

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

SECTION B

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 महत्व 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) स्पेक्ट्रमी प्रकाशमिति का सिद्धांत क्या है? स्पेक्ट्रमी 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—I

ZOOLOGY

Paper—I

निर्धारित समय : तीन घंटे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

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

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुये हैं।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न क्रमांक 1 एवं 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 कीजिये।

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.

Question Nos. 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—अ
SECTION—A

Q. 1 निम्नलिखित में से प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिये :—

Answer the following in about 150 words each :—

10×5=50

Q. 1(a) पैरामीशियम में चलन (लोकोमोशन) के अंगों और प्रक्रिया का वर्णन कीजिये।

Describe the organs and mode of locomotion in *Paramecium*.

10

Q. 1(b) हाइड्रा के दंशकोरक (नीडोब्लास्ट) की संरचना और विभिन्न प्रकारों की दंशकोशिकाओं का विवरण दीजिये।

Give an account of the structure of cnidoblast and various types of nematocysts of *Hydra*.

10

Q. 1(c) मादा एस्केरिस का अनुप्रस्थ काट आरेख बनाइए और उस पर नाम लिखिये।

Draw a transverse sectional diagram of female *Ascaris* and label it.

10

Q. 1(d) नामांकित चित्रों के माध्यम से, सरीसृपों में विभिन्न प्रकारों की करोटियों का वर्णन कीजिये।

Describe the different types of skulls in *Reptilia* with the help of labelled diagrams.

10

Q. 1(e) चिह्नित आरेखों के माध्यम से कीट मुखावयवों (माऊथ पार्ट्स) की विभिन्न संरचनाओं में विभेदन कीजिये।

Differentiate the structural variation of mouthparts in *Insecta* diagrammatically and label them.

10

Q. 2(a) “बैलेनोग्लॉसस पृष्ठदंडकों (कॉर्डेट्स) का पूर्वज है” इस कथन को सही सिद्ध कीजिये।

“*Balanoglossus* is the forerunner of chordates”—Justify the statement.

15

Q. 2(b) परजीविता क्या है ? ‘वूचेररिया बैंक्रोफ्टाइ’ के जीवन-चक्र का विवरण दीजिये। इस परजीवी द्वारा उत्पन्न रोग की रोगजननता और नियंत्रण पर एक टिप्पणी दीजिये।

What is Parasitism ? Give an account of the life cycle of *Wucheraria bancrofti* and add a note on the pathogenicity and control of the disease caused by this parasite.

15

Q. 2(c) शूल चर्मियों (इकाइनोडर्मस्) लारवाओं के आधारभूत रूपों और विविधताओं के चिह्नित चित्र बनाइये तथा उनके विकासीय महत्व का वर्णन कीजिये।

Make a labelled diagrammatic representation of the basic forms and diversities in *Echinoderm* larvae and describe their evolutionary significance.

20

Q. 3(a) ‘गैस्ट्रोपोडा’ में विमोटन और अव्यावर्तन का वर्णन कीजिये। इस परिघटना के महत्व पर टिप्पणी भी लिखिये।

Describe “Torsion and Detorsion” in *Gastropoda*. Add a note on the significance of this phenomenon.

15

Q. 3(b) सुचिह्नित चित्रों की सहायता से कशेरुकियों में महाधमनी वलयों के भ्रूणीय विन्यास एवं रूपांतरण का वर्णन कीजिये।

With the help of labelled diagrams describe the embryonic disposition and modification of aortic arches in different vertebrates. 20

Q. 3(c) उपास्थिमय और अस्थिल मछलियों के मूल लक्षणों में चिह्नित चित्रों की सहायता से विभेद कीजिये।

Differentiate the basic characters of cartilaginous and Bony fishes with relevant diagrams. 15

Q. 4(a) प्रतिक्रमणी कायांतरण (मैटामोर्फोसिस) क्या होता है ? 'हर्डमेनिया' में जननांगों, परिवर्धन के अनुक्रमों और कायांतरण का सचित्र विवरण प्रस्तुत कीजिये।

What do you mean by Retrogressive metamorphosis ? Give an illustrated account of the Gonads, developmental sequences and metamorphosis in Herdmania. 20

Q. 4(b) स्तनधारियों (मैमल्स) में अध्यावरणी व्युत्पन्नो (इन्टेग्यूमेन्ट्री डेरिवेटिव्स) का सचित्र वर्णन कीजिये।

Describe the Integumentary derivatives in Mammals along with labelled diagrams. 15

Q. 4(c) पक्षियों के प्रवास का विस्तृत विवरण प्रस्तुत कीजिये। प्रवास के समय उन्हें जिन समस्याओं का सामना करना पड़ता है उस पर टिप्पणी भी लिखिये।

Give an elaborate account on the Migration of Birds. Add a note on the problems faced by them during migration. 15

खण्ड—ब

SECTION—B

Q. 5 निम्नलिखित में से प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिये :—

Answer the following in about 150 words each :—

10×5=50

Q. 5(a) ऐज्ज, बार्डर एवं इकोटोन में विभेद कीजिये। क्या कारण है कि जातियों की बृहत्तर विविधता में समीपस्थ समुदायों की अपेक्षा ऐज्जेस् तथा इकोटोन्स अक्सर सहायक होते हैं ?

Distinguish between edge, border and ecotone. Why do edges and ecotones often support a greater diversity of species than the adjoining communities ? 10

Q. 5(b) प्रानुकूलन (कंडीशनिंग) के बारे में आप क्या समझते हैं ? प्रासंगिक उदाहरणों के द्वारा स्पष्ट कीजिये।
What do you understand about conditioning ? Explain with relevant examples. 10

Q. 5(c) एनालिसिस ऑफ वेरियेन्स (एनोवा) का एक विवरण प्रस्तुत कीजिये एवं इसके महत्व का उल्लेख कीजिये।
Give an account of "Analysis of variance" and mention its significance. 10

Q. 5(d) मोतियों का संवर्धन (कल्चर) कैसे किया जाता है ? मोती-संवर्धन के आर्थिक महत्व का वर्णन कीजिये।
How are pearls cultured ? Describe the economic importance of Pearl Culture. 10

Q. 5(e) 'फेज़ कन्ट्रास्ट' तथा फ्लोरोसेंट सूक्ष्मदर्शिकी (माइक्रोस्कोपी) में विभेद कीजिये।

Differentiate between the Phase Contrast and Fluorescent Microscopy. 10

Q. 6(a) धारणीय विकास (ससटेनेबल डवैलपमेंट) की परिभाषा दीजिये। धारणीय विकास में सुदूर संवेदन के गुणों का वर्णन कीजिये। उदाहरण प्रस्तुत कीजिये।

Define sustainable development. What are the merits of remote sensing in sustainable development ? Give examples. 20

Q. 6(b) एड्स (AIDS) का एक विशद विवरण प्रस्तुत कीजिये।

Give an elaborate account on AIDS. 15

Q. 6(c) परभक्षी (प्रिडेटर)-शिकार सम्बन्ध का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिये।

Describe the Predator-Prey relationship with suitable examples. 15

Q. 7(a) 'डॉमिनेन्ट' एवं 'कीस्टोन' स्पीशिज़ में विभेदन करिये। सामुदायिक संरचना और खाद्य जाल (फूड वेब) की संरचना में 'कीस्टोन' स्पीशिज़ की निर्णायक भूमिका पर टिप्पणी लिखिये।

Distinguish between a dominant and keystone species. Add a note on the crucial role played by the keystone species on the community structure and structure of a food web. 20

Q. 7(b) सहसंबंध विश्लेषण (कोरिलेशन एनालिसिस) उसके अनुप्रयोग एवं महत्व का एक विवरण प्रस्तुत कीजिये।

Give an account on "correlation analysis", its application and significance. 15

Q. 7(c) द्रव प्रस्फुरण गणित्र (लिक्विड सिंटिलेशन काउंटर) के सिद्धांत, संरचना एवं प्रकार्य का वर्णन कीजिये। इसके अनुप्रयोगों का भी उल्लेख कीजिये।

Describe the principle, structure and function of Liquid scintillation counter and mention its application. 15

Q. 8(a) प्राणियों में दिक्विन्यास (ओरियंटेशन), संचालन (नेवीगेशन) एवं गृहगामी व्यवहार (होमिंग बिहेवियर) का उपयुक्त उदाहरणों के साथ विवरण दीजिये।

Give an account of Orientation, Navigation and Homing behaviour in animals with suitable examples. 20

Q. 8(b) ओज़ोन परत क्या है ? ओज़ोन परत की निम्नीकरण की क्रियाविधि एवं उसके प्रभाव का वर्णन कीजिये।

What is ozone layer ? Describe the mechanism of degradation of ozone layer and its impact. 15

Q. 8(c) मधुमक्खी-पालन के मुख्य चरणों का वर्णन कीजिये। मधुमक्खी-पालन में पालन तकनीकों के विभिन्न बिन्दुओं पर टिप्पणी लिखिये।

Describe the principal steps in Apiculture and add a note on various aspects of its rearing techniques. 15

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र I)

0000180

ZOOLOGY (Paper I)

समय : तीन घण्टे

Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250

Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

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

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुये हैं।

परीक्षार्थी को कुल पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न क्रमांक 1 एवं 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 कीजिये।

प्रश्नों के उत्तरों की गणना अनुक्रम के अनुसार गिना जाएगा। 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.

Question Nos. 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 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 answer book must be clearly struck off.

