Downloaded From : http://cbseportal.com/

Series HMJ/C **SET-4**

कोड नं.
Code No. **99/C**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **15** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **30** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **30** questions.
(IV)	कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।	(IV)	Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.
(V)	इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V)	15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

जैव-प्रौद्योगिकी

BIOTECHNOLOGY

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 70*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *यह प्रश्न-पत्र* ***चार*** *खण्डों में विभाजित किया गया है — क, ख, ग एवं घ । इस प्रश्न-पत्र में* ***30*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) ***खण्ड क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***7*** *तक अति-लघु-उत्तरीय प्रकार के तथा प्रश्न संख्या* ***8*** *से* ***11*** *बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***1*** *अंक का है । प्रश्न संख्या* ***12*** *पाठ आधारित है तथा यह प्रश्न* ***4*** *अंकों का है ।*

(iii) ***खण्ड ख*** *में प्रश्न संख्या* ***13*** *से* ***19*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***2*** *अंकों का है ।*

(iv) ***खण्ड ग*** *में प्रश्न संख्या* ***20*** *से* ***26*** *तक लघु-उत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***3*** *अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड घ*** *में प्रश्न संख्या* ***27*** *से* ***30*** *तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***5*** *अंकों का है ।*

(vi) *उत्तर संक्षिप्त तथा बिन्दुवार होने चाहिए ।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि प्रत्येक एक-एक अंक वाले* ***3*** *प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले* ***2*** *प्रश्नों में, तीन-तीन अंकों वाले* ***2*** *प्रश्नों में और पाँच-पाँच अंकों वाले* ***2*** *प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में से केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।*

(viii) *जहाँ आवश्यक हो वहाँ साफ़-सुथरा, आनुपातिक तथा समुचित नामांकित चित्र बनाइए ।*

(ix) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

(x) *परिकलक (कैल्कुलेटरों) के उपयोग की अनुमति* ***नहीं*** *है ।*

खण्ड क

1. सूक्ष्मजीवी संवर्धन के लिए प्रयुक्त संवर्धन माध्यम में ऐगार क्यों डाला जाता है ? *1*

2. पादप ऊतक से अकेली कोशिकाएँ प्राप्त करने के लिए पेक्टिनेस प्रकिण्व (एन्ज़ाइम) का उपयोग क्यों किया जाता है ? *1*

अथवा

आनुवंशिक रूपांतरण संवाहक (वेक्टर) के लिए Ti-प्लाज़्मिड के T-DNA (T-डी.एन.ए.) क्षेत्र में अनचाही डी.एन.ए. अनुक्रम की जगह कौन-से दो डी.एन.ए. अनुक्रम क्लोन किए जाते हैं ? *1*

3. उस बीमारी का उदाहरण दीजिए, जो ऐडेनोसिन डीएमीनेस प्रकिण्व की अनुपस्थिति के कारण होती है । *1*

अथवा

थैलैसीमिया का क्या कारण है ? *1*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper comprises* ***four*** *sections — A, B, C and D. There are* ***30*** *questions in the question paper.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) ***Section A*** *– Question nos.* ***1*** *to* ***7*** *are very short answer questions carrying* ***1*** *mark each. Question nos.* ***8*** *to* ***11*** *are multiple choice questions, carrying* ***1*** *mark each and question no.* ***12*** *is based on text carrying* ***4*** *questions of* ***1*** *mark each.*

(iii) ***Section B*** *– Question nos.* ***13*** *to* ***19*** *are short answer questions-I, carrying* ***2*** *marks each.*

(iv) ***Section C*** *– Question nos.* ***20*** *to* ***26*** *are short answer questions-II, carrying* ***3*** *marks each.*

(v) ***Section D*** *– Question nos.* ***27*** *to* ***30*** *are long answer questions, carrying* ***5*** *marks each.*

