

Annual Examination, 2022

B.Sc. Part II
BIOTECHNOLOGY
Paper II

(Recombinant DNA Technology & Genomics)

Time : 3 Hours]

[MAXIMUM MARKS : 50

नोट : खण्ड 'अ' वस्तुनिष्ठ प्रकार का तथा अनिवार्य है। उसे उत्तर-पुस्तिका के **प्रथम पृष्ठ** पर लिखा जाये। खण्ड 'ब' लघु उत्तरीय प्रकार का और खण्ड 'स' दीर्घ उत्तरीय प्रकार का है।

Note : Section 'A' is Objective type and is compulsory. It should be written on the **first page** of Answer-book. Section 'B' is Short answer type and Section 'C' is Long answer type.

खण्ड 'अ' (Section 'A')

बहुविकल्पीय प्रश्न

(Multiple Choice Questions)सबसे उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए— **1×10=10**

Choose the most appropriate answer :

- (i) प्रतिबंध एंजाइम—
- (अ) बैक्टीरिया (जीवाणु) को वायरस के संक्रमण से बचाता है
- (ब) कंपित तरीके में डी.एन.ए. को काटता है
- (स) डी.एन.ए. को काटकर भोथरे सिरे का निर्माण करता है
- (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

P.T.O.

Restriction Enzymes :

- (a) Protect bacteria from viral infection
- (b) Cut DNA in a staggered fashion
- (c) Cut DNA to produce a blunt end
- (d) None of the above
- (ii) कौन-सा एंजाइम प्रतिबंध टुकड़ों के बीच सहसंयोजक बंध बनाता है ?
- (अ) डी.एन.ए. प्राइमेज (ब) डी.एन.ए. हेलीकेज
- (स) डी.एन.ए. पॉलीमरेज (द) डी.एन.ए. लाइगेज।
- Which enzyme forms covalent bonds between restriction fragments ?
- (a) DNA primase
- (b) DNA helicase
- (c) DNA polymerase
- (d) DNA ligase.
- (iii) एक प्लाज्मिड—
- (अ) वृत्तीय डी.एन.ए. अणु होता है
- (ब) में हमेशा प्रतिकृति की उत्पत्ति स्थल होता है
- (स) में आमतौर पर एक या अधिक प्रतिबंध स्थल होते हैं
- (द) उपर्युक्त सभी।

A Plasmid is :

- (a) a circular DNA molecule
 - (b) always contains an origin of replication
 - (c) usually contains one or more restriction sites
 - (d) all of the above.
- (iv) एक अभिव्यक्ति वाहक—
- (अ) में हमेशा प्रतिकृति का मूल होता है
 - (ब) में आमतौर पर एक जीन होता है जो जीवाणु में प्रतिजैविकों के प्रति प्रतिरोधकता प्रदान करता है
 - (स) हमेशा एम.आर.एन.ए. उत्पादन के नियमन के लिए डी.एन.ए. खण्ड होते हैं
 - (द) उपर्युक्त सभी ।

An expression vector :

- (a) Always contains an origin of replication
- (b) Usually contains a gene that confers antibiotic resistance to the bacterial host
- (c) Always contains DNA segments for the regulation of mRNA production
- (d) All of the above.

- (v) पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया.....है।
- (अ) एक डी.एन.ए. अनुक्रमण तकनीक
 - (ब) एक डी.एन.ए. क्षरण तकनीक
 - (स) एक डी.एन.ए. प्रवर्धन तकनीक
 - (द) उपर्युक्त सभी ।

The polymerase chain reaction is..... .

- (a) A DNA sequencing technique
 - (b) A DNA degradation technique
 - (c) A DNA amplification technique
 - (d) All of the above.
- (vi) आर.ए.पी.डी. है—
- (अ) डी.एन.ए. अनुक्रमण आधारित विधि
 - (ब) प्रतिबंध पाचन आधारित विधि
 - (स) पी.सी.आर. आधारित विधि
 - (द) उपर्युक्त सभी ।

RAPD is a :

- (a) DNA sequencing based method
- (b) Restriction digestion based method
- (c) PCR based method
- (d) All of the above.

(vii) जीन थेरेपी है—

- (अ) आनुवंशिक विकार को ठीक करने की विधि
- (ब) दोषपूर्ण जीन को सही संस्करण प्रदान करने की विधि
- (स) एक स्वस्थ जीन के साथ एक दोषपूर्ण जीन को बदलने की विधि
- (द) उपर्युक्त सभी।

Gene therapy is :

- (a) A method to correct genetic disorder
- (b) A method to provide correct resion of the defective gene
- (c) A method to replace a defective gene with a healthy gene
- (d) All of the above.

(viii) कौन-सी जीन स्थानांतरण विधि विद्युत आवेग का उपयोग करती है ?

