CS (Main) Exam,2019

SDF-B-BTN

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 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 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 आवश्यक हो, अपने उत्तर को उपयुक्त आरेखों / चित्रों द्वारा दर्शाइए । इन्हें प्रश्न का उत्तर देने के लिए दिए गए स्थान में ही बनाना है ।

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.

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

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

(a) "किसी भी पादप प्रजनन कार्यक्रम में डी.एन.ए. अंगुलिरेखालेख (DNA फिंगरप्रिंटिंग) का महत्त्व है ।" उपयुक्त उदाहरणों सहित इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

"DNA fingerprinting is important in any plant breeding programme." Justify the statement with suitable examples. *10*

(b) कोशिकाद्रव्यी वंशागति (साइटोप्लाज़्मिक इनहेरिटेन्स) की प्रक्रिया एवं इसमें सम्मिलित जीन्स का उदाहरण सहित संक्षिप्त में विवेचन कीजिए ।

Citing example, discuss briefly the process of cytoplasmic inheritance and the genes involved. *10*

(c) कोशिका संकेतन (cell signalling) की क्रियाविधि तथा इस प्रक्रिया को नियमित करने में कोशिका अभिग्राहियों (cell receptors) की भूमिका की व्याख्या कीजिए ।

Explain the mechanism of cell signalling and the role of cell receptors in regulating this process. *10*

(d) सुकेन्द्रिक (यूकैरियोटिक) जीनोम में जीन साइलेंसिंग किस तरह होता है और जीन साइलेंसिंग के जीनोम में क्या प्रभाव होंगे ?

How does silencing of the genes occur in eukaryotic genome and what are the implications of gene silencing ? *10*

(e) आवश्यक चित्रों की सहायता से प्राथमिक कोशिका भित्ति (सेल वॉल) एवं प्लाविका झिल्ली (प्लैज़्मा मेम्ब्रेन) की रासायनिक संरचना और कार्य की व्याख्या कीजिए ।

Explain, with required diagrams, the chemical structure and function of primary cell wall and plasma membrane. *10*

Q2. (a) मूँग (*फैज़ियोलस*) के बीजावरण का गहरा भूरा रंग हल्के भूरे रंग पर प्रभावी है । विभिन्न प्रयोगों में ज्ञात लक्षणप्ररूप (फीनोटाइप्स) एवं अज्ञात जीनप्ररूप (जीनोटाइप्स) के जनकों से निम्नलिखित संततियाँ (प्रोजेनीज़) पैदा हुईं :

	जनक	संतति	
		गहरा भूरा [Dark brown]	हल्का भूरा [Light brown]
(i)	हल्का भूरा × हल्का भूरा	0	75
(ii)	गहरा भूरा × हल्का भूरा	90	0
(iii)	गहरा भूरा × हल्का भूरा	110	105
(iv)	गहरा भूरा × गहरा भूरा	72	27
(v)	गहरा भूरा × गहरा भूरा	60	0

पाँच प्रयोगों में जहाँ अक्षर B को गहरा भूरा और अक्षर b को हल्का भूरा माना गया है, इस आधार को मानते हुए प्रत्येक जनक के जीनप्ररूप का उल्लेख कीजिए ।

Dark brown seed coat colour in *Phaseolus* is dominant over light brown colour. The following progenies were produced from the parents with known phenotypes but unknown genotypes in different experiments :

	Parents	Progenies	
		Dark brown [D. brown]	Light brown [L. brown]
(i)	L. brown × L. brown	0	75
(ii)	D. brown × L. brown	90	0
(iii)	D. brown × L. brown	110	105
(iv)	D. brown × D. brown	72	27
(v)	D. brown × D. brown	60	0

Mention the genotype of each parent in five experiments by using the letter B for dark brown and b for light brown. *10*

(b) हिस्टोन एन.-टर्मिनल टेल्स तथा न्यूक्लियोसोम असेंबली पर विशेष महत्त्व देते हुए क्रोमैटिन संरचना के नियमितीकरण में हिस्टोन की भूमिका की विवेचना कीजिए ।

Discuss the role of Histone in regulating chromatin structure with special emphasis on Histone N-terminal tails as well as nucleosome assembly. *20*

