10

क्रम सं./S. No. ....

कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल

AGRICULTURAL SCIENTISTS RECRUITMENT BOARD

क्रमांक/Roll No. ....

केन्द्र/Centre ....

माध्यम/Medium ....

हस्ताक्षर-पर्यवेक्षक/निरीक्षक
Signature of Invigilator/Supervisor

10

क्रम सं./S. No. ....

A.S.R.B.

2009

कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल

AGRICULTURAL SCIENTISTS RECRUITMENT BOARD

प्रश्न-पत्र II (व्यावसायिक)
PAPER II (Professional)

विषय : कृषिजैव प्रौद्योगिकी
SUBJECT : Agricultural Biotechnology

समय : $2\frac{1}{2}$ घंटे | *पूर्णांक : 200*

Time Allowed : $2\frac{1}{2}$ Hours | *Max. Marks : 200*

टिप्पणी : 1. उत्तर केवल **बॉल पेन/स्याही** वाले पेन से उसी माध्यम में दिए जाएं जो परीक्षार्थी को जारी प्रवेश प्रमाण-पत्र में दिया गया है।

2. प्रवेश प्रमाण-पत्र में निर्दिष्ट अनुदेशों का कड़ाई से पालन किया जाए।

3. कोई भी 20 प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

4. प्रश्नों का उत्तर सटीक व संक्षेप में दें (पुस्तिका के एक पृष्ठ से अधिक न हो)।

Note : 1. Answers must be written only with BALL PEN/INK PEN in the medium specified in the admission certificate issued to the candidate.

2. Instructions given in the admission certificate should be followed strictly.

3. Attempt any 20 questions.

4. Answers to the question should be brief and to the point (not more than one page of the answer book).

[कुल पृष्ठ संख्या/Total pages 4]

कृषि जैवप्रौद्योगिकी

1. एन्जाइम क्या हैं ? नियमनकारी एन्जाइमों के अभिलक्षण लिखिए।
2. विभिन्न पादप हार्मोनों का लेखा प्रस्तुत कीजिए तथा कृषि में उनके अनुप्रयोग का विवरण दीजिए।
3. जीन क्या है ? जीन की सूक्ष्म संरचना एवं नियमन की क्रिया विधि लिखिए।
4. फसल सुधार के लिए पादप अनुवंशिक अभियांत्रिकी के प्रभाव का वर्णन कीजिए।
5. एक्सप्रेशन वेक्टर क्या हैं ? एक्सप्रेशन वेक्टर के निर्माण के लिए किन DNA अनुक्रमों का उपयोग किया जाता है। गेटवे वेक्टर क्या हैं ?
6. निम्नलिखित के बीच भेद कीजिए :
   (i) टाइप II और टाइप III रेस्ट्रिक्शन एण्डो-न्यूक्लिएज
   (ii) RT PCR और रीयल टाइम PCR
   (iii) प्रोटोप्लास्टों का सतत और प्रेरित संलयन
   (iv) नॉरदर्न और वेस्टर्न ब्लॉटिंग
7. कैसे और कब स्प्लिट जीन खोजे गए ? स्प्लिट जीन से एक mRNA के उत्पादन की क्रिया विधि की विवेचना करें।
8. पेंटोज फॉस्फेट मार्ग क्या है ? इसमें सम्मिलित विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।
9. प्रकाश संश्लेषण में किस प्रकार हेराफेरी करके पादप उपज बढ़ाने के साथ-साथ ग्रीन-हाउस प्रभाव कम कर सकते हैं ?
10. मानचित्र-आधारित जीन क्लोनिंग के सिद्धांत का विस्तार से वर्णन कीजिए।
11. द्वितीयक उपापचज क्या हैं ? तीन महत्वपूर्ण द्वितीयक उपापचयजों का नाम दीजिए जिनका उत्पादन ऊतक संवर्धन द्वारा व्यापारिक स्तर पर किया जाता है। ये द्वितीयक उपापचयज उन पादप कोशिकाओं के लिए क्यों अविषालु नहीं हैं जो उन्हें उत्पन्न करते हैं ?
12. जैव उर्वरक क्या है ? उन विभिन्न जैवउर्वरकों की व्याख्या उपयुक्त उदाहरणों के साथ कीजिए जिन्हें कृषि में रासायनिक उर्वरकों के सम्पूरक के रूप में उपयोग कर सकते हैं।
13. ट्रांस्पोजेबल तत्व (TEs) क्या हैं ? पादपों के विकास में TEs ने क्या विभवीय भूमिका निभाई है ? कार्यात्मक जीनोमिक्स में TEs कैसे सहायक है विवेचना कीजिए।
14. BAC वेक्टर के विशेष लक्षणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। इसका उपयोग जीनोमिक DNA लाइब्रेरीयां तैयार करने के लिए क्यों व्यापक रूप में किया जाता है ?
15. धान की एक किस्म 'X' केरल के तटीय क्षेत्रों में उगती पायी गयी है। इस किस्म में लवण सहनशीलता प्रदान करने वाली जीनों को आप कैसे पहचानेंगे ?
16. एलील माइनिंग क्या है ? फसलीय स्पीशीजों के आनुवंशिक सुधार के लिए यह कैसे लाभदायक हो सकती है ?
17. MALDI-TOF क्या है ? पेप्टाइट अनुक्रमणन (सीक्वेंसिंग) के लिए यह क्यों पसंद की जाती है ?
18. जीन टेगिंग क्या है और जीन टार्जेटिंग से यह कैसे भिन्न है ? जीन टेगिंग द्वारा पसंद की जीन कैसे विलगित की जा सकती है ?
19. राइबोजाइम प्रौद्योगिकी क्या है ? विभिन्न प्रकार के राइबोजाइमों के बीच संरचनात्मक और कार्यात्मक भिन्नताओं का वर्णन कीजिए।
20. अजैविक प्रतिबल क्या है ? विभिन्न अजैविक प्रतिबलों के प्रति पादप सहनशीलता के आणुविक आधार का वर्णन कीजिए।
21. "आणुविक फार्मिंग" क्या है ? मानव लाभ के फार्मेस्यूटिकलों के उत्पादन के लिए वायोरिएक्टरों की भांति पादप/पशुओं को कैसे उपयोग किया जा सकता है।
22. निम्नलिखित वैज्ञानिकों के योगदान का संक्षेप में वर्णन कीजिए :
   (i) एम.एस. स्वामीनाथन
   (ii) गुरदेव खुश
   (iii) आनंद चक्रावर्ती
23. उन सभी फसलों को सूची बद्ध करो जिनमें जीनोम पूर्णत: अनुक्रमित किया गया है ? उनके जीनोम की साइज अलग-अलग दीजिए। फसल सुधार के लिए जीनोम अनुक्रमण को कैसे उपयोग किया जा सकता है ?
24. "नयी संतति DNA अनुक्रमण प्रणाली" का संक्षेप में वर्णन कीजिए, साथ ही उस सिद्धांत का भी वर्णन कीजिए जिस पर यह आधारित है।
25. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :
   (i) गोल्डन राइस
   (ii) क्राइ प्रोटीन
   (iii) जीन साइलेसिंग
   (iv) मार्कर-एसिस्टेड चयन

