Series &RQPS

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.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **19** हैं ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- **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.
- Please check that this question paper contains **33** questions.
- 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 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.

जैव-प्रौद्योगिकी

BIOTECHNOLOGY

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

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

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक से पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

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

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

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

(iv) ***खण्ड ख** : प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड ग** : प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

(vi) ***खण्ड घ** : प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस आधारित **4** अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में उपप्रश्न हैं तथा एक उपप्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

(vii) ***खण्ड ङ** : प्रश्न संख्या **31** से **33** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड क के अतिरिक्त अन्य खण्डों के कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है ।*

खण्ड क *16×1=16*

1. नर अनुर्वर पौधे प्राप्त करने की बार्नेज़ एंज़ाइम तथा बारस्टार प्रणाली का प्राकृतिक स्रोत है : *1*

(A) *बैसिलस सबटिलिस*

(B) *बार्टोनेला हेन्सेली*

(C) *बैसिलस एमाइलोलिक्विफेशिएंस*

(D) *बारनेसिएला कोलाई*

2. उग्र संयुक्त इम्यूनोडेफिशिएंसी रोग इसकी अनुपस्थिति (अभाव) के कारण होता है : *1*

(A) एडीनोसीन डाईफॉस्फेट

(B) एडीनोसीन डिएमीनेज़

(C) एडीनोसीन साइक्लेज़

(D) ग्वानीडीन नाइट्रेट

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

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

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

(iii) ***Section A*** *: Questions number* ***1*** *to* ***16*** *are Multiple Choice Type Questions. Each question carries* ***1*** *mark.*

(iv) ***Section B*** *: Questions number* ***17*** *to* ***21*** *are Very Short Answer Type Questions. Each question carries* ***2*** *marks.*

(v) ***Section C*** *: Questions number* ***22*** *to* ***28*** *are Short Answer (SA) Type Questions. Each question carries* ***3*** *marks.*

(vi) ***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 (LA) Type Questions. Each question carries* ***5*** *marks.*

(viii) *There is no overall choice given in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions in all the Sections except Section A.*

SECTION A

16×1=16

1. The natural source of enzyme barnase and barstar, a system used to achieve male sterile plant is : *1*

(A) *Bacillus subtilis*

(B) *Bartonella henselae*

(C) *Bacillus amyloliquefaciens*

(D) *Barnesville coli*

2. Severe combined immunodeficiency disease is caused due to the absence of : *1*

(A) Adenosine diphosphate

(B) Adenosine deaminase

(C) Adenosine cyclase

(D) Guanidine nitrate

3. एकल न्यूक्लीयोटाइड बहुरूपता सामान्यत: ________ क्षेत्र में होता है । *1*

(A) कोडिंग

(B) नॉन-कोडिंग

(C) नियामक

(D) एक्ज़ोनी

4. कायिक भ्रूणों को ________ अवस्था में एक सुरक्षित आवरण में संपुटित करके कृत्रिम बीजों का निर्माण किया जाता है । *1*

(A) टॉरपिडो

(B) ग्लोब्यूलर

(C) बीजपत्र

(D) त्रिभुजाकार

5. पात्रे संवर्धन में जंतु कोशिकाओं की स्वस्थ संवृद्धि को प्रोत्साहित करने हेतु पेप्टाइड हॉर्मोन तथा वृद्धि कारकों को सामान्यत: इससे प्राप्त किया जाता है । स्रोत है : *1*

(A) फीनॉल रेड

(B) प्रतिजैविक

(C) रुधिर सीरम

(D) ऐमीनो अम्ल

6. उस संवाहक की पहचान कीजिए जो F-प्लाज़्मिड युक्त तथा एकल रज्जुक वृत्ताकार जीनोम वाली *ई. कोलाई* कोशिकाओं को संक्रमित करता है : *1*

