www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

**Series : WXYZ/S** **SET~4**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **99/S**

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***

| 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 प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें। | (II) 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. |
| (III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं। | (III) Please check that this question paper contains **33** questions. |
| (IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।** | (IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place 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 परीक्षार्थी 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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period. # |

www.prepp.in

***सामान्य निर्देश :***

***निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक 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 बहुविकल्पीय 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 अध्ययन 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।*

*(vii)* *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

**1.** सूक्ष्मजीवीय संवर्धन में, प्रकंपित तथा बाधिका युक्त फ्लास्क इसको प्राप्त करने में सहायक हैं :

(A) संवर्ध माध्यम का निर्जमीकरण

(B) उत्पादों का शोधन

(C) वातन तथा मिश्रण

(D) अनुकूलतम दाब

**2.** प्राणी कोशिका संवर्धन माध्यम में सोडियम बाइकार्बोनेट बफ़र प्रणाली का उपयोग निम्नलिखित में से किसको उपयुक्त बनाए रखने में किया जाता है ?

(A) pH, समसान्द्रता तथा कार्बोनेट के स्रोत कार्य

(B) तापक्रम

(C) निर्जर्मता

(D) उत्पादों की शुद्धता

**3.** निम्नलिखित में से किस डाटाबेस में टिप्पण (एनोटेटेड) प्रोटीन अनुक्रम की सूचना उपलब्ध होती है ?

(A) UniProtKB (B) EMBL

(C) PDB (D) PALI

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

***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 (MCQs). Each question carries* ***1*** *mark.*

*(iv)* *Section* ***B*** *: Questions number* ***17*** *to* ***21*** *are Very Short Answer (VSA) 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 Study-based Questions, carrying* ***4*** *marks each. Each question has sub-parts with internal choice in one sub-part.*

*(vii)* *Section* ***E*** *: Questions number* ***31*** *to* ***33*** *are Long Answer (LA) Type Questions. Each question carries* ***5*** *marks.*

*(vii)* *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

**1.** In microbial culture, shakers and baffled flasks help to achieve :

(A) Sterilization of the culture medium

(B) Purification of products

(C) Aeration and mixing

(D) Optimum pressure

**2.** Sodium bicarbonate buffer system is used in animal cell culture medium to maintain appropriate :

(A) pH, osmolality and also serves as a carbonate source

(B) Temperature

(C) Sterility

(D) Purity of products

**3.** Information on annotated protein sequence is available in which of the following database ?

(A) UniProtKB (B) EMBL

(C) PDB (D) PALI

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

✡ ✡

**4.** पादप ऊतक संवर्धन विधि से पुनर्जनित पौधों में ऊतकों की दृढ़ता अनुरक्षण को कहते हैं :

(A) कायिक प्रजनन
(B) पर्यनुकूलन
(C) पादप ऊतक संवर्धन
(D) कर्तोतकी संवर्ध

**5.** निम्नलिखित में से सूक्ष्मजीवीय संवर्धन कार्यों के लिए आवश्यक सूक्ष्म-मात्रिक तत्त्व हैं :

(A) कार्बन तथा हाइड्रोजन
(B) कॉपर तथा कोबाल्ट
(C) हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन
(D) नाइट्रोजन तथा सल्फर

**6.** BAC संवाहक ________ तक की संसर्गिका का समयोजन (समंजन) कर सकते हैं।

(A) 350 kb
(B) 250 kb
(C) 1000 kb
(D) 500 kb

**7.** प्रोटीन-प्रोटीन अंत:क्रिया का अभिलाक्षणिकरण इसका भाग है :

(A) संरचनात्मक प्रोटिओमिक्स
(B) प्रकार्यात्मक प्रोटिओमिक्स
(C) अभिव्यक्ति प्रोटिओमिक्स
(D) प्रकार्यात्मक तथा अभिव्यक्ति प्रोटिओमिक्स दोनों

**8.** पैरालॉग्स की पहचान के लिए किस युक्ति का उपयोग करते हैं ?

(A) BLAST
(B) ENTREZ
(C) वर्गिकीय ब्राउजर
(D) लोकस लिंक

**9.** प्रीऑन्स हैं :

(A) संक्रामक प्रोटीन
(B) उत्प्रेरक प्रोटीन
(C) चिकित्सीय प्रोटीन
(D) एंजाइम्स

www.prepp.in

**4.** Tissue hardening of regenerated plants by plant tissue culture method is known as :

(A) Vegetative propagation
(B) Acclimatization
(C) Plant tissue culture
(D) Explant culture