(vi) *Answers should be brief and to the point.*

(vii) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in* ***three*** *questions of 1 mark,* ***two*** *questions of 2 marks,* ***two*** *question of 3 marks and* ***two*** *questions of 5 marks. You have to attempt only one of the choices in such questions.*

(viii) *The diagram drawn should be neat, proportionate and properly labelled, wherever necessary.*

(ix) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(x) *Use of calculators is* ***not*** *permitted.*

SECTION A

1. Why is agar added to the culture medium used for culturing microbes ? *1*

2. Pectinase enzyme is needed to isolate single cells from a plant tissue. Why ? *1*

OR

For genetic transformation vector, which two DNA sequences are cloned in the T-DNA region of Ti-plasmid in place of unwanted DNA sequences ? *1*

3. Give an example of a disease caused by the absence of the enzyme adenosine deaminase.

OR

What is the cause of thalassemia ? *1*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

4. पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी में, 'निवेशन' (insert) क्या है ? *1*

5. किस डेटाबेस प्रतिकार साधन से प्राणी की टैक्सॉनॉमी वर्गीकरण पर सूचना मिलती है ? *1*

अथवा

मानव में उस एक जीन उत्परिवर्तन का नाम लिखिए जो मेन्डेल के वंशानुक्रम को मानती है और गुणसूत्र 7 पर पायी जाती है । *1*

6. फ्रोज़न प्राणि कोशिका संवर्ध का 37°C पर एक वॉटर बाथ में हलके हिलाते हुए संद्रवण किया जाता है । क्यों ? *1*

7. पारंपरिक विधियों द्वारा ज़र्मप्लाज़्म संरक्षण की दो सीमाएँ (कमियाँ) क्या हैं ? *1*

8. पॉलीएथिलीन ग्लाइकॉल है एक *1*

(A) संलयनजनी रसायन

(B) कैलस उत्तेजक

(C) वैद्युत-संलयन उत्तेजक

(D) विभेदन उत्तेजक

9. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रतिबंधन एन्ज़ाइम डी.एन.ए. खंड में अनासंजी सिरे बनाता है ? *1*

(A) *Alu I*

(B) *Eco RI*

(C) *Bam HI*

(D) *Hind III*

10. किसी संजीन (जीनोम) द्वारा प्रोटीन अभिव्यक्ति के पूर्ण पूरक का अध्ययन क्या कहलाता है ? *1*

(A) प्रोटियोम

(B) प्रोटियोमिक्स

(C) जीनोमिक्स

(D) प्रोटीन विश्लेषण

11. निम्नलिखित में से कौन-सा हिमनरक्षी एजेंट का कार्य है ? *1*

(A) लंबे समय तक संवर्धनों का परिरक्षण

(B) बर्फ़ क्रिस्टल (माणभ) बनने के कारण कोशिका हानि (नुकसान) को रोकना

(C) अंतर्विष्ट पिंड बनने से रोकना

(D) द्रव नाइट्रोजन को ट्रैप करना

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

4. In recombinant DNA technology, what is an 'insert' ? *1*

5. Which database retrieval tool carries information on taxonomic classification of an organism ? *1*

OR

Name a single gene mutation in humans which follows Mendelian inheritance, having chromosome 7 as its genomic location. *1*

6. Frozen animal cell culture should be thawed in a water-bath maintained at 37°C, with moderate shaking. Why ? *1*

7. What are the two limitations of the germplasm conservation through conventional methods ? *1*

8. Polyethylene glycol is a *1*

(A) Fusogenic chemical

(B) Callus stimulant

(C) Electrofusion stimulant

(D) Differentiation stimulant

9. Which one of the following restriction enzymes produces blunt ends in a DNA fragment ?

(A) *Alu I*

(B) *Eco RI*

(C) *Bam HI*

(D) *Hind III*

10. The study of full complement of proteins expressed by a genome is called *1*

(A) Proteome

(B) Proteomics

(C) Genomics

(D) Protein analysis

11. Which of the following is a function of cryoprotective agents ? *1*

(A) Long-term preservation of cultures

(B) Prevention of cell damage due to ice crystal formation

(C) Prevent formation of inclusion bodies

(D) To trap the liquid nitrogen

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

प्रश्न संख्या 12(i) से 12(iv) तक के प्रश्न निम्नलिखित संलेख (कथन) पर आधारित हैं :