खण्ड 'A' SECTION 'A'

1. निम्नलिखित में से प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिये :
Answer the following in about 150 words each : 10×5=50
- 1.(a) गौण संघ (फाइलम) क्या होते हैं ? उपयुक्त उदाहरणों सहित गौण संघों को नामांकित कीजिये ।
What are minor phyla ? Enlist minor phyla with suitable examples. 10
- 1.(b) जर्तिंगा पक्षी रहस्य क्या है ? क्या यह पक्षी प्रवास से संबंधित है ? स्पष्ट कीजिये ।
What is Jatinga bird mysty ? Is it related with bird migration ? Explain. 10
- 1.(c) 'हर्डमानिया पूर्वज पृष्ठदंडकों का एक आद्य और अपह्रासित वंशज हैं' । व्याख्या कीजिये ।
'Herdmania is a primitive and degenerate descendent of ancestral chordates'. Explain. 10
- 1.(d) ऐपिस अपने सामाजिक व्यवहार के लिए जानी जाती है । टिप्पणी कीजिये ।
Apis is known for social behaviour. Discuss. 10
- 1.(e) पॉलीकीट अपने आवासों के अनुकूलित विभिन्न जीवन प्रणालियां प्रदर्शित करते हैं । इस कथन की व्याख्या कीजिये ।
Polychaetes exhibit different modes of life adapted to habitats. Elaborate the statement. 10
- 2.(a) उपयुक्त उदाहरणों सहित चलन अंगकों को इंगित करते हुए, प्रोटोजोआ में चलन (लोकोमोशन) का विवरण दीजिये ।
Give an account of locomotion in Protozoa indicating locomotor organelle with suitable examples. 15
- 2.(b) प्रवाल तथा प्रवाल भित्तियां क्या हैं ? विभिन्न प्रकारों की प्रवाल भित्तियों एवं उनके विरचन का, विभिन्न थियोरियों का उल्लेख करते हुए वर्णन कीजिए ।
What are corals and coral reefs ? Describe different types of coral reefs and their formation indicating different theories. 15
- 2.(c) कशेरुकियों के अंतः कंकाल के प्रकारों एवं मुख्य घटकों का निरूपण कीजिये । उपयुक्त चित्रों सहित कशेरुकियों में जबड़ा निलंबिकाओं के प्रकारों का विवरण दीजिये ।
Enumerate functions and main components of endoskeleton of vertebrates. Give an account of types of jaw suspensoria in vertebrates with suitable diagrams. 20
- 3.(a) 'कॉपिपोडा' में परजीविता पर चर्चा कीजिये । परजीवी कॉपिपोडों में संरचनात्मक विशेषताओं पर टिप्पणी कीजिये ।
Discuss parasitism in 'Copepoda'. Comment on structural peculiarities of parasitic copepods. 15
- 3.(b) 'एस्टीरियस' में जनन तंत्र, जीवन वृत्त तथा परिवर्धन का सचित्र विवरण प्रस्तुत कीजिये ।
Give an illustrated account of the reproductive system, life history and development of Asterias. 15

- 3.(c) मत्स्य वर्ग में पेशियों तथा फिन का योगदान इंगित करते हुए चलन का विवरण दीजिये। कुछ मछलियां किस प्रकार उड़ती हैं ? टिप्पणी कीजिये।
Give an account of locomotion in Pisces indicating the role of muscles and fins. How do some fish fly ? Comment. 20
- 4.(a) 'जीवित सरीसृपों में स्फीनोडॉन सर्वाधिक आद्य तथा क्रोकोडीलियन्स सर्वाधिक उन्नत है'। इस कथन की विवेचना कीजिये।
'*Sphenodon* is the most primitive and *crocodilians* are most advanced of all living Reptiles'. Discuss the statement. 15
- 4.(b) उपयुक्त उदाहरणों सहित मीठे जल के अंडद (अंडे देने वाले) तथा कोष्ठ (थैली वाले) स्तनियों का विवरण दीजिये।
Give an account of fresh water, egg laying and pouched mammals with suitable examples. 15
- 4.(c) कशेरुकियों में उपयुक्त उदाहरणों सहित गिल (गलफड़ों) तथा सहायक श्वसन अंगों का विवरण दीजिए।
Give an account of gills and accessory respiratory organs in vertebrates with suitable examples. 20

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में दीजिये :
Answer the following in about 150 words each : 10×5=50
- 5.(a) 'गंगा कार्य योजना' क्या है ? व्याख्या कीजिये।
What is 'Ganga action plan' ? Explain. 10
- 5.(b) चेतावनी सूचन (अलार्म स्प्रेडिंग) में फीरोमोन्स की भूमिका स्पष्ट कीजिये।
Explain the role of pheromones in alarm spreading. 10
- 5.(c) 'जीव प्रौद्योगिकी आधुनिक फॉरेंसिक विज्ञान का एक महत्वपूर्ण उपकरण है'। इस पर टिप्पणी लिखिये।
'Biotechnology is a vital tool in modern forensic science'. Comment. 10
- 5.(d) एक-मार्गी और द्वि-मार्गी 'एनालिसिस ऑफ वेरियेन्स' (एनोवा) में विभेदन कीजिये। जैवसांख्यिकी में इसके अनुप्रयोगों पर टिप्पणी लिखिये।
Differentiate between one-way and two-way analysis of variance (ANOVA). Comment on its applications in biostatistics. 10
- 5.(e) इलेक्ट्रोफोरेसिस गोपक-स्पीशीज कॉम्प्लेक्सेस के वियोजन का एक महत्वपूर्ण यंत्र है। इसकी व्याख्या कीजिये।
Electrophoresis is a valuable tool in resolving cryptic-species complexes. Discuss. 10

- 6.(a) प्राइमेट्स में सामाजिक श्रेणीक्रमों पर चर्चा कीजिये ।
Discuss social hierarchies in Primates. 15
- 6.(b) वितरण से क्या तात्पर्य है ? नैसर्गिक समष्टियों में वितरण के प्रतिरूपों की व्याख्या कीजिये ।
What is meant by distribution ? Explain patterns of distribution in natural populations. 15
- 6.(c) जैव-भू-रासायनिक चक्र क्या हैं ? वायुमंडलीय नाइट्रोजन यौगिकीकरण, जीवाणुओं की भूमिका तथा मानवीय क्रियाकलापों को इंगित करते हुए नाइट्रोजन-चक्र पर चर्चा कीजिये ।
What are biogeochemical cycles ? Discuss nitrogen cycle indicating the role of atmospheric N-fixation, the role of bacteria and the impact of human activity. 20
- 7.(a) गुणसूत्र पेंटिंग क्या है ? इसके सिद्धांतों एवं कार्यक्षेत्र पर टिप्पणी कीजिये ।
What is chromosome painting ? Comment on its principles and scope. 15
- 7.(b) जलीय संसाधनों के प्रदूषण के कारणों एवं परिणामों का तथा 'कल्चरल यूट्रोफिकेशन' की समस्या का विवरण प्रस्तुत कीजिये । जल निम्नीकरण की रोकथाम के उपायों के सुझाव दीजिये ।
Give an account of causes and consequences of pollution of aquatic resources and the problem of cultural eutrophication. Suggest measures for abatement of water degradation. 15
- 7.(c) जैव-विविधता हॉट-स्पॉट को परिभाषित कीजिये तथा इनके चयन के मापदंडों का उल्लेख कीजिये । भारतीय उप-प्रदेश के जैव-विविधता हॉट-स्पॉटों के बारे में लिखते हुए उनके प्रमुख अभिलक्षण बताइये ।
Define biodiversity hot-spot and mention the criteria of its selection. Write about biodiversity hot-spots of the Indian sub-region giving their salient features. 20
- 8.(a) यूफेनिक्स क्या है ? मानव कल्याण की उन्नति में इसके उपयोग को स्पष्ट कीजिये ।
What is Euphenics ? Explain its use for improvement of human welfare. 15
- 8.(b) भारत में झींगा-संवर्धन की स्थिति एवं गुंजाइश पर चर्चा कीजिये । मीठे एवं खारे जल की वाणिज्यतः जीवनक्षम और खेती करने योग्य झींगा स्पीशीज का उल्लेख कीजिये ।
Discuss the status and scope of prawn culture in India. Mention commercially viable and cultivable species of fresh water and brackish water prawns. 15
- 8.(c) ट्रांसजेनिक प्राणी क्या होते हैं ? उनका उत्पादन कैसे होता है ? मानव कल्याण में उनके योगदानों की व्याख्या कीजिये । ट्रांसजेनेसिस के संबंध में नैतिक सरोकारों पर एक टिप्पणी लिखिये ।
What are transgenic animals ? How are they produced ? Explain their contributions to human welfare. Comment on ethical concerns in relation to transgenesis. 20

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र I)

ZOOLOGY (Paper I)

0000163

समय : तीन घण्टे

Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250

Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुये हैं ।

परीक्षार्थी को कुल पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

प्रश्न संख्या 1 एवं 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 कीजिये ।

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.

