collegebatch.com

Series ΣHEFG **Set-4**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **99**

रोल नं.
Roll No.

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

जैव-प्रौद्योगिकी
BIOTECHNOLOGY

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* *अधिकतम अंक : **70***

*Time allowed : **3** hours* *Maximum Marks : **70***

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 ।

- Please check that this question paper contains **19** printed pages.
- Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **33** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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.

collegebatch.com

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए ।

(i) *इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – **खण्ड क, ख, ग, घ** तथा **ङ** ।*

(iii) ***खण्ड क** : प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहु-विकल्पीय प्रकार के **एक-एक** अंक के प्रश्न हैं ।*

(iv) ***खण्ड ख** : प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के **दो-दो** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(v) ***खण्ड ग** : प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के **तीन-तीन** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vi) ***खण्ड घ** : प्रश्न संख्या **29** और **30** केस-आधारित **चार-चार** अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में उप-भाग हैं तथा एक उप-भाग में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

(vii) ***खण्ड ङ** : प्रश्न संख्या **31** से **33** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के **पाँच-पाँच** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, **खण्ड ख** के **1** प्रश्न में, **खण्ड ग** के **1** प्रश्न में, **खण्ड घ** के **2** प्रश्नों में तथा **खण्ड ङ** के **3** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । परीक्षार्थी को इन प्रश्नों में से किसी एक प्रश्न का उत्तर लिखना है ।*

खण्ड क

1. रूपांतरजों की नीला-श्वेत चयन तकनीक इसके निवेशी निष्क्रियण पर आधारित है : *1*

(a) Leu2 जीन

(b) LacZ जीन

(c) X-गैल जीन

(d) Tet-r जीन

2. हिन्द (Hind)-III प्रतिबंधन एंज़ाइम का सूक्ष्मजीव स्रोत है : *1*

(a) *हीमोफिलस ईजिप्टियस*

(b) *हीमोफिलस इंफ्लुएंजा*

(c) *हीमोफिलस हीमोलाइटिकस*

(d) *हीमोफिलस फीलिस*

collegebatch.com

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

(i) *This question paper contains* ***33*** *questions.* ***All*** *questions are* ***compulsory****.*

(ii) *The question paper is divided into* ***five*** *sections –* ***Section A, B, C, D*** *and* ***E****.*

(iii) *In* ***Section A*** *: Questions number* ***1*** *to* ***16*** *are Multiple Choice Questions carrying* ***1*** *mark each.*

(iv) *In* ***Section B*** *: Questions number* ***17*** *to* ***21*** *are Very Short Answer Type Questions carrying* ***2*** *marks each.*

(v) *In* ***Section C*** *: Questions number* ***22*** *to* ***28*** *are Short Answer Type Questions carrying* ***3*** *marks each.*

(vi) *In* ***Section D*** *: Questions number* ***29*** *and* ***30*** *are Case-based Questions carrying* ***4*** *marks each. Each question has sub-parts with internal choice in one sub-part.*

(vii) *In* ***Section E*** *: Questions number* ***31*** *to* ***33*** *are Long Answer Type Questions carrying* ***5*** *marks each.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in* ***1*** *question in* ***Section B, 1*** *question in* ***Section C, 2*** *questions in* ***Section D*** *and* ***3*** *questions in* ***Section E****. A candidate has to attempt only one of the alternatives in such questions.*

SECTION A

1. Blue-White selection technique of transformants is based on insertional inactivation of : *1*

(a) Leu2 gene

(b) LacZ gene

(c) X-gal gene

(d) Tet-r gene

2. Microbial source of Hind III restriction enzyme is : *1*

(a) *Haemophilus aegyptius*

(b) *Haemophilus influenzae*

(c) *Haemophilus haemolyticus*

(d) *Haemophilus felis*

collegebatch.com

3. सेंगर तकनीक द्वारा डी.एन.ए. का अनुक्रमन ज्ञात करने की विधि के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही ***नहीं*** है ? *1*

