

# वन क्षेत्राधिकारी (मुख्य) परीक्षा-2015

No. of Printed Pages : 8

VRA-18

2015  
वनस्पति विज्ञान  
BOTANY

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[ पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

- नोट :
- इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं। प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं। किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए, प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहिये।
  - सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
  - एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय।

Note : (i) This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions, attempt any five questions. At least two questions should be from every section.

(ii) All questions carry equal marks.

(iii) All the part of a question must be answered together.

खण्ड - 'अ'

SECTION - 'A'

1. (अ) कुछ उन प्रमुख औद्योगिक प्रक्रियाओं का वर्णन कीजिये जहाँ सूक्ष्मजीवी एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। 20
- (ब) किन्हीं चार भागों का संक्षिप्त एवं सटीक उत्तर दीजिये : 5 + 5 + 5 + 5
- 'वायु में विविध प्रकार के सूक्ष्मजीव पाये जाते हैं।' क्या आप इस कथन से संतुष्ट हैं ?
  - 'मानव शरीर के अधिकांश देशज सूक्ष्मजीव सहभाजी हैं।' इस कथन की पुष्टि कीजिये।
  - संक्रमण व प्रतिरक्षा (इम्यूनिटी) पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।
  - विषाणु ऐन्टिबायोटिक्स से प्रभावित क्यों नहीं होते ?
  - अभिरंजन के आधार पर आप एक ग्राम '+ve' जीवाणु को ग्राम '-ve' जीवाणु से किस प्रकार विभेदित करेंगे ?

(a) Describe some important industrial processes in which microbes play an important role.

(b) Answer any **four** parts in brief and precise way.

(i) 'Diverse types of microbes are found in air.' Are you satisfied with this statement ?

(ii) 'Most of the indigenous microbes in human body are commensals.' Comment upon this statement.

(iii) Write a note on infection and immunity.

(iv) Why viruses are not affected by antibiotics ?

(v) On the basis of staining, how will you differentiate a Gram '+ve' bacterium from a Gram '-ve' bacterium ?

2. (अ) फफूँद (कवक) द्वारा भारतवर्ष में होने वाले किन्हीं चार प्रमुख पादप रोगों के नाम बताइए । उनके रोगलक्षण व रोगजनकता का भी उल्लेख कीजिये । 4 + 8 + 8

(ब) किन्हीं चार के उत्तर दीजिये : 5 + 5 + 5 + 5

(i) क्या यह कहना सही होगा कि उत्तरी भारतवर्ष के मैदानी क्षेत्रों में काले किट्ट कवक द्वारा गेहूँ के नवोद्भिदों के संक्रमण का कोई स्थानीय स्रोत नहीं होता ? यदि ऐसा है तो इसका कारण स्पष्ट कीजिये ।

(ii) पादप रोग क्या है ? रोगकारक जीव की प्रकृति के आधार पर रोगों को किस प्रकार विभाजित करते हैं ?

(iii) पौधों में पाये जाने वाले विभिन्न संरचनात्मक एवं जैव-रासायनिक प्रतिरक्षा साधनों का संक्षिप्त विवरण दीजिये ।

(iv) किसी एक पादप विषाणु रोग का नाम बताइये व उसके निदानसूचक लक्षणों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए ।

(v) धान की फसल पर निम्नलिखित रोगलक्षण दर्शित होते हैं :

'पत्तियों व कलमों पर गहरे रंग के उपांतों वाले श्वेत धब्बे ।' आप किस रोग की पहचान करेंगे ?

- (a) Name any **four** important fungal diseases in plants occurring in India. Mention their symptoms and pathogenicity.
- (b) Answer any **four** :
- Is it correct to say that there is no local source of infection of wheat seedlings by the black rust fungus on the plains of northern India ? If so what are the reasons for this ?
  - What is a plant disease ? How plant diseases are classified on the basis of nature of casual organisms ?
  - Write in brief about the various morphological and biochemical defence mechanisms in plants.
  - Write the name of any one viral disease of plants and describe in brief its diagnostic symptoms.
  - A crop of paddy shows the following symptoms :  
'white spots with a dark margin in the leaf and culms.' Which disease will you identify ?

