

खण्ड—A / SECTION—A

1. निम्नलिखित में से प्रत्येक का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

10×5=50

Answer the following in about 150 words each :

(a) कक्कद्रव्य (माइकोप्लाज्मा) क्या है? उसके प्रकार एवं पादप रोगजनन में उसके महत्व का वर्णन कीजिए।

What is mycoplasma? Describe its types and importance in plant pathogenesis.

2+8=10

(b) बंदाणु (बैसिलस) जाति के अंतर्बीजाणु (एंडोस्पोर) की अति सूक्ष्म संरचना की व्याख्या कीजिए।

Describe the ultrastructure of endospore of *Bacillus* sp.

(c) एक सुबिहित चित्र की सहायता से इकिरीटम के शंकु (स्ट्रोबिलस) की संरचना का वर्णन कीजिए।

Describe the structure of strobilus of *Equisetum* with the help of a well-labelled diagram.

(d) हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) क्या है? क्लोरोफाइसी के हरितलवक की सूक्ष्म संरचना का वर्णन कीजिए।

What is chloroplast? Describe the fine structure of chloroplast in Chlorophyceae.

(e) विषाणुओं की विशफलकीय (आइकोसहेड्रल) एवं कुंडलिनीय (हेलिकल) सममिति का एक तुलनात्मक विवरण लिखिए।

Write a comparative account of the icosahedral and helical symmetry of viruses.

31

2. (a) धान में भूरा लक्ष्म रोग क्या होता है? इसके कारक जीव, लक्षण, व्याधि चक्र तथा नियंत्रण की व्याख्या कीजिए। यह रोग भारत की ग्रामीण कृषि अर्थव्यवस्था को किस तरह नुकसान पहुँचाता है?

What is brown spot disease of rice? Describe its causal organism, symptoms, disease cycle and its control. How does this disease damage the rural agro-economy of India?

2+15+3=20

(b) ग्राम-ग्राही जीवाणु की कोशिका-भित्ति की संरचना का चित्र बनाइए एवं उसका वर्णन कीजिए। ग्राम-ग्राही एवं ग्राम-अग्राही जीवाणुओं की कोशिका-भित्तियों के बीच मुख्य अंतर क्या है?

Draw and describe the cell wall structure of Gram-positive bacteria. What are the major differences between the cell walls of Gram-positive and Gram-negative bacteria?

10+5=15

(c) 'कॉक के अभिगृहीत' का विवरण दीजिए। किसी पादप रोग के रोगाणु की गलत पहचान से बचने में यह किस तरह सहायक है?

Describe the 'Koch's postulate'. How does it help in avoiding the wrong identification of any plant pathogen?

10+5=15

3. (a) कवक में द्विकेंद्रीय (डाइकारियोटाइजेशन) क्या होता है? बेसिडियमी कवक (बेसिडियोमाइसिटीस) में द्विकेंद्रीयता के विभिन्न तरीकों का वर्णन कीजिए। ऐस्कोमाइसिटीस में द्विकेंद्रीय बेसिडियमी कवक से किस तरह भिन्न है?  
 What is dikaryotization in fungi? Describe different methods of dikaryotization in basidiomycetes. How does dikaryotization in ascomycetes differ from basidiomycetes? 5+10+5=20

(b) खाद्य एवं इंधन के उत्पादन में शैवाल के उपयोग का एक विशद विवरण दीजिए।  
 Give an elaborate account of the use of algae in food and fuel production. 15

(c) मार्सिलिया के नर और मादा युग्मकोद्भिद् (गैमिटोफाइट) के विकास का वर्णन कीजिए।  
 Describe the development of male and female gametophytes of *Marsilea*. 15

4. (a) ऑर्किडेसी कुल की अभिलाक्षणिक विशेषताएँ क्या हैं? बेन्थम और हुकर (1862), एंग्लर और प्रैन्टल (1931) एवं हचिन्सन (1959) के वर्गीकरण के तरीकों ने एकबीजपत्री कुलों के बीच इसके प्लेसमेंट को किस प्रकार से किया?  
 What are the characteristic features of the family Orchidaceae? How did the classification systems of Bentham and Hooker (1862), Engler and Prantl (1931) and Hutchinson (1959) deal with its placement among the families of monocots? 10+10=20

(b) आवृतबीजी के उद्भव के बारे में प्रस्तावित सिद्धान्तों की विस्तार से व्याख्या कीजिए।  
 Give a detailed account of the theories proposed to explain the origin of angiosperms. 15

(c) आवृतबीजी के रंध्रों (स्टोमेटा) के प्रकारों का विस्तारपूर्वक विवरण दीजिए।  
 Give a detailed account of types of stomata in angiosperms. 15

### खण्ड—B / SECTION—B

5. निम्नलिखित में से प्रत्येक का लगभग 150 शब्दों में उत्तर दीजिए :  
 Answer the following in about 150 words each : 10×5=50

(a) अंतराजातीय संकरण में भ्रूण बचाव (एम्ब्रियो रेस्क्यू) की भूमिका का उल्लेख कीजिए।  
 Mention the role of embryo rescue in interspecific hybridization.