12. पात्रे (इन-विट्रो) परिस्थितियों के अंतर्गत जंतु कोशिकाओं का संवर्धन करते समय उपयुक्त भौतिक, पोषण तथा हॉर्मोनल पर्यावरण होना चाहिए । भौतिक पर्यावरण में तापमान 37°C, pH लगभग 7 – 7·4, परामोललता और गैसीय पर्यावरण होना चाहिए ताकि कोशिकाओं को भौतिक, रासायनिक तथा यांत्रिक तनाव से बचाया जा सके । *1+1+1+1*

(i) उस संवर्ध का प्रकार बताइए जो सीधा जीव उत्तक से कोशिका माध्यम में निवेशित किया जाता है ।

(A) द्वितीयक कोशिका वंश

(B) कोशिका वंश

(C) प्राथमिक कोशिका संवर्ध

(D) रूपांतरित कोशिका संवर्ध

(ii) जंतु कोशिका संवर्ध का pH किससे नियंत्रित होता है ?

(A) CO_2 की उपस्थिति से

(B) बाइकार्बोनेट बफर की उपस्थिति से

(C) क्षारकों के संयोजन से

(D) सिट्रिक ऐसिड के संयोजन से

(iii) जंतु कोशिका संवर्ध के माध्यम की परामोललता में मुख्य योगदान देने वाले हैं

(A) नमक तथा ग्लूकोस

(B) सीरम तथा प्रतिजैविक

(C) सोडियम बाइकार्बोनेट तथा CO_2

(D) फ़ीनोल रेड तथा ट्रिपैन ब्लू

(iv) कोशिका संवर्ध के लिए किस एन्ज़ाइम द्वारा कोशिकाओं का विपुंजन किया जाता है ?

(A) ट्रिप्सिन

(B) कोलैजिनेज़

(C) काइमोट्रिप्सिन

(D) (A) और (B) दोनों

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

Question numbers 12(i) to 12(iv) are based on the following text :

12. The culturing of animal cells under *in-vitro* conditions involves appropriate physical, nutritional and hormonal environments. The physical environment includes controlling the temperature maintained at 37°C, pH around 7 – 7·4, osmolality and gaseous environment by providing a supporting surface and protecting the cells from physical, chemical and mechanical stress. *1+1+1+1*

(i) Name the type of culture which is prepared by inoculating directly from the tissue of an organism to the medium of culture.

(A) Secondary cell line

(B) Cell line

(C) Primary cell culture

(D) Transformed cell culture

(ii) pH of culture (animal cell) medium is controlled by

(A) Presence of CO_2

(B) Presence of bicarbonate buffer

(C) Addition of bases

(D) Addition of citric acid

(iii) Major contributors to osmolality of medium for animal cell culture are

(A) Salt and glucose

(B) Serum and antibiotics

(C) Sodium bicarbonate and CO_2

(D) Phenol red and trypan blue

(iv) Disaggregation of cells for cell culture can be achieved by the enzyme

(A) Trypsin

(B) Collagenase

(C) Chymotrypsin

(D) Both (A) and (B)

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From :http://cbseportal.com/

खण्ड ख

13. घान संवर्ध तथा फेड-बैच (पोषित घान) संवर्ध में अंतर स्पष्ट कीजिए । *2*

14. परिजात तथा समजात डी.एन.ए. अनुक्रम में अंतर स्पष्ट कीजिए । *2*

15. वैज्ञानिक कुछ पौधों का कृत्रिम तरीके से *ऐग्रोबैक्टीरियम राइज़ोजीन्स* से संक्रमण करते हैं, क्यों ? *2*