3. (अ) निम्न में से किन्हीं चार में अंतर बताइये :

5 + 5 + 5 + 5

- परजीवी व मृतोपजीवी
- द्विबीजपत्री व एकबीजपत्री पौधों के स्तम्भ में संवहन पूल
- संयुक्त पत्ती व सरल पत्ती
- चलबीजाणु व अचलबीजाणु
- घनदारुक व विरलदारुक काष्ठ
- लघुबीजाणुजनन व गुरुबीजाणुजनन

(ब) विभिन्न कुलों से सम्बन्धित बाइकार्पेलैटी समूह के चार पौधों के नाम बताइये तथा उन कुलों के प्रमुख पुष्पीय लक्षणों को तालिकाबद्ध कीजिये ।

10 + 10

(a) Differentiate between any **four** of the following :

- Parasite and Saprophyte.
- Vascular bundles in the stem of dicotyledonous plants and monocotyledonous plants.
- Compound leaf and simple leaf.
- Planospore and aplanospore.
- Pycnoxylic and manoxylic wood.
- Micro sporogenesis and megasporogenesis.

(b) Name four plants of Bicarpellate group belonging to different families and tabulate the chief floral characters of these families.

4. (अ) मोनोस्पोरिक, बाइस्पोरिक व टेट्रास्पोरिक भ्रूणकोष से आप क्या समझते हैं ? पौलीगोनम टाइप भ्रूणकोष के विकास का विवरण दीजिये । 10 + 10
- (ब) निम्न में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : 5 + 5 + 5 + 5
- (i) साइब्रिड्स
  - (ii) ऊतक संवर्धन
  - (iii) सोमाक्लोनल विभिन्नताएँ
  - (iv) संरचनाविकासक कारक
  - (v) ध्रुवणता
  - (vi) ऊतकों व अंगों का पुनरुद्भवन
- (a) What do you understand by monosporic, bisporic and tetrasporic embryo sacs ? Describe the development of Polygonum type of embryo sac.
- (b) Write short notes on any **four** of the following :
- (i) Cybrids
  - (ii) Tissue culture
  - (iii) Somaclonal variations
  - (iv) Morphogenetic factors
  - (v) Polarity
  - (vi) Regeneration of tissues and organs

**खण्ड – 'ब'**

**SECTION – 'B'**

5. (अ) सभी भागों के उत्तर संक्षेप में दीजिए : 5 + 5 + 5 + 5
- (i) किन्हीं दो एकल कलाबद्ध कोशिकाओं के नाम बताइये । आप किस प्रकार इन कोशिकाओं को एक-दूसरे से विभेदित करेंगे ?
  - (ii) किस प्रकार कोशिका कलाएँ तरल रहती हैं ?
  - (iii) कलाबद्ध संचार मार्ग का एक अविच्छिन्न तंत्र केन्द्रक को कोशिका कला से जोड़ता है । इस तंत्र से सम्बन्धित कोशिकाओं के नाम बताइये ।
  - (iv) क्या प्लाज्मा कलाएँ सभी प्रकार की कोशिकाओं की बाहरी सीमा होती हैं ? व्याख्या कीजिये ।
- (ब) विभिन्न घटकों के महत्वपूर्ण कार्यों को बताते हुए एक प्रारूपिक कोशिका की संरचना का सचित्र विवरण दीजिए । जन्तु व पादप कोशिका तथा यूकैरियोटिक व प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में अन्तर के प्रमुख बिन्दुओं पर भी प्रकाश डालिए । 10 + 5 + 5

- (a) Write all parts in a precise way :
- Name any two single membrane bound cell organelles. How these organelles can be differentiated from each other ?
  - How do cell membranes remain fluid ?
  - A continuous system of membranous channels connects the nucleus with the cell membrane. Name the organelles concerned with this system.
  - Are plasma membranes the outer boundaries of all cells ? Explain.
- (b) Describe with diagram the structure of a typical cell along with important functions of its various components. Explain salient differences between animal and plant cell, and eukaryotic and prokaryotic cell.

6. (अ) निम्न में से किन्हीं चार में अंतर बताइये : 5 + 5 + 5 + 5

- जीनप्र रूप व दृश्यप्र रूप
- संकरपूर्वज संकरण व परीक्षण संकरण
- सहलग्नता व जीन विनिमय
- गुणसूत्री उत्परिवर्तन व जीनोमेटिक उत्परिवर्तन
- अनुलेखन व अनुवादन
- एक्सॉन्स व इन्ट्रॉन्स

(ब) निम्न में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये : 4 + 4 + 4 + 4 + 4

- उस पौधे का नाम बताइये जिसे मैण्डल ने अपने संकरण प्रयोगों के लिये चयन किया ।
- मनुष्य में लिंग-सहलग्न वंशागति के दो उदाहरण बताइये ।
- एक नर ड्रोसोफिला मक्खी में गुणसूत्रों के कितने जोड़े होते हैं ?
- आनुवंशिक इंजिनियरिंग से क्या तात्पर्य है ?
- प्रतिलोमित अनुलेखन परिघटना को सर्वप्रथम किन वैज्ञानिकों ने खोजा ?
- प्रयोगशाला में डी.एन.ए. खण्डों को पृथक् करने के लिये प्रयुक्त तकनीक का नाम बताइये ।