(a) केवल एकल रज्जुक डी.एन.ए. के टेम्पलेट की तरह उपयोग द्वारा ही प्रारंभक का विस्तार किया जा सकता है ।

(b) चार ddNTPs — ddATP, ddUTP, ddCTP तथा ddGTP की आवश्यकता होती है ।

(c) डी.एन.ए. पॉलिमरेज़ एंज़ाइम की आवश्यकता होती है ।

(d) डी.एन.ए. श्रृंखला के विस्तार के समापन के लिए ddNTP का निवेश किया जाता है ।

4. चार्ज रिले व्यवस्था में कार्यरत काइमोट्रिप्सिन एंज़ाइम में 57, 102 तथा 195 क्रम में अवस्थित एमीनो अम्ल हैं : *1*

(a) his-asp-ser

(b) his-lys-ser

(c) his-lys-asp

(d) lys-his-ser

5. इसके पूर्वानुमानित जीनों की संख्या 6340 है तथा जीनोम का 70% भाग प्रोटीन के लिए कोड करता है : *1*

(a) यीस्ट

(b) *सीनोरैब्डाइटिस* वर्म (कृमि)

(c) *अरैबिडोप्सिस* खरपतवार

(d) जीवाणु *ई. कोलाई*

6. किस एंज़ाइम की अनुपस्थिति के कारण SCID रोग होता है ? *1*

(a) एडिनोसीन सिंथेज़

(b) एडिनोसीन डिएमीनेज़

(c) एडिनोसीन फॉस्फेटेज़

(d) एडिनोसीन एमीनेज़

collegebatch.com

3. Which of the following statement is ***not*** correct about DNA sequencing by Sanger Method ? *1*

(a) Primers can only be extended using the single strand DNA as template.

(b) Four ddNTPs — ddATP, ddUTP, ddCTP and ddGTP are needed.

(c) DNA polymerase enzyme is needed.

(d) ddNTPs are added to terminate chain (DNA) extending.

4. Charge relay system operating in chymotrypsin enzyme consists of following amino acids at positions 57, 102 and 195 respectively : *1*

(a) his-asp-ser

(b) his-lys-ser

(c) his-lys-asp

(d) lys-his-ser

5. Number of predicted genes is 6340 and 70% part of the genome codes for protein in : *1*

(a) Yeast

(b) *Caenorhabditis* worm

(c) *Arabidopsis* weed

(d) Bacterium *E. coli*

6. SCID disease is caused by absence of enzyme : *1*

(a) Adenosine synthase

(b) Adenosine deaminase

(c) Adenosine phosphatase

(d) Adenosine aminase

collegebatch.com

7. डी.एन.ए. के अभिरंजन हेतु निक स्थानांतरण तकनीक विकसित करने वाले वैज्ञानिक हैं : *1*

(a) रिग्बी तथा पॉल बर्ग

(b) रॉस तथा जोन्स

(c) कैरी मुलिस तथा पॉल बर्ग

(d) एडवर्ड सेंगर

8. *ऐल्कलिजनीज़ यूट्रोफस* निम्न के उत्पादन से सम्बद्ध है : *1*

(a) स्ट्रेप्टोमाइसीन

(b) पेनिसिलीन

(c) हिपेटाइटिस प्रतिजन

(d) पॉली 3-हाइड्रॉक्सीब्यूटाइरेट

9. अभिव्यक्ति संवाहक में निम्नलिखित में से कौन-सा गुण होता है ? *1*

(a) उच्च प्रतिलिपि संख्या और स्थाई

(b) सुकेंद्री परपोषी कोशिका में सरलता से स्थानांतरण

(c) विजातीय प्रोटीन का अधिकतम उत्पादन

(d) (a) तथा (c) दोनों

10. *आर्टिमिसिया* प्रजाति से प्राप्त आर्टिमिसिन को इसके लिए उपयोग किया जाता है : *1*

(a) प्रति-मलेरियली

(b) गर्भनिरोधक

(c) प्रति-अर्बुदजनी

(d) पीड़ाहारी

11. शर्करा, मैनिटोल तथा प्रोलीन जैसे यौगिक अत्यधिक मात्रा में उत्पन्न करने वाले पारजीवी पादप होते हैं : *1*