Question Nos. **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 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. निम्न प्रश्नों का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिये :
Answer the following in about 150 words each : 10×5=50
- 1.(a) गैस्ट्रोपोडा में विमोटन एवं अव्यावर्तन की परिघटना का वर्णन कीजिए तथा इसके महत्व पर प्रकाश डालिए ।
Explain phenomenon of Torsion and detorsion in gastropods and also write their significance. 10
- 1.(b) अभिगमन की परिभाषा दीजिए तथा इसके कारणों पर प्रकाश डालिए । समुद्राभिगामी तथा समुद्राभिगामी मत्स्यों के अभिगमन की विवेचना कीजिये ।
Define migration and its causes. Discuss the migration of Anadromous and Catadromous fishes. 10
- 1.(c) उत्परिवर्तनशील संयोजी ऊतक का विवरण दीजिये ।
Give an account of mutable connective tissue. 10
- 1.(d) पैरामीशियम में संयुग्मन की विधि एवं उसके महत्व का विस्तृत वर्णन करें ।
Give an account of Conjugation in *Paramecium* and its significance. 10
- 1.(e) स्तनधारियों में कैल्सियम समस्थैतिकी का वर्णन कीजिए ।
Give an account of calcium homeostasis in mammals. 10
- 2.(a) पोरिफेरा में पाए जाने वाले नाल तंत्रों का वर्णन करें एवं इनका महत्व बतायें ।
Explain various types of canal systems in Porifera. Also give their importance. 20
- 2.(b) प्लेटीहेल्मिन्थीज फाइलम के सामान्य लक्षण बताइये । इसके प्रत्येक वर्ग के प्रमुख लक्षण तथा उदाहरण देते हुये वर्गीकरण कीजिये ।
Give general characters of phylum platyhelminthes. Classify it giving the main features and examples of each class. 15
- 2.(c) दीमकों के सामाजिक व्यवहार का वर्णन करें ।
Give an account of Social behavior in Termites. 15
- 3.(a) मूलभूत शूलचर्मी लार्वा रूपों का अंकित चित्र बनाइये और इनके विकासवादी महत्व का वर्णन करें ।
Draw labelled diagrams of basic echinoderm larval forms and describe their evolutionary importance. 20
- 3.(b) श्रवण तथा संतुलन जैसे कार्यों में अंतर्ग्रस्त स्तनधारियों के कर्ण की प्रमुख संरचनाओं का उपयुक्त चित्रों की सहायता से वर्णन कीजिये ।
Describe with the help of a suitable diagram, the major structures in the mammalian ear involved in hearing and balance. 15

- 3.(c) मनुष्यों में पीयूष ग्रंथि से स्रावित होने वाले विभिन्न हार्मोनों का वर्णन कीजिए तथा मनुष्यों में इनकी भूमिका के बारे में भी बतायें तथा प्रतिपुष्ट हार्मोनीय विनियमन की क्रियाविधि का उल्लेख करें ।
Describe various hormones secreted by Pituitary gland and their role in humans. Also explain feedback mechanisms of hormonal regulation. 15
- 4.(a) प्लासमोडियम वाइवैक्स का अपने परपोषियों में होने वाली अलैंगिक तथा लैंगिक जीवन प्रावस्थाओं का वर्णन कीजिए ।
Give an account of Asexual and sexual life phases of *Plasmodium vivax* in their hosts. 20
- 4.(b) उभयचरों में पैतृक रक्षण का वर्णन करें एवं इसका महत्व बतायें ।
Explain parental care in amphibians and its significance. 15
- 4.(c) प्रगुहा को परिभाषित कीजिये । अगुहिक, कूटप्रगुहिक तथा प्रगुहिक प्राणियों के सामान्य लक्षणों का उदाहरण सहित उल्लेख कीजिए ।
Define coelome. Write the general features and examples of an acoelomate, a pseudocoelomate and a coelomate animal. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्न प्रश्नों का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिये :
Answer the following in about 150 words each : 10×5=50
- 5.(a) पर्यावरण में होने वाले मानव प्रेरित परिवर्तनों को सूचीबद्ध करें । ग्रीन हाउस प्रभाव क्या है एवं इसके मानव जाति पर होने वाले प्रभावों का वर्णन करें ।
List different human-induced changes in the atmosphere. Describe greenhouse effect and its impact. 10
- 5.(b) स्पेक्ट्रोमीटरकाशमापी का सिद्धान्त, कार्यप्रणाली तथा उपयोग लिखिये ।
Write the principle, working and uses of spectrophotometer. 10
- 5.(c) पीड़क को परिभाषित कीजिये । पाइरिल्ला परप्यूजिल्ला के जीवन-चक्र का वर्णन कीजिये । इसके द्वारा होने वाली क्षति तथा इसके नियंत्रण उपायों पर टिप्पणी भी लिखिये ।
Define a pest. Describe the life cycle of *Pyrilla perpusiella*. Add notes on the damage caused by it and its control measures. 10
- 5.(d) जन्तुओं में बंधुता एवं परोपकारिक व्यवहार का वर्णन करें ।
Describe kinship and altruistic behavior in animals. 10
- 5.(e) सहसंबंधता से आप क्या समझते हैं ? इसके विभिन्न प्रकारों का उल्लेख करें एवं परिकलन सहसंबंधता विश्लेषण विधि का वर्णन करें ।
What is correlation? Explain its various types and methods of calculating correlation analysis. 10

- 6.(a) पारिस्थितिकीय अनुक्रम की परिभाषा दें। प्राथमिक एवं द्वितीयक अनुक्रम में अंतर बताये।
पारिस्थितिकीय अनुक्रम की क्रियाविधि में भाग लेने वाले विभिन्न पदों की विवेचना कीजिए।
Define ecological succession. Differentiate between primary and secondary succession. Explain various steps involved in the mechanism of ecological succession. 20
- 6.(b) जैविक लयों का विवरण दीजिये तथा इनके नियमन की क्रियाविधि की विवेचना कीजिये।
Give an account of biological rhythms and discuss the mechanism of their regulation. 15
- 6.(c) कृमिक संवर्धन से क्या तात्पर्य है? कृमिक संवर्धन के लिए उपयुक्त जातियों को सूचीबद्ध करें।
कृमिखाद की तकनीकों एवं महत्व का भी वर्णन करें।
What is meant by Vermiculture? Enlist various species suitable for vermiculture. Also explain techniques and importance of vermicomposting. 15
- 7.(a) जैवमण्डल के विभिन्न जीवोमों को सूचीबद्ध कीजिये तथा समुद्री और मरुस्थली जीवोमों के प्राणियों की समस्याओं एवं अनुकूलनों की विवेचना कीजिये।
Enlist the various biomes of the biosphere and discuss the problems and adaptations of the animals of marine and desert biomes. 20
- 7.(b) सुदूर संवेदन को परिभाषित करें। सतत एवं दीर्घकृत विकास के लिए एक प्रभावी उपकरण के रूप में इनका प्रयोग किस प्रकार किया जा सकता है वर्णन कीजिए।
Define remote sensing. Explain how it can be used as an effective tool for sustainable development. 15
- 7.(c) चिकित्सीय जैवप्रौद्योगिकी से आप क्या समझते हैं? मानव कल्याण में इसकी भूमिका की विवेचना कीजिए।
What is medical biotechnology? Discuss its role in human welfare. 15
- 8.(a) जन्तुओं में प्रानुकूलन एवं अध्यंकन का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन करिये।
With the help of suitable examples explain conditioning and imprinting in animals. 20
- 8.(b) केन्द्रीय प्रवृत्ति की मापों तथा विक्षेपण मापों का वर्णन कीजिये। उनका जीवविज्ञान में क्या उपयोग है?
Describe the measures of central tendency and measures of dispersion. What is their use in biology? 15
- 8.(c) ई.एल.आई.एस.ए (एन्जाइम लिंक्ड इम्यूनोसोर्बेंट एसे) अर्थात् एन्जाइम सहलग्न प्रतिरक्षा शोषक आमापन से आप क्या समझते हैं? इसका सिद्धान्त तथा कार्यप्रणाली लिखिये। इसके अनुप्रयोगों पर टिप्पणी भी दीजिए।
What is ELISA (enzyme linked immunosorbent assay)? Write its principle and procedure. Add a note on its applications. 15

प्राणि-विज्ञान / ZOOLOGY

प्रश्न-पत्र I / Paper I

निर्धारित समय : तीन घंटे

Time Allowed : **Three Hours**

अधिकतम अंक : 250

Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेज़ी दोनों में छपे हुए हैं ।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 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 । प्रश्न-सह-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, any **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.

SECTION A

Q1. निम्नलिखित प्रत्येक का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिए :

Answer the following in about 150 words each :

10×5=50

- (a) मुख्य एवं गौण संघों में विभेद कीजिए । किसी एक गौण संघ के प्रमुख लक्षणों का वर्णन कीजिए ।

Differentiate between major and minor phyla. Describe the salient features of any one minor phylum.

10

- (b) कुछ मत्स्य वायु ग्रहण कर सकती हैं । विस्तृत वर्णन कीजिए ।

Some fishes can breathe air. Elaborate.

10

- (c) कीटों में कायांतरण के प्रकार एवं उनके हॉर्मोनीय नियमन की व्याख्या कीजिए ।

Explain the types of metamorphosis in insects and their hormonal regulation.

10

- (d) अंड निक्षेपण करने वाले एवं कोष्ठधारी स्तनधारियों के सामान्य लक्षण एवं उदाहरण दीजिए ।

Give general features and examples of egg-laying mammals and pouched mammals.

10

- (e) चतुष्पादों के उद्भव की विवेचना कीजिए ।

Discuss the origin of Tetrapods.

10

Q2. (a) क्रस्टेशिया में पाए जाने वाले लार्वा-रूपों का उदाहरणों तथा चित्रों सहित विवरण दीजिए । लार्वों के महत्त्व पर भी टिप्पणी लिखिए ।

Give an account of larval forms in Crustacea with examples and diagrams. Also write a note on the significance of larvae.

20

- (b) नाइडेरिया के प्रतिरक्षा अंग, दंशकोरक की संरचना दीजिए तथा उसकी क्रियाविधि का वर्णन भी कीजिए ।

Give the structure of cnidoblast, the defensive organ in Cnidaria. Also, describe its mechanism of action.

15

- (c) बाइलेटेरिया (द्विपार्श्वक) क्या हैं ? बाइलेटेरिया की उत्पत्ति के सिद्धान्तों की व्याख्या कीजिए ।

What are Bilateria ? Explain the theories of origin of Bilateria.

