www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

UPSC CSE 2018 MAINS PAPER 7 OCTOBER 07, 2018 BOTANY OPTIONAL PAPER - II QUESTION PAPER

वनस्पति-विज्ञान / BOTANY

प्रश्न-पत्र II / Paper II

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 सावधानीपूर्वक पढ़ें :

इस प्रश्न-पत्र में आठ (8) प्रश्न दो (2) खण्डों में विभाजित हैं तथा हिन्दी और अंग्रेजी दोनों में मुद्रित हैं।

परीक्षार्थी को कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं तथा उनमें प्रत्येक खण्ड से एक-एक प्रश्न का उत्तर देना है। प्रत्येक खण्ड से कम-से-कम एक प्रश्न का उत्तर देना अनिवार्य है।

प्रत्येक प्रश्न के लिए यथासंभव संकेत में दिए गए शब्द-सीमा में उत्तर लिखिए। शब्द-सीमा का अधिकतम 10% से अधिक न होना अपेक्षित है।

दायीं ओर हाशिए पर अंक प्रश्न के पूर्ण अंक को इंगित करते हैं।

सभी प्रश्नों के उत्तर केवल हिन्दी या अंग्रेजी में लिखे जाने चाहिए। उत्तर-पुस्तिका में दोनों भाषाओं का प्रयोग नहीं किया जाना है।

यदि आवश्यक हो, तो संक्षिप्त, सही और सुपाठ्य चित्रों का उत्तर के समर्थन में उपयोग किया जा सकता है।

उत्तर में उचित शब्द-सीमा का ध्यान रखा जाए। यदि परीक्षार्थी को लगता है कि किसी प्रश्न के लिए दी गई शब्द-सीमा पर्याप्त नहीं है, तो वह अपने उत्तर में शब्द-सीमा का उल्लेख कर सकता है।

Question Paper Specific Instructions

Please read each of the following instructions carefully before attempting questions :

*There are **EIGHT** questions divided in **TWO SECTIONS** and printed both in **HINDI** and in **ENGLISH**.*

*Candidate has to attempt **FIVE** questions in all.*

*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 (QA) 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 will 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.

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड A
SECTION A

Q1. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
Answer the following questions : *10×5=50*

(i) "सूक्ष्मजीवाभिक झिल्लियों से घिरे कोशिकांग यूकेरियोटिक कोशिकाओं के अंतःसहजीवन से उत्पन्न हुए माना जाता है।" कुछ उपयुक्त चित्रों के सहयोग से इस कथन की व्याख्या कीजिए। *10*

"Organelles bound by membranes in eukaryotic cells have originated from endosymbiosis of prokaryotic cells." Explain this statement with the help of some suitable diagrams.

(ii) शहद में मौजूद मधुमक्खी के स्वाद पर एक प्रयोग किया है। निम्नलिखित प्रयोग में, जिन जनकों के लक्षणप्ररूप ज्ञात थे किन्तु जीनप्ररूप अज्ञात थे, उनसे निम्नलिखित संतति उत्पन्न की :

जनक		संतति	
		मधुमक्खी	सफेद
(i)	मधुमक्खी × सफेद	82	78
(ii)	मधुमक्खी × मधुमक्खी	116	39
(iii)	सफेद × सफेद	0	50
(iv)	मधुमक्खी × सफेद	71	0
(v)	मधुमक्खी × मधुमक्खी	90	0

मधुमक्खी के लिए F1 अक्षर तथा सफेद के लिए w अक्षर का उपयोग करते हुए जनक जनकों का जीनप्ररूप लिखिए।

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Gray seed colour in peas is dominant over the white. In the following experiments, parents with known phenotypes but unknown genotypes produced the following progeny :

	Parents	Progeny	
		Gray	White
(i)	Gray × White	82	78
(ii)	Gray × Gray	118	39
(iii)	White × White	0	50
(iv)	Gray × White	71	0
(v)	Gray × Gray	90	0

Using the letter G for gray and g for white, give the genotype of each parent. *10*

(c) बहुगुणितकेन्द्री अवधारणा का एक उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए ।

Explain the concept of multinucleate cells with one example. *10*

(d) आर.एन.ए. को प्रथम सजीव अणु क्यों माना गया है ? जीव उत्पत्ति में इसकी भूमिका की विवेचना कीजिए ।

Why is RNA considered as the first living molecule ? Discuss its role in the origin of life. *10*

(e) पादपों में जीन अन्तरण की विभिन्न विधियों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

Briefly describe the different methods of gene transfer in plants. *10*

Q2. (a) अन्तर्द्रव्यी जिलों के सन्दर्भ में सूत्रकणिका तथा अन्तर्द्रव्यी जालिका की कोशिकीय क्रिया का संक्षिप्त विवेचन कीजिए ।

Briefly discuss the cellular function of mitochondria and endoplasmic reticulum with required diagrams. *20*

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

(b) कौन से रोगरोधी पारजीनी पादपों का निर्माण किया गया है ? इस तकनीक में कौनसा जीन प्रयुक्त किया जाता है ? इस तकनीक के मूलभूत को संक्षेप में स्पष्ट कीजिए ।

How are disease resistant transgenic plants developed ? Which gene is used in this technology ? Briefly explain the mechanism of the technology. 20

(c) संकरण के पश्चात प्राप्त संतति की अवलोकित संख्या, अपेक्षित संख्या से मेल खाती है, अथवा नहीं, इसके लिए कौनसी सांख्यिकीय विधि का प्रयोग किया जाता है ? इस विधि का नाम लिखिए तथा इसकी विभिन्न प्रक्रियाओं का संक्षिप्त वर्णन कीजिए ।

