Civil Services (Main) Examination, 2024

PHKM–B–ZOL

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र–II)

निर्धारित समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(उत्तर देने के पूर्व निम्नलिखित निर्देशों को कृपया सावधानीपूर्वक पढ़िए)

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

प्रश्नों में शब्द-सीमा, जहाँ विनिर्दिष्ट है, का अनुसरण किया जाना चाहिए।

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.

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 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. निम्नलिखित प्रत्येक पर लगभग *150* शब्दों में लिखिए :

Write on the following in about *150* words each : 10×5=50

(a) बहुपट्टी गुणसूत्र

Polytene chromosome

(b) उदाहरण सहित नर विषमयुग्मनी (हेटरोगैमिटी) एवं मादा विषमयुग्मनी के बीच अंतर

Difference between male heterogamety and female heterogamety with examples

(c) गुणसूत्री विपथन के प्रकार

Types of chromosomal aberrations

(d) भौगोलिक बनाम प्रजननात्मक पृथक्करण

Geographic versus reproductive isolation

(e) आणविक उत्परिवर्तन के मुख्य प्रकार तथा लक्षणप्ररूप (फीनोटाइप) पर उनका प्रभाव

Main types of molecular mutations and their effect on phenotype

2. *(a)* खुरदरी तथा चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका की सूक्ष्म संरचना का विवरण दीजिए। कोशिकीय स्रवण में अंतर्द्रव्यी जालिका की भूमिका की भी चर्चा कीजिए।

Give an account of ultrastructure of rough and smooth endoplasmic reticulum. Also discuss the role of endoplasmic reticulum in cell secretion. 20

(b) विषमक्रोमेटिन (हेटरोक्रोमेटिन) तथा यूक्रोमेटिन की संरचना तथा कार्यों में उदाहरण सहित अंतर स्पष्ट कीजिए।

Distinguish between heterochromatin and euchromatin in their structure and function with examples. 15

(c) संकेतन अणु (सिग्नल मॉलिक्यूल) क्या हैं? संकेतन मार्ग में दोष किस प्रकार रोगात्मक (पैथोलॉजिकल) परिवर्तन उत्पन्न करते हैं?

What are signal molecules? How do defects in signalling pathway cause pathological changes? 15

3. *(a)* लिंग-निर्धारण क्या है? *ड्रोसोफिला* में लिंग-निर्धारण के जीनी संतुलन (जीनिक बैलेंस) सिद्धांत का विवरण असामान्य गुणसूत्रप्ररूपों (कैरियोटाइप) के उदाहरणों सहित दीजिए।

What is sex-determination? Give an account of genic balance theory of sex-determination in *Drosophila* with examples from abnormal karyotypes. 20

(b) डी० एन० ए० प्रतिकृतियन क्या है? प्राक्केन्द्रकी में डी० एन० ए० प्रतिकृतियन की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

What is DNA replication? Describe the process of DNA replication in prokaryotes. 15

(c) *ई० कोलाई* में जीन नियमन (जीन रेग्युलेशन) तंत्र की चर्चा कीजिए।

Discuss gene regulation mechanisms in *E. coli.* 15

4. (a) मानव उद्विकास के चरणों का वर्णन कीजिए तथा मुख्य होमिनिड अवस्थाओं (फॉर्म) को उनकी उत्पत्ति के काल को दर्शाते हुए उल्लिखित कीजिए।

Describe the stages of human evolution and mention the major hominid forms giving their time of origin. 20

(b) हार्डी-वीनबर्ग नियम क्या है? समष्टि में उत्परिवर्तन तथा आनुवंशिक विचलन (जेनेटिक ड्रिफ्ट) से जीन आवृत्ति कैसे परिवर्तित होती है?

What is Hardy-Weinberg law? How is gene frequency changed by mutation and genetic drift in populations? 15

(c) वर्गीकरण-विज्ञान तथा वर्गिकी में क्या अंतर है? चिरप्रतिष्ठित एवं आणविक वर्गिकी में प्रयुक्त उपकरणों सहित अंतर कीजिए।

What is the difference between systematics and taxonomy? Differentiate between classical and molecular taxonomy with the tools used. 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित प्रत्येक पर लगभग *150* शब्दों में लिखिए :

Write on the following in about *150* words each : 10×5=50

(a) प्रतिरक्षाग्लोबुलिन (इम्यूनोग्लोब्युलिन) के कार्य

Functions of immunoglobulins 10

(b) रुधिर समूहों की ABO प्रणाली व इसके आधार, एवं इरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटेलिस

ABO system of blood groups and its basis, and erythroblastosis foetalis 8+2=10

(c) घ्राण मार्ग व घ्राण की कार्यिकी

Olfactory pathways and physiology of olfaction 10

(d) (i) मेंढक में कंदुकन

Gastrulation in frog

(ii) जाति-आवर्तन नियम

Biogenetic law 5+5=10

(e) (i) मूल कोशिका
Stem cells

(ii) स्तनियों में अपरा के प्रकार
Types of placenta among mammals 5+5=10

6. (a) वृक्काणु (नेफ्रॉन) की संरचना एवं मूत्र-निर्माण में इसकी भूमिका की व्याख्या कीजिए। मूत्र-निर्माण के हॉर्मोनी नियमन पर एक टिप्पणी लिखिए।

Explain the structure of nephron and its role in urine formation. Add a note on hormonal regulation of urine formation. 15+5=20

(b) हॉर्मोनों का वर्गीकरण कीजिए तथा स्टीरॉयड हॉर्मोन के जैव संश्लेषण की प्रक्रिया को लिखिए।

Classify hormones and write down the process of steroid hormone biosynthesis. 15

(c) विरूपजनन से आप क्या समझते हैं? आनुवंशिक एवं प्रेरित विरूपजनन की व्याख्या कीजिए।

What do you mean by teratogenesis? Explain the genetic and induced teratogenesis. 5+10=15

7. (a) शुक्राणुजनन की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। अग्रपिंडक के निर्माण में गॉल्जी काय की भूमिका पर एक टिप्पणी लिखिए।

Describe the process of spermatogenesis. Add a note on the role of Golgi bodies in the formation of acrosome. 15+5=20

(b) विटामिनों को सहएन्जाइम भी क्यों कहा जाता है? सिद्ध कीजिए।

Why are vitamins also called coenzymes? Justify. 15

(c) कंकाल पेशी में संकुचन की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। अल्पिष्ठधारा (रीओबेस) व कालमान (क्रोनेक्सी) से आप क्या समझते हैं?

Explain the mechanism of contraction in skeletal muscle. What do you mean by Rheobase and Chronaxie? 12+3=15

8. (a) पाचन में यकृत् एवं अग्न्याशय की भूमिका के बारे में लिखिए। इनके स्रवण के तंत्रिकीय एवं हॉर्मोनी नियमन पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write about the role of liver and pancreas in digestion. Add a note on neural and hormonal regulation of their secretions. 15+5=20

(b) कोशिकीय एवं ऊतक उपापचय में ऑक्सीकरणी (ऑक्सीडेटिव) फॉस्फोरीलेशन की भूमिका का वर्णन कीजिए।

Discuss the role of oxidative phosphorylation in cellular and tissue metabolism. 15

(c) नेत्र के अंगविकास का वर्णन कीजिए।

Describe the organogenesis of eye. 15

★★★