SET-4

Series %BAB%

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 **7** 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 **13** 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 **7** 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 **13** 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.

जैव-प्रौद्योगिकी

BIOTECHNOLOGY

निर्धारित समय : 2 घण्टे | *अधिकतम अंक : 35*

Time allowed : 2 hours | *Maximum Marks : 35*

ZOLLEGE.in

सामान्य निर्देश :

(i) *इस प्रश्न–पत्र में **13** प्रश्न है । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *इस प्रश्न–पत्र में **तीन** खण्ड है – **खण्ड क, ख** तथा **ग** ।*

(iii) ***खण्ड क** में **6** प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं । **खण्ड ख** में **6** प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न के **3** अंक हैं तथा **खण्ड ग** में **1** प्रकरण-आधारित प्रश्न **5** अंकों का है ।*

(iv) *प्रश्न–पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । हालाँकि, कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर लिखिए ।*

खण्ड क

1. t-PA (ऊतक प्लैज़्मिनोजेन सक्रियक) की क्रिया को दर्शाने के लिए एक प्रवाह आरेख बनाइए । *2*

2. फेनन (फोमिंग) से सूक्ष्म-जैविकी प्रक्रमों में समस्याएँ क्यों आ सकती हैं ? *2*

3. निम्नलिखित डेटाबेस पुन:प्राप्ति साधनों से क्या जानकारी प्राप्त हो सकती है ? *2*

(क) विस्थल कड़ी (लोकस लिंक)

(ख) टैक्सोनॉमी ब्राउज़र

4. (क) फलों को दूसरी जगह स्थानांतरित करने के दौरान उन्हें सड़ने से बचाने हेतु उनके पकने के प्रक्रम को किस प्रकार धीमा किया जाता है ? *2*

अथवा

(ख) अजैव प्रतिबल (तनाव) परिस्थितियों के अनुरूप पौधों में अनुकूलन कैसे होता है ? *2*

5. (क) 'गोल्डन चावल' क्या है ? इसे किस प्रकार विकसित किया गया है ? *2*

अथवा

(ख) कोसंकर (साइब्रिड्स) क्या हैं ? ऐसे किन्हीं दो कोशिकाद्रव्यीय (साइटोप्लैज़्मिक) अभिलक्षणों के नाम लिखिए जिन्हें कोसंकर (साइब्रिडों) द्वारा एक पादप स्पीशीज़ से दूसरी स्पीशीज़ में स्थानांतरित किया जा सकता है । *2*

6. सीमित तथा अविरत (सतत) कोशिका लाइनों के बीच महत्त्वपूर्ण भिन्नताओं की सूची बनाइए । *2*

खण्ड ख

7. (क) संवर्धन में स्तनधारी कोशिकाओं के जीवित रहने के लिए pH विनियमन क्यों महत्त्वपूर्ण है ? दो कारण लिखिए ।

(ख) बाइकार्बोनेट – CO_2 बफर तंत्र किस प्रकार कार्य करता है ? *3*

8. RefSeq क्या है ? इसके कोई दो महत्त्व लिखिए । *3*

ZOLLEGE.in

General Instructions :

(i) *This question paper contains **13** questions. **All** questions are compulsory.*

(ii) *This question paper has **three** sections – **Section A, B** and **C**.*

(iii) ***Section A** contains **6** questions of **2** marks each. **Section B** contains **6** questions of **3** marks each and **Section C** has **1** case-based question of **5** marks.*

(iv) *There is no overall choice. However, internal choices have been provided in some questions. Only one of the choices in such questions have to be attempted.*

SECTION A

1. Construct a flowchart showing the action of t-PA (tissue plasminogen activator). *2*

2. Why can foaming cause problems in microbiological processes ? *2*

3. What information can be obtained from the following Database retrieval tools ? *2*

(a) Locus link

(b) Taxonomy browser

4. (a) Ripening of fruits has been slowed down to prevent their spoilage during transportation. How ? *2*

OR

(b) Plants have adapted to cope with abiotic stress conditions. How ? *2*

5. (a) What is 'Golden Rice' ? How is it developed ? *2*

OR

(b) What are Cybrids ? Name any two cytoplasmic traits that can be transferred using Cybrids, from one plant species to another. *2*

6. Enlist important differences between finite and continuous cell lines. *2*

SECTION B

7. (a) Why is regulation of pH important for survival of mammalian cells in culture ? Write two reasons.

