

B.Sc. Second Year Examination, 2011
Zoology-VI Molecular Biology, Tools & Techniques

Time : 3 Hours]

(B-222)

[M.M. : 34

नोट : इस प्रश्न-पत्र को तीन खण्डों—अ, ब तथा स में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ में विस्तृत-उत्तरीय प्रश्न, खण्ड ब में लघु-उत्तरीय प्रश्न तथा खण्ड स में अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। सभी खण्डों को निर्देशानुसार हल करें। This paper is divided into three Sections-A, B and C. Section-A contains Descriptive Answer Questions, Section-B contains Short Answer Questions and Section-C contains Very Short Answer Questions. Attempt all the Sections as per instructions.

खण्ड-अ (Section-A)

इस खण्ड में छः प्रश्न हैं, किन्हीं तीन प्रश्नों को हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित हैं।

This Section contains six questions, attempt any three questions. Each question carries 7 marks. Answer must be descriptive.

1. उचित चित्रों की सहायता से गुणसूत्र की संरचना का वर्णन कीजिए।
Describe structure of chromosome with the help of suitable diagram.
2. ऐवरी, मैक्लाइड एवं मैककारथी के प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए कि डी० एन० ए० एक आनुवंशिक पदार्थ है और विषाणु के आनुवंशिक पदार्थ पर टिप्पणी कीजिए। Prove that DNA is "Genetic Material" with the help of Avery, Macleod & McCarthy experiment and comment upon the genetic material of virus.
3. जीवाणु में "जीन अभिव्यक्ति" के नियमन को समझाइये। Discuss the regulation of "gene expression" in bacteria.
4. अपकेंद्रण के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। आप अपकेंद्रण द्वारा कोशिका अंगक को किस प्रकार पृथक करेंगे।
Describe the principle of centrifugation. How you separate different cell organelle by centrifugation.
5. निम्न में से किन्हीं तीन में अंतर स्पष्ट कीजिए—
(अ) ट्रांसमिशन इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी एवं स्कैनिंग इलेक्ट्रान सूक्ष्मदर्शी। (ब) यूक्रोमैटिन एवं हैटरोक्रोमैटिन।
(स) निगेटिव ओपेरॉन एवं पॉजिटिव ओपेरॉन। (द) जीन नियमन एवं जीन अभिव्यक्ति।
Differentiate among any of the three given below.
(a) Transmission electron microscope and Scanning electron microscope.
(b) Euchromatin and Heterochromatin.
(c) Negative and positive operon. (d) Gene regulation and gene expression.
6. "विपातित जीन" समझाइये और विपातित जीन से एम-आर० एन० ए० बनाने की विधि का वर्णन कीजिए।
Explain the "split gene" and discuss the mechanism for production of mRNA from split gene.

खण्ड-ब (Section-B)

इस खण्ड में तीन प्रश्न हैं, किन्हीं दो को हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 1/2 अंक का है।

This Section contains three questions, attempt any two questions. Each question carries 3 1/2 marks.

7. 1000 नाइट्रोजन क्षार के डी० एन० ए० सैम्पल में 125 थाइमीन पाये गये। इस सैम्पल में गुआनीन, एडनीन एवं साइट्रोसिन की संख्या ज्ञात कीजिए। In a DNA sample of 1000 Nitrogen bases, 125 Thymine (T) are found. Calculate the number of Guanine, adenine and cytosine in this sample.

8. प्रवाह कोशिकाभित्ति द्वारा कोशिका पृथक्करण को समझाइये। Explain cell separation by flow cytometry.
9. निम्न में से किन्हीं तीन का संक्षेप में वर्णन कीजिए। Write a short note on any of the three:
- (अ) डी० एन० ए० संरचना DNA structure (ब) चारग्राफ नियम Chargaff's rule
(स) डी० एन० ए० क्षतिसुधार DNA repair (द) विषाणु डी० एन० ए० Viral DNA.

खण्ड-स (Section-C)

इस प्रश्न के पाँच भाग हैं, सभी भाग अनिवार्य हैं। प्रत्येक भाग 1 अंक का है।

This Question contains five parts, all parts are compulsory. Each part carries 1 mark.

10. (i) सुकेंद्रकी में डी० एन० ए० एवं आर० एन० ए० अणु कहाँ पाये जाते हैं ?
Where DNA and RNA molecules located in eukaryotic cell ?
- (ii) सूतकेंद्र क्या है ? और यह गतिबिंदु से किस प्रकार अलग होता है ?
What is centromere and how it differ from kinetochore ?

उत्तर—कोशिका विभाजन की मेटाफेज अवस्था में गुणसूत्र दो धागेनुमा रचना के रूप में प्रकट होते हैं। जिन्हें क्रोमेटिड्स कहते हैं। ये दोनों क्रोमेटिक एक दूसरे से एक बिन्दु पर अपनी लम्बाई से जुड़े रहते हैं। जिन्हें सूत केन्द्र (centromere) कहते हैं। गति बिन्दु में छोटी से कणिका नहीं पायी जाती। जबकि सेण्ट्रोमीयर में कणिका होती है जिसे निगोलक कहते हैं।

- (iii) न्यूक्लिओसाइड, न्यूक्लियोटाइड से किस तरह भिन्न है।
How do nucleosides differ from Nucleotides.

उत्तर—न्यूक्लिओसाइड्स पैतृक DNA से जुड़े रहते हैं। जब न्यूक्लियोसाइड अणुओं से पाइरोफास्फेट अणु मुक्त हो जाते हैं।

- (iv) आवर्धन क्षमता। Magnification power.

उत्तर—आवर्धन क्षमता—सूक्ष्मदर्शी द्वारा स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनाए जाने की क्षमता को आवर्धन क्षमता कहते हैं। आवर्धन क्षमता जितनी अधिक होगी उतनी ही स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनेगा।

- (v) प्लाज्मिड। Plasmid

उत्तर—प्लाज्मिड—संश्लेषित जीनों की पुनरावृत्ति प्लाज्मिडों से ही सम्भव है। प्लाज्मिड जीन को ग्रहण करता है और जीव कोशिका में जाकर वहाँ उनकी पुनरावृत्ति करती है। इसलिए प्लाज्मिडों को वेक्टर या वाहक कहा जाता है। जीन की पुनरावृत्ति प्लाज्मिड अपने DNA के साथ सम्भव कर देता है। क्लोनिंग करने के लिए प्लाज्मिड में रूपान्तरण भी किए गए कुछ प्लाज्मिडों में से अनावश्यक DNA खण्डों को निकालकर उनका साइज छोटा कर दिया गया है।