(a) पीड़क रोधी

(b) अजैविक प्रतिघात सहिष्णु

(c) औषधि तथा अन्य महत्त्वपूर्ण द्वितीयक उपापचयजों का अधिक उत्पादन

(d) खरपतवारनाशी सहिष्णु

collegebatch.com

7. Technique of introducing colours into DNA by Nick Translation, was developed by : *1*

(a) Rigby and Paul Berg

(b) Rous and Jones

(c) Kary Mullis and Paul Berg

(d) Edward Sanger

8. *Alcaligenes eutrophus* is associated with the production of : *1*

(a) Streptomycin

(b) Penicillin

(c) Hepatitis antigen

(d) Poly 3-hydroxybutyrate

9. Expression vector has which of the following properties ? *1*

(a) High copy number and stable

(b) Easy to transfer in eukaryote cells

(c) Maximise production of foreign protein

(d) Both (a) and (c)

10. Artemisin obtained from *Artemisia* species is used as *1*

(a) Antimalarial

(b) Antifertility

(c) Anticarcinogenic

(d) Analgesic

11. Transgenic plants which over-express compounds like sugars, mannitol and proline *1*

(a) are pest resistant

(b) are abiotic stress tolerant

(c) produce more secondary metabolites as drugs and other important metabolites

(d) are weedicide tolerant

collegebatch.com

12. वह व्यक्ति जिसमें कारक (फैक्टर) VIII उत्पन्न करने की क्षमता का अभाव होता है, निम्न आनुवंशिक विकार से ग्रस्त होते हैं : *1*

(a) हीमोफीलिया A

(b) हीमोफीलिया B

(c) क्रिसमस रोग

(d) पक्षाघात (स्ट्रोक)

प्रश्न संख्या 13 से 16 के लिए दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (a) (b) (c) और (d) में से चुनकर दीजिए ।

(a) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(b) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(c) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(d) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही हैं ।

13. *अभिकथन (A) :* जीवद्रव्यक (प्रोटोप्लास्ट) कोशिका भित्ति विहीन पादप कोशिकाएँ हैं ।

कारण (R) : जीवद्रव्यकों (प्रोटोप्लास्टों) का उपयोग कायिक संकरों के निर्माण में किया जा सकता है । *1*

14. *अभिकथन (A) :* समान पूर्वजों से वंशागति के कारण उत्पन्न समानता को समजातता कहते हैं ।

कारण (R) : एक ही स्पीशीज़ (जाति) के विभिन्न व्यष्टियों से प्राप्त डी.एन.ए. अनुक्रमों में समानता के कारण समजातता परिलक्षित होती है । *1*

15. *अभिकथन (A) :* निवेशी तथा संवाहक डी.एन.ए. को प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज़ द्वारा काटा जाता है ।

कारण (R) : लाइगेज पुनर्योगज डी.एन.ए. अणु को काट सकता है । *1*

16. *अभिकथन (A) :* सुकेन्द्रकी प्रोटीन की अभिव्यक्ति के लिए *ई. कोलाई* को वरीयता दी जाती है ।

कारण (R) : *ई. कोलाई* का संवर्धन तथा इसमें हेरफेर सरलता से किया जा सकता है, अतः इसका उपयोग सुकेन्द्रकी प्रोटीन की अभिव्यक्ति हेतु किया जाता है । *1*

collegebatch.com

12. Person who lacks the ability to produce Factor VIII has heritable genetic disorder : *1*

(a) Haemophilia A

(b) Haemophilia B

(c) Christmas disease

(d) Stroke

Questions No. 13 to 16 consists of two statements Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below :

(a) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(b) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of Assertion (A).

(c) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(d) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

13. *Assertion (A) :* Protoplasts are plant cells without cell wall.

Reason (R) : Protoplasts can be utilized for producing somatic hybrids. *1*

14. *Assertion (A) :* Homology is defined as similarity due to common ancestry.