(b) How does bicarbonate – CO_2 buffering system work ? *3*

8. What is RefSeq ? Give its significance. (any 2 points) *3*

ZOLLEGE.in

9. (क) सूक्ष्मजीवी संवर्धन के लिए उपयोग किए जाने वाले माध्यम में पेप्टोन, मांस का अर्क, खमीर का अर्क, केसीन डाइजेस्ट तथा मक्का का आसव जैसे विभिन्न घटक होते हैं । यह संवर्ध माध्यम एक जटिल माध्यम है । क्यों ?

(ख) किसी भी पोषक संवर्ध माध्यम में एगार का निवेशन (मिलाया) क्यों किया जाता है ?

(ग) एक ऑटोक्लेव में संवर्ध माध्यम के अनुर्वरीकरण के लिए कौन-कौन सी परिस्थितियाँ आवश्यक हैं ? *3*

10. (क) CO_2 उष्मायित्र (इंक्युबेटर) सजीव कोशिकाओं की आंतरिक परिस्थितियों के अनुरूप उपयुक्त पर्यावरणीय परिस्थितियाँ प्रदान करते हैं, इसलिए जन्तु कोशिका संवर्ध को CO_2 उष्मायित्र में रखा जाता है । कैसे ? *3*

अथवा

(ख) "जन्तु कोशिका संवर्धन में सीरम एक महत्त्वपूर्ण घटक है ।" कथन के समर्थन में दो समुचित कारण दीजिए । संवर्ध माध्यम में प्रतिजैविकों को मिश्रित (निवेशित) क्यों किया जाता है ? *3*

11. मक्का की फ़सल में अनावश्यक परागण के अवरोधन हेतु एक किसान विपुंसन प्रक्रम से किस प्रकार बच सकता है ? क्या प्रजनन ऋतु आने पर परागकणों के सामान्य उत्पादन को सुनिश्चित किया जा सकता है ? *3*

12. कृत्रिम बीज का नामांकित चित्र बनाइए । इन बीजों का उत्पादन क्यों किया जाता है ? *3*

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

कृत्रिम बीज क्या हैं ? उनका उत्पादन क्यों किया जाता है ? *3*

खण्ड ग

13. (क) सूक्ष्मजीवी संवर्धन :

अत्यधिक उपयोगी यौगिकों (पदार्थों) के उत्पादन में सूक्ष्मजीवी संवर्धनों के योगदान की असीम संभावनाएँ हैं । इन संवर्धनों का उपयोग विभिन्न उपापचयजों (मेटाबोलाइटों) के उत्पादन के लिए किया जा सकता है : एंज़ाइम, स्टेरॉयड, प्रतिजैविक, उपचारी प्रोटीन, सूक्ष्मजीवी निक्षालन (लीचिंग), जैव-अपघटनीय अपशिष्ट उपचार, इत्यादि इसके कुछ उदाहरण हैं ।

(i) एक ऐसा उदाहरण दीजिए जिसमें अनुपयोगी क्रियाधार (सबस्ट्रेट) को उपयोगी उत्पादों में परिवर्तित करने के लिए सूक्ष्मजीवी उपापचय का उपयोग किया जाता है । *1*

ZOLLEGE.in

9. (a) A medium for microbial culture contains components like peptone, meat extract, yeast extract, casein digest and corn steep liquor. This culture medium is a complex medium. Why ?

