemophilic woman × Normal man

(ii) Haemophilic man × Normal woman

(iii) Carrier woman × Haemophilic man

(iv) Carrier woman × Normal man

(c) Compare the functions of prostaglandins and histamine. Give reasons for their being considered as hormones. 20

7. (a) Draw a labelled flow chart of β-oxidation of fats to display the types of enzymes that catalyze the formation of intermediates and step-wise release of ATP. 20

(b) With suitable examples, compare genetic and induced teratogenesis. 20

(c) Discuss the role of continental drift in the geographical distribution of animals with suitable examples. 20

(घ) पश्चवृक्क वृक्काणु का रेखांकित चित्र बनाकर *(i)* अति-सूक्ष्मनिस्यंदन, *(ii)* अवशोषण तथा *(iii)* स्रावण क्रियाओं को स्पष्ट कीजिए। इन प्रक्रियाओं में हार्मोनों की भूमिका को निर्धारित कीजिए। 15

6. (क) आर्त्तव चक्र के प्रमुख चरणों की विशेषताएँ लिखिए। इसके तंत्रिका-अंतःस्रावी नियंत्रण का चक्रवत् वर्णन कीजिए। 20

(ख) हिमोफीलिया क्या है और यह किस प्रकार से वंशागत होता है? निम्न के सम्भोग से उत्पन्न F_1 व F_2 वंशों में इसके परिणामों का वर्णन (कारण सहित) कीजिए : 20

(i) हिमोफीलिक स्त्री × सामान्य पुरुष

(ii) हिमोफीलिक पुरुष × सामान्य स्त्री

(iii) वाहक स्त्री × हिमोफीलिक पुरुष

(iv) वाहक स्त्री × सामान्य पुरुष

(ग) प्रोस्टाग्लेन्डिन व हिस्टामिन के कार्यों की तुलना कीजिए। इन्हें हार्मोन मानने के कारण बताइए। 20

7. (क) वसा के β-ऑक्सीकरण का रेखांकित प्रवाह मानचित्र बनाकर उन एन्जाइमों के प्रकारों को दर्शित कीजिए, जो मध्यवर्ती के निर्माण तथा ए० टी० पी० के क्रमिक मोचन को प्रेरित करते हैं। 20

(ख) उपयुक्त उदाहरणों सहित आनुवंशिक तथा प्रेरित विरूपजनन की तुलना कीजिए। 20

(ग) उपयुक्त उदाहरणों सहित महाद्वीपीय अपवाह द्वारा प्राणियों के भौगोलिक वितरण में योगदान का विवरण दीजिए। 20

8. *(a)* Compare the manner in which genes are expressed in prokaryotes and eukaryotes. 20

(b) How many alleles are concerned with the determination of A, B, AB and O blood groups? Tabulate the genotype and phenotype of parents to work out the genotype of offsprings resulting from mating of A, B, AB and O blood groups. 20

(c) Draw a labelled diagram of cross-section of human eye, and explain the mechanisms of image formation, ability to see in dark and discriminate colour. Add a note on the main defects of human eye and how they can be corrected. 20

8\. (क) प्राक्केन्द्रकी तथा सुकेन्द्रकी में जीनों की अभिव्यक्ति की तुलना कीजिए। 20

(ख) A, B, AB व O रुधिर समूहों के निर्धारण के लिए कितने विकल्पी (युग्मविकल्पी) होते हैं? पैतृक व मातृक जीनप्ररूप तथा लक्षणप्ररूप को लेकर उनसे उत्पन्न सन्तान के जीनप्ररूप को सारणी में दर्शित कीजिए, जो A, B, AB व O रुधिर समूहों वाले जनकों के सम्भोग से उत्पन्न हुई हैं। 20

(ग) मानव नेत्र के अनुप्रस्थ-काट का रेखांकित चित्र बनाकर उसमें बिम्ब बनने की विधि, अंधेरे में देखने की योग्यता तथा रंग-विभेदन का उल्लेख कीजिए। मानव नेत्र के मुख्य विकारों का विवरण देते हुए बताइए कि उन्हें किस प्रकार से ठीक किया जा सकता है। 20

★★★

C–DTN–L–APB

प्राणिविज्ञान

प्रश्न-पत्र—II

समय : तीन घण्टे

पूर्णांक : 300

अनुदेश

प्रत्येक प्रश्न हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपा है।

प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए, जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख उत्तर-पुस्तक के मुख-पृष्ठ पर अंकित निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए। प्रवेश-पत्र पर उल्लिखित माध्यम के अतिरिक्त अन्य किसी माध्यम में लिखे गए उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेंगे।

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

प्रत्येक प्रश्न के लिए नियत अंक प्रश्न के अंत में दिए गए हैं।

जहाँ आवश्यक हो, अपने उत्तर उपयुक्त चित्रों द्वारा दर्शाइए।

Note : English version of the Instructions is printed on the front cover of this question paper.