(c) आवश्यक चित्रों की सहायता से सुकेन्द्रिक (यूकैरियोटिक) जीवों में DNA पुनरावृत्ति (DNA रेप्लिकेशन) प्रक्रिया का वर्णन करते हुए इसमें सम्मिलित अलग-अलग चरणों में प्रकिण्वों (enzymes) की भूमिका का उल्लेख कीजिए । सुकेन्द्रिक जीवों (यूकैरियोट्स) में रेप्लिकेशन फोर्क की गतिकी (dynamics) के बारे में टिप्पणी कीजिए ।

Describe the process of DNA replication in eukaryotic organisms with required diagrams, mentioning the role of enzymes in the different steps involved. Comment on the dynamics of replication fork in eukaryotes. *15+5=20*

Q3. (a) कोशिकीय आसंजन के सामान्य सिद्धांतों की संक्षेप में चर्चा कीजिए । आसंजन अभिग्राहियों (रिसेप्टर्स) की पहचान एवं लक्षण वर्णन के बारे में टिप्पणी कीजिए ।

Discuss briefly the general principles of cellular adhesion. Give a note on identification and characterization of adhesion receptors. *10+10=20*

(b) *एग्रोबैक्टीरियम* कोशिका से पौधों के नाभिकीय (न्यूक्लियर) जीनोम में T-DNA की स्थानान्तरण प्रक्रिया के चरणों का क्रमबद्ध तरीके से वर्णन कीजिए । फ़सल सुधार में 'जीन प्रतिस्थापना प्रौद्योगिकी' की उपलब्धियों का संक्षेप में विवरण लिखिए ।

Describe sequentially the steps of T-DNA transfer process from *Agrobacterium* cell to plant nuclear genome. Write a brief note on achievements of 'gene transfer technology' in crop improvement. *15+5=20*

(c) ट्रान्सक्रिप्शन इनिसिएशन, इलॉन्गेशन और टर्मिनेशन से संबद्ध ट्रान्सक्रिप्शन घटकों की भूमिका स्पष्ट कीजिए । क्रोमैटिन सुगम्यता को परिवर्तित हिस्टोन किस प्रकार नियमित करता है ?

Explain the role of transcription factors associated with transcription initiation, elongation and termination. How does Histone modification regulate chromatin accessibility ? *8+2=10*

Q4. (a) राइबोसोम और परॉक्सिसोम की कोशिकीय संरचना और कार्यों का वर्णन कीजिए ।
Describe the cellular structure and functions of Ribosome and Peroxisome. *5+5=10*

(b) डी.एन.ए. अनुक्रमण (DNA सिक्वेन्सिंग) की दो विधियों की उपयुक्त चित्रों की सहायता से विवेचना कीजिए । पूर्ण रूप से अनुक्रमित दो सुकेन्द्रिक (यूकैरियोटिक) जीनोम्स के आकार सहित नाम लिखिए ।
Discuss two DNA sequencing methods with suitable illustrations. Name two fully sequenced eukaryotic genomes with their sizes. *18+2=20*

(c) निम्नलिखित पर व्याख्यात्मक टिप्पणियाँ लिखिए :
Write explanatory notes on the following : *10+10=20*

(i) पॉलिजीनिक वंशागति
Polygenic Inheritance

(ii) लिंग-सहलग्न वंशागति
Sex-linked Inheritance

खण्ड B

SECTION B

Q5. **निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :**

Answer the following questions : *10×5=50*

(a) उपयुक्त उदाहरण देते हुए C_4 एवं CAM पथिकाओं के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए । इनकी उपयोगिता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Illustrate the difference between C_4 and CAM pathways, giving suitable examples. Write a brief note on their importance. *6+4=10*

(b) कम-से-कम दो 'प्लान्ट इन्डिकेटर्स' पौधों के नाम लिखिए और मृदा गुणवत्ता मूल्यांकन के संबंध में उनकी उपयोगिता को स्पष्ट कीजिए ।

Name at least two plants known to be 'plant indicators' and explain their importance in relation to soil quality evaluation. *10*

(c) पौधों की वृद्धि और विकास के लिए ऊर्जा स्थानान्तरण और ऊर्जा संरक्षण के महत्त्व को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।

Illustrate with example the importance of energy transfer and energy conservation for plant growth and development. *10*

(d) बौद्धिक सम्पदा अधिकारों (आई.पी.आर.) के प्रभाव की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए और भारतीय परिदृश्य को ध्यान में रखते हुए इसकी वैश्विक प्रासंगिकता की भी व्याख्या कीजिए ।