**5.** Out of the following, the trace elements required for microbial culture works are :

(A) Carbon and Hydrogen
(B) Copper and Cobalt
(C) Hydrogen and Oxygen
(D) Nitrogen and Sulphur

**6.** BAC vectors can accommodate inserts up to :

(A) 350 kb
(B) 250 kb
(C) 1000 kb
(D) 500 kb

**7.** The characterization of protein-protein interactions is a part of :

(A) Structural proteomics
(B) Functional proteomics
(C) Expression proteomics
(D) Both functional and expression proteomics

**8.** Which of the following tools is used for the identification of paralogs ?

(A) BLAST
(B) ENTREZ
(C) Taxonomy Browser
(D) Locus Link

**9.** Prions are :

(A) Infectious proteins
(B) Catalytic proteins
(C) Therapeutic proteins
(D) Enzymes

Prepp
Your Personal Exams Guide

**10.** मानव में स्तन कैंसर की प्रारंभिक अवस्था में चिकित्सा हेतु स्वीकृत मोनोक्लोनल प्रतिरक्षी (एंटीबॉडी) है :

(A) OKT3
(B) हर्सेप्टिन
(C) फैक्टर VIII
(D) tPA

**11.** जीनों की गणना करने में कठिनाई होने का कारण है :

(A) जीनोम का वृहद आकार
(B) जीवों की जटिलता
(C) अतिव्यापी जीन तथा समबद्ध परिवर्त
(D) गुणसूत्रों की अधिक संख्या

**12.** पुनर्योगज टीके :

(A) एक प्रतिजन पर स्थित विशिष्ट एपिटोप पर आधारित हैं
(B) सीमित आपूर्ति प्रदान करते हैं
(C) सूक्ष्म हेरफेर की कोई गुंजाइश प्रदान नहीं करते
(D) ताप-निष्क्रियित जीवाणु/वायरस का उपयोग करते हैं

*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) :* भ्रूण की मूल कोशिकाओं (स्टेम सेल्स) के कोरकपुटी को आंतर कोशिका पुंज से पृथक किया जाता है ।

*कारण (R) :* भ्रूण की मूल कोशिकाएँ (स्टेम सेल्स) बहुक्षम होती हैं ।

10. The monoclonal antibody approved for therapy of early stage breast cancer in humans is :

(A) OKT3 (B) Herceptin

(C) Factor VIII (D) tPA

11. Counting of genes is difficult due to the existence of :

(A) Large genome sizes

(B) Complexity of organisms

(C) Overlapping genes and splice variants

(D) Large number of chromosomes

12. Recombinant vaccines :

(A) are based on specific epitope on an antigen

(B) provide limited supply

(C) provide no scope for micromanipulation

(D) utilise heat-inactivated bacteria/viruses

*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) :* Embryonic stem cells are isolated from the inner cell mass of blastocysts.

*Reason (R) :* Embryonic stem cells are multipotent.

Prepp
Your Personal Exams Guide

**14.** *अभिकथन (A) :* वृद्धि की लैग प्रावस्था में सूक्ष्मजीवीय समष्टि लगभग स्थिर ही होती है।

*कारण (R) :* इस प्रावस्था के लिए अपने-आप को संवर्धन स्थितियों के अनुकूल करने हेतु जीवाणु कोशिकाएँ सघन उपापचयी क्रियाकलाप दर्शाती हैं।

**15.** *अभिकथन (A) :* नील-श्वेत स्क्रीनिंग तकनीक में रूपांतरित जीवाणु कोशिकाएँ सफेद (श्वेत) दिखाई देती हैं।

*कारण (R) :* क्रियात्मक रूप से सक्रिय LacZ जीन pUC19 वाहक इस प्रकार की रूपांतरित कोशिकाओं पर अवस्थित होता है।

**16.** *अभिकथन (A) :* 'कैलस' को पौधों की कोशिकाओं के अव्यवस्थित पुंज के रूप में संदर्भित किया जाता है।

*कारण (R) :* कैलस प्रेरित करने के लिए कर्तोतक युक्त संवर्धन माध्यम में ऑक्सिन डाले जाते हैं।

## खण्ड – ख

**17.** (क) RDT में उपयोग किए जाने वाले DNA लाइगेज एंजाइम के स्रोत का नाम लिखिए। *1+1=2*

(ख) एल्कलाइन फॉस्फेटेज एंजाइम संवाहक के स्वयोजन को क्यों रोकता है ?

