

प्राणिविज्ञान / ZOOLOGY

प्रश्न-पत्र I / Paper I

निर्धारित समय : तीन घंटे

Time allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250

Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक पढ़ें :

इसमें आठ प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेज़ी दोनों में छपे हैं ।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

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

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

प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए जिसका उल्लेख आपके प्रवेश-पत्र में किया गया है, और इस माध्यम का स्पष्ट उल्लेख प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अंकित निर्दिष्ट स्थान पर किया जाना चाहिए । उल्लिखित 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 उत्तरों की गणना क्रमानुसार की जाएगी । यदि काटा नहीं हो, तो प्रश्न के उत्तर की गणना की जाएगी चाहे वह उत्तर अंशतः दिया गया हो । उत्तर-पुस्तिका में खाली छोड़ा हुआ पृष्ठ या उसके अंश को स्पष्ट रूप से काटा जाना चाहिए ।

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.

Questions 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 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 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

Q1. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए, जो प्रत्येक लगभग 150 शब्दों में हों :

- (a) कशेरुकियों में पादीय तंत्र बनाम प्रमस्तिष्कीय गोलार्ध के समानुपात में विकासात्मक परिवर्तन पर टिप्पणी कीजिए ।
- (b) सर्केडियन और सर्कैनयुअल लय क्या होती है ? इन लयों पर बहिर्जात चक्रों के प्रभाव पर संक्षेप में चर्चा कीजिए ।
- (c) *हीरुडिनेरिया* में चलन का वर्णन कीजिए ।
- (d) *पेरिप्लैनेटा अमेरिकाना* में आहार नाल और लार उपकरण का एक नामांकित आरेख बनाइए ।
- (e) मेंढक या नेक्ट्यूरस में कंठिका उपकरण का वर्णन कीजिए ।

Answer the following in about 150 words each :

10×5=50

- (a) Comment on the evolutionary change in the proportion of limbic system versus cerebral hemisphere in vertebrates. 10
- (b) What is circadian and circannual rhythm ? Discuss briefly the influence of exogenous cycles on these rhythms. 10
- (c) Describe locomotion in *Hirudinaria*. 10
- (d) Draw a labelled diagram of alimentary canal and salivary apparatus in *Periplaneta americana*. 10
- (e) Describe hyoid apparatus in Frog or Necturus. 10

Q2. (a) स्तनीय पीयूषिका में तंत्रिका-अंतःस्रावी परस्पर-संबंध की प्रकार्यात्मक शरीर-रचना का वर्णन कीजिए । हाइपोथैलेमिक और हाइपोफिसियल हॉर्मोनों के नाम ऐसे सारणी रूपों में बताइए, जिनमें उनके प्रकार्यात्मक संबंध को दर्शाया गया हो । केवल आरेख की सहायता से, एच.पी.जी. अक्ष में पुनर्निवेश यांत्रिकत्व को स्पष्ट कीजिए ।

(b) 'ऐम्फिबिया' में पैतृक देखभाल का एक विवरण लिखिए ।

(a) Describe the functional anatomy of neuro-endocrine inter-relationship in mammalian hypophysis. Name hypothalamic and hypophyseal hormones in the tabular form showing their functional relationship. With the help of the diagram *only*, explain feedback mechanism in the HPG axis. 25

(b) Write an account of parental care in Amphibia. 25

- Q3. (a) तुलनात्मक चार्ट के माध्यम से, डॉगफिश, मेंढक, छिपकली, कबूतर और खरगोश जैसे नर कशेरुकी प्राणी प्रकारों में सहायक लिंग ग्रंथियों का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए ।
- (b) पोरिफेरा में नाल-तंत्र का एक विशद विवरण प्रस्तुत कीजिए और कंटिकाओं के वर्गिकीय महत्त्व पर चर्चा कीजिए ।
- (a) Through a comparative chart, give an account of accessory sex glands in the male vertebrate animal types such as dogfish, frog, lizard, pigeon and rabbit. 25
- (b) Give an elaborate account of canal system in Porifera and discuss the taxonomic importance of spicules. 25
- Q4. (a) प्रवाल भित्तियों, उनके संघटक कोष्ठों और महत्त्व का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए ।
- (b) *टीनिया सोलियम* के जीवन चक्र का केवल नामांकित आरेख के माध्यम से वर्णन कीजिए और उसके परजीवी अनुकूलनों पर चर्चा कीजिए ।
- (a) Give an account of coral reefs, their constituent compartments and significance. 25
- (b) Describe the life cycle of *Taenia solium* through a labelled diagram only and discuss its parasitic adaptations. 25

Q5. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए, जो प्रत्येक लगभग 150 शब्दों में हों :

- संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का इस्तेमाल करते समय, आप कैसे पता लगाएंगे कि आप किसी वस्तु का कितना आवर्धन कर रहे हैं ? एक आरेख के माध्यम से निम्न और उच्च शक्तियों के अधीन आपेक्षिक कार्यकारी दूरी दर्शाइए ।
- 'अंतर्दृष्टि' की परिभाषा दीजिए । चिम्पैन्ज़ियों के उदाहरण का इस्तेमाल करते हुए इस व्यवहार को स्पष्ट कीजिए ।
- विधि जैव-प्रौद्योगिकी से क्या तात्पर्य है ? उसके महत्त्व पर चर्चा कीजिए ।
- T-व्यूह के इस्तेमाल से प्राणी व्यवहार के अध्ययन की विधि का वर्णन कीजिए ।
- नामांकित आरेख के द्वारा, *बॉम्बिक्स मोराई* के जीवन-वृत्त की अवस्थाएँ दर्शाइए ।

Answer the following in about 150 words each :

10×5=50

- While using a compound microscope, how will you know how much you are magnifying an object ? Through a diagram show the relative working distance under low and high powers. 10
- Define 'insight'. Explain this behaviour using the example of Chimpanzees. 10
- What is forensic biotechnology ? Discuss its significance. 10
- Describe the method of studying animal behaviour using T-maze. 10
- Through a labelled diagram, show the stages of life-history of *Bombyx mori*. 10

Q6. (a) कार्बन चक्र का वर्णन कीजिए और उसकी विलक्षणताओं पर चर्चा कीजिए । मानवीय क्रियाकलाप कार्बन चक्र में किस प्रकार बाधा डालते हैं ?

(b) पारिस्थितिक तंत्र की परिभाषा दीजिए । पारिस्थितिक तंत्र की गतिकी पर और उस पर प्रभाव डालने वाले कारकों पर चर्चा कीजिए ।

(a) Describe the carbon cycle and discuss its peculiarities. How do human activities interfere with the carbon cycle ? 25

(b) Define ecosystem. Discuss the dynamics of the ecosystem and the factors influencing it. 25

- Q7. (a) संक्षेप में बताइए कि जीवोम, ईकोटोन और पारिस्थितिक अनुक्रम क्या होते हैं। प्रकृति में पारिस्थितिक अनुक्रम के कारणों, प्रवृत्तियों और सामान्य प्रक्रम का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए।
- (b) फाइलेरिया से क्या तात्पर्य है? फाइलेरियाई (सूत्राभ) कृमि की संरचना और जीवन-वृत्त पर चर्चा कीजिए। उसके रोगजनक पक्षों और निरोधक उपायों पर प्रकाश डालिए।
- (a) State briefly what are biomes, ecotones and ecological succession. Give an account of the causes, trends and general process of ecological succession in nature. 25
- (b) What is filariasis? Discuss the structure and life-history of filarial worm. Highlight its pathogenic aspects and preventive measures. 25
- Q8. (a) स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमिति का सिद्धांत क्या है? स्पेक्ट्रोमी प्रकाशमापी के यंत्रसमुच्चय और उसके अनुप्रयोग के ब्योरो पर चर्चा कीजिए। स्पेक्ट्रम प्रकाशमापी आमापन और ऐलिसा के साझे अभिलक्षण, यदि कोई हो, पर टिप्पणी कीजिए।
- (b) चार मानव आनुवंशिक रोगों के नाम बताइए। मानव जीनोम अनुसंधान और उसके अनुप्रयोगों का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए।
- (a) What is the principle of spectrophotometry? Discuss the details of instrumentation and application of spectrophotometer. Comment upon the common feature of spectrophotometric assay and ELISA, if any. 25
- (b) Name four human genetic diseases. Give an account of human genome research and its applications. 25

प्राणिविज्ञान
प्रश्न-पत्र—II
ZOOLOGY
Paper—II

समय : तीन घंटे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी अनुदेश

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

कुल आठ (8) प्रश्न दो खण्डों 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।

प्रवेश-पत्र 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 in **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.

SECTION—A

Q. 1(a) कोशिकीय उपापचय में सूत्रकणिका और लाइसोसोमी एंजाइमों के प्रकार्य की तुलना कीजिए।

Compare the function of mitochondrial and lysosomal enzymes in cellular metabolism.

10

Q. 1(b) अंतरायित जीन से क्या तात्पर्य है ? ऐक्सौनों और इंटरौनों के साथ इनका क्या संबंध है ? निम्न सुकेन्द्रकियों में अंतरायित जीन के प्रकार्यण को स्पष्ट कीजिए।

What is interrupted gene ? What is its relation with exons and introns ? Explain the functioning of interrupted gene in lower eukaryotes.