(A) *एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफ़ेशियंस*

(B) YEp

(C) pBR322

(D) M13

7. सूक्ष्मजीवी कोशिकाओं द्वारा उत्पादित द्वितीयक उपापचयज का एक उदाहरण है : *1*

(A) विटामिन

(B) ऐल्कोहॉल

(C) अम्ल

(D) प्रतिजैविक

3. Single nucleotide polymorphisms usually occur in __________ regions. *1*

(A) Coding

(B) Non-coding

(C) Regulatory

(D) Exonic

4. Artificial seeds are produced by encapsulating the somatic embryos at the ___________ stage in a protective coating. *1*

(A) Torpedo

(B) Globular

(C) Cotyledon

(D) Triangular

5. The peptide hormones and growth factors to promote healthy growth of animal cells *in vitro* are often derived from : *1*

(A) Phenol red

(B) Antibiotics

(C) Blood serum

(D) Amino acids

6. Identify the vector that infects *E. coli* cells containing F-plasmid and that has a single-stranded circular genome : *1*

(A) *Agrobacterium tumefaciens*

(B) YEp

(C) pBR322

(D) M13

7. An example of secondary metabolites produced by microbial cells include : *1*

(A) Vitamins

(B) Alcohol

(C) Acids

(D) Antibiotics

8. जब एक आनुवंशिकता: रूपांतरित फ़सल से कोई विजातीय जीन परागकणों के माध्यम से किसी संबंधी पादप प्रजाति में पलायन कर जाता है, तो इसे कहते हैं : *1*

(A) जीन स्थानांतरण

(B) जीन प्रदूषण

(C) डीएनए संदूषण

(D) आविषालुता स्थानांतरण

9. 10,000 डाल्टन अणुभार तथा 5^+ चार्ज (आवेश) वाले प्रोटीन का संहति स्पेक्ट्रममितिक विश्लेषण किया गया । इसके संहति-चार्ज अनुपात का अभिकलन कीजिए । *1*

(A) 2001 (B) 2000

(C) 2501 (D) 5001

10. भ्रूण की कोरकपुटी (ब्लास्टोसिस्ट) अवस्था से प्राप्त की गई भ्रूणीय मूल कोशिकाएँ ______ प्रकृति की होती हैं । *1*

(A) पूर्णशक्त (टोटीपोटेंट) (B) बहुशक्त (प्लूरीपोटेंट)

(C) बहुक्षम (मल्टीपोटेंट) (D) द्विशक्त (बाइपोटेंट)

11. प्रतिजैविक पेनिसिलिन की उच्च सान्द्रता के उत्पादन में समर्थ *पेनिसिलियम* का सुधरीकृत स्ट्रेन है : *1*

(A) *पेनिसिलियम नोटेटम*

(B) *पेनिसिलियम क्रोईसोजेनम*

(C) *पेनिसिलियम यूट्रोफस*

(D) *पेनिसिलियम सैरीविसेएई*

12. ___________संवर्धों को लंबे समय तक बनाए रखने के लिए उसका बार-बार उपसंवर्धन किया जाता है । *1*

(A) अंडाशय (B) प्रोटोप्लास्ट

(C) कैलस (D) मास सेल

8. When a transgene from a Genetically Modified crop escapes through pollen to a related plant species, it is known as _______. *1*

(A) Gene transfer

(B) Gene pollution

(C) DNA contamination

(D) Toxicity transfer

9. A protein ion with a molecular weight of 10,000 Daltons carried a charge of 5^+ and was subjected to mass spectrometric analysis. Calculate its mass to charge ratio. *1*

(A) 2001 (B) 2000

(C) 2501 (D) 5001

10. Embryonic stem cells derived from blastocyst stage of the embryo are ___________ in nature. *1*

(A) Totipotent (B) Pluripotent

(C) Multipotent (D) Bipotent

11. An improved strain of *Penicillium*, capable of producing higher concentration of antibiotic penicillin is : *1*

(A) *Penicillium notatum*

(B) *Penicillium chrysogenum*

(C) *Penicillium eutrophus*

(D) *Penicillium cerevisiae*

12. ___________ cultures can be maintained for a prolonged period of time by repeated sub-culturing. *1*

(A) Ovary

(B) Protoplast

(C) Callus

(D) Mass cell

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 है ।

13. *अभिकथन (A) :* कुछ विशेषज्ञ मानते हैं कि मानव जीनोम में 30,000 से अधिक जीन अवश्य होने चाहिए ।