**18.** एरिथ्रोपोइटिन के प्रकार्य लिखिए। कौन-सी परिस्थितियाँ मानव शरीर में एरिथ्रोपोइटिन के निर्माण को उद्दीपित करती हैं ? *2*

**19.** (क) संवर्धन पात्र में प्राणी कोशिकाओं को देखने के लिए किस प्रकार के सूक्ष्मदर्शी का उपयोग किया जाता है ? क्यों ? *2*

**अथवा**

(ख) संक्षेप में व्याख्या कीजिए कि प्राणी कोशिका संवर्धन कार्य के अनुरक्षण में पटलीय वात प्रवाह हुड निर्जर्म वातावरण किस प्रकार बनाए रखते हैं। *2*

**20.** (क) काइमोट्रिप्सिनोजन का सक्रियकरण कौन-सा एंजाइम करता है ? *1+1=2*

(ख) आप कैसे पुष्टि कर सकते हैं कि काइमोट्रिप्सिन द्वारा उत्प्रेरण में एक सेरीन अवशिष्ट शामिल होता है ?

**21.** फिलाडेल्फिया क्रोमोसोम किस प्रकार बनता है ? इसके परिणामस्वरूप मानव में पड़ने वाला प्रभाव लिखिए। *2*

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

**14.** *Assertion (A) :* Microbial population remains almost constant in the lag phase of growth.

*Reason (R) :* Bacterial cells show intense metabolic activity in this period to adapt to the culture conditions.

**15.** *Assertion (A) :* In blue-white screening technique, the transformed bacterial cells appear white in colour.

*Reason (R) :* Functionally active LacZ gene is present on pUC19 vector in such transformed cells.

**16.** *Assertion (A) :* Callus refers to an unorganised mass of plant cells.

*Reason (R) :* Auxins are added to culture medium containing an explant for callus induction.

## SECTION B

**17.** (a) Name the source of DNA ligase enzyme used in RDT. *1+1=2*

(b) Why does alkaline phosphatase enzyme prevent self-ligation of vector ?

**18.** Write the functions of erythropoietin. Which conditions stimulate the production of erythropoietin in human body ? *2*

**19.** (a) Which microscope is used to view animal cells in culture vessels ? Why ? *2*

**OR**

(b) Briefly explain how sterile environment is maintained in Laminar Air Flow hoods for performing animal cell culture works. *2*

**20.** (a) Which enzyme activates chymotrypsinogen ? *1+1=2*

(b) How can you confirm that a serine residue is involved in catalysis by chymotrypsin ?

**21.** How is a Philadelphia chromosome formed ? Write its consequence in a human being. *2*

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

## खण्ड – ग

**22.** (क) दात्र-कोशिका अरक्तता किस कारण होती है ? इस विकार (रोग) में लाल रुधिर कणिकाओं के दात्राकारी प्रक्रम की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

(ख) दात्र-कोशिका अरक्तता को “आण्विक रोग” क्यों कहा जाता है ? *3*

**23.** सुकेन्द्रकी जीनों को प्राक्केन्द्रकी कोशिकाओं में अभिव्यक्त होने में क्या समस्याएँ आती हैं ? ऐसी समस्याओं का समाधान किस प्रकार किया जाता है ? *3*

**24.** एक कृत्रिम बीज का आरेखित अभिचित्रण कीजिए। इन बीजों का महत्त्व लिखिए। *3*

***केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 24 का विकल्प :***

**24.** कृत्रिम बीज क्या हैं ? प्रयोगशाला में कृत्रिम बीज कैसे तैयार किए जाते हैं ? *3*

**25.** अनेक रोगों के उपचार में प्राचीन काल से ही पनीर-जल (छेने का पानी) का उपयोग किया जाता रहा है। पनीर-जल (छेने का पानी) के औषधीय उपयोग की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। *3*

**26.** RDT में अनेक वाहक इस प्रकार निर्मित किए जाते हैं ताकि वे सुकेन्द्रकी कोशिकाओं तथा ई. *कोलाई* दोनों में जीवनक्षम रह सकें। ऐसे वाहकों को क्या कहा जाता है ? इसमें समाविष्ट किए जाने वाले महत्त्वपूर्ण लक्षण लिखिए। ऐसे वाहक का एक उदाहरण भी लिखिए। *3*

**27.** जन्तु कोशिका संवर्धन माध्यम में सीरम तथा प्रतिजैविकों का महत्त्वपूर्ण घटकों के रूप में उपयोग करने का क्या औचित्य है ? *3*

**28.** (क) (i) प्रतिबंधन एंजाइम EcoRI के नाम में अक्षर ‘R’ क्या निर्देशित करता है ?

(ii) जीवाणु अर्थ्रोबैक्टर ल्यूटियस (*Arthrobacter luteus*) से सर्वप्रथम विलग (पृथक) किए गए प्रतिबंधन एंजाइम का नाम लिखिए। इसका विशिष्ट पहचान अनुक्रम लिखिए। *3*