16. रक्त आधान के ऊपर r-HuEPO के क्या लाभ हैं ? किन्हीं दो को सूचीबद्ध कीजिए । *2*

17. किसी बैक्टीरिया की पीढ़ी दर (जनन काल) का आकलन कीजिए जिसमें बैक्टीरिया की संख्या चरघातांकी वृद्धि के चार घंटों के दौरान 10^4/mL से 10^7/mL तक बढ़ जाती है । *2*

18. किसी दिए गए प्रोटीन के चयनित एपिटोप्स के इस्तेमाल से पुनर्योगज वैक्सीन तैयार किया जाता है । ऐसा करने से क्या लाभ हैं ? *2*

अथवा

किस तरह 'आण्विक औषधन' प्रौद्योगिकी पुनर्योगज प्रोटीनों को दूध में उत्पन्न करने के लिए सूक्ष्मजीवी किण्वन से बेहतर है ? कोई दो लाभ लिखिए । *2*

19. किस प्रकार प्रतिबंधन एन्ज़ाइम का प्रतिबंध परिवर्तन तंत्र बैक्टीरिया में सुरक्षा तंत्र का कार्य करता है ? *2*

अथवा

क्लोनिंग में इन एन्ज़ाइमों का कार्य बताइए : *2*
डी.एन.ए. लाइगेज़ तथा क्षारीय फॉस्फटेज़

खण्ड ग

20. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *3*

(a) जीवाणुभोजी λ की कॉस स्थल अथवा संसंजक स्थल को निवेशन डी.एन.ए. से स्थानापन्न नहीं करना चाहिए ।

(b) अभिव्यक्ति संवाहक को श्रेष्ठ माना जाता है, यदि विजातीय प्रोटीन परपोषी में बनाना (उत्पादित करना) हो ।

(c) खमीर (यीस्ट) को सुकेन्द्रिक जीन अभिव्यक्ति के लिए श्रेष्ठ क्यों माना जाता है ?

21. एक उदाहरण द्वारा विभिन्न स्रोतों से प्राप्त एकसमान प्रोटीन की पेप्टाइडों की तुलना करने के लिए उपयोग की जा सकने वाली एक तकनीक का वर्णन कीजिए । *3*

Downloaded From :http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From :http://cbseportal.com/

SECTION B

13. Differentiate between Batch and Fed-Batch culture. *2*

14. Differentiate between Paralogous and Homologous DNA sequences. *2*

15. Why do the scientists artificially infect the plants with *Agrobacterium rhizogenes* ? *2*

16. r-HuEPO has advantages over blood transfusion. List any two of them. *2*

17. Calculate the generation time of a bacterial population in which the number of bacteria increases from 10^4/mL to 10^7/mL during four hours of exponential growth. *2*

18. A recombinant vaccine is prepared using the selected epitopes of a given protein. What are the advantages of doing so ? *2*

OR

'Molecular pharming' has advantages of producing recombinant protein in milk as compared to microbial fermentation. Write any two advantages. *2*

19. How does Restriction Modification system work as a defense system in bacteria ? *2*

OR

Give the function of these enzymes in cloning : *2*
DNA ligase and alkaline phosphatase

SECTION C

20. Give reasons for the following : *3*

(a) Cos sites or cohesive sites of bacteriophage lambda should not be replaced by the insert DNA.

(b) Expression vectors are preferred, if the foreign protein has to be produced in the host.

(c) Yeast is a preferred host for the expression of eukaryotic genes.