Which statistical test is used to determine whether the observed progeny of a cross fits or differs from the expected values ? Name the test and briefly describe the steps involved. 16

Q8. (a) कोशिका चक्र के नियंत्रण करने में साइक्लिन-आश्रित प्रोटीन काइनेज की भूमिका का विवेचन कीजिए । चित्र की सहायता से इसे स्पष्ट कीजिए ।

Discuss the role of cyclin dependent protein kinases in controlling the cell cycle. Explain with the help of a diagram. 30

(b) (i) जैव विकास में सश्लिष्ट सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए ।
Explain the synthetic theory of organic evolution. 10

(ii) संकर ओज के विभिन्न कारणों को सूचीबद्ध कीजिए ।
Enumerate the different causes of heterosis. 10

(c) निम्नलिखित तकनीकों के महत्व को स्पष्ट कीजिए :
Explain the importance of the following techniques : 10

(i) FISH

(ii) आण्विक पड़ताल
Molecular probe

LEFT TO RIGHT

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q4. (a) निम्नलिखित पदों का संक्षिप्त वर्णन करते हुए उनकी उपयोगिता को रेखांकित कीजिए :
Briefly describe the following terms and emphasize their applications : 15

(i) प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज
Restriction endonucleases

(ii) उत्परिवर्तन एकत्रण
Mutation breeding

(iii) क्लोन चिह्नण
Clone sampling

(b) लैक्टोज संचालक संक्रिया के लैक ऑपेरॉन का रचनात्मक चित्र सहित वर्णन कीजिए । इन ऑपेरॉन की नियंत्रण क्रियाविधि की विवेचना कीजिए जिसमें यह लैक्टोज के अपचयन के लिए आवश्यक प्रकिण्वों (एंजाइमों) का निर्माण करता है
Describe with suitable diagram, the lac operon of Escherichia coli. Discuss the control mechanism of the operon which produces the enzymes necessary for catabolizing the lactose. 20

(c) प्लाज्मोडेस्मेटा (लघुद्रव्यकलु) की संरचना व कार्य का वर्णन कीजिए
Describe the structure and function of Plasmodesmata 10

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

खण्ड B
SECTION B

Q5. निम्नलिखित प्रत्येक को स्पष्ट कीजिए :
Explain each of the following : *10×5=50*

(a) जल अंतःशोषक
Water potential *10*

(b) ग्लाइकोलिसिस
Glycolysis *10*

(c) ध्रुवीय बंधन
Polaron binding *10*

(d) भारत के वनस्पतिभौगोलिक क्षेत्र
Phytogeographical regions of India *10*

(e) किसी पारितंत्रिक तंत्र के घटक
Components of an ecosystem *10*

Q6. (a) फास्फोरिलेशन क्या है ? फोटोफास्फोरिलेशन तथा ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलेशन में अंतर स्पष्ट कीजिए
What is Pho-phorylation ? Differentiate between photophosphorylation and oxidative phosphorylation. *05*

(b) रेड डेटा पुस्तक क्या है ? इसका वर्णन कीजिए । IUCN की विभिन्न संरक्षण श्रेणियों का विवेचन कीजिए ।
What is red data book ? Describe it. Discuss the various IUCN threat categories. *20*

(c) पौधे दिन की अवधि का आकलन किस तरह करते हैं ? दीप्तिकालिता अनुक्रियाओं के आधार पर पादपों की विभिन्न श्रेणियों का विवेचन कीजिए । यदि रात्रि काल अवधि किसी तरह बाधित हो जाती है, तो उसका क्या प्रभाव होता और क्यों ?
How do plants monitor day length ? Discuss the various categories of plants based on their photoperiodic responses. What happens when the dark period is interrupted by night break and why ? *10*

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q7. (a) पारिस्थितिक अनुक्रमण क्या है ? अन विभिन्न प्रतिमानों का विवेचन कीजिए जो अनुक्रमण की क्रिया विधि को वर्णित करते हैं

What is ecological succession ? Discuss the various models describing the mechanism of succession. 15

(b) पादप समुदाय को परिभाषित कीजिए । पादप समुदाय के विभिन्न विश्लेषणात्मक गुणों की विवेचना कीजिए

Define plant community. Discuss the various analytical characters of plant community. 15

(c) एंजाइम (एंजाइम), प्रास्थेटिक समूह, सहएंजाइम (सहएंजाइम) तथा एंजाइमॉइड (एंजाइमॉइड) को परिभाषित कीजिए । एंजाइम (एंजाइम) की क्रियाविधि का विवेचन कीजिए ।

Define enzyme, prosthetic groups, coenzymes and isoenzymes. Discuss the mechanism of enzyme action. 20

Q8. (a) CO_2 स्थिरीकरण के C_3 पथ का वर्णन कीजिए । C_4 पादपों की C_3 पादपों की तुलना में क्या अधिक सुविधा होती है, इसका विवेचन कीजिए

Describe C_3 pathway of CO_2 fixation. Discuss the advantages that the C_4 plants have over C_3 plants. 20

(b) जैव-विविधता क्या है ? जैव-विविधता का संरक्षण हेतु मुख्य कार्यनीतियों का विवेचन कीजिए ।

What is biodiversity ? Discuss the major strategies for the conservation of biodiversity 15

(c) प्राकृतिक वनों को परिभाषित करते हुए भारत में कौन-सा वन प्रकार्यिक क्षेत्र में फैला हुआ है, उसका नाम लिखिए । चैम्पियन तथा सेठ द्वारा वर्णित मुख्य प्रकार के वन को भारत में पाए जाते हैं, उनका विवेचन कीजिए

Define natural forests and mention the name of the forest type covering the maximum area in India. Discuss the major forest types in India as described by Champion and Seth. 15