15

- Q3.** (a) पक्षियों में विभिन्न उड़डयन अनुकूलनों का विस्तृत विवरण दीजिए ।
Give an elaborate account of various flight adaptations in birds. 20
- (b) स्तनधारियों में मिलने वाले दंत-विन्यास के विभिन्न प्रकारों की व्याख्या कीजिए ।
Explain various types of dentition in mammals. 15
- (c) मानवों की दृष्टि में तीन नेत्र पटलों (परतों) की भूमिकाओं का वर्णन कीजिए ।
Describe the roles of three eye layers in vision in humans. 15
- Q4.** (a) सरीसृपों, पक्षियों एवं स्तनधारियों में महाधमनी चापों के विकास के संबंध में एक लेखा प्रस्तुत कीजिए ।
Give an account of evolution of aortic arches in reptiles, birds and mammals. 20
- (b) मोलस्का में श्वसन की विवेचना उपयुक्त उदाहरण देते हुए कीजिए ।
Discuss respiration in Mollusca indicating suitable examples. 15
- (c) *ब्रैंकिओस्टोमा* के आद्य, अपहासित एवं उन्नत अभिलक्षणों की व्याख्या कीजिए । साथ ही इसकी वर्गीकरणी-स्थिति पर भी टिप्पणी कीजिए ।
Explain primitive, degenerate and advanced characters of *Branchiostoma*. Comment on its systematic position. 15

SECTION B

Q5. निम्नलिखित प्रत्येक का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिए :

Answer the following in about 150 words each :

10×5=50

- (a) 'एफ.आई.एस.एच. (फिश) : सिद्धान्त, कार्यविधि एवं अनुप्रयोग' का वर्णन कीजिए ।
Describe 'FISH : Principle, Procedure and Applications'. 10
- (b) संक्रमिकाएँ क्या हैं ? क्या आर्द्रभूमि संक्रमिकाएँ हैं ? तर्कसंगत विवरण दीजिए ।
What are Ecotones ? Are wetlands ecotones ? Justify. 10
- (c) ऊष्मीय प्रदूषण और उसकी रोकथाम के उपायों की विवेचना कीजिए ।
Discuss Thermal Pollution and its preventive measures. 10
- (d) 'परम्परागत कार्प पालन' से 'संयुक्त कार्प पालन' किस प्रकार अधिक लाभदायक है ?
How is 'Composite Carp Culture' advantageous over 'Traditional Carp Culture' ? 10
- (e) सचेतक (एलार्म) फैलाव में रासायनिक संकेतों की भूमिका की व्याख्या कीजिए ।
Explain the role of chemical signals in alarm spreading. 10

- Q6.** (a) सामाजिक जीवन के लाभों का उल्लेख कीजिए । साथ ही प्राइमेट्स में विभिन्न प्रकार के सामाजिक पदानुक्रमों का वर्णन कीजिए ।
Mention the advantages of social living. Describe different types of social hierarchies in primates. 20
- (b) आनुवंशिक परामर्श एवं जीन चिकित्सा संबंधी संकल्पना तथा उनके महत्त्व की विवेचना कीजिए ।
Discuss the concept and importance of genetic counselling and gene therapy. 15
- (c) कला विपर्यासी एवं प्रतिदीप्ति सूक्ष्मदर्शिकी के सिद्धान्तों एवं प्राणि-विज्ञान में इनके अनुप्रयोगों के संबंध में लेखा प्रस्तुत कीजिए ।
Write about phase contrast and fluorescence microscopy with notes on their principles and applications in Zoology. 15

- Q7.** (a) जैव सांख्यिकी क्या होती है ? प्राणि-विज्ञान में आँकड़ों के विश्लेषण में सहसंबंध, समाश्रयण एवं एनोवा की भूमिका को स्पष्ट कीजिए ।
What is meant by biostatistics ? Explain the role of correlation, regression and ANOVA in data analysis in Zoology. 20
- (b) 'पारितंत्र' शब्द का विस्तार कीजिए एवं उदाहरणों सहित इसके संरचनात्मक घटकों की व्याख्या कीजिए । पोषी गतिकी संकल्पना पर टिप्पणी कीजिए ।
Elaborate the term 'Ecosystem' and explain its structural components with examples. Comment on Trophic Dynamics concept. 15
- (c) द्रुत-अपकेन्द्रित्र के सिद्धान्त, प्रकारों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए ।
Explain the principle, types and applications of ultracentrifuge. 15
- Q8.** (a) अंतःस्थलीय जल संसाधनों के संदर्भ में पर्यावरणीय निम्नीकरण की विवेचना कीजिए । हमारी नदियों, झीलों एवं जलाशयों की जल गुणवत्ता को पुनःस्थापित करने के उपायों का सुझाव दीजिए ।
Discuss environmental degradation with regards to inland water resources. Suggest measures to restore the water quality of our rivers, lakes and reservoirs. 20
- (b) जैव-विविधता से क्या अभिप्राय है ? संरक्षित क्षेत्र नेटवर्किंग के संदर्भ में उनकी स्थापना, मॉनीटरन एवं प्रबंधन की व्याख्या कीजिए ।
What is meant by Biodiversity ? Explain Protected Area Networking w.r.t. their establishment, monitoring and management. 15
- (c) द्रुत प्रवाहित जलों में रहने वाले प्राणियों में मिलने वाले अनुकूलनों की व्याख्या कीजिए ।
Explain adaptations of animals inhabiting fast flowing waters. 15

प्राणि-विज्ञान (प्रश्न-पत्र I)
ZOOLOGY (Paper I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे
 Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
 Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

इसमें आठ (8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हैं।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 मुखपृष्ठ पर 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। प्रश्न-सह-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.

Question Nos. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, any **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 में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिये :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
 - 1.(a) आद्यमुखी एवं पश्चमुखी
Protostomes and Deuterostomes 10
 - 1.(b) पैरीपेटस
Peripatus 10
 - 1.(c) शावकांतरण
Paedomorphosis 10
 - 1.(d) स्पेनोडॉन का स्थान
Status of Sphenodon 10
 - 1.(e) सिटेशियन्स तथा प्राइमेट्स के सामान्य लक्षण
General characters of Cetaceans and Primates 10
- 2.(a) स्तनधारियों में अध्यावरणी व्युत्पन्नो का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Describe the Integumentary derivatives in Mammals along with labelled diagrams. 20
- 2.(b) बुचेरेरिया बैंक्रोफ्टाइ की संरचना एवं जीवन-चक्र का विवरण दीजिए । इस परजीवी द्वारा उत्पन्न रोग की रोगजननता और नियंत्रण पर एक टिप्पणी लिखिए ।
Give an account of the structure and life cycle of *Wucheraria bancrofti*. Add a note on the pathogenecity and control of the disease caused by this parasite. 15
- 2.(c) प्रतिक्रमणी कायांतरण क्या है ? हर्ड्मेनिया में इस परिघटना का सचित्र विवरण प्रस्तुत कीजिए । इसकी बंधुताओं (एफिनिटीस्) पर एक टिप्पणी भी लिखिए ।
What is retrogressive metamorphosis ? Give an illustrated account of this phenomenon in *Herdmania*. Also write a note on its affinities. 15
- 3.(a) शूलचर्मियों के विभिन्न लार्वा रूपों का वर्णन कीजिए तथा उनके विकासीय महत्व का उल्लेख कीजिए ।
Describe different larval forms of Echinoderms and comment on their evolutionary significance. 20
- 3.(b) एच पी ए एक्सिस की व्याख्या कीजिए । अधिवृक्क (एड्रीनल) ग्रन्थि की अनुप्रस्थ काट का आरेख बनाइये और इसके विभिन्न हार्मोन्स के कार्यों का विवरण दीजिए ।
Explain HPA axis. Draw a transverse section of the Adrenal gland and describe the functions of its different hormones. 15
- 3.(c) प्लाज्मोडियम वाइवेक्स के जीवन-चक्र का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Give an illustrated account of the life cycle of *Plasmodium vivax*. 15

- 4.(a) कीट मुखावयवों (माऊथ पार्ट्स) के विभिन्न प्रकारों का सचित्र वर्णन कीजिए तथा उनकी प्रकार्यात्मक महत्ता पर टिप्पणी लिखिए ।
Give an illustrated account of different types of mouth parts in insects and write a note on their functional significance. 20
- 4.(b) पक्षियों के प्रवास का विवरण प्रस्तुत कीजिए । प्रवास के समय उन्हें जिन समस्याओं का सामना करना पड़ता है उस पर टिप्पणी भी लिखिए ।
Give an account of Migration in birds. Add a note on the problems faced by them during migration. 15
- 4.(c) ओबिलिया की संरचना एवं जीवन-चक्र की विभिन्न अवस्थाओं को केवल सुचिन्हित चित्रों के माध्यम से प्रस्तुत कीजिए (वर्णन की आवश्यकता नहीं है) । ओबिलिया के संदर्भ में बहुरूपता तथा मेटाजेनेसिस की स्थिति की व्याख्या भी कीजिए ।
With the help of labelled diagrams only, explain the structure and different stages of the life cycle of *Obelia* (no description is required). With reference to *Obelia*, also explain the polymorphism and the status of metagenesis. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
- 5.(a) ओजोन परत का निम्नीकरण
Ozone layer depletion 10
- 5.(b) समष्टि गतिकी
Population dynamics 10
- 5.(c) भारत के संदर्भ में स्थानिकता
Endemism with reference to India 10
- 5.(d) अभ्यास तथा प्रानुकूलन
Habituation and Conditioning 10
- 5.(e) पीसीआर
PCR 10
- 6.(a) पारिस्थितिक अनुक्रम क्या है ? प्रकृति में पारिस्थितिक अनुक्रम के कारण, प्रकार और सामान्य प्रक्रम का एक विवरण प्रस्तुत कीजिए ।
What is ecological succession ? Give an account of the causes, types and general process of ecological succession in nature. 20