21. With an example, describe a technique which can be used to compare the peptides of a similar protein from different sources. *3*

Downloaded From :http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From :http://cbseportal.com/

22. (a) मानव संवाद क्रिया भाषा की जैविकीय भाषा से तुलना करते हुए A, B, C, D, E पहचानिए ।

मानव संवाद क्रिया भाषा	*जैविकीय भाषा*
अक्षर	A
शब्द	B
C	प्रचालेक (ऑपेरोन)
D	घुमाना, ऐंठन (किन्क), झुकना (मोड़)
अध्याय	E

(b) यह जैविकीय भाषा विज्ञान के किस क्षेत्र में प्रयोग में लायी जाती है ? *3*

अथवा

बायोइन्फोमैंटिक्स साधनों से किस प्रकार का विश्लेषण किया जा सकता है ? *3*

23. विकास के दौरान प्रोटीन अनुक्रम में परिवर्तन का अध्ययन करते समय मार्गरिट ओ. डेहॉफ के अवलोकन क्या थे ? *3*

24. एक वांछित प्रोटीन की विशिष्ट शुद्धीकरण सारणी दिखाई गई है :

	विधि	सकल प्रोटीन (mg)	क्रिया (units)	विशिष्ट क्रिया (units/mg)
(i)	अशोधित निष्कर्ष	20,000	40,00,000	200
(ii)	लवण प्रभाजन (अवक्षेपण)	5,000	30,00,000	600
(iii)	आयन-विनिमय क्रोमेटोग्राफी	200	8,00,000	4,000
(iv)	बंधुता क्रोमेटोग्राफी	150	7,50,000	4,000

(a) शुद्धीकरण की कौन-सी विधि सबसे कम महत्त्वपूर्ण है और क्यों ?

(b) शुद्धीकरण प्रक्रिया के प्रत्येक चरण के साथ प्रोटीन की कुल मात्रा में कमी क्यों आ रही है ? *3*

25. बैक्टीरिया में पॉलीहाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट (PHB) पैदा करने में कई दोष हैं । क्यों ? एक कारण बताइए । आनुवंशिकतः इंजीनियरित अरेबीडोप्सिस (Arabidopsis) ने इस समस्या का हल कैसे निकाला है ? *3*

अथवा

(a) 'गोल्डन राइस' कैसे विकसित किया गया ?

(b) किसी एक वैज्ञानिक का नाम बताइए जिसने 'गोल्डन राइस' विकसित किया । *3*

Downloaded From :http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

22. (a) Complete (Identify A, B, C, D, E) the comparison of Human communication language with Biological Language.

Human Communication Language	*Biological Language*
Alphabet	A
Words	B
C	Operons
D	Turns, Kinks, Bends
Chapter	E

(b) In which field of science, is this biological language used ? *3*

OR

What kind of analysis can be carried out using Bioinformatics tools ? *3*

23. What were the observations made by Margaret O. Dayhoff while studying the variations in protein sequence during evolution ? *3*

24. A typical purification scheme of a desired protein is shown :

	Procedure	Total Protein (mg)	Activity (units)	Specific Activity (units/mg)
(i)	Crude extract	20,000	40,00,000	200
(ii)	Precipitation	5,000	30,00,000	600
(iii)	Ion-Exchange Chromatography	200	8,00,000	4,000
(iv)	Affinity Chromatography	150	7,50,000	4,000

(a) Which step of purification is of least importance and why ?

(b) Why does the total amount of protein decrease with each step of the purification procedure ? *3*

25. PHB (Polyhydroxybutyrate) production in bacteria has many drawbacks. Why ? Give one reason. How has genetically engineered Arabidopsis solved this problem ? *3*