(b) Why is agar added to any nutrient medium ?

(c) What are the conditions for sterilization of culture medium in an autoclave ? *3*

10. (a) Animal cell cultures are placed in CO_2 incubators, as they help to reproduce environmental conditions close to the living cells. How ? *3*

OR

(b) "Serum is an important component of animal cell culture." Support the statement giving two reasons. Why are antibiotics added to culture medium ? *3*

11. How can a farmer eliminate the process of emasculation to prevent unnecessary pollination in his maize crop ? Can normal pollen formation be ensured at the onset of breeding seasons ? *3*

12. Draw a labelled diagram of an artificial seed. Why are these seeds produced ? *3*

(For Visually Impaired Candidates Only)

What are artificial seeds ? Why are they produced ? *3*

SECTION C

13. (a) Microbial Cultures :

Microbial cultures have immense potential for production of very useful compounds. These cultures can be exploited mainly to produce different metabolites which include enzymes, steroids, antibiotics, therapeutic proteins, microbial leaching, biodegradable waste treatment, etc.

(i) Give an example where microbial metabolism has been used to convert unsuitable substrates to useful products. *1*

ZOLLEGE.in

(ii) DSP की परिभाषा लिखिए । एक DSP प्रोटोकॉल में कम-से-कम चरणों के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है ? *1*

(iii) एक्सीपियंट क्या हैं ? *1*

(iv) किस जीव को GRAS कहा जाता है ? *1*

(v) सूक्ष्मजीवी प्रौद्योगिकी में दो जैव-सुरक्षा मुद्दों का संक्षिप्त उल्लेख कीजिए । *1*

