

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2010

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Question No. 1 is compulsory. Attempt any four questions from the question no. 2 to 6.

1. (a) Explain the following : 2
- (i) Genetic drift
 - (ii) Myelocytic leukemia
- (b) Fill in the blanks. 4
- (i) If a virus particle contains double stranded DNA with 200,000 base pairs then _____ nucleotides would be present.
 - (ii) The factor responsible to suppress the development of female reproductive tract is _____ .
 - (iii) Benzer's mapping data indicate that _____ could occur within a gene.
 - (iv) _____ are chemicals that have molecular structure similar to bases of DNA.

- (c) Write **T** for true and **F** for false for the following statements : 2
- (i) A test cross distinguishes between two heterozygous forms.
 - (ii) Alternative name for trisomic 18 is Edward Syndrome.
 - (iii) Heme contributes to the pigmentary property and performs chief respiratory functions.
 - (iv) Phenylketonuria results in mental retardation, unless detected and treated early.
- (d) Differentiate between the following pairs : 2
- (i) Complete Dominance and Codominance.
 - (ii) Sex-Limited Traits and Sex-Influenced Traits.
2. (a) With the help of a neat, labelled diagram discuss the salient features of DNA double helix. 5
- (b) A couple have a colour blind daughter and a son with normal vision. What are the genotypes of the parents in this cross ? 5

3. (a) Prepare an illustrated account of non-disjunction of homologous chromosomes occurring during meiosis. 3
- (b) What are transposons ? How are they responsible for mutations ? 5
- (c) What do you understand by catabolite repression ? 2
4. (a) Define the term genetic - counselling. What are the components of the genetic counselling process ? Describe its uses in human welfare. 5
- (b) Write short notes on the following :
- (i) Sex mosaics 2½
- (ii) Oncogenic viruses 2½
5. Attempt *any two* of the following :
- (a) What is Hardy - Weinberg Law ? Discuss the conditions under which it is applicable. 5
- (b) Discuss the role of T and B lymphocytes in producing the immune response with the help of suitable diagrams. 5
- (c) Highlight the application of tissue culture in crop improvement. 5

6. (a) What are isochromosomes ? Illustrate their formation. 3
- (b) Diagrammatically show the Lytic and Lysogenic Cycles of bacteriophages. No description is required. 2+2

OR

- Describe the mode of sex determination in *Melandrium*. 4
- (c) With suitable examples explain the phenomena of gene interactions that produce new phenotypes. 3
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2010

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रश्न संख्या 2 से 6 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (a) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : 2
- (i) आनुवंशिक विचलन
- (ii) मज्जाणु अधिश्वेतरक्तता
- (b) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 4
- (i) यदि एक वाइरस कण के द्वि-लङ्घ्युक्त DNA में 200,000 क्षारक युग्म हैं तो _____ न्यूक्लियोटाइड उपस्थित होंगे।
- (ii) स्त्री जनन क्षेत्र के परिवर्धन संदमन के लिए _____ कारक उत्तरदायी है।
- (iii) बेंजर के मानचित्रण आंकड़े यह निर्दिष्ट करते हैं कि जीन के अन्दर _____ हो सकता है।
- (iv) _____ ऐसे रसायन हैं जिनकी आण्विक संरचना DNA के क्षारकों से मिलती जुलती है।

(c) निम्नलिखित वक्तव्यों में से सही के लिए स और गलत 2
के लिए ग लिखिए :

- (i) परीक्षार्थ संकरण दो विषमयुग्मजी रूपों में अंतर करता है।
- (ii) एकाधिसूत्रता 18 का वैकल्पिक नाम एडवर्ड संलक्षण है।
- (iii) हीम की रक्त के रंजक गुण में भूमिका है और यह मुख्य श्वसन क्रियाएं करता है।
- (iv) फेनिलकीटोनमेह की प्रारम्भिक पहचान और उपचार न होने पर रोगी मानसिक रूप से मन्द हो जाता है।

(d) निम्नलिखित युग्मों में अन्तर स्पष्ट कीजिए : 2

- (i) पूर्ण प्रभाविता और सहप्रभाविता
- (ii) लिंग-सीमित और लिंग-प्रभावित विशेषक

2. (a) एक साफ नामांकित चित्र की सहायता से DNA 5
द्वि-कुंडलिनी के प्रमुख लक्षणों की विवेचना कीजिए।

(b) एक दम्पति की वर्णांध पुत्री और प्रसामान्य बेटा है। इस 5
संकरण में माता-पिता के जीनप्ररूप क्या होंगे?

3. (a) अर्धसूत्रण के दौरान समजात गुणसूत्रों के अवियोजन पर सचित्र लेख प्रस्तुत कीजिए। 3
- (b) ट्रांसपोजॉस क्या हैं? वे किस तरह उत्परिवर्तन पैदा करते हैं? 5
- (c) अपचयज दमन से आप क्या समझते हैं? 2
4. (a) आनुवंशिक-परामर्श शब्द की परिभाषा लिखिए। आनुवंशिक-परामर्श प्रक्रम के घटक क्या हैं? मानव कल्याण में इसके उपयोगों का वर्णन कीजिए। 5
- (b) निम्नलिखित पर लघु टिप्पणियां लिखिए :
- (i) लिंग मोजेक 2½
- (ii) ट्यूमरजनन (Oncogenic) वाइरस 2½
5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर लिखिए :
- (a) हार्डी-वाइनबर्ग नियम क्या है? उन परिस्थितियों के बारे में बताइए जिनमें यह लागू होता है। 5
- (b) उपयुक्त आरेखों की सहायता से प्रतिरक्षा अनुक्रिया पैदा करने में टी और बी लिम्फोसाइटों की भूमिका का वर्णन कीजिए। 5
- (c) फ़सली पौधों को उन्नत बनाने में ऊतक संवर्धन का अनुप्रयोग बताइए। 5

6. (a) समगुणसूत्रों से क्या अभिप्राय है? इनके बनने को चित्रों द्वारा दर्शाइए। 3
- (b) विभोजियों के लयन और लयजनन चक्रों को चित्रों के