Explain with example the impact of Intellectual Property Rights (IPR) and its global relevance with emphasis on Indian scenario. *10*

(e) शुष्क भूमि क्षेत्रों में खनिज तत्त्वों के पोषण एवं न्यूनता की प्रक्रियाओं की चर्चा कीजिए ।

Discuss the processes of mineral nutrition and mineral deficiencies in dry land areas. *10*

Q6. निम्नलिखित पर उदाहरणों सहित व्याख्यात्मक टिप्पणियाँ लिखिए :

Write explanatory notes with examples on the following :

(a) (i) वायुजीवी एवं अवायुजीवी श्वसन और किण्वन प्रक्रियाओं में अन्तर

Difference between aerobic and anaerobic respiration as well as fermentation processes

(ii) प्रकाशीय-श्वसन (फोटोरेस्पिरेशन)

Photorespiration

(iii) रासायनिक-परासरणी सिद्धांत और ATP संश्लेषण

Chemo-osmotic theory and ATP synthesis *5×3=15*

(b) (i) प्रतिबंध एण्डोन्यूक्लिएस
Restriction endonuclease

(ii) वसा को साधारण अणुओं में परिवर्तित करने में ग्लाइऑक्सिसोम्स की भूमिका
Role of glyoxysomes in conversion of fats into simpler molecules

(iii) उन विशिष्ट शरीरक्रियात्मक प्रतिक्रियाओं के नाम लिखिए जिनके आधार पर IAA, GA_3 और काइनेटिन को पहचाना जा सकता है ।
Name specific physiological responses on the basis of which IAA, GA_3 and Kinetin can be identified. *5×3=15*

(c) (i) उदाहरणों सहित तर्कसंगत तरीके से स्पष्ट कीजिए कि ठोस अपशिष्ट प्रबन्धन में पुनःचक्रण की प्रमुख भूमिका है ।
Explain and justify with examples that recycling plays an important role in solid waste management.

(ii) "आज के संदर्भ में भूमंडलीय तापन और जलवायु परिवर्तन मानव समाज के लिए सबसे बड़े खतरों में से हैं ।" उदाहरणों सहित इस कथन की पुष्टि कीजिए ।
"In the present scenario, Global Warming and Climate Change are amongst the greatest threats for human society." Justify the statement with examples. *10×2=20*

Q7. (a) फलों की परिपक्वता में सहायक आण्विक आधार तथा संभावित कार्यसाधनों का वर्णन कीजिए ।
What are the molecular basis and possible manipulations which may help fruit ripening ? *15*

(b) कोशिका झिल्ली के आर-पार आयनों की गतिविधि किस प्रकार से संचालित होती है ? अपने उत्तर को उपयुक्त उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए ।
Illustrate your answer with suitable example, the mechanism by which movement of ions takes place across the cell membrane. *15*

(c) विकसित जीवमंडल की रचना में पारिस्थितिकी तंत्र और संरक्षण किस प्रकार सहायता करते हैं, उदाहरणों सहित व्याख्या कीजिए ।
Explain with examples, in what way ecosystems and conservation help in the formation of a developed biosphere. *20*

Q8. (a) पौधों के समुदाय (प्लान्ट कम्यूनिटी) की संकल्पना एवं गतिकी का विवेचन कीजिए । उपयुक्त उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिए ।

Discuss the concept and dynamics of a plant community. Illustrate with suitable examples. *15*

(b) निम्नलिखित की प्रासंगिकता और महत्त्व को स्पष्ट कीजिए :

Explain the relevance and importance of the following : *5×3=15*

(i) संरक्षित प्रक्षेत्र तंत्र
Protected area network

(ii) आक्रमणशील प्रजातियाँ
Invasive species

(iii) 'पर्यावरण प्रभाव मूल्यांकन' के दृष्टिकोण
Approaches for 'Environmental Impact Assessment'

(c) लवणता एवं धात्विक तनावों के सम्बन्ध में तनाव कार्यिकी की विधियों की व्याख्या कीजिए । उदाहरणों सहित अपने उत्तर का समर्थन कीजिए ।

Explain the approaches of Stress physiology in relation to salinity and metal stresses. Support your answer with examples. *10+10=20*