कारण (R) : इन सिलिको द्वारा जीन पूर्वानुमान की अविश्वसनीयता ही मानव जीनोम में कम जीनों की रिपोर्टिंग के लिए उत्तरदायी है । *1*

14. *अभिकथन (A) :* जटिल सूक्ष्मजीवीय संवर्धन माध्यम का सही रासायनिक संघटन ज्ञात है ।

कारण (R) : जब सूक्ष्मजीव की विशिष्ट वृद्धि आवश्यकता अज्ञात हो, तो जटिल पोषक माध्यम का उपयोग किया जाता है । *1*

15. *अभिकथन (A) :* स्तनधारी कोशिकाओं की उत्तरजीविता (जीवित रहने) के लिए pH का नियमन अनिवार्य है ।

कारण (R) : निश्चित pH बनाए रखने के लिए जंतु कोशिका संवर्धों में अधिकतर बाईकार्बोनेट – कार्बन डाईऑक्साइड बफरिंग प्रणाली का उपयोग किया जाता है । *1*

16. *अभिकथन (A) :* पादप कोशिका संवर्धन में कर्त्तोतक को सोडियम हाइपोक्लोराइट से उपचारित किया जाता है ।

कारण (R) : सोडियम हाइपोक्लोराइट पुनर्जनित पौधों के पर्यानुकूलन में सहायक है । *1*

For Questions number 13 to 16, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.

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

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the 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) :* Some experts believe that there must be more than 30,000 genes in human genome.

Reason (R) : Unreliability of in silico gene prediction is responsible for reporting lesser number of genes in human genome. *1*

14. *Assertion (A) :* The exact chemical composition of complex microbial growth media is known.

Reason (R) : Complex nutrient media is used when specific growth requirement of a microorganism is unknown. *1*

15. *Assertion (A) :* The regulation of pH is essential for survival of mammalian cells.

Reason (R) : Animal cell cultures mostly make use of Bicarbonate – carbon dioxide buffering system to maintain pH. *1*

16. *Assertion (A) :* During plant tissue culture, the explants are treated with sodium hypochlorite.

Reason (R) : Sodium hypochlorite helps in acclimatization of the regenerated plants. *1*

खण्ड ख

17. एक पुनर्योगज डीएनए अणु के निर्माण को दर्शाने हेतु विभिन्न चरणों का निदर्श चित्रण कीजिए । *2*

18. जीन निरसन (नॉकआउट) वाले चूहे (माउस) मॉडल का सृजन करने के क्या लाभ हैं ? *2*

19. दिए गए किसी एक कोशिका प्रारूप की संपूर्ण प्रोटीन प्रोफाइल के अध्ययन में सहायक तकनीक का नाम लिखिए । इस तकनीक के सिद्धांत की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए । *2*

20. पादप आनुवंशिक इंजीनियरिंग द्वारा द्वितीयक उपापचयजों के उत्पादन को बढ़ाने के लिए किन्हीं दो कार्य-नीतियों के विषय में लिखिए । *2*

21. (क) जंतु कोशिका के पात्रे संवर्धन की दो कमियों (सीमाओं) के विषय में लिखिए । *2*

अथवा

(ख) (i) एक अर्बुद-विज्ञानी एक रोगी की ट्यूमर (अर्बुद) की कोशिकाओं के निवह बनने की क्रिया का आमापन कर रहा है । वह क्या जानने का प्रयास कर रहा है ?