- 6.(b) यूसोशिल्ज्म से क्या तात्पर्य है ? मधु-मक्खी के संदर्भ में इस परिघटना का वर्णन कीजिए ।
What is eusocialism ? Describe this phenomenon with reference to Honey Bees. 15
- 6.(c) चावल के धुन की वर्गीकरण स्थिति क्या है ? इसके जीवन-चक्र एवं इसके द्वारा किये गये नुकसान का विवरण कीजिए । इसके निरोध एवं नियंत्रण के उपायों पर एक टिप्पणी भी लिखिये ।
What is the systemic position of rice pest ? Give an account of its life cycle and the damage caused by this pest. Write a note on the measure for its prevention and control. 15
- 7.(a) वायु प्रदूषण के श्रोत, प्रभाव एवं उसकी रोकथाम का वर्णन कीजिए । माँट्रियल एवं क्योटो प्रोटोकॉल पर टिप्पणी भी लिखिए ।
Give an account of sources, impacts and prevention of air pollution. Comment on Montreal and Kyoto protocol also. 20
- 7.(b) "लाख-संवर्धन" से क्या अभिप्राय है ? लाख-संवर्धन में प्रयुक्त क्रियाविधि को स्पष्ट कीजिए । लाख के उपयोगों का विवरण भी दीजिए ।
What is "Lac-culture" ? Explain the methodology employed in lac-culture. Also describe the uses of lac. 15
- 7.(c) एक सूक्ष्मदर्शी का वियोजन क्या है ? एस ई एम तथा टी ई एम के सिद्धान्तों का उल्लेख कीजिए । किसी एक प्रकार के इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की संरचना, कार्यविधि एवं जीवविज्ञान में इसके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।
What is resolution of a microscope ? Comment on the principles of SEM and TEM. Describe the structure, working and applications of any one of the electron microscope in biology. 15
- 8.(a) जैविक लय क्या है ? इनके प्रकार एवं विशेषताओं का विवरण दीजिए । इनके संरोहण में विभिन्न कारकों का क्या योगदान है ?
What is biological rhythm ? Give an account of its types and characteristics. What is the role of different factors in their entrainment ? 20
- 8.(b) काई-वर्ग परीक्षण क्या है ? स्वतंत्रता, समांगता एवं समंजन सुष्ठुता के परीक्षण हेतु जीव आंकड़ों का उपयोग करते हुए काई-वर्ग के अभिकलन का विस्तृत विवरण दीजिए ।
What is Chi-square test ? Give a detailed account of the computation of Chi-square for tests of independence, homogeneity and goodness of fit using biological data. 15
- 8.(c) एड्स के लिये उत्तरदायी रोगाणु की संरचना का वर्णन कीजिए । इसका संचारण कैसे होता है ? एड्स के रोगजनन एवं रोकथाम का उल्लेख भी कीजिए ।
Describe the structure of the pathogen responsible for AIDS. How it is transmitted ? Also mention the pathogenesis and prevention of AIDS. 15

प्राणि-विज्ञान (प्रश्न-पत्र I)

ZOOLOGY (Paper I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

इस में आठ(8) प्रश्न हैं जो दो खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में छपे हुए हैं ।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं ।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 मुखपृष्ठ पर 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 । प्रश्न-सह-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, any **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 पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिये :
Write short notes on the following in about 150 words : 10×5=50

- 1.(a) पोरिफेरा के सामान्य लक्षण एवं वर्गीकरण ।
General characters and classification of Porifera. 10

- 1.(b) मेटाजेनेसिस – क्या यह पीढ़ी एकांतरण से भिन्न है ?
Metagenesis – Does it differ from alternation of generations ? 10

- 1.(c) प्लैटिहेल्मिन्थीज़ में परजीवी अनुकूलन ।
Parasitic adaptations in Platyhelminthes. 10

- 1.(d) एस्टीरियस में जल संवहनी तंत्र ।
Water Vascular System in *Asterias*. 10

- 1.(e) सरीसृपों एवं पक्षियों को जोड़ने वाली कड़ी ।
Connecting link between Reptiles and Aves. 10

- 2.(a) प्रोटोजोआ में पोषण (न्यूट्रीशन) का विवरण दीजिये ।
Give an account of Nutrition in Protozoa. 20

- 2.(b) मोलस्का में विमोटन तथा अव्यावर्तन से आप क्या समझते हैं ? स्पष्ट कीजिये ।
What do you understand about Torsion and Detorsion in Mollusca ? Elucidate. 15

- 2.(c) प्रासंगिक चित्रों की सहायता से सरीसृपों में करोटियों के विभिन्न प्रकारों का विवरण दीजिये ।
Give an account on Types of Skulls in Reptilia with the help of relevant diagrams. 15

- 3.(a) एपिस एवं टरमाइट्स के सामाजिक व्यवहार का एक विवरण दीजिये ।
Write an account on the Social Behaviour in Apis and Termites. 20

- 3.(b) नेरीस के बाह्य लक्षणों का वर्णन कीजिये । हिटरोनेरीस क्या है और यह नेरीस से किस तरह भिन्न है ? एनेलीडा में विखंडता पर एक टिप्पणी भी लिखिये ।
Describe the external features of Nereis. What is Heteronereis and how does it differ from Nereis ? Comment upon Metamerism in Annelida. 15

- 3.(c) प्रवास (माइग्रेशन) की परिभाषा दीजिये एवं मत्स्यों में विभिन्न प्रकारों के प्रवास का सुसंगत उदाहरणों सहित वर्णन कीजिये । इसकी महत्ता पर एक टिप्पणी भी लिखिये ।
Define Migration and describe various types of Migration in Fishes with suitable examples. Comment upon its significance. 15

- 4.(a) स्तनधारियों में दंत-विन्यास का सुसंगत चित्रों सहित विवरण दीजिये ।
Describe the Dentition in Mammals along with relevant diagrams. 20
- 4.(b) पैतृक रक्षण को परिभाषित कीजिये । उभयचरों में पैतृक रक्षण का एक सचित्र विवरण दीजिये ।
Define parental care. Give an illustrated account of parental care in Amphibia. 15
- 4.(c) उल्लो (एमनियोट्स) के दोनों लिंगों के प्राणियों में मूत्र जननांगी प्रणाली का केवल नामांकित आरेखों के माध्यम से वर्णन कीजिये (विवरण की आवश्यकता नहीं है) ।
Describe urinogenital system in both the sexes of Amniotes with the help of diagrams **only** (No description is required). 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following in about 150 words : 10×5=50
- 5.(a) ग्रीनहाउस प्रभाव एवं पर्यावरण पर इसका असर ।
Greenhouse effect and its impact on the atmosphere. 10
- 5.(b) बायोम ।
Biome. 10
- 5.(c) संचेतन प्रसार में फेरोमोन्स की भूमिका ।
Pheromones in alarm spreading. 10
- 5.(d) हाथी पांव (एलिफैंटियासिस) ।
Elephantiasis. 10
- 5.(e) द्रुत अपकेंद्रित्र (अल्ट्रासेन्ट्रिफ्यूज) ।
Ultracentrifuge. 10
- 6.(a) जैवभूरसायन चक्र क्या है ? नाइट्रोजन चक्र की विस्तार से विवेचना कीजिये ।
What is Biogeochemical cycle ? Discuss in detail the Nitrogen cycle. 20
- 6.(b) विभिन्न प्राणियों में दिक् विन्यास एवं संचालन (ओरियेन्टेशन एवं नेवीगेशन) की उदाहरणों सहित व्याख्या कीजिये । गृहगामी व्यवहार पर एक टिप्पणी भी लिखिये ।
Explain orientation and navigation with examples in different animals. Add a note on Homing behaviour. 15
- 6.(c) गन्ने के पीड़क की वर्गीकरण स्थिति लिखिए । इस पीड़क के जीवन-वृत्त तथा इसके द्वारा होने वाली क्षति का विवरण दीजिये । इसके नियंत्रण उपायों पर टिप्पणी भी लिखिये ।
Write the systemic position of a sugarcane pest. Give an account of its life-cycle and the damage caused by this pest. Write a note on its control measures. 15

- 7.(a) नामांकित आरेख के द्वारा मलबैरी रेशम-कीट के जीवन-वृत्त की अवस्थाएँ दर्शाइए। रेशमकीट-पालन में पालन तकनीकों के विभिन्न बिन्दुओं की व्याख्या कीजिये एवं रेशम-कीट में होने वाले विभिन्न रोगों पर एक टिप्पणी भी लिखिये।

Through a labelled diagram show the stages of life history of Mulberry silk worm. Explain various aspects of rearing techniques in sericulture and add a note on different diseases of silk worm. 20

- 7.(b) सामुदायिक पारिस्थितिकी क्या है ? जीवीय (बायोटिक) समुदाय में विभिन्न स्तर-विन्यास (स्ट्रैटिफिकेशन) की व्याख्या कीजिये। प्रजाति बहुतायत एवं प्रजाति विविधता पर एक टिप्पणी भी लिखिये।

What is community ecology ? Explain different stratification in biotic community. Add a note on species abundance and species diversity. 15

- 7.(c) “इ.एल.आई.एस.ए.” का सिद्धान्त तथा कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिये। इसके अनुप्रयोगों पर टिप्पणी भी दीजिये।

Explain the principle and procedure of “ELISA”. Give a note on its application. 15

- 8.(a) जल प्रदूषण के कारणों, परिणामों एवं रोकथाम का विवरण प्रस्तुत कीजिये। “गंगा कार्य योजना” पर टिप्पणी लिखिये।

Give an account of causes, consequences and control of water pollution. Comment on “Ganga action plan”. 20

- 8.(b) एनोवा क्या है ? एक-मार्गी और द्वि-मार्गी एनोवा में विभेदन कीजिये। जैवसांख्यिकी में इसके अनुप्रयोगों पर टिप्पणी लिखिये।

What is ANOVA ? Differentiate between One-way and Two-way ANOVA. Comment on its application in Biostatistics. 15

- 8.(c) प्राइमेट्स में विभिन्न प्रकार के सामाजिक श्रेणीक्रमों का विवरण दीजिये।

Describe different types of social hierarchies in primates. 15

प्राणि-विज्ञान (प्रश्न-पत्र I)
ZOOLOGY (Paper I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

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

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

परीक्षार्थी को कुल पांच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा बाकी में 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 मुखपृष्ठ पर 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। प्रश्न-सह-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.