10

Q. 1(c) प्राणी में माइमिसिस और क्राइपसिस की परिघटनाओं का, उपयुक्त उदाहरणों के साथ, वर्णन कीजिए।

Describe the phenomena of mimesis and crypsis in animal with suitable examples.

10

Q. 1(d) लिंग-सहलग्न और लिंग-सीमित लक्षण क्या होते हैं ? उपयुक्त उदाहरणों के द्वारा उनके संचरण की विधा को स्पष्ट कीजिए।

What are sex-linked and sex-limited characters ? Explain by suitable examples their mode of transmission.

10

Q. 1(e) वर्गिकीय पदानुक्रम से क्या तात्पर्य है ? उपयुक्त उदाहरणों का इस्तेमाल करते हुए, आण्विक वर्गिकी के आधार पर, जैवविविधता को स्पष्ट कीजिए।

What is taxonomic hierarchy ? Explain biodiversity on the basis of molecular taxonomy using suitable examples.

10

Q. 2(a) प्राक्केन्द्रकी कोशिका के संरचनात्मक संगठन का वर्णन कीजिए। किन विशेषकों और प्रकार्यों में यह सुकेन्द्रकी कोशिका से भिन्न होती है ?

Describe the structural organisation of a prokaryotic cell. What are the traits and functions in which it differs from a eukaryotic cell ?

20

Q. 2(b) उत्परिवर्तन और प्राकृतिक वरण की दोहरी संक्रिया के द्वारा विकासीय प्ररूप और प्रक्रम किस प्रकार प्रभावित होते हैं ? उदाहरण प्रस्तुत कीजिए।

How are evolutionary patterns and processes affected by the dual operation of mutation and natural selection ? Give examples.

15

Q. 2(c) पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी क्या होती है ? यह किस प्रकार की जाती है ? इसके अनुप्रयोगों पर चर्चा कीजिए।

What is recombinant DNA technology ? How is it done ? Discuss its applications.

15

- Q. 3(a) प्राक्केन्द्रकी में प्रोटीन सांश्लेषिक मशीनरी किस प्रकार संचालित होती है ? सुकेन्द्रकी और प्राक्केन्द्रकी में प्रोटीन के विभिन्न प्रकार्यों का उल्लेख कीजिए।

How does the protein synthetic machinery operate in a prokaryote ? Mention the various functions of protein in eukaryotes and prokaryotes. 15

- Q. 3(b) मानवों के जीवाश्म इतिहास का इस्तेमाल करते हुए, आज के 'होमो सेपिएंस' के विकास की अवस्थाओं का पुनर्निर्माण कीजिए। ऐसा करने में भूवैज्ञानिक कालों का भी उल्लेख करते जाइए।

Using the fossil history of humans, reconstruct the stages of evolution of present day *Homo sapiens*, mentioning the geological periods as well. 20

- Q. 3(c) किन सुकेन्द्रकियों में पुनरावर्ती DNA नहीं होता है ? सभी जीवों में पाए जाने वाले जैव महाअणुओं का एक संक्षिप्त विवरण दीजिए।

Which eukaryotes do not contain repetitive DNA ? Give a brief account of biological macromolecules found in all living organisms. 15

- Q. 4(a) जीनीय सूचनाओं के नूतन सैट का कूटलेखन करने वाले विकल्पियों के नए संयोजनों के उत्पादन की रूपरेखा प्रस्तुत कीजिए। जीनीय इंजीनियरी में इसकी क्या भूमिका है ?

Delineate the production of new combinations of alleles, encoding a novel set of genetic informations. What is its role in genetic engineering ? 20

- Q. 4(b) कोशिका द्रव्य में असामान्य माने जाने वाले अंगकों की संरचना और प्रकार्य का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए।

Give an account of the structure and function of the organelles considered unusual in the cell cytoplasm. 15

- Q. 4(c) RNA जीन क्या होते हैं ? प्रोटीन संश्लेषण में रिबोजाइमों और सूक्ष्म RNA की भूमिका का कथन कीजिए।

What are RNA genes ? State the role of ribozymes and microRNA in protein synthesis. 15

खण्ड—ब

SECTION—B

- Q. 5(a) लौह के उपापचय में विभिन्न चरणों का उल्लेख कीजिए। किन-किन प्रकार्यों को लौह की ज़रूरत होती है ? उन विनियामक यांत्रिकत्वों पर भी एक टिप्पणी लिखिए, जो शरीर में लौह के स्थायी अनुमापों को सुनिश्चित करते हैं।

Mention the different steps in the metabolism of iron. What are the functions that require iron ? Add a note on the regulatory mechanisms that ensure stable titers of iron in the body. 10