(ii) एक संवर्ध में संवर्धित कोशिकाएँ संस्पर्श संदमन (कांटेक्ट इनहिबिशन) दर्शाती हैं । मानव शरीर में होने वाली परिघटनाओं के साथ इसका संबंध स्थापित कीजिए । *2*

खण्ड ग

22. (क) सिद्धांत और उपयोगिता के संदर्भ में FISH की तुलना सूक्ष्मव्यूह के साथ कीजिए । *3*

अथवा

(ख) अभिव्यक्ति तथा प्रकार्यात्मक प्रोटिओमिक्स के बीच विभेद कीजिए। *3*

23. निम्नलिखित में से किन्हीं ***तीन*** प्रोटीन औषधियों को प्राप्त करने के लिए प्राणी कोशिका वंशक्रम तथा चिकित्सीय उपयोग लिखिए : *3*

(क) एरिथ्रोपोएटिन
(ख) हर्सेप्टिन
(ग) इंटरल्यूकिन 2
(घ) ऊतक प्लाज़्मिनोजन सक्रियक

SECTION B

17. Illustrate steps to show the construction of a recombinant DNA molecule. *2*

18. What are the advantages offered by creating mouse model with gene knockout ? *2*

19. Name the technique that helps to study the entire protein profile from a given cell type. Briefly explain the principle of this method. *2*

20. Write about any two strategies available to enhance the production of secondary metabolites in plant genetic engineering. *2*

21. (a) Give any two drawbacks of animal cell culture in vitro. *2*

OR

(b) (i) An oncologist is performing colony formation assay on tumour cells from a patient. What is he trying to determine ?

(ii) Animal cells growing in culture show the property of contact inhibition. Relate this to what happens in an adult human body. *2*

SECTION C

22. (a) Compare the techniques of FISH with Microarray in terms of principle and applications. *3*

OR

(b) Differentiate between Expression and Functional Proteomics. *3*

23. Write the therapeutic use and the animal cell line employed in obtaining any ***three*** of the following protein pharmaceuticals : *3*