Question Nos. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, any **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 में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
- 1.(a) मोनोसिस्टिस में गैमॉन्टोगैमी
Gamontogamy in *Monocystis* 10
- 1.(b) स्पंजों में कंकाल
Skeleton in sponges 10
- 1.(c) प्रवाल भित्तियों के निर्माण के आधार पर उनके विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए
Describe different kinds of coral reefs on the basis of their formation 10
- 1.(d) प्रोटोथेरीया के सामान्य लक्षणों पर टिप्पणी लिखिए
Write a note on general characters of Prototheria 10
- 1.(e) पक्षियों में उड़ान अनुकूलन
Flight adaptations in birds 10
- 2.(a) घरेलू मक्खी, तितली एवं मधुमक्खी के मुखांगों का वर्णन सुचिह्नित चित्रों की सहायता से कीजिए ।
With the help of labelled diagrams, describe the mouth parts of house-fly, butter-fly and honey bee. 20
- 2.(b) नैरिस के जीवन-चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का वर्णन उपयुक्त चित्रों की सहायता से कीजिए ।
With the help of suitable diagrams, describe the different stages of life cycle of *Nereis*. 15
- 2.(c) एस्टेरोइडिया, ओफियूरोइडिया एवं होलोथूरोइडिया में पाये जाने वाले लार्वों का विवरण सुचिह्नित चित्रों की सहायता से प्रस्तुत कीजिए ।
With the help of labelled diagrams, give an account of the larvae found in Asteroidea, Ophiuroidea and Holothuroidea. 15
- 3.(a) रिन्कोसिफैलिया के वितरण, स्वभाव एवं आवास का वर्णन कीजिये । स्फीनोडॉन के लेसरटिलियन तथा क्रोकोडिलियन लक्षणों पर टिप्पणी लिखिए ।
Describe the distribution, habits and habitat of Rhynchocephalia. Write a note on crocodilian and lacertilian characters of *Sphenodon*. 20
- 3.(b) एम्फिबिया की उत्पत्ति को समझाइए तथा एम्फिबिया का उपवर्ग तक लक्षणों एवं उदाहरणों सहित वर्गीकरण करें ।
Explain origin of Amphibia and classify Amphibia up to sub class with characters and examples. 15
- 3.(c) फेसिओला हिपेटिका के जीवन चक्र में पाये जाने वाली विभिन्न लार्वा अवस्थाओं को केवल सुचिह्नित चित्रों के माध्यम से समझाइए (वर्णन की आवश्यकता नहीं है) ।
With the help of labelled diagrams only, explain the different larval stages in the life cycle of *Fasciola hepatica* (No description is required). 15

- 4.(a) मछली के विभिन्न सहायक श्वसन अंगों का उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए ।
Describe various accessory respiratory organs of fishes with examples. 20
- 4.(b) यूनियो के श्वसन अंगों तथा श्वसन क्रिया का वर्णन कीजिए ।
Describe the respiratory organs and mechanism of respiration in *Unio*. 15
- 4.(c) सरीसृप, पक्षियों तथा स्तनधारियों में महाधमनी चापों का वर्णन कीजिए ।
Give an account of aortic arches in reptiles, birds and mammals. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
- 5.(a) जैवमंडल के प्रभाव
Division of biosphere 10
- 5.(b) जैविक लय का वर्णन कीजिए
Give an account of biological rhythms 10
- 5.(c) फास्फोरस जैव-भू-रासायनिक चक्र
Phosphorus biogeochemical cycle 10
- 5.(d) पारजीनी प्राणी
Transgenic animals 10
- 5.(e) टी. ई. एम
T E M 10
- 6.(a) जैवप्रौद्योगिकी का फॉरेंसिक विज्ञान में क्या उपयोग हैं ?
What are the uses of Biotechnology in Forensic science ? 20
- 6.(b) धारणीय विकास हेतु सुदूर संवेदन के उपयोगों का वर्णन कीजिए ।
Describe the uses of remote sensing in sustainable development. 15
- 6.(c) वर्णक्रममापी (स्पेक्ट्रोफोटोमीटर) का सिद्धान्त समझाइए तथा इसके निम्नलिखित घटकों का वर्णन कीजिए :
(i) विकिरण स्रोत
(ii) प्रकाश नलिका (फोटो ट्यूब)
(iii) प्रिज्म
Explain the principle of spectrophotometer and describe its following components :
(i) Radiation sources
(ii) Phototube
(iii) Prism 15

- 7.(a) रेशम कीट के किन्हीं चार रोगों के नाम लिखें तथा उनके रोगकारकों (वैज्ञानिक नाम), संक्रमण स्रोतों, लक्षणों एवं प्रबन्धन का वर्णन कीजिए ।
Describe the names of any four diseases of silkworm and their causal agents (scientific names), sources of infection, symptoms and management. 20
- 7.(b) सामाजिक कीटों की विशेषताओं का उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए ।
Describe the characteristics of social insects with examples. 15
- 7.(c) गुणसूत्र पेन्टिंग का वर्णन कीजिए तथा आधुनिक निदानों में इसकी सर्वतोमुखीयता (वर्सैटिलिटी) का वर्णन करें ।
Describe chromosome painting and its versatility in modern diagnostics. 15
- 8.(a) 'एफ'-परीक्षण तथा 'टी'-परीक्षण के बीच अन्तर कीजिए ।
Describe the differences between f-test and t-test. 20
- 8.(b) जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस के सिद्धान्त एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।
Describe the principle and applications of gel electrophoresis. 15
- 8.(c) खाद्यान्नों के किन्हीं तीन पीड़कों के वैज्ञानिक नाम लिखिए तथा साइटोफिलस ओराइजी द्वारा की गई क्षति की प्रकृति एवं प्रबन्धन का वर्णन कीजिए ।
Write scientific names of any *three* pests of stored grains and describe the nature of damage and management of *Sitophilus oryzae*. 15

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र-I)

समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(उत्तर देने से 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।

परीक्षार्थी 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-I)

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. प्र० सं० 1(a) से 1(d) तक प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए और प्र० सं० 1(e) का उत्तर दीजिए :

Write notes in about 150 words each for Q. Nos. 1(a) to 1(d) and answer Q. No. 1(e) :

10×5=50

- (a) स्पंजों में नाल प्रणाली
Canal system in sponges
- (b) ऑरिलिया के निमेटोसिस्ट
Nematocysts of Aurelia
- (c) ट्रोकोफोर लार्वा और इसका विकासवादी महत्त्व
Trochophore larva and its evolutionary significance
- (d) चौपायों (टेट्रापोड्स) की उत्पत्ति
Origin of tetrapods
- (e) पक्षी (एवियन) मस्तिष्क का एक नामांकित चित्र बनाइए।
Draw a well-labelled diagram of avian brain.
2. (a) कायांतरण क्या है? कीटों में कायांतरण के हॉर्मोनल विनियमन का वर्णन कीजिए।
What is metamorphosis? Describe the hormonal regulation of metamorphosis in insects. 20
- (b) पीढ़ियों का प्रत्यावर्तन क्या है? ओबेलिया के जीवन-इतिहास के साथ इस परिघटना को स्पष्ट कीजिए।
What is alternation of generations? Illustrate this phenomenon with life history of Obelia. 15
- (c) स्तनधारियों में आंतरिक कान की संरचना और कार्यों का वर्णन कीजिए।
Describe the structure and functions of internal ear in mammals. 15
3. (a) हाइपोथैलेमो-पिट्यूटरी अक्ष क्या है? पीयूष (पिट्यूटरी) ग्रंथि का एक नामांकित चित्र बनाइए और इसके हॉर्मोनों के कार्यों का वर्णन कीजिए।
What is hypothalamo-pituitary axis? Draw a well-labelled diagram of pituitary gland and describe the functions of its hormones. 20
- (b) वृक्क नलिका (नेफ्रिडियम) को परिभाषित कीजिए। फेरेटिमा में पायी जाने वाली विभिन्न प्रकार की वृक्क नलिकाओं (नेफ्रिडिया) का वर्णन कीजिए।
Define nephridium. Describe the various types of nephridia found in Pheretima. 15
- (c) पाइला में श्वसन अंगों और श्वसन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
Describe the respiratory organs and mechanism of respiration in Pila. 15

4. (a) दोहरे परिसंचरण को परिभाषित कीजिए। सरीसृपों, पक्षियों और स्तनधारियों में हृदय का तुलनात्मक विवरण दीजिए।
Define double circulation. Give a comparative account of heart in reptiles, birds and mammals. 20
- (b) ब्रांकिओस्टोमा के आवास, आदतों और जीवन-इतिहास का वर्णन कीजिए।
Describe habitat, habits and life history of Branchiostoma. 15
- (c) लीशमैनिया के जीवन-चक्र का सचित्र विवरण दीजिए।
Give an illustrated account of life cycle of Leishmania. 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
- (a) कृमि संवर्धन/केंचुआ संवर्धन (वर्मीकल्चर)
Vermiculture
- (b) एफ० आइ० एस० एच०
FISH
- (c) जैविक घड़ी
Biological clock
- (d) पारिस्थितिकीय अनुक्रमण/उत्तरवर्तन
Ecological succession
- (e) जैव विविधता हॉटस्पॉट
Biodiversity hotspots
6. (a) सहसंबंध को परिभाषित कीजिए। सहसंबंध के प्रकार और इसके गुणांक की गणना के तरीकों की व्याख्या कीजिए।
Define correlation. Explain its types and methods of computing coefficient of correlation. 20
- (b) पारिस्थितिक पिरामिडों पर उपयुक्त उदाहरणों सहित एक टिप्पणी लिखिए।
Write a note on ecological pyramids with suitable examples. 15
- (c) फेरोमोन क्या हैं? कीटों में उनकी भूमिका की चर्चा कीजिए।
What are pheromones? Discuss their role in insects. 15