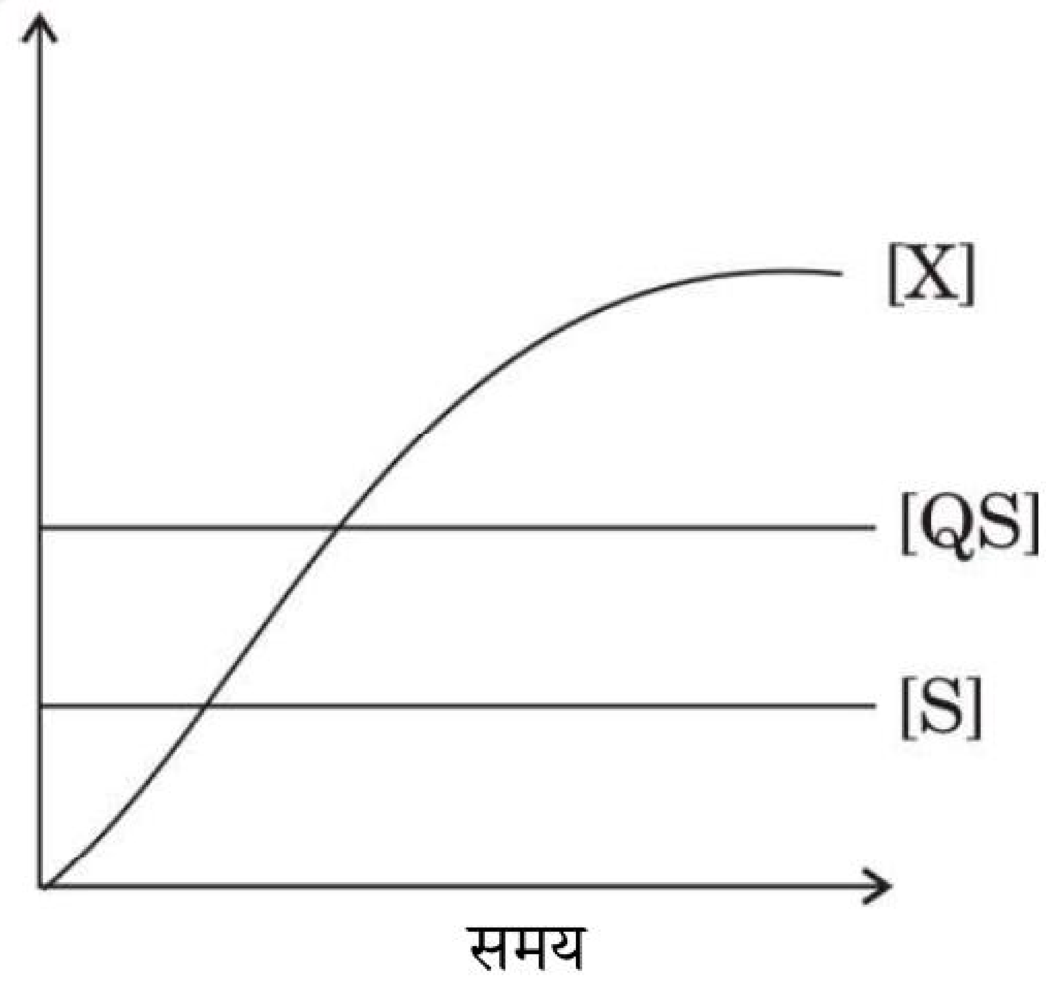
अथवा

(ख) सतत (अविरत) संवर्ध :

सूक्ष्मजीवी वृद्धि की सतत (अविरत) आपूर्ति के लिए, अविरत संवर्धन का उपयोग किया जाता है । संवर्ध माध्यम को इस प्रकार संयोजित (डिज़ाइन) किया जाता है कि पोषकों में एक पोषक सीमित मात्रा में उपलब्ध होता है । बायोरिएक्टर में पोषक लगातार डाले जाते हैं तथा संवर्ध को समय-समय पर निकाला जाता है । इस प्रकार संवर्धन से स्थाई उत्पाद गुणवत्ता तथा प्रति इकाई आयतन में अधिक उत्पादन प्राप्त करने में सहायता मिलती है, इसलिए इस तकनीक का उपयोग सूक्ष्मजीवी बायोमास तथा उनके उपापचयजों के उत्पादन में किया जा रहा है ।

(i) टर्बिडोस्टेट तथा केमोस्टेट में अंतर स्पष्ट कीजिए । *2*

(ii) इस ग्राफ में किस प्रकार का सूक्ष्मजीवी संवर्ध दिखाया गया है ? *1*



(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए भाग (ii) का विकल्प)

घान संवर्ध क्या है ? *1*

(iii) संवर्ध पात्र के आयतन के संदर्भ में अविरत संवर्ध फेड-घान संवर्ध से किस प्रकार भिन्न है ? किस प्रकार की विधि में सूक्ष्मजीवी संवर्ध को एक विस्तारित लॉग रूप में अथवा स्थिर अवस्था में बनाए रखा जा सकता है ? *1+1*

ZOLLEGE.in

(ii) Define DSP. Why is it advisable to use less number of steps in a DSP protocol ? *1*