(A) Erythropoietin

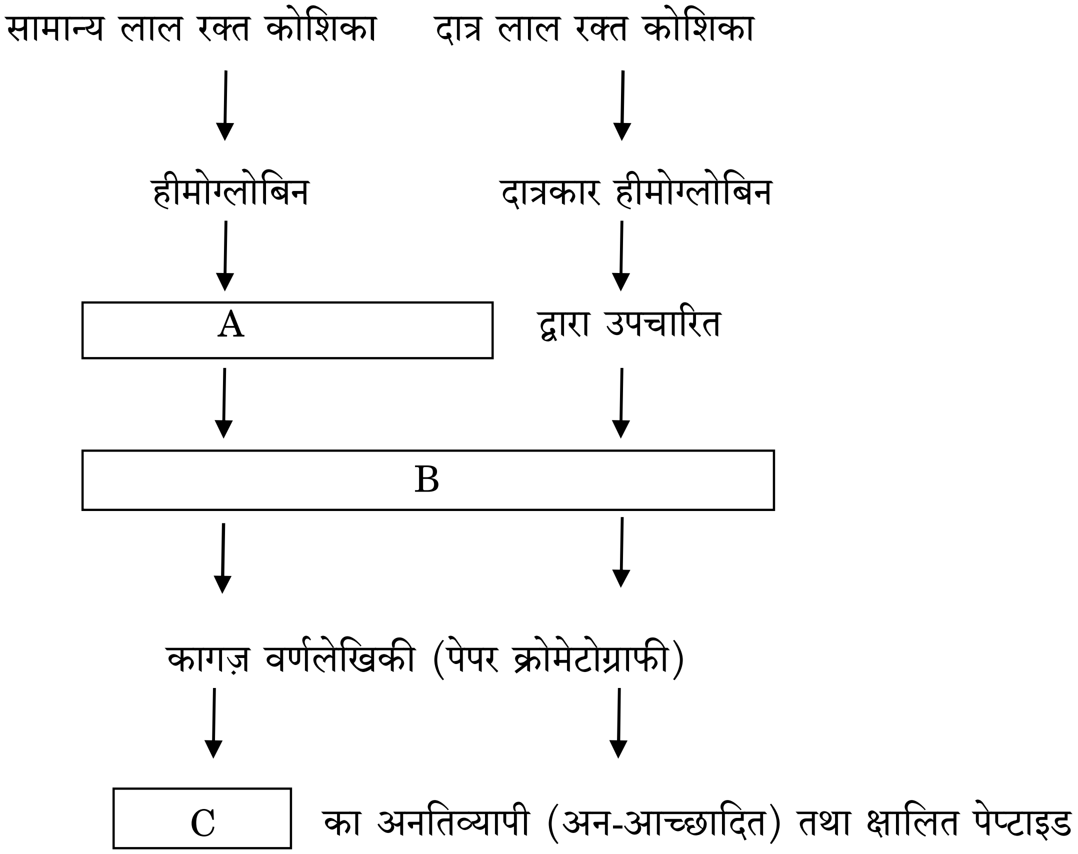
(B) Herceptin

(C) Interleukin 2

(D) Tissue plasminogen activator

24. पीसीआर आवर्धन तकनीक में शामिल चरणों की व्याख्या कीजिए । *3*

25. एक शोधकर्ता ने सामान्य हीमोग्लोबिन तथा दात्र कोशिका अरक्तता वाली लाल रक्त कोशिकाओं की प्रोटीन अंगुलिछापी का निष्पादन किया । इस प्रक्रम के प्रवाह-आरेख (फ्लोचार्ट) में A, B, C की समुचित शब्दों द्वारा पूर्ति कीजिए । *3*



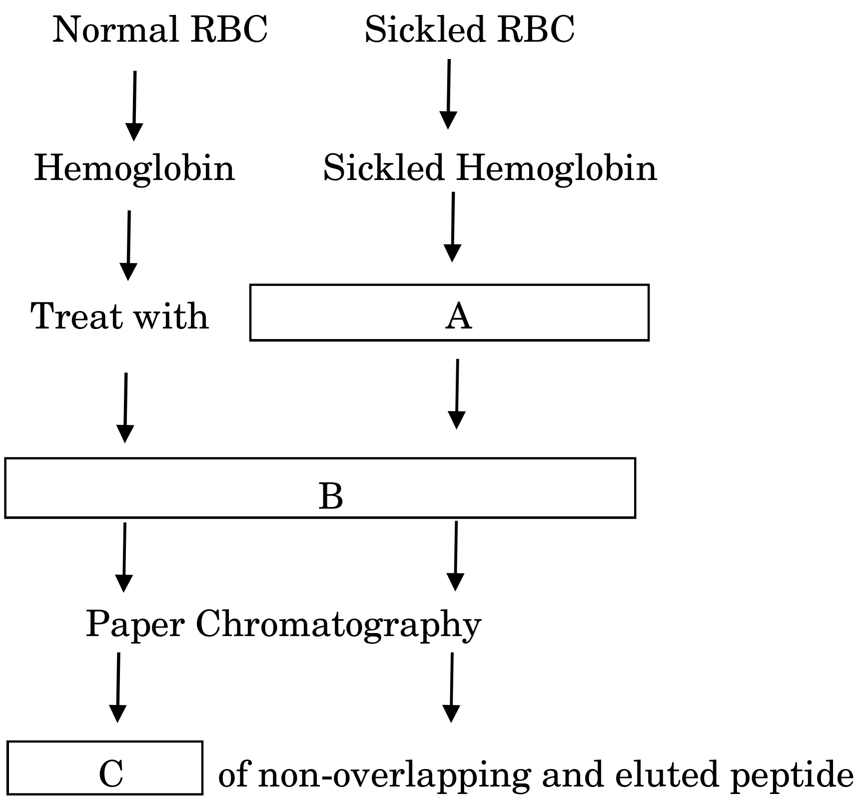
26. ऐसी तीन विधियों (तरीकों) की चर्चा कीजिए जिनके द्वारा सूक्ष्मजीवीय कोशिका वृद्धि का आमापन किया जा सके । *3*

27. ज़ाइमोजन क्या हैं ? काइमोट्रिप्सिनोजन काइमोट्रिप्सिन से किस प्रकार भिन्न है ? *3*

28. ऐसे तीन जीनों के नाम लिखिए जिन्हें पुनर्योगज डीएनए प्रौद्योगिकी में वरण-योग्य चिह्नक के रूप में उपयोग किया जा रहा है । वे जिस विशेषक/प्रोटीन को विनिर्दिष्ट करते हैं उसका भी उल्लेख कीजिए : *3*