**अथवा**

(ख) RDT के मुख्य चरणों को दर्शाते हुए योजनात्मक नामांकित अभिचित्रण (निरूपण) कीजिए। *3*

***केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 28(ख) का विकल्प :***

**28.** (ख) पुनर्योगज डीएनए तकनीक के मूल (मुख्य) चरणों को लिखिए। *3*

www.prepp.in

## SECTION C

**22.** (a) What is the cause of sickle cell anaemia ? Briefly explain the process of sickling of RBCs in this disease.

(b) Why is sickle cell anaemia called a "molecular disease" ? *3*

**23.** What are the problems associated with the expression of eukaryotic genes in prokaryotic cells ? How are such problems tackled ? *3*

**24.** Draw a diagrammatic representation of an artificial seed. Write the significance of these seeds. *3*

***Alternative question only for visually impaired students in lieu of Q. No. 24 :***

**24.** What are artificial seeds ? How are artificial seeds produced in a laboratory ? *3*

**25.** Since ancient times, whey has been administered to the sick for treatment of numerous ailments. Briefly explain the therapeutic use of whey. *3*

**26.** Many of the vectors used in RDT are constructed such that they can exist in both eukaryotic cells and *E. coli*. What are such vectors called ? Write the important features incorporated in them. Give an example of one such vector. *3*

**27.** What is the significance of using serum and antibiotics as important components of animal cell culture medium ? *3*

**28.** (a) (i) What does the capital letter 'R' refers to in the name of the restriction enzyme EcoRI ?

(ii) Suggest the name of the first restriction enzyme that was isolated from the bacterium *Arthrobacter luteus*. Write its recognition sequence. *3*

**OR**

(b) Draw a well labelled schematic representation showing the basic steps of RDT. *3*

***Alternative question only for visually impaired students in lieu of Q. No. 28(b) :***

**28.** (b) Write the basic steps of recombinant DNA Technology. *3*

## खण्ड – घ

*प्रश्न संख्या 29 तथा 30 केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के 3 उप-प्रश्न हैं जिसके एक उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

**29.** एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपताएँ (सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमॉर्फिज़्म) (SNP) ऐसी डीएनए अनुक्रम भिन्नताएँ हैं जिनमें केवल एकल बेस (A, C, G अथवा T) परिवर्तित होता है जिससे अलग-अलग व्यक्तियों में इन अवस्थाओं में भिन्न-भिन्न प्रकार के बेस हो सकते हैं। डीएनए अनुक्रम में 0·2% का अंतर प्रत्येक व्यक्ति (व्यष्टि) को विशिष्ट बनाने के लिए पर्याप्त है। दो भिन्न व्यक्तियों के जीनोम में औसतन एक हजार न्यूक्लियोटाइडों में से केवल एक न्यूक्लियोटाइड में ही अंतर आता है।

(क) SNP मानचित्र क्या है ? *1*

(ख) विधि विज्ञान में SNPs उपयोगी क्यों हैं ? *1*

(ग) (i) SNPs के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए। *2*

**अथवा**

(ग) (ii) जीनों का रोगों के साथ क्या संबंध है ? कोई दो उदाहरण लिखिए। *2*

**30.** सूक्ष्मजीवीय कोशिकाओं के संवर्धन हेतु सतत संवर्धन एक 'खुला' संवर्धन तंत्र है जिसमें ताजा निर्जर्मित माध्यम अपरिवर्ती रूप से प्रविष्ट कराया जाता है। यह तंत्र इस बात पर निर्भर करता है कि किसी संवर्धन माध्यम में किसी अनिवार्य पोषक की सांद्रता कोशिकाओं की वृद्धि को नियंत्रित करता है। एक सतत् संवर्ध में किण्वन पोषकों को निवेशित करने तथा उत्पादों को निकालने के आवधिक अंतराल पर होता है।

(क) एक सतत संवर्धन तंत्र में सूक्ष्मजीवों के संवर्धन हेतु पोषक माध्यम किस प्रकार संयोजित (डिज़ाइन) किया जाता है ? *1*

(ख) सतत संवर्धन तंत्र में सूक्ष्मजीवों के संवर्धन का प्रमुख लाभ क्या है ? *1*

(ग) (i) रसोस्थायी (कीमोस्टेट) तथा टर्बिडोस्टेट के प्रकार्य लिखिए। *2*

**अथवा**

(ग) (ii) अपरिवर्ती अवस्था में सतत संवर्धन के लाक्षणिक अभिलक्षणों का चित्रात्मक निरूपण (अभिचित्रण) कीजिए। *2*

***केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 30(ग) (ii) का विकल्प :***

**30.** (ग) (ii) सतत संवर्धन में अतिप्रवाह युक्ति (ओवरफ्लो डिवाइस) के कार्य का उल्लेख कीजिए। *2*

Prepp
Your Personal Exams Guide

## SECTION D

*Questions No. **29** and **30** are case-based questions. Each question has **3** sub-questions with internal choice in one sub-question.*

**29.** Single nucleotide polymorphisms (SNPs) are DNA sequence variations, which occur when a single base (A, C, G or T) is altered so that different individuals may have different bases at these positions. The 0·2% difference in DNA sequence is enough to make each individual unique. On an average, one in a thousand nucleotides are different in genomes of two different individuals.

(a) What is SNP map ? *1*

(b) Why are SNPs useful in forensic sciences ? *1*

(c) (i) Suggest any two applications of SNPs. *2*

**OR**

(c) (ii) How are genes linked to diseases ? Give two examples. *2*

**30.** Continuous culture is an 'open' culture system for growing microbial cells in which fresh sterilized medium is introduced steadily. This system depends on the fact that the concentration of an essential nutrient within the culture medium controls the growth rate of cells. In a continuous culture, fermentation occurs at periodic intervals while feeding nutrients and extracting products.

(a) How is the nutrient medium designed for culturing microbes in a continuous culture system ? *1*

(b) What is the major advantage of growing microbes in a continuous culture system ? *1*

(c) (i) Write the functions of a chemostat and a turbidostat. *2*

**OR**

(c) (ii) Diagrammatically depict the characteristic features of a continuous culture at a steady state. *2*

***Alternative question only for visually impaired students in lieu of Q. No. 30(c)(ii) :***

**30.** (c) (ii) State the function of overflow device in continuous culture. *2*

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

## खण्ड – ङ

**31.** (क) प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देते हुए पाँच प्रोटीन आधारित उत्पादों की सूची बनाइए। *5*

**अथवा**

(ख) समवैद्युत फोकसिंग (आइसोइलेक्ट्रिक फोकसिंग – IEF) तथा SDS-PAGE तकनीक किन सिद्धांतों पर आधारित हैं ? इन दो तकनीकों को 2-D जेल वैद्युतकण संचलन (2-D जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस) में किस प्रकार मिलाया गया है ? इस प्रकार के द्विविम-विश्लेषण के क्या लाभ हैं ? *5*

**32.** (क) कुछ पौधों द्वारा द्वितीयक उपापचयज के निर्माण (उत्पादन) का उद्देश्य क्या है ? प्राकृतिक रूप से बनने वाले पादप द्वितीयक उपापचयजों के दो उदाहरण लिखिए। ऐसे यौगिक अधिक महँगे क्यों हैं ? *5*

**अथवा**

(ख) सामान्य रूप से पौधों को प्रभावित करने वाले दो प्रकार के पर्यावरणीय प्रतिबलों का उल्लेख कीजिए। अजैव प्रतिबल सह्य पौधे किस प्रकार निर्मित किए जाते हैं ? *5*

**33.** (क) (i) सेंगर की डीएनए अनुक्रमन विधि के सिद्धांत की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए।

(ii) डिऑक्सी तथा डाईडिऑक्सी न्युक्लियोटाइड्स के बीच क्या अंतर है ? *5*

**अथवा**

(ख) पॉलीमेरेज़ चेन रिएक्शन (पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया) (PCR) का क्या उद्देश्य है ? पीसीआर तकनीक के प्रमुख चरणों की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए तथा इसका एक अनुप्रयोग भी लिखिए। *5*

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

## SECTION E

**31.** (a) Enlist any five protein-based products with an example of each. *5*

**OR**

(b) What are the principles behind Iso Electric Focusing (IEF) and SDS-PAGE technique ? How are the two techniques combined in 2D-gel electrophoresis ? What are the advantages of such two-dimensional analysis ? *5*

**32.** (a) What is the purpose of production of secondary metabolites by some plants ? Give two examples of such naturally occurring plant secondary metabolites. Why are such compounds expensive ? *5*

**OR**

(b) Mention any two types of environmental stresses which usually affect plants. How are abiotic-stress-tolerant plants produced ? *5*

**33.** (a) (i) Briefly explain the principle of Sanger's method of DNA sequencing.

(ii) What is the difference between deoxy and dideoxy nucleotides ? *5*

**OR**

(b) What is the purpose of a Polymerase Chain Reaction (PCR) ? Briefly explain the basic steps of PCR technique and write one application. *5*