(iii) What are excipients ? *1*

(iv) Which organisms are referred to as GRAS ? *1*

(v) Briefly mention two biosafety issues specific in microbial technology. *1*

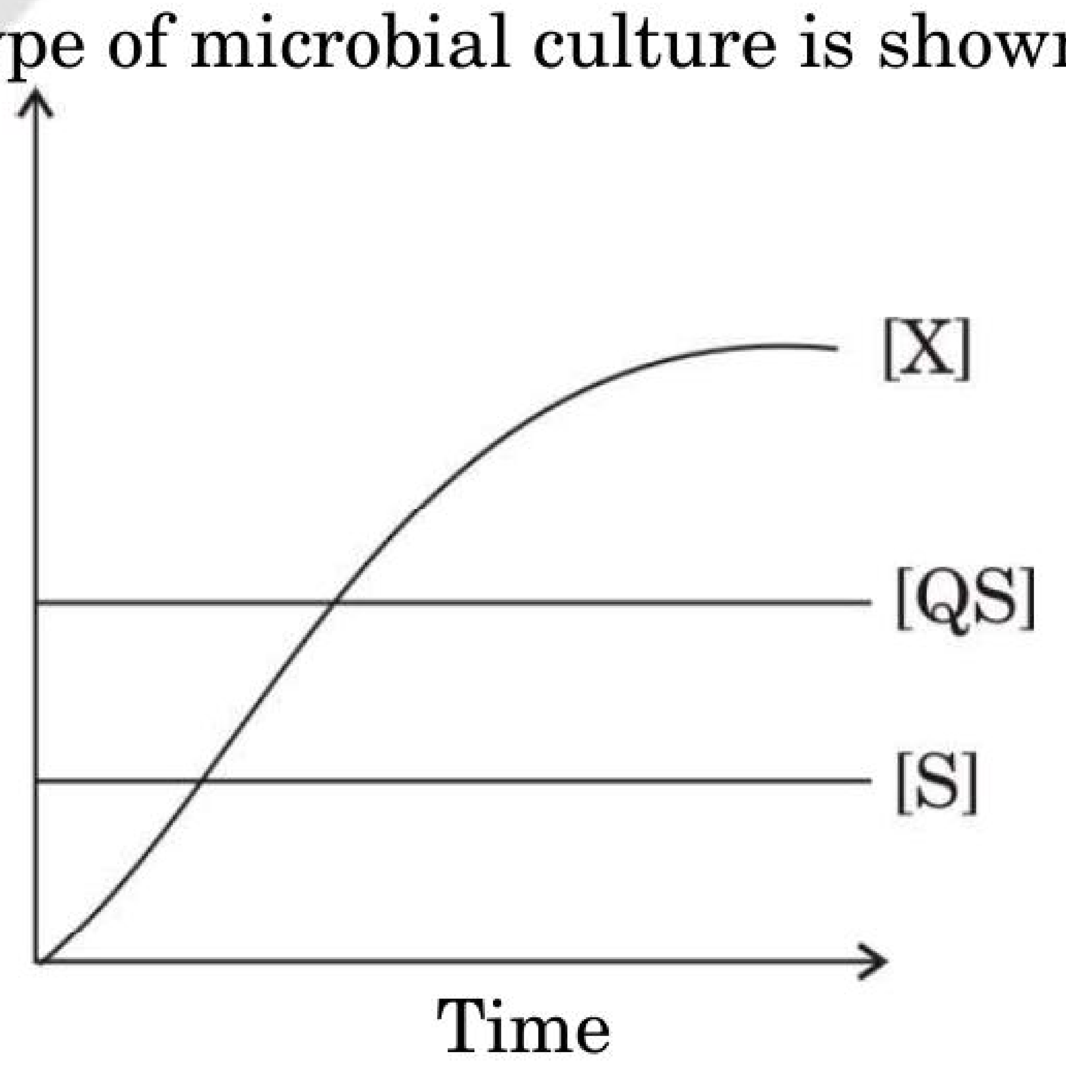
OR

(b) Continuous Culture :

To get a continuous supply of microbial growth, continuous culture is used. The growth medium is designed in such a way that one of the nutrients is in limited quantity. Nutrients are continually added to the bioreactor and spent culture broth is removed at the same time. This culture helps to obtain stable product quality and higher productivity per unit volume, so this technique is widely used for production of both microbial biomass as well as their metabolites.

(i) Differentiate between turbidostat and chemostat. *2*

(ii) Which type of microbial culture is shown in this graph ? *1*



(For Visually Impaired Candidates Only in lieu (ii))

What is Batch Culture ? *1*

(iii) How is continuous culture different from Fed-Batch culture in terms of volume in the culture vessel ? In which type of method can microbial culture be maintained in an extended log or stationary phase ? *1+1*

Z@LLEGE.in