- (a) Differentiate between any **four** of the following :
- Genotype and Phenotype.
  - Backcross and test cross.
  - Linkage and crossing over.
  - Chromosomal mutation and genomatic mutation.
  - Transcription and translation.
  - Exons and introns.
- (b) Answer any **five** of the following :
- Name the plant over which Mendel conducted his hybridization experiments.
  - Give two examples of sex-linked inheritance in human beings.
  - How many pairs of chromosomes does a male Drosophila fly have ?
  - What is genetic engineering ?
  - Name the scientists who first discovered the phenomenon of reverse transcription.
  - Name the technique used for separating DNA fragments in the laboratory.

7. (अ) निम्न में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये : 5 + 5 + 5 + 5

- सक्रिय अपरासरणीय जल अवशोषण
- डोनन साम्यावस्था
- श्वसन भागफल
- सहजीवी नाइट्रोजन यौगिकीकरण
- प्रकाशीय श्वसन

(ब) निम्नलिखित के संक्षिप्त में उत्तर दीजिये : 5 + 5 + 5 + 5

- ऑक्सीकारी फॉस्फोराइलेशन के समय इलेक्ट्रॉन अभिगमन की क्रियाविधि बताइये । कोशिका के किस क्षेत्र में यह क्रियाविधि सम्पन्न होती है ?
- वृद्धि नियंत्रक पादप हार्मोनों का नाम बताइये, जो निम्नलिखित उद्दीपित करते हैं :
  - स्तम्भ दीर्घण व पर्ण विस्तार
  - अमेरिस्टेमी ऊतक में भी कोशिका विभाजन
- बीजों में निलम्बित सजीवन अथवा प्रसुप्ति का क्या महत्त्व है ?
- निम्नलिखित पॉलीसेकेराइड्स की प्रकृति, स्रोत, मोनोसेकेराइड इकाइयाँ व कार्य बताइये :

स्टार्च, ग्लाइकोजन, सेलुलोस

- (a) Write short notes on any **four** of the following :
- Active non-osmotic absorption of water.
  - Donnan equilibrium.
  - Respiratory quotient.
  - Symbiotic nitrogen fixation.
  - Photorespiration.
- (b) Answer in brief.
- Describe the mechanism of electron transport during oxidative phosphorylation. In which part of the cell this process takes place ?
  - Name the growth-regulating plant hormones which stimulate :
    - elongation of stem and expansion of leaf.
    - cell division even in non-meristematic tissue.
  - What is the significance of suspended animation or dormancy in seeds.
  - Tell the nature, source, monosaccharide units and functions of the following polysaccharides :  
Starch, glycogen, cellulose.

8. (अ) किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिये :

10 + 10

- पारिस्थितिक कारक
- जैव विविधता का संरक्षण
- संकटग्रस्त जातियों की अवधारणा
- ग्रीन हाऊस प्रभाव

(ब) निम्नलिखित के उत्तर दीजिये :

4 + 4 + 4 + 4 + 4

- पौधों के किस कुल से सभी धान्य (अनाज) फसलें सम्बन्धित हैं ?
- सगंध तेल क्या है ? किन्हीं दो पौधों का वानस्पतिक नाम बताइये जिससे सगंध तेल प्राप्त होता है ।
- 'भारतीय मसालों का राजा' किस मसाले को कहा जाता है ?
- यूफोर्बिएसी कुल के उस पौधे का नाम बताइये जो रबर का एक महत्वपूर्ण स्रोत है ।
- किन्हीं दो औषध प्रदान करने वाले पौधों का वानस्पतिक नाम बताइये । पौधे के किस भाग से ये औषध प्राप्त की जाती हैं ?

- (a) Answer any **two** parts :
- (i) Ecological factors.
  - (ii) Biodiversity conservation.
  - (iii) Concept of endangered species.
  - (iv) Greenhouse effect.
- (b) Answer the following :
- (i) All cereals belong to which family of plants ?
  - (ii) What are essential oils ? Give botanical name of two plants from which essential oils are obtained.
  - (iii) Name the spice which is considered to be the 'King of Indian Spices'.
  - (iv) Name the plant belonging to family Euphorbiaceae which is the most important source of rubber.
  - (v) Give the botanical names of two plants yielding drugs. From which plant part these drugs are obtained.