- (अ) माइक्रोप्रोजेक्टाइल (ब) लाइपोफेक्शन
- (स) माइक्रोइंजेक्शन (द) इलेक्ट्रोपोरेशन।

Which gene transfer method uses electric impulse ?

- (a) Microprojectile (b) Lipofection
- (c) Microinjection (d) Electroporation.

(ix) फार्माकोजिनोमिक्स में शामिल है—

- (अ) जीनोमिक दृष्टिकोण के माध्यम से दवाओं की पहचान
- (ब) किसी भी जीव के प्रोटीन के पूरे सेट का अध्ययन
- (स) दो जीवों के बीच संबंध को समझना
- (द) उपर्युक्त सभी।

Pharmacogenomics involves :

- (a) Identification of drugs through genomic approach
- (b) Study of the entire set of proteins of any organism
- (c) Understanding the relationship between two organism
- (d) All of the above.

(x) निम्नलिखित में से कौन अनुक्रम संरेखण का उदाहरण है ?

- (अ) BLAST (ब) RasMol
- (स) EMBOSS (द) PROSPECT.

Which of the following is an example of sequence alignment ?

- (a) BLAST (b) RasMol
- (c) EMBOSS (d) PROSPECT.

खण्ड 'ब' (Section 'B')

लघु उत्तरीय प्रश्न

3×5=15

(Short Answer Type Questions)

नोट— सभी पाँच प्रश्न अनिवार्य हैं। 75 से 100 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Note : All the **five** questions are compulsory. Word limit **75–100** words.

1. प्रतिबंध एंजाइमों के विदलन प्रतिरूप का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
Briefly describe the cleavage patterns of restriction enzymes.

अथवा / Or

पुनः संयोजक डी.एन.ए. प्रौद्योगिकी में प्रयुक्त होने वाले डी.एन.ए. पॉलीमरेज पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on DNA polymerase used in Recombinant DNA technology.

2. pBR322 पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on pBR322.

अथवा / Or

जीनोमिक लाइब्रेरी पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on genomic library.

3. लंगर वाले पी.सी.आर. पर टिप्पणी लिखिए।

Write a note on anchored PCR.

अथवा / Or

आर.एफ.एल.पी. पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on RFLP.

4. इलेक्ट्रोपोरेशन के बारे में संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Briefly describe about the electroporation.

अथवा / Or

मूल कोशिका (स्टेम सेल) तकनीक का महत्व समझाइये।

Explain the significance of stem cell technology.

5. प्रोटीओमिक्स पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a brief note on proteomics.

अथवा / Or

जैव सूचना विज्ञान के उद्देश्यों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

Briefly describe the objectives of bioinformatics.

खण्ड 'स' (Section 'C')

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

नोट— सभी पाँच प्रश्न अनिवार्य हैं। 300 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Note : All the **five** questions are compulsory. Answer within **300** words.

1. जीन क्लोनिंग के विभिन्न चरणों पर एक वर्णनात्मक टिप्पणी लिखिए।

Write a descriptive note on the various steps of gene cloning.

अथवा / Or

न्यूक्लियोज को परिभाषित कीजिए और प्रतिबंध एंजाइमों के बारे में विस्तार से वर्णन कीजिए।

Define nucleases and describe in detail about the restriction enzymes.

2. अभिव्यक्ति वाहक क्या हैं ? अभिव्यक्ति वाहकों की अनिवार्य विशेषताओं को लिखिए।

What are expression vector ? Write down the essential characteristics of expression vectors.

अथवा / Or

उपयुक्त आरेख (रेखाचित्र) सहित टीआई-प्लाज्मिड के संरचनात्मक संगठन की व्याख्या कीजिए।

Discuss the structural organization of Ti-plasmid along with suitable diagram.

3. आण्विक मार्कर क्या हैं ? आर.ए.पी.डी. मार्कर पर विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

What are molecular markers ? Give a detailed note on RAPD marker.

अथवा / Or

मानव जीनोम परियोजना पर एक वर्णनात्मक टिप्पणी लिखिए।

Write a descriptive note on Human Genome Project.

4. जीन थैरेपी, इसके प्रकार और अनुप्रयोगों पर एक विस्तृत टिप्पणी लिखिए।

Write a detailed note on Gene therapy, its types and applications.

अथवा / Or

विभिन्न प्रकार की जीन स्थानान्तरण विधियों पर एक लेख लिखिए।

Write a note on various types of gene transfer methods.

5. उपयुक्त उदाहरणों सहित प्राथमिक और द्वितीयक डेटाबेस का वर्णन कीजिए।

Describe the primary and secondary database along with suitable examples.

अथवा / Or

जीनोमिक्स की बुनियादी अवधारणा पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on basic concept on Genomics.

★ ★ ★ ★ ★ c ★ ★ ★ ★ ★