(b) 'साइब्रिडाइजेशन' की व्याख्या कीजिए। आर्थिक रूप से उपयोगी साइब्रिड का एक उदाहरण दीजिए। साइब्रिड बनाने की विधियों का वर्णन कीजिए।  
 Explain 'cybridization'. Write one example of economically useful cybrid. Describe the methods to produce cybrids. 6+1+3=10

- c) प्राकृतिक रंगों के लिए उपयोगी पादपों का एक विवरण दीजिए। ऐसे किन्हीं तीन रंग उत्पादक पादपों का द्विपद नाम एवं कुल बताइए जो खाद्य योग्य (फूड ऐडिटिव) के रूप में उपयोग में आते हैं।  
Write an account of plants used as natural dyes. Give binomial name and family of any three dye-yielding plants that are used as food additives.

7+3=10

- d) परागकोश संवर्धन (ऐंथर कल्चर) और लघुबीजाणु संवर्धन (माइक्रोस्पोर कल्चर) के बीच के अंतर को दर्शाइए। इनमें से कौन-सी तकनीक ज्यादा उपयोगी है? कारण बताइए।

Distinguish between anther culture and microspore culture. Which technique is more advantageous? Give reasons.

8+2=10

- e) पादप वर्गिकी में परागणु-विज्ञान (पैलिनोलॉजी) की भूमिका पर एक टिप्पणी लिखिए।  
Write a note on the role of palynology in plant systematics.

- a) समबीजाणुता (होमोस्पोरी), असमबीजाणुता (एनिसोस्पोरी), आरंभिक विषमबीजाणुता (इन्सिपिएंट हेटेरोस्पोरी) एवं विषमबीजाणुता (हेटेरोस्पोरी) के बारे में विस्तार से विवरण दीजिए। भूवैज्ञानिक समय के संबंध में समबीजाणुता से विषमबीजाणुता के विकास को विस्तार से बताइए।

Write a detailed account of homospority, anisospory, incipient heterospory and heterospory. Elaborate on the evolution from homospority to heterospory in relation to geological time.

10+10=20

- b) कुछ अपवादों को छोड़कर भ्रूणपोष (एंडोस्पर्म) आवृतबीजी पादपों में सामान्यतः एक त्रिगुणित ऊतक होता है। विकासात्मक विविधताओं पर जोर देते हुए माध्यमिक भ्रूणपोष (हेलोनियल एंडोस्पर्म) का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए। केन्द्रक, कोशिकीय एवं माध्यमिक भ्रूणपोष के केन्द्रक विभाजन (कैरियोकाइनेसिस) और कोशिकाद्रव्य विभाजन (साइटोकाइनेसिस) की घटना के क्रम में किस प्रकार के अंतर देखे जा सकते हैं?

Endosperm is essentially a triploid tissue in angiosperms with some exceptions. Give a detailed account of Helobial endosperm emphasizing on the developmental variations. What type of differences can be seen in the sequence of occurrences of karyokinesis and cytokinesis in nuclear, cellular and Helobial type of endosperm?

10+5=15

- c) सामान्य भ्रूण-कोश के उपयुक्त आरेख का उपयोग करते हुए आवृतबीजी भ्रूण की संरचनात्मक जटिलता को विस्तार से बताइए।

Using appropriate diagram of normal embryo sac, elaborate the structural complexity of angiosperm embryo.

15

- (iv) निम्नलिखित पादपों की उपयोगिता, वाचस्पतिक नाम, कुल एवं उनके उपयोगी भाग की आकारिकी लिखिए।  
Write the uses, botanical name, family and morphology of useful parts of the following plants :

20

(i) लवंग  
Cloves

(ii) केसर  
Saffron

(iii) जामुन  
Nutmeg

(iv) खजूर  
Date palm

(v) अमरनास  
Pineapple

(b) जैव विविधता के संरक्षण में वनस्पति उद्यानों की भूमिका की विवेचना कीजिए। भारत के तीन प्रमुख वनस्पति उद्यानों के नाम लिखिए।

Discuss the role of botanical gardens in conserving biodiversity. Write the names of three important botanical gardens in India. 12+3=15

(c) औषधीय पादपों के भारतीय पारंपरिक ज्ञान के संरक्षण में लोक वनस्पति-विज्ञान (एथनोबॉटनी) की भूमिका की विस्तारपूर्वक व्याख्या कीजिए।

Write a detailed note on the role of ethnobotany in conserving the Indian traditional knowledge of medicinal plants. 15

8. (a) पात्रे संवर्धन (इन विट्रो कल्चर) द्वारा उत्पादित पादपों की मूलोत्पत्ति (रूटिंग) एवं पर्याप्तकूलन (रेक्लिमेटाइजेशन) की संलेख प्रणाली (प्रोटोकॉल) का विवरण कीजिए। इस विधि से संबंधित विभिन्न समस्याओं एवं समाधानों की विस्तृत व्याख्या कीजिए।

Describe the protocol involved in rooting and acclimatization of plants produced using *in vitro* culture. Elaborate on the various problems and solutions associated with this technique. 10+10=20

(b) प्रत्यक्ष एवं परोक्ष अंग-निर्माण (ऑर्गेनोजेनेसिस) में विभेद कीजिए। प्रत्येक विधि के गुण एवं दोषों की विवेचना कीजिए।

Differentiate between direct and indirect organogenesis. Discuss the merits and demerits of each method. 15

(c) 'ऊर्जा वृक्षारोपण (एनर्जी प्लांटेशन)' क्या होता है? भारत की ऊर्जा सुरक्षा में इस ऊर्जा विकल्प की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।

What are 'energy plantations'? Narrate the salient features of this energy alternative for the energy security of India. 15

\*\*\*