OR

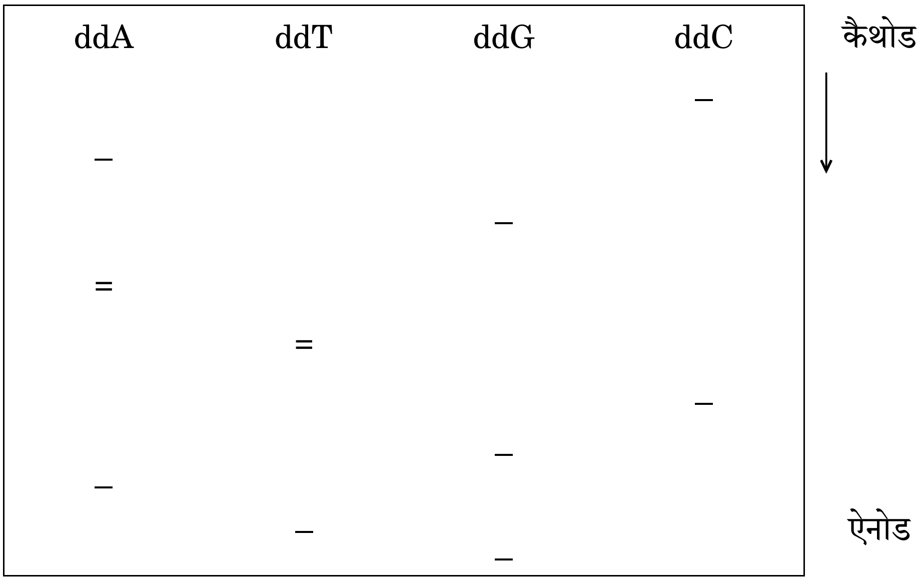
(a) How is 'Golden Rice' developed ?

(b) Name any one scientist involved with the development of 'Golden Rice'. *3*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

26. डाइडिऑक्सी न्यूक्लियोटाइड शृंखला समापन विधि द्वारा प्राप्त जेल से अनुक्रम का अध्ययन कीजिए । प्रारंभिक (मूल) डी.एन.ए. रज्जुक का अनुक्रम लिखिए । प्राप्त अनुक्रम को *EcoRI* एन्ज़ाइम द्वारा पाचन के अधीन रखने पर प्राप्त अनुक्रम में उत्पन्न कट भी दर्शाइए । *3*



खण्ड घ

27. (a) प्रतिबंधन खंड लम्बाई बहुरूपता (RFLP) क्या है ?

(b) किन दो व्यक्तियों के प्रतिबंधन खंड लम्बाई बहुरूपता (RFLP) पैटर्न एक-जैसे (एकसमान) हो सकते हैं ?

(c) RFLP के दो अनुप्रयोग बताइए ।

(d) प्रतिबंधन एन्ज़ाइम टाइप II ही पुनर्योगज DNA प्रौद्योगिकी और RFLP जनन में उपयोग में क्यों आते हैं ? *5*

28. (a) कैलस क्या है ? कैलस संवर्ध का पादप ऊतक संवर्ध में बहुत महत्त्व है । दो अनुप्रयोग देते हुए पुष्टि कीजिए ।

(b) साइब्रिड्स (Cybrids) कैसे बनते हैं ?

(c) भ्रूणपोष संवर्ध का बहुत व्यावसायिक महत्त्व है । कैसे ? *1+2+1+1=5*

अथवा

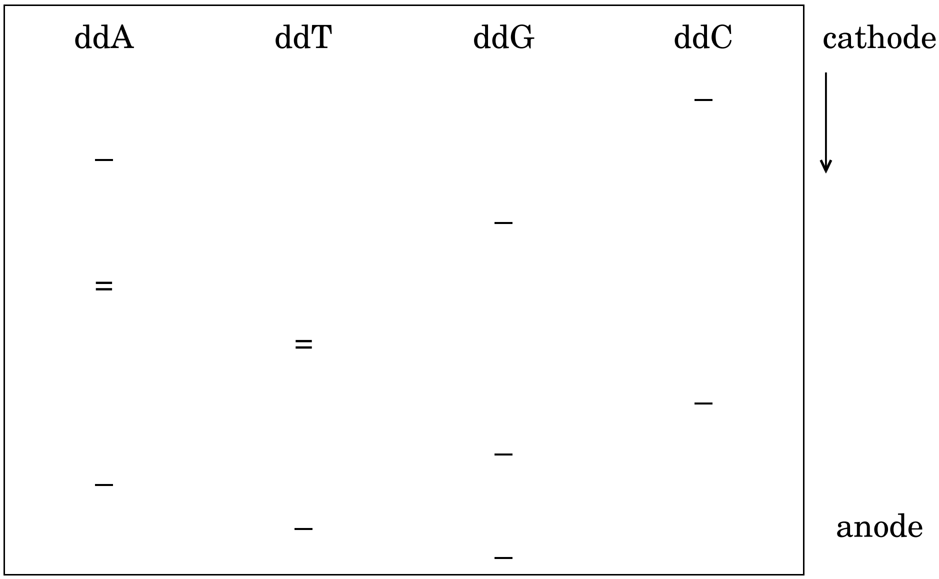
(a) 'पूर्णशक्तता' शब्द की परिभाषा लिखिए ।