24. Explain the steps involved in PCR amplification method. *3*

25. A researcher performed protein fingerprinting on hemoglobin from both normal and sickled red blood cells. Complete the flow-chart of the process by filling A, B, and C. *3*



26. Discuss any three ways that can be employed to measure microbial cell growth. *3*

27. What are zymogens ? How is chymotrypsinogen different from chymotrypsin ? *3*

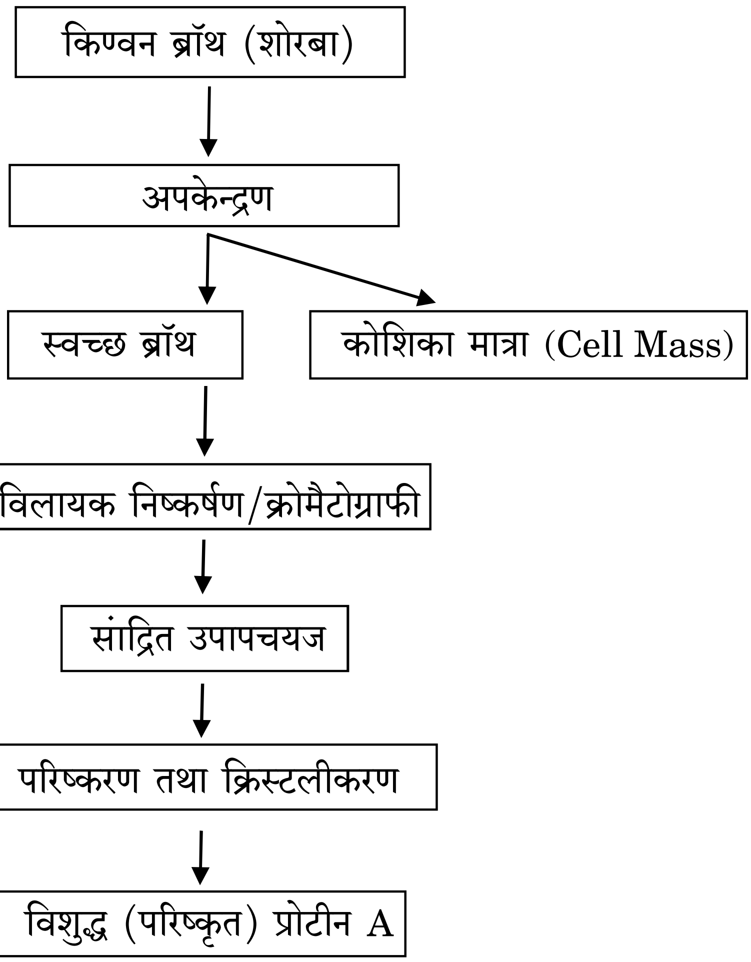
28. Give the names of any three genes that are used as selectable markers in recombinant DNA technology. Also mention the trait/protein they specify. *3*

खण्ड घ

29. नीचे दिए गए प्रवाह-आरेख (फ्लोचार्ट) को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा उससे संबंधित अग्रगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

प्रोटीन A के पृथक्करण का प्रवाह-चार्ट योजना :