7. (a) ट्रांसजेनेसिस क्या है? जानवरों में ट्रांसजेनेसिस की विधियों और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
What is transgenesis? Describe the methods and applications of transgenesis in animals. 20
- (b) पॉलिमरेज शृंखला अभिक्रिया (पी० सी० आर०) के सिद्धांत और अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए।
Describe the principle and applications of polymerase chain reaction (PCR). 15
- (c) जानवरों में सीखने और स्मृति (याददाश्त) की प्रक्रिया को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।
Explain the process of learning and memory in animals with suitable example. 15
8. (a) पारिस्थितिकी तंत्र को परिभाषित कीजिए। पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना और कार्यों का वर्णन कीजिए।
Define ecosystem. Discuss the structure and functions of ecosystem. 20
- (b) मधुमक्खी-पालन क्या है? मधुमक्खी-पालन की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए और शहद के उपयोगों पर एक टिप्पणी भी लिखिए।
What is apiculture? Describe the various methods of beekeeping and also add a note on the uses of honey. 15
- (c) एस० ई० एम० और टी० ई० एम० के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।
Differentiate between SEM and TEM. 15

★ ★ ★

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र I)

ZOOLOGY (Paper I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे
Time Allowed : Three Hours

अधिकतम अंक : 250
Maximum Marks : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

उत्तर देने से 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 ।

परीक्षार्थी 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 (क्यू.सी.ए.) 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 ।

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 टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on each of the following in about 150 words : 10×5=50

- 1.(a) काँकरोच के चाक्षुष अंगों की संरचना ।
Structure of visual organs of cockroach. 10

- 1.(b) सममिति से क्या अभिप्राय है ? प्राणियों में विभिन्न प्रकार की सममिति के बारे में लिखिए ।
What is meant by symmetry ? Write about different types of symmetry in animals. 10

- 1.(c) अंतःस्रावी अग्न्याशय की संरचना एवं उसके कार्य ।
Structure and functions of endocrine pancreas. 10

- 1.(d) "सीलेन्टेरेटा में दंशकोरक रक्षात्मक अंगों के रूप में" । औचित्य सिद्ध कीजिए ।
"Cnidoblasts as defensive organs in coelenterates". Justify. 10

- 1.(e) स्फीनोडॉन की विकासीय स्थिति ।
Evolutionary status of *Sphenodon*. 10

- 2.(a) पैरामीशियम में अलैंगिक एवं लैंगिक जनन के तरीकों का वर्णन कीजिए ।
Explain asexual and sexual modes of reproduction in *Paramecium*. 20

- 2.(b) अंडा देने वाले स्तनधारियों, कोष्ठाधारी स्तनधारियों एवं जलीय स्तनधारियों की सामान्य विशेषताओं के बारे में लिखिए ।
Write general features of egg laying mammals, pouched mammals and aquatic mammals. 15

- 2.(c) उपयुक्त रेखा-चित्रों द्वारा मछलियों में विभिन्न प्रकार के शल्कों की व्याख्या कीजिए ।
Describe different types of scales in fishes with suitable diagrams. 15

- 3.(a) वूचेरिया के आवास, स्वभाव, सामान्य विशेषताओं एवं जीवन-चक्र का वर्णन कीजिए ।
Explain habitat, habits, general features and life cycle of *Wuchereria*. 20

- 3.(b) पोरेफेरा में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के नाल तन्त्रों का वर्णन कीजिए । इनके कार्यों का भी उल्लेख कीजिए ।
Describe different types of canal system found in porifera. Also mention their functions. 15

- 3.(c) उपयुक्त रेखा-चित्र बनाएँ एवं मनुष्य की आँख की संरचना का वर्णन कीजिए ।
Draw a suitable diagram and explain the structure of human eye. 15

4. (a) सरीसृपों के उद्भव के साथ साथ उनके अनुकूली विकिरण के बारे में एक विवरण दीजिए ।
Give an account of the origin as well as adaptive radiation of reptiles. 20
4. (b) स्तनधारियों के दाँत की सामान्य संरचना का वर्णन कीजिए । आकार, लगाव (अटैचमेंट) एवं उत्तराधिकार के आधार पर स्तनधारियों के दाँतों का वर्गीकरण भी कीजिए ।
Describe general structure of a mammalian tooth. Also, classify mammalian teeth based on their shape, attachment and succession. 15
4. (c) हर्डमैनिया के आवास, स्वभाव एवं सामान्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए । इसके परिवर्धन पर एक टिप्पणी भी लिखिए ।
Describe habitat, habits and general features of *Herdmania*. Write a note on its development. 15

खण्ड 'B' SECTION 'B'

5. निम्नलिखित प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on each of the following in about 150 words : 10×5=50
5. (a) संक्रामिका (इकोटोन) क्या हैं ? उदाहरणों सहित इनका वर्णन कीजिए । 'कोर प्रभाव' पर एक टिप्पणी भी लिखिए ।
What are ecotones ? Explain by giving examples. Also write a note on 'edge effect'. 10
5. (b) 'डेटा की केंद्रीय प्रवृत्ति के उपाय', टिप्पणी कीजिए ।
Comment on 'measures of central tendency of data'. 10
5. (c) जैल वैद्युतकणसंचलन के सिद्धांत, कार्य तंत्र एवं अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।
Describe principle, working mechanism and applications of gel electrophoresis. 10
5. (d) प्राणियों में 'प्राणुकूली सीखना (कन्डिशनल लर्निंग)' ।
'Conditioned learning' in animals. 10
5. (e) मनुष्यों में क्लाइनफेल्टर्स संलक्षण एवं टर्नर्स संलक्षण ।
Klinefelter's syndrome and Turner's syndrome in humans. 10
6. (a) प्राइमेट्स में विभिन्न प्रकार के सामाजिक समूहों का वर्णन कीजिए । सामाजिक समूह के महत्त्व पर टिप्पणी भी लिखिए ।
Describe various types of social groupings in primates. Write a note on importance of social grouping. 20
6. (b) (i) मुख्य एवं द्वितीयक प्रदूषकों में अंतर बताएं ।
Differentiate between primary and secondary pollutants. 5
- (ii) अपशिष्ट जल के मुख्य एवं द्वितीयक उपचार का वर्णन कीजिए ।
Explain primary and secondary treatment of waste water. 10

- 6.(c) काइ-स्क्वैयर विश्लेषण क्या है ? जीव विज्ञान में इसके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिए ।
What is Chi-square analysis ? Explain its applications in biology. 15
- 7.(a) जैव विविधता से क्या अभिप्राय है ? विभिन्न तरीकों द्वारा अपनी प्राकृतिक स्थिति में (इन-सीटू) जैव विविधता के संरक्षण का वर्णन कीजिए ।
What is meant by biodiversity ? Explain various means of *in situ* conservation of biodiversity. 20
- 7.(b) सीखने के दो बुनियादी नियमों का वर्णन कीजिए । प्राणियों में आदी होना (हेबीटूएशन), जांच और भूल (ट्रायल और एरर) द्वारा सीखना एवं अव्यक्त (लेटेन्ट) सीखने का वर्णन कीजिए ।
Describe two basic laws of learning. Explain habituation, trial and error learning and latent learning in animals. 15
- 7.(c) पी. सी. आर. के सिद्धांत, कार्य तंत्र एवं उपयोग के बारे में लिखिए ।
Write principle, working mechanism and uses of PCR. 15
- 8.(a) यक्ष्मा (ट्यूबरकुलोसिस) के कारक प्रतिनिधि एवं फैलाव के तरीकों का उल्लेख कीजिए । यक्ष्मा के लक्षणों, निदान, इलाज एवं निवारक उपायों का भी वर्णन कीजिए ।
Mention the causative agent and means of spread of tuberculosis. Also describe symptoms, diagnosis, treatment and preventive measures of tuberculosis. 20
- 8.(b) नाइट्रोजन के जैविक, अजैविक एवं औद्योगिक स्थिरीकरण का वर्णन कीजिए ।
Explain biological, non-biological and industrial fixation of nitrogen. 15
- 8.(c) जीन चिकित्सा क्या है ? उपयुक्त उदाहरण देते हुए जनन वंशक्रम एवं विभिन्न प्रकार की कायिक कोशिका जीन चिकित्सा का वर्णन कीजिए ।
What is gene therapy ? Citing suitable examples explain germline and types of somatic cell gene therapy. 15

प्राणिविज्ञान (प्रश्न-पत्र-I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(उत्तर देने से 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।

परीक्षार्थी 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-I)

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 में से प्रत्येक पर 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

Write short notes on the following in about 150 words each :

10×5=50

- (a) रक्ताण्विक विखंडनीजनन
Erythrocytic schizogony
- (b) मेड्यूसा की संतुलन-पुटी (स्टेटोसिस्ट)
Statocyst of medusa
- (c) ओनिकोफोरा की विकासवादी स्थिति
Evolutionary status of Onychophora
- (d) चिरभ्रूणता
Neoteny
- (e) पक्षियों में प्रवास
Migration in birds

2. (a) संयुग्मन को परिभाषित कीजिए। पैरामीशियम में संयुग्मन की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। इसका महत्त्व भी बताइए।

Define conjugation. Explain the mechanism of conjugation in *Paramecium*. Also give its significance.

20

(b) जोंक के जीवन-चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का उपयुक्त चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए।

Describe the different stages of life cycle of leech with the help of suitable diagram.

15

(c) तिलचट्टा (कॉकरोच) में श्वसन अंगों और श्वसन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

Describe the respiratory organs and mechanism of respiration in cockroach.

15

3. (a) टीनिया के सामान्य लक्षणों, जीवन-चक्र और रोगजनकता का वर्णन कीजिए।

Explain the general features, life cycle and pathogenicity of *Taenia*.

20

(b) स्तनधारियों की उत्पत्ति का सचित्र विवरण दीजिए।

Give an illustrated account of origin of mammals.

15

(c) ऐस्टीरिऐस के पर्यंतर्ग प्रगुहा और अंतःकंकाल का वर्णन कीजिए।

Describe the perivisceral coelom and endoskeleton of *Asterias*.