(b) सूक्ष्म-प्रवर्धन प्रक्रिया के चार मुख्य चरण सूचीबद्ध कीजिए । *1+4=5*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

26. Read the sequence from the gel, obtained by dideoxy nucleotide chain termination method. Write the sequence of the original DNA strand. Also show the cuts produced in the obtained sequence by subjecting the obtained sequence to digestion by *EcoRI* enzyme. *3*



SECTION D

27. (a) What is Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP) ?

(b) Which two individuals can have the same RFLP pattern ?

(c) Give two applications of RFLP.

(d) Why are Restriction Enzyme type II used in recombinant DNA technology and in RFLP generation ? *5*

28. (a) What is a callus ? Callus culture is of great significance in plant tissue culture. Justify, giving two applications.

(b) How are cybrids produced ?

(c) Endosperm culture has a great commercial significance. How ?

1+2+1+1=5

OR

(a) Define the term 'totipotency'.

(b) List four major steps in the process of micropropagation. *1+4=5*

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

29. (a) मेटाजीनोम क्या है ?

(b) मेटाजीनोम बनाने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए ।

(c) मेटाजीनोम-विज्ञान (मेटाजीनोमिक्स) पद्धति का महत्त्व बताइए । *5*

अथवा

(a) खास सूक्ष्मजीवी जैव-प्रौद्योगिकी में सुरक्षा पहलुओं पर प्रमुख विचार क्या हैं ?

(b) सूक्ष्मजीवी संवर्ध इकट्ठा करने वाले केन्द्र की भूमिका बताइए ।

(c) सूक्ष्मजीवों के लायोफिलाइज़्ड संवर्ध काफी समय (सालों) तक जीवनक्षम रहते हैं । कैसे ? *5*

30. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *5*

(a) वान्डर वाल्स बल कमज़ोर बल होने के बाद भी जैव अणु के 3-D ढाँचा (संरचना) बनाने में महत्त्वपूर्ण कार्य करते हैं ।

(b) पानी में आयनिक आबंध का सामर्थ्य कम हो जाता है ।

(c) रोगियों की अरक्तता अवस्था के लिए लाल रक्त कणिकाओं (RBC) का दात्री रूप उत्तरदायी है ।

(d) द्रव्यमान स्पेट्रोमीटर एमीनो अम्लों के अनुक्रमण में लाभदायक है ।

(e) प्रकृति में प्रोटीनों की चतुष्क (क्वार्टरनरी) संरचना मल्टिमेरिक होती हैं ।

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE

Downloaded From : http://cbseportal.com/

29. (a) What is a Metagenome ?

(b) Describe the procedure of developing a metagenome.

(c) Give the importance of Metagenomics approach. *5*

OR

(a) What are the main considerations for safety aspects, specific to microbial biotechnology ?

(b) State the role of microbial culture collection centres.

(c) Lyophilized cultures of microbes remain viable for several years. Why ? *5*

30. Give reason for the following : *5*

(a) Van der Waals forces are weak forces but still play a significant role in determining the 3-D structure of biomolecules.

(b) Strength of ionic bond is reduced in water.

(c) Sickle shape of RBCs are responsible for anemic condition of patients.

(d) Mass spectrometer is advantageous for sequencing of amino acids.

(e) Quarternary structure of proteins are multimeric in nature.

Downloaded From : http://cbseportal.com/ Courtesy : CBSE