————

AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY

1. What are enzymes ? Write characteristics of regulatory enzymes.
2. Give an account of different plant hormones and their applications in agriculture.
3. What is a gene ? Write about the fine structure and mechanism of gene regulation.
4. Justify the impact of plant genetic engineering for crop improvement.
5. What are expression vectors ? Which DNA sequences are utilized to construct expression vectors ? What are GATEWAY vectors ?
6. Give differences between the following :
   (i) Type II and Type III restriction endonucleases
   (ii) RT PCR and Real Time PCR
   (iii) Spontaneous and induced fusion of protoplasts
   (iv) Northern and Western blotting
7. How and when the split genes were discovered ? Discuss the mechanism of production of a mRNA from a split gene.
8. What is pentose phosphate pathway ? Describe the different steps involved in it.
9. How photosynthesis can be manipulated to increase the plant yield as well as to mitigate the green-house effect ?
10. Describe in detail the principle of Map-based gene cloning.
11. What are secondary metabolites ? Name the three important secondary metabolites being commercially produced through tissue culture. Why these secondary metabolites are not toxic to the plant cells producing them ?
12. What are biofertilizers ? Discuss about the different biofertilizers by giving suitable examples, which can be used to supplement the chemical fertilizers in agriculture.
13. What are transposable elements (TEs) ? What potential role TEs have played in evolution of plants ? How TEs have helped in the functional genomics ? Explain.
14. Briefly described the salient features of BAC vector. Why it has been widely used for preparing the genomic DNA libraries ?
15. A rice variety "x" has been found growing in coastal areas in Kerala. How can you identify the genes conferring salt tolerance in this variety ?
16. What is allele mining ? How can it be useful in the genetic improvement of crop species ?
17. What is MALDI-TOF ? Why is it a preferred technique for peptide sequencing ?
18. What is gene tagging and how it is different from gene targeting ? Describe how a gene of interest can be isolated by gene tagging ?
19. What is ribozyme technology ? Describe structural and functional differences among different types of ribozymes.
20. What is abiotic stress ? Describe the molecular basis of plant tolerance to various abiotic stresses.
21. What is molecular farming ? Describe how the plants/animals can be used as bioreactors for production of pharmaceuticals of human interest ?
22. Give briefly the contribution of the following scientists :
    (i) M.S. Swaminathan
    (ii) Gurdev Khush
    (iii) Anand Chakrabarty
23. List all the crops in which the genome has been completely sequenced ? Give their respective genome size. How the genome sequence can be utilized for crop improvement ?
24. Write a brief note on new generation DNA sequencing system and the principle on which it is based.
25. Write short notes on the following :
    (i) Golden rice
    (ii) Cry proteins
    (iii) Gene silencing
    (iv) Marker-assisted selection

———