Civil Services (Main) Examination, 2024

PHKM–U–BTN

वनस्पति-विज्ञान (प्रश्न-पत्र–I)

निर्धारित समय : तीन घण्टे

अधिकतम अंक : 250

प्रश्न-पत्र सम्बन्धी विशेष अनुदेश

(कृपया प्रश्नों के उत्तर देने से पूर्व निम्नलिखित प्रत्येक अनुदेश को ध्यानपूर्वक 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 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 आवश्यक हो, आरेख/चित्र उत्तर के लिए दिए गए स्थान में ही दर्शाइए।

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।

BOTANY (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.

Diagrams/Figures, wherever required, may be drawn in the space provided for answering the question itself.

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 प्रश्न का उत्तर लगभग *150* शब्दों में दीजिए :

Answer the following questions in about *150* words each : 10×5=50

(a) वायरस को उनकी सममिति के आधार पर कैसे वर्गीकृत किया जाता है? एक उपयुक्त चित्र की सहायता से T4 फ़ेज़ की संरचना समझाइए।

How are viruses classified based on their symmetry? With a suitable diagram, explain the structure of T4 phage. 3+7=10

(b) पादप रोगजनकों के उनके परपोषी में प्रवेश के विभिन्न तरीकों की व्याख्या कीजिए।

Explain various modes of entry of plant pathogens into their hosts. 10

(c) ब्रायोफाइट्स के पारिस्थितिक और आर्थिक महत्त्व का उल्लेख कीजिए।

Mention ecological and economic significance of bryophytes. 4+6=10

(d) भारत में जिम्नोस्पर्म प्राकृतिक रूप से कहाँ-कहाँ वितरित हैं? उन स्थानों का उल्लेख कीजिए जहाँ बेनेटिटेल्स के जीवाश्म भारत में प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं।

Where are the gymnosperms distributed naturally in India? Mention the places where fossils of Bennettitales occur abundantly in India. 10

(e) आवृतबीजी पादपों में पुष्प संरचना के विकासक्रम के प्रमुख निर्देश क्या-क्या हैं? आवृतबीजी पादपों के ANA सोपान वर्गों के नाम बताइए।

What are the principal directions of evolution of floral structure in angiosperms? Name the ANA grade orders of angiosperms. 7+3=10

2. *(a)* *पक्सिनिया ग्रैमिनिस* के जीवनचक्र में पाँच विशिष्ट चरणों का उपयुक्त चित्रों सहित वर्णन कीजिए।

Describe the five distinct stages in the life cycle of *Puccinia graminis* with suitable diagrams. 20

(b) उपयुक्त उदाहरणों सहित सूक्ष्मजीवों के औद्योगिक उपयोगों को उजागर कीजिए। वाणिज्यिक प्रक्रियाओं में स्थिर एंजाइमों और कोशिकाओं का उपयोग करने के क्या-क्या लाभ हैं?

With suitable examples, bring out the industrial uses of microorganisms. What are the advantages of using immobilised enzymes and cells in commercial processes? 10+5=15

(c) *जिन्को बाइलोबा* को 'जीवित जीवाश्म' क्यों कहा जाता है? इसकी चर्चा प्रजनन संरचनाओं के आधार पर कीजिए।

Why is *Ginkgo biloba* called a 'living fossil'? Discuss in the light of its reproductive structures. 5+10=15

3. *(a)* शैवाल के लाभकारी और हानिकारक प्रभावों की व्याख्या कीजिए। इनके व्यावसायिक संवर्धन पर एक टिप्पणी दीजिए।

Enumerate the beneficial and harmful effects of algae. Add a note on their commercial cultivation. 10+5+5=20

(b) एक समबीजाणु तथा एक विषमबीजाणु टेरिडोफाइट के जीवनचक्र बनाइए। वे एक-दूसरे से कैसे भिन्न हैं? इनमें से कौन अधिक विकसित है और क्यों?

Draw the life cycles of a homosporous and a heterosporous pteridophyte. How do they differ? Which is more evolved and why? 8+4+3=15

(c) हचिन्सन तथा डाहलग्रेन द्वारा प्रस्तावित वर्गीकरणों की प्रमुख विशेषताओं की तुलना कीजिए। इनके गुण-दोषों की चर्चा कीजिए।

Compare the key features of classifications proposed by Hutchinson and Dahlgren. Discuss their merits and demerits. 10+5=15

4. (a) *पाइनस* के नर और मादा युग्मकोद्भिद् का वर्णन कीजिए। *पाइनस* में परागण और निषेचन की प्रक्रियाएँ कैसे संपन्न होती हैं?