15

4. (a) अधिवृक्क ग्रंथि का एक सुचिह्नित चित्र बनाइए और इसके हॉर्मोनों के कार्यों का वर्णन कीजिए।
Draw a well-labelled diagram of adrenal gland and discuss the functions of its hormones. 20
- (b) ऐस्केरिस के सामान्य लक्षणों और जीवन-चक्र का वर्णन कीजिए।
Describe the general features and life cycle of *Ascaris*. 15
- (c) स्पंज के कंकाल तत्त्व क्या हैं? स्पंज में पाए जाने वाले विभिन्न कंकाल तत्त्वों की संरचना एवं प्रकारों का वर्णन कीजिए।
What are the skeletal elements of sponges? Describe the structure and types of various skeletal elements found in sponges. 15

खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on the following in about 150 words each : 10×5=50
- (a) पारिस्थितिक निकेत
Ecological niche
- (b) प्राणियों में सहज व्यवहार
Instinct behaviour in animals
- (c) हैजा का रोगजनन
Pathogenesis of cholera
- (d) उल्बवेधन
Amniocentesis
- (e) लोद्का-वोल्टेरा मॉडल
Lotka-Volterra model
6. (a) समाश्रयण को परिभाषित कीजिए। समाश्रयण विश्लेषण की विभिन्न विधियों और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।
Define regression. Explain different methods and applications of regression analysis. 20
- (b) खाद्य शृंखला को परिभाषित कीजिए। विभिन्न प्रकार की खाद्य शृंखलाओं का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।
Define food chain. Describe different types of food chain with suitable examples. 15
- (c) प्राणि व्यवहार के अध्ययन में परोपकारिता और नातेदारी की परिघटना का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।
Describe the phenomenon of altruism and kinship in studying animal behaviour with suitable examples. 15

7. (a) लाख (लाक्षा) संवर्धन क्या है? लाख कीट के जीवन-चक्र की व्याख्या कीजिए और भारत में लाख की खेती और प्रसंस्करण का वर्णन कीजिए। इसके आर्थिक महत्त्व पर एक टिप्पणी भी लिखिए।
What is lac culture? Explain the life cycle of lac insect and describe cultivation and processing of lac in India. Also add a note on its economic importance. 20
- (b) बाघ परियोजना (प्रोजेक्ट टाइगर) क्या है? भारत में बाघों की सुरक्षा के लिए विभिन्न खतरों और संरक्षण रणनीतियों का वर्णन कीजिए।
What is Project Tiger? Discuss the various threats and conservation strategies to protect tigers in India. 15
- (c) अध्यंकन को परिभाषित कीजिए। प्राणियों में अध्यंकन की क्रियाविधि का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।
Define imprinting. Describe the mechanism of imprinting in animals with suitable examples. 15
8. (a) ई० एल० आइ० एस० ए० क्या है? ई० एल० आइ० एस० ए० के सिद्धांत, प्रकार, प्रक्रिया और अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।
What is ELISA? Explain the principle, types, procedure and applications of ELISA. 20
- (b) पशुधन रोगों के लक्षण, निदान, उपचार और रोकथाम के उपायों का वर्णन कीजिए।
Describe the symptoms, diagnosis, treatment and preventive measures of livestock diseases. 15
- (c) गोपकता (क्रिप्सिस) को परिभाषित कीजिए। प्राणियों में गोपकता के प्रकार और क्रियाविधि का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए।
Define crypsis. Explain the types and mechanism of crypsis in animals with suitable examples. 15

★ ★ ★

प्राणिविज्ञान / ZOOLOGY

प्रश्न-पत्र I / Paper I

निर्धारित समय : तीन घंटे

Time Allowed : **Three Hours**

अधिकतम अंक : **250**

Maximum Marks : **250**

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

कृपया प्रश्नों के 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 हुए हैं ।

परीक्षार्थी 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 किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

प्रत्येक प्रश्न/भाग के 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 (क्यू.सी.ए.) पुस्तिका के मुख-पृष्ठ 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 कहीं 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 । प्रश्न-सह-उत्तर (क्यू.सी.ए.) 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, any **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 (QCA) Booklet must be clearly struck off.

खण्ड A

SECTION A

Q1. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following in about 150 words each :

10×5=50

- (a) प्रगुहा की अवधारणा एवं संगठन
Concept and organization of Coelom 10
- (b) कीटों में कायांतरण
Metamorphosis in Insects 10
- (c) अवटु (थायरॉइड) ग्रंथि और इसके कार्य
Thyroid gland and its functions 10
- (d) यकृतिय विखंडनीजनन
Hepatic Schizogony 10
- (e) जलीय स्तनधारी और उनके अनुकूलन
Aquatic mammals and their adaptations 10

Q2. (a) फैसिओला के सामान्य लक्षणों, जीवन चक्र और रोगजनकता की व्याख्या कीजिए।

Explain the general features, life cycle and pathogenicity of *Fasciola*. 20

(b) स्वकयुग्मन को परिभाषित कीजिए। पैरामीशियम में स्वकयुग्मन की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। इसका महत्व भी बताइए।

Define Autogamy. Explain the mechanism of autogamy in *Paramecium*. Also give its significance. 15

(c) कशेरुकियों में मस्तिष्क के उन्मस्तिष्क की तुलना कीजिए और अंतर बताइए।

Compare and contrast Telencephalon of the brain in Vertebrates. 15

Q3. (a) क्रस्टेशियंस के विभिन्न लार्वा रूपों का उपयुक्त रेखाचित्रों सहित वर्णन कीजिए।

Describe the different larval forms of Crustaceans with suitable diagrams. 20

(b) प्रवाल भित्तियाँ क्या हैं? प्रवाल भित्ति निर्माण के विभिन्न सिद्धांतों का वर्णन कीजिए।

What are coral reefs? Describe the different theories of coral reef formation. 15

(c) उत्सर्जन अंग के रूप में इसके कार्य के संबंध में गुर्दे के विकास का वर्णन कीजिए।

Describe the evolution of kidney in relation to its function as an excretory organ. 15

- Q4.** (a) कशेरुकियों में अध्यावरण एवं इसके व्युत्पादों का उपयुक्त रेखाचित्रों सहित विवरण दीजिए।
Give an illustrated account of integument and its derivatives in vertebrates with suitable diagrams. 20
- (b) बहुरूपता क्या है ? ओबीलिया के जीवन चक्र के संबंध में इसकी व्याख्या कीजिए।
What is Polymorphism ? Explain it with respect to life cycle of *Obelia*. 15
- (c) सीपिया में श्वसन अंगों और श्वसन की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।
Describe the respiratory organs and mechanism of respiration in *Sepia*. 15

खण्ड B
SECTION B

Q5. निम्नलिखित में से प्रत्येक पर लगभग 150 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following in about 150 words each :

10×5=50

- | | | |
|-----|---|----|
| (a) | खाद्य जाल
Food Web | 10 |
| (b) | जैविक लय
Biological Rhythms | 10 |
| (c) | ए.आई.डी.एस. (एड्स)
AIDS | 10 |
| (d) | गुणसूत्र पेंटिंग
Chromosome Painting | 10 |
| (e) | रेड डेटा बुक
Red Data Book | 10 |

Q6. (a) पारिस्थितिक अनुक्रम क्या है ? पारिस्थितिक अनुक्रम के विभिन्न प्रकारों और सिद्धांतों की व्याख्या कीजिए।

What is ecological succession ? Explain the different types and theories of ecological succession.

20

(b) जानवरों में आक्रामक एवं क्षेत्रीय व्यवहार की उपयुक्त उदाहरणों सहित व्याख्या कीजिए।

Explain Aggressive and Territorial behaviour in animals, with suitable examples.

15

(c) भारत की प्रमुख कार्प कौन-सी हैं ? प्रमुख कार्पों के पालन की पॉलीकल्चर विधियों का वर्णन कीजिए।

What are the major carps of India ? Describe the polyculture methods of rearing the major carps.

15

- Q7.** (a) मलेरिया के रोगकारक (कारक एजेंट) एवं फैलाव के तरीकों का उल्लेख कीजिए। मलेरिया के लक्षणों, निदान, इलाज एवं निवारक उपायों का भी वर्णन कीजिए।
Mention the causative agent and means of spread of malaria. Also describe symptoms, diagnosis, treatment and preventive measures of malaria. 20
- (b) पराबैंगनी-दृश्य स्पेक्ट्रमी प्रकाशमापी (यूवी-विजिबल स्पेक्ट्रोफोटोमीटर) के सिद्धांत, यंत्रीकरण एवं अनुप्रयोगों की व्याख्या कीजिए।
Explain the principle, instrumentation and applications of UV-Visible Spectrophotometer. 15
- (c) जानवर पर्यावरण से यांत्रिक एवं घ्राण उद्दीपनों को कैसे समझते हैं? व्याख्या कीजिए।
How do animals perceive mechanical and olfactory stimuli from the environment? Explain. 15
- Q8.** (a) आँकड़ों (डेटा) की केन्द्रीय प्रवृत्ति के विभिन्न मापों का उपयुक्त उदाहरणों सहित वर्णन कीजिए तथा उनके गुण और दोषों की चर्चा कीजिए।
Describe the various measures of central tendency of data with suitable examples and discuss their merits and demerits. 20
- (b) जनसंख्या को परिभाषित कीजिए। जनसंख्या की विभिन्न विशेषताओं की व्याख्या कीजिए।
Define population. Explain the different characteristics of population. 15
- (c) तिलहन के पीड़क का वर्गीकृत स्थान लिखिए। इस पीड़क के जीवन चक्र एवं इसके द्वारा होने वाली क्षति का विवरण दीजिए। इसके नियंत्रण उपायों पर एक टिप्पणी लिखिए।
Write the systematic position of an oilseed pest. Give an account of its life cycle and the damage caused by this pest. Write a note on its control measures. 15