Reason (R) : DNA sequences obtained from different individuals of same species show homology due to similarity in DNA sequence. *1*

15. *Assertion (A) :* Insert and vector DNA are cut with the help of Restriction endonuclease.

Reason (R) : Ligase can produce the nick in the recombinant DNA molecule. *1*

16. *Assertion (A) :* For the expression of eukaryotic proteins, *E. coli* is preferred.

Reason (R) : *E. coli* is easy to grow and manipulate, so is used to express eukaryotic proteins. *1*

collegebatch.com

खण्ड ख

17. (क) संवाहक डी.एन.ए. पर लैकZ (lacZ) जीन युक्त पुनर्योगजों के चयन के लिए, इसे क्रोमोजेन डाई युक्त शर्करा (सुक्रोज़) के माध्यम में प्लेट किया गया । परन्तु कोई परिणाम प्राप्त नहीं हुआ । क्यों ?

(ख) इन पुनर्योगजों के चयन के लिए क्या किया जा सकता है ? *2*

18. मच्छर प्रतिकर्षी (रिपेलन्ट) किस प्रकार कार्य करते हैं ? इसके प्रमुख रासायनिक संघटकों का उल्लेख कीजिए । *2*

19. "मानव जीनोम में लगभग 1·6 मिलियन से 3·2 मिलियन विस्थल हैं, जहाँ SNPs पाए जा सकते हैं, परन्तु वे जीन के प्रकार्य को प्रभावित कर भी सकते हैं और नहीं भी ।" समुचित कारणों की सहायता से कथन की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए । *2*

20. (क) प्राथमिक कोशिका संवर्ध तथा द्वितीयक कोशिका संवर्ध के बीच विभेद कीजिए । *2*

अथवा

(ख) सीमित कोशिका वंश (लाइन्स) तथा सतत कोशिका वंश में अंतर स्पष्ट कीजिए । *2*

21. एक प्रतिजैविक का निर्माण करने वाले सूक्ष्मजीव की प्रयोगशाला में पृथकन (स्क्रीनिंग) कैसे करेंगे ? *2*

खण्ड ग

22. निम्नलिखित का कारण लिखिए : *3*

(क) बैफल फ्लास्क में V-आकार का खाँचा होता है ।

(ख) सूक्ष्मजैविक प्रकार्यों में झाग की अधिकता एक समस्या है ।

(ग) बूचड़खाने के अपशिष्ट का उपयोग सूक्ष्मजैविक प्रक्रमों के संवर्धन माध्यम बनाने के लिए किया जाता है ।

collegebatch.com

SECTION B

17. (a) For selection of recombinants having lacZ gene on vector DNA, it was plated on medium containing sucrose with a chromogen dye. (Show sucrose breakdown) No result was obtained. Why ?

(b) What can be done to select these recombinants ? *2*

18. How does mosquito repellant work ? Mention its major chemical constituents. *2*

19. "There are about 1·6 million to 3·2 million sites in the human genome, where SNPs can occur, but still they may or may not affect gene function." Justify the statement giving reasons. *2*

20. (a) Differentiate between Primary cell cultures and Secondary cell cultures. *2*

OR

(b) Differentiate between Finite cell lines and Continuous cell lines. *2*

21. How will you perform laboratory screening for micro-organism producing an antibiotic ? *2*

SECTION C

22. Give reason for the following : *3*

(a) Baffle flasks have V-shaped notch.

(b) Excess foaming in microbiological processes is a problem.