सूक्ष्मजीवीय उत्पाद का पृथक्करण



(क) प्रोटीन A की उत्पत्ति अंत:-कोशिकी है अथवा बाह्य-कोशिकी ? लिखिए । *1*

(ख) परिशोधन योजना में कौन-सा चरण उपापचयज विशिष्ट है ? *1*

(ग) *ई. कोलाई* से ह्यूमुलिन के पृथक्करण की परिशोधन योजना लिखिए । *2*

अथवा

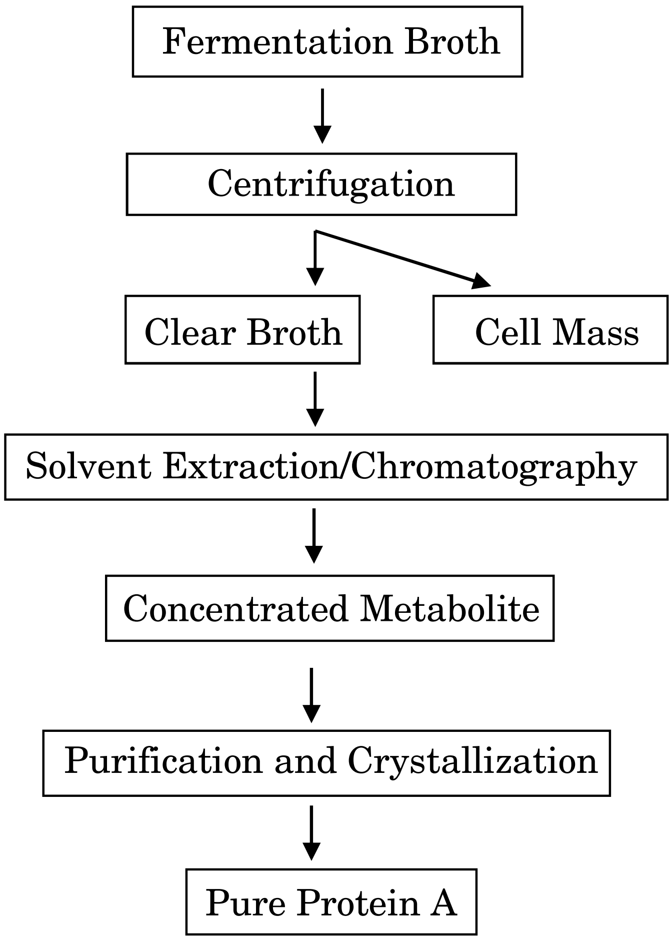
(ग) अनुप्रवाह संसाधन में अपेक्षाकृत कम चरणों के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है ? *2*

SECTION D

29. Carefully read the below mentioned flow-chart and answer the questions that follow :

Flow-chart scheme for isolation of Protein A is as given below :

Isolation of Microbial Product



(a) Write whether Protein A is of intra or extra cellular origin. *1*

(b) Which step in the given purification scheme is metabolite specific ? *1*

(c) Give the purification scheme for isolation of Humulin from *E. coli* *2*

OR

(c) Why is it advisable to use lesser number of steps for downstream processing ? *2*

30. नीचे दी गई तालिका के परिप्रेक्ष्य में संबंधित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

पादप पोषक माध्यम को बनाने में उपयोग किए जाने वाले संघटकों की सूची नीचे दशाई गई है ।

पादप वृद्धि माध्यम (संवर्धन माध्यम)

संघटक	मात्रा
NH_4NO_3	1650 mg/L
$CaCl_2$	440 mg/L
$MnSO_4$	22 mg/L
$FeSO_4$	27 mg/L
ग्लाइसीन	2 mg/L
KNO_3	1900 mg/L
सुक्रोस	3g/mL
इनोसिटॉल	100 mg/L
EDTA	33 mg/L

(क) दी गई सूची में कौन-सा घटक कार्बन का स्रोत है ? *1*

(ख) विटामिन आवश्यकता की पूर्ति हेतु किस संघटक का उपयोग किया गया है ? *1*

(ग) पादप संवर्ध पोषी माध्यम तैयार करने में सामान्यत: कौन-से पादप हॉर्मोनों का निवेश किया जाता है ? *2*

अथवा

(ग) प्रयोगशाला में संवर्धन माध्यम का निर्जर्मीकरण कैसे किया जाता है ? व्याख्या कीजिए । *2*

30. Consider the following table and answer questions :

Given is a list of ingredients used for preparation of plant nutrient medium.

Plant Growth Media

Ingredients	Amount
NH_4NO_3	1650 mg/L
$CaCl_2$	440 mg/L
$MnSO_4$	22 mg/L
$FeSO_4$	27 mg/L
Glycine	2 mg/L
KNO_3	1900 mg/L
Sucrose	3 g/mL
Inositol	100 mg/L
EDTA	33 mg/L

(a) Which component in the given list is acting as the carbon source ? *1*

(b) Which ingredient has been used to fulfill vitamin requirement ? *1*

(c) Name two phytohormones which are generally added to prepare plant nutrient media. *2*

OR

(c) Explain how the sterilization of the growth media is achieved in the laboratory. *2*