Describe the male and female gametophytes of *Pinus*. How are the processes of pollination and fertilization accomplished in *Pinus*? 15+5=20

(b) *साइलोटम* के पादप शरीर का वर्णन कीजिए। *साइलोटम* के आदिम लक्षणों पर एक टिप्पणी दीजिए, जो विलुप्त समूह साइलोटेल्स से इसके घनिष्ट संबंध को दर्शाते हैं।

Illustrate the plant body of *Psilotum*. Add a note on the primitive characters of *Psilotum* which indicate its close relation to extinct group Psilotales. 10+5=15

(c) मिक्सोमाइसीट्स क्या हैं? किसी एक प्ररूपी मिक्सोमाइसीट के जीवनचक्र का रेखाचित्र बनाइए। इसके प्रोटोज़ोआ और कवक जैसे लक्षणों का उल्लेख कीजिए।

What are myxomycetes? Outline the life cycle of a typical myxomycete. Mention its protozoa-like and fungus-like characters. 5+5+5=15

खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग *150* शब्दों में दीजिए :

Answer the following questions in about *150* words each : 10×5=50

(a) पौधों को घरेलू (खेती-बाड़ी) बनाने के क्या परिणाम रहे हैं? व्याख्या कीजिए।

What are the consequences of domestication of plants? Explain. 10

(b) वर्णन कीजिए कि किस प्रकार क्रमिक कैम्बिया कुछ फूल वाले पौधों में तने के मोटे होने का कारण बनते हैं। किन्हीं दो कुल के नाम बताइए जो इस संवृति को दर्शाते हैं।

Describe how successive cambia cause thickening of the stem in some flowering plants. Name any two families that display this phenomenon. 8+2=10

(c) विभिन्न प्रकार की अनिषेकबीजता में अंतर कीजिए। असंगजनन (एपोमिक्सिस) को अब व्यावहारिक महत्त्व का साधन क्यों माना गया है?

Distinguish various types of agamospermy. Why is apomixis now regarded a tool of practical importance? 8+2=10

(d) किन्हीं पाँच रेशे देने वाले पादपों के वानस्पतिक नाम, कुल का नाम और प्रयुक्त भागों को बताइए।

Write the botanical names, family and parts used of any five fibre-yielding plants. 10

(e) युग्मज और दैहिक भ्रूण के बीच अंतर को स्पष्ट कीजिए।

Differentiate between zygotic and somatic embryos. 10

6. (a) आवृतबीजी पादपों में विभिन्न प्रकार के भ्रूणपोष के विकास का वर्णन कीजिए। एल्यूरोन ऊतक का क्या महत्त्व है? बीज में भ्रूणपोष के कार्य का उल्लेख कीजिए।

Describe different types of endosperm development in angiosperms. What is the significance of aleurone tissue? Mention the function of endosperm in seed. 14+4+2=20

(b) ब्रैसिकेसी की विशिष्ट विशेषताओं की व्याख्या और चित्रण कीजिए। इस परिवार की किन्हीं पाँच प्रजातियों और इनके आर्थिक महत्त्व का उल्लेख कीजिए।

Explain and illustrate the characteristic features of Brassicaceae. Mention any five species of the family and their economic importance. 10+5=15

(c) अनाजों की तुलना में मिलेट की पोषण-संबंधी श्रेष्ठता पर एक व्याख्यात्मक टिप्पणी लिखिए। भारत में पैदा होने वाले किन्हीं पाँच मिलेट के वानस्पतिक नाम लिखिए। मिलेट की खेती करने के फायदे बताइए।

Write an explanatory note on nutritional superiority of millets over cereals. Write the botanical names of any five millets grown in India. Mention the advantages of cultivating millets. 15

7. (a) लोकवनस्पति-विज्ञान (एथ्नोबॉटनी) का एक व्याख्यात्मक विवरण लिखिए। इसका एक आलोचनात्मक विवरण दीजिए कि क्या लोकवनस्पति-विज्ञान एक आस्था, मिथक या विज्ञान है।

Write an explanatory account of ethnobotany. Give a critical account of whether ethnobotany is a faith, myth or science. 20

(b) कैम्बियम द्वारा काटी गयी कोशिकाओं से जायलम और फ्लोएम के विभेदन की तुलना कीजिए। एक वाहिकी कोशिका की संरचना, छलनी कोशिका की संरचना से किस प्रकार भिन्न है?

Compare the differentiation of xylem and phloem from the cells cut off by cambium. How is a vessel structurally different from a sieve element? 10+5=15

(c) ऊतक संवर्धन से पुनर्जनित पौधों में परिवर्तनशीलता के क्या कारण हैं? फसलों के सुधार में ऐसे पादपों की उपयोगिता का उदाहरण सहित विवरण दीजिए।

What are the causes of variability in regenerated plants in tissue cultures? Give an account of utility of such variants in improvement of crop plants with examples. 15

8. (a) बेसल मीडिया, ग्रोथ रेगुलेटर्स, स्टेरिलाइजेशन व कल्चर स्थितियाँ, पादप ऊतक संवर्धन तकनीकों के प्रमुख घटक हैं। इनमें से प्रत्येक घटक पर व्याख्यात्मक टिप्पणी लिखिए।

Basal media, growth regulators, sterilization and culture conditions are essential components of plant tissue culture techniques. Write an explanatory note on each of these components. 20

(b) पराग-जनित अगुणित पादप कैसे उत्पन्न किए जाते हैं? ऐसे अगुणित पादपों को द्विगुणित करने की क्या विधियाँ हैं? कृषि अनुसंधान में पराग-जनित अगुणित पादपों के महत्त्व की व्याख्या कीजिए।

How are pollen haploids produced? What are the methods to diploidize such haploids? Explain the importance of pollen haploids in agricultural research. 8+2+5=15

(c) ''ध्रुवीयता और सममिति पौधों में संरचनाविकास के दो आवश्यक घटक हैं।'' इस कथन को विस्तारपूर्वक लिखिए।

"Polarity and symmetry are two essential components of morphogenesis in plants." Elaborate the statement. 15

★★★