(c) Slaughter-house wastes are used to prepare media for microbiological processes.

collegebatch.com

23. (क) चूहों के मॉडल (प्रतिरूप) कैसे बनाए जाते हैं ? मूल कोशिका (स्टेम सेल) प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में दो प्रमुख उपयोग लिखिए । *3*

अथवा

(ख) जीन नॉकआउट बनाने के लिए निम्न प्रवाह आरेख में A, B तथा C को उचित शब्द द्वारा भरिए । *3*

नॉकआउट के एक वांछित जीन का चयन

↓

प्लैज़्मिड में रखना

↓

[A] में प्लैज़्मिड का निवेशन

↓

समजातीय पुनर्योजन

↓

[B] के साथ चयन

↓

[C] में निवेशित करना

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्र. 23 (ख) का विकल्प)

(ख) BLAST क्या है ? इस अंवेषण कार्यक्रम में आवेष्टित सिद्धान्त क्या हैं ? *3*

24. सुकेन्द्रिकीयों के जीन की अभिव्यक्ति के लिए *पिचिया पेस्टोरिस* सर्वोपयुक्त परपोषी है । तीन समुचित कारणों द्वारा कथन का समर्थन कीजिए । *3*

25. पारजीवी फ़सलों को वैश्विक चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है । आनुवंशिकतः रूपांतरित फ़सलों के संबंध में प्रमुख चिंताएँ क्या हैं ? *3*

collegebatch.com

23. (a) How are mouse models created ? Write two major applications in the field of stem cell technology. *3*

OR

(b) Complete the flowchart for creating gene knockout by filling A, B and C. *3*

Selection of a gene of interest for knockout

↓

Place in plasmid

↓

Inject plasmid into [A]

↓

Homologous recombination

↓

Selection with [B]

↓

Injecting it into [C]

(For visually-impaired candidates only in lieu of Q. 23 (b))

(b) What is BLAST ? What are the principles involved in this search program ? *3*

24. *Pichia pastoris* is the most suitable host to express eukaryotic gene. Support the statement giving three reasons. *3*

25. Transgenic crops are facing challenges globally. What are the major concerns about these GM crops ? *3*

collegebatch.com

26. (क) सभी जैवअणुओं में से प्रोटीन के प्रकार्यों में सर्वाधिक विविधता होती है । क्यों ?

(ख) किसी भी कोशिका में प्रोटीयोम गतिज हैं । क्यों ?

(ग) किसी कोशिका में m-RNA तथा प्रोटीन की अभिव्यक्ति सदा सहसंबंधी नहीं होते । क्यों ? *1+1+1*

27. पेप्टाइडों तथा प्रोटीनों के वाष्पीकरण तथा प्रोटॉनन प्रक्रम में MALDI (मैट्रिक्स असिसटेड लेजर डिसोर्पशन आयनाइज़ेशन) तकनीक का उपयोग कैसे करते हैं ? *3*

28. (क) एक संवाहक में कौन-से अनिवार्य अभिलक्षण होने चाहिए ?

(ख) शटल संवाहक क्या हैं ? *2+1*

खण्ड घ

29. (क) निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़कर अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (SNPs) व्यक्तियों में पाई जाने वाली सामान्य आनुवंशिक विभिन्नताएँ हैं । प्रत्येक SNP एक एकल न्यूक्लियोटाइड में विभिन्नता को निरूपित करता है तथा किसी भी व्यक्ति के डी.एन.ए. में सामान्य रूप से पाया जाता है । SNP विभिन्न रोगों से संबद्ध जीनों को ढूँढ़ने में सहायता करते हैं । कैंसर तथा मधुमेह जैसे रोगों के लिए उत्तरदायी जीनों की पहचान करने के लिए शोध हो रहा है ।

(i) चिकित्सकों के लिए SNPs किस प्रकार सहायक हो सकते हैं ? *1*

(ii) सभी प्रकार के रोगों से हमारी संवेदनशीलता तथा प्रतिरक्षण की पहचान SNPs कर सकते हैं । इसके समर्थन में एक उदाहरण दीजिए । *2*

(iii) समष्टि आनुवंशिकी में SNP विश्लेषण का उपयोग क्यों किया जाता है ? *1*

अथवा

(iii) क्या SNPs केवल मानव जीनोम के कोडिंग क्षेत्रों में ही पाए जाते हैं अथवा कोडिंग तथा नॉन कोडिंग स्थलों दोनों में पाए जाते हैं ? *1*

collegebatch.com

26. (a) Among all the biomolecules, proteins have maximum diversity in function. Why ?

(b) Proteome of a given cell is dynamic. Why ?

(c) m-RNA and protein expression levels in a cell do not always correlate. Why ? *1+1+1*

27. How is MALDI (Matrix Assisted Laser Desorption Ionisation) used to volatalise and protonate peptides and proteins ? *3*

28. (a) What are the essential features that a vector should possess ?

(b) What are shuttle vectors ? *2+1*

SECTION D

29. (a) Read the passage and answer the question that follows :

Single nucleotide polymorphisms (SNPs) are common genetic variations among people. Each SNP represents a difference in a single nucleotide and normally occur throughout a person's DNA. SNPs can help scientists to locate genes associated with disease. Research is going on to identify SNPs associated with diseases like diabetes, cancer etc.

(i) How can SNPs help physicians ? *1*

(ii) SNPs can decide our susceptibility to, or protection from all kinds of diseases. Give any one example to support the same. *2*

(iii) Why is SNP analysis used in population genetics ? *1*

OR

(iii) Do SNPs occur only in coding regions of human genome or in both coding and non-coding regions ? *1*

collegebatch.com

30. (क) प्राणी कोशिका संवर्धन

प्राणी कोशिकाओं का संवर्धन काँच अथवा प्लास्टिक के पात्रों में संवर्धन माध्यम में किया जाता है । निश्चित समयांतराल के बाद संवर्धन माध्यम को बदला जाता है । कोशिकाएँ केवल परिपक्वता तक ही बढ़ती हैं और इसके आगे नहीं । वृद्धि करते समय, कोशिकाएँ संस्पर्श संदमन दर्शाती हैं परन्तु अर्बुद (कैंसर) की कोशिकाएँ इस अभिलक्षण को नहीं दर्शाती हैं ।

(i) संस्पर्श संदमन क्या है ? *1*

(ii) कोई कोशिका प्रसामान्य है अथवा कैंसरजनी यह ज्ञात करने के लिए अर्बुद विशेषज्ञ कोशिकाओं के किस अभिलक्षण का अध्ययन करते हैं ? *1*

(iii) क्योंकि स्वस्थाने पर्यावरण पात्रे पर्यावरण से भिन्न है, यह संवर्धित कोशिकाओं को किस प्रकार प्रभावित करता है ? किन्हीं दो का उल्लेख कीजिए । *2*

अथवा

(iii) सामान्य जीव की सभी प्रसामान्य प्राणी कोशिकाएँ नश्वर हैं । कारण सहित कथन की न्यायसंगतता की पुष्टि कीजिए । *2*

खण्ड ङ

31. (क) (i) प्राथमिक तथा द्वितीयक उपापचयज में विभेद कीजिए ।

(ii) कोशिका तथा ऊतक संवर्धन द्वारा उत्पादित तीन महत्त्वपूर्ण औद्योगिक द्वितीयक पादप उपापचयजों के नाम लिखकर उनके उपयोग का भी उल्लेख कीजिए । *2+3*

अथवा

(ख) (i) विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) के अनुमान के अनुसार, लगभग 228 मिलियन बच्चे विटामिन A की कमी से प्रभावित हैं । आनुवंशिक अभियांत्रिकी (इंजीनियरिंग) ने इस समस्या का समाधान कैसे विकसित किया ?

(ii) अनाज (खाद्यान्न) तथा दलहन की पोषक गुणवत्ता सीमित क्यों है ?

(iii) ऐसे दो अनिवार्य ऐमीनो अम्ल के नाम लिखिए जिनकी दलहन में कमी (अभाव) है । *3+1+1*

collegebatch.com

30. (a) Animal cell culture

Animal cells can be grown in glass or plastic vessels with nutrient medium. These need to be given fresh medium periodically. The infant animal cells grow only to adulthood and not any further. While growing, they show phenomenon of contact inhibition, but cancer cells don't show this characteristic.

(i) What is contact inhibition ? *1*

(ii) Which property of cells is studied by oncologists to determine whether cells are normal or cancerous ? *1*

(iii) As in vivo environment is different from in vitro environment, how does it affect cells grown in culture ? Mention any two. *2*

OR

(iii) Mortality is associated with all normal animal cells. Justify giving reason. *2*

SECTION E

31. (a) (i) Differentiate between primary and secondary metabolites.

(ii) Name three industrially important plant secondary metabolites produced through cell and tissue culture, along with their use. *2+3*

OR

(b) (i) According to WHO estimates, approximately 228 million children are affected due to Vitamin A deficiency. How has genetic engineering provided/developed a solution to the same ? Explain.

(ii) Why is nutritional quality of cereals and legumes limited ?

(iii) Name two essential amino acids which are deficient in pulses. *3+1+1*

32. (क) (i) पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी के मुख्य चरणों का योजनात्मक प्रवाह आरेख बनाइए । *4*

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्र. 32 (क) (i) का विकल्प)

(i) पुनर्योगज डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी के सभी चार प्रमुख चरणों को सही क्रम में लिखिए । ऐसे किन्हीं दो वैज्ञानिकों के नाम लिखिए जिन्होंने पुनर्योगज डी.एन.ए. अणु का सर्वप्रथम निर्माण किया । इस प्रौद्योगिकी के उपयोग द्वारा निर्मित दो व्यावसायिक उत्पादों के नाम लिखिए । *2+1+1*

(ii) उपर्युक्त प्रौद्योगिकी में टाइप II प्रतिबंधन एंज़ाइमों के उपयोग को वरीयता क्यों दी जाती है ? *1*

अथवा

(ख) (i) उस तकनीक का वर्णन कीजिए जिसे पर्यावरणीय नमूनों में बहुत कम (अल्प) संख्या में उपस्थित सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है ।

(ii) नैदानिक क्षेत्र में इस तकनीक की लोकप्रियता क्यों बढ़ती जा रही है ? *3+2*

33. (क) (i) पारंपरिक वैक्सीन (टीका) पुनर्योगज वैक्सीन से किस प्रकार भिन्न है ?

(ii) एपीटोप्स (अधिस्थानिक) क्या हैं ?

(iii) एपीटोप्स के उपयोग द्वारा टीकों (वैक्सीन) को तैयार करने के क्या लाभ हैं ? *2+1+2*

अथवा

(ख) (i) पेशीय प्रोटीनों के जैव-संश्लेषण के लिए शाखान्वित शृंखला ऐमीनो अम्ल (BCAA) की अनिवार्यता क्यों है ? व्याख्या कीजिए ।

(ii) प्रोटीन का जैव मान क्या है ?

(iii) प्रोटीन दक्षता अनुपात क्या है ? निम्नलिखित प्रोटीनों को उनके प्रोटीन दक्षता अनुपात के घटते क्रम (ह्रासमान) में लगाइए : *3+1+1*

दूध, केसीन, सोया, गेहूँ, दही का पानी

collegebatch.com

32. (a) (i) Draw diagram showing schematic representation of the basic steps in Recombinant DNA Technology. *4*

(For visually-Impaired candidates only in lieu of Q. 32 (a) (i))

(i) Write all the four defined steps of Recombinant DNA Technology in correct sequence. Name any two scientists who were involved in generation of first Recombinant DNA molecule. Name two products produced commercially using this technology. *2+1+1*

(ii) Why are Type II restriction enzymes preferred in the above mentioned technology ? *1*

OR

(b) (i) Describe the technique to detect microbes from environmental samples present in very small numbers.

(ii) Why is this technique getting popular in diagnostics ? *3+2*

33. (a) (i) How are conventional vaccines different from recombinant vaccines ?

(ii) What are epitopes ?

(iii) What are the advantages of preparing vaccines using epitopes ? *2+1+2*

OR

(b) (i) Branched Chain Amino acids (BCAA) are essential for the biosynthesis of muscle protein. How ? Explain.

(ii) What is Biological value of proteins ?

(iii) What is Protein Efficiency Ratio ? Arrange the following proteins in decreasing order of protein efficiency ratio : *3+1+1*

Milk, Casein, Soya, Wheat, Whey