खण्ड ङ

31. (क) (i) पनीर जल प्रोटीनों के चिकित्सीय उपयोग के कारण की व्याख्या कीजिए । *2*

(ii) ऐसे दो रोगों के नाम लिखिए जिनका पनीर जल द्वारा उपचार किया गया है । *2*

(iii) प्रतिजैविकों के साथ दही के प्रयोग का भी परामर्श दिया जाता है । क्यों ? *1*

अथवा

(ख) (i) एक नवल (नोवल) प्रोटीन के विकास की चर्चा कीजिए । *3*

(ii) ऐसे दो गुणधर्मों के नाम लिखिए जिन्हें प्रोटीन इंजीनियरिंग का उपयोग करके पुनर्व्यवस्थित (मैनिपुलेट) किया जा सकता है ? *2*

32. (क) (i) सेंगर के शृंखला समापन विधि (चेन टर्मिनेशन विधि) में ddNTP का समावेशन वृद्धि करती DNA शृंखला को समयपूर्व समाप्त कर देता है । व्याख्या कीजिए कैसे ? *2*

(ii) सेंगर की DNA अनुक्रमन शृंखला समापन विधि के विभिन्न चरण लिखिए । *3*

अथवा

(ख) (i) DNA अनुक्रमन की अवधि में मूल अनुक्रम पर पहुँचने के लिए स्वविकिरणी चित्रण (ऑटोरेडियोग्राम) में अंतिम छोर से ऊपर की ओर क्यों पढ़ा जाता है ? *2*

(ii) एकल ट्यूब DNA अनुक्रमन विधि को बेहतर तथा ज्यादा सुरक्षित क्यों माना जाता है ? *2*

(iii) DNA के एक रज्जुक के अनुक्रमन के लिए हमें एकल रज्जुक रूप में क्लोन करने की आवश्यकता होती है । इसके लिए आप किस संवाहक को चुनना पसन्द करेंगे ? *1*

33. (क) (i) एनसीबीआई (NCBI) से उपलब्ध तीन डाटाबेस पुन: प्राप्य युक्तियों के नाम लिखिए । वे हमें क्या अभिगम करने की अनुमति देते हैं ? *3*

(ii) UniprotKB तथा PDB डाटाबेसों में किस प्रकार की सूचना उपलब्ध है ? *2*

अथवा

(ख) (i) अनुक्रम समानता के विश्लेषण में BLAST का उपयोग कैसे किया जाता है ? व्याख्या कीजिए । *3*

(ii) उस कंप्यूटर प्रोग्राम (योजना) का नाम लिखिए जिसके द्वारा जीवाणु जीनोम तथा सुकेंद्रकियों (यूकैरियोटिक) के जीनोम की जीन प्रागुक्ति (पूर्वानुमान) की जा सकती है । *2*

SECTION E

31. (a) (i) Explain the reason for therapeutic use of whey proteins. *2*

(ii) Name any two diseases that have been treated with whey. *2*

(iii) Curd is advised to be administered with antibiotics. Why ? *1*

OR

(b) (i) Discuss the development of a novel protein. *3*

(ii) Name any two properties that can be manipulated using Protein Engineering. *2*

32. (a) (i) In Sanger's chain termination method, incorporation of ddNTP cause the growing DNA chains to terminate prematurely. Explain how. *2*

(ii) Briefly write the steps of Sanger's chain termination method of DNA sequencing. *3*

OR

(b) (i) During DNA sequencing, why is the autoradiogram read from bottom to top to arrive at the original sequence ? *2*

(ii) Why is single tube DNA sequencing considered better and safer ? *2*

(iii) To perform DNA sequencing of a strand, we need to clone the sequence in a single-stranded form. Which vector will you prefer for this ? *1*

33. (a) (i) Name three database retrieval tools available from the NCBI. What all do they allow us to access ? *3*

(ii) What kind of information is available in UniProtKB and PDB databases ? *2*

OR

(b) (i) How is BLAST used to analyses sequence similarity ? Explain. *3*

(ii) Name the computer programmes that can perform gene prediction for bacterial and eukaryotic genomes. *2*