Q. 5(b) चक्रीय AMP क्या होता है ? इसको किस प्रकार व्युत्पन्न किया जाता है ? सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में चक्रीय AMP की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

What is cyclic AMP ? How is it derived ? Mention the role of cyclic AMP in eukaryotic cells. 10

Q. 5(c) हौक्स जीन क्या होता है ? हौक्स जीनों और उनके गुच्छों के गुणधर्म बताइए। मनुष्यों में वे क्या भूमिका निभाते हैं ?

What is Hox gene ? Give the properties of Hox Gene and its cluster. What role do they play in humans ? 10

Q. 5(d) मानव शरीर पर प्रतिबल के अल्पकालीन और दीर्घकालीन प्रभावों का वर्णन कीजिए।

Describe the short-term and long-term effects of stress on human body. 10

Q. 5(e) उभयचरी कायांतरण में ट्राइआइडोथाइरोनिन और टेट्राआइडोथाइरोनिन की भूमिका को, उपयुक्त उदाहरणों के द्वारा, सुस्पष्ट कीजिए।

With suitable illustrations delineate the role of triiodothyronine and tetraiodothyronine in amphibian metamorphosis. 10

Q. 6(a) प्रोटीन और स्टीरॉयड हार्मोनों के संश्लेषण के यांत्रिकत्व का वर्णन कीजिए। वे कोशिकीय सक्रियता को किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

Describe the mechanism of synthesis of protein and steroid hormones. How do they affect cellular activity ? 15

Q. 6(b) मानव नेत्र के एक नामांकित आरेख को बनाइए और प्रत्येक परत के प्रकार्य पर चर्चा कीजिए। प्रकाश और अंधकार दशाओं के अधीन चाक्षुष अवबोधन में नेत्र वर्णकों की भूमिका का उल्लेख कीजिए।

Draw a labelled diagram of human eye and discuss the function of each layer. Mention the role of eye pigments in visual perception under light and dark conditions. 15

Q. 6(c) मानव शुक्रजनक नलिकाओं के शुक्राणुजनी प्रकार्यों पर तंत्रिकी-अंतःस्रावी कारकों और सर्टोली कोशिका स्रावों की भूमिका का वर्णन कीजिए।

Describe the role of neuro-endocrine factors and Sertoli cell secretions on spermatogenic functions of human seminiferous tubules. 20

Q. 7(a) अधिवृक्क वल्कुट प्रकार्यों को उद्दीपित, प्रतिपालित और विनियमित करने वाले हाइपोथैलेमसी-ऐडिनोहाइपोफिजिकल स्रावों का उल्लेख कीजिए। पुनर्निवेश तंत्रों पर एक टिप्पणी भी लिखिए।

Mention the hypothalamic-adenohypophyseal secretions that stimulate, sustain and regulate adrenal cortex functions. Add a note on feedback systems. 15

Q. 7(b) रसांकुरों को वर्गीकरण के आधार के तौर पर इस्तेमाल करते हुए, यूथीरियन स्तनियों में अपरा के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए। अपराई हार्मोनों पर और गर्भावस्था और जन्म में उनकी भूमिका पर एक टिप्पणी भी लिखिए।

Using villi as the basis of classification, describe the various types of placenta in eutherian mammals. Add a note on placental hormones and their role in pregnancy and birth. 20

Q. 7(c) हार्डी-वाइनबर्ग नियम क्या है ? उसकी वैधता और परिसीमाओं को स्थापित करने के लिए उदाहरण पेश कीजिए।

What is Hardy-Weinberg's law ? Give examples to establish its validity and limitations.

15

Q. 8(a) रक्तम कोशिकाएं क्या होती हैं ? हीमोग्लोबिन निर्माण का संतुलन स्थापित करने में RBC वंशक्रम को स्पष्ट कीजिए।

What are erythroid cells ? Explain the RBC lineage in balancing haemoglobin manufacture.

15

Q. 8(b) यौवनारम्भ और रजोनिवृत्ति के बीच विभेदन कीजिए और उनके तंत्रिका-अंतःस्रावी आधार पर चर्चा कीजिए। इन दोनों के विपथी संलक्षणों और विकारों का उल्लेख कीजिए।

Differentiate between puberty and menopause and discuss their neuro-endocrine basis. Mention the aberrant symptoms and disorders of both.

20

Q. 8(c) प्रति-विटामिन क्या होता है ? मानव पोषण में विटामिनों के प्रकार्य का वर्गीकरण कीजिए और वर्णन कीजिए।

What is anti-vitamin ? Classify and describe the function of vitamins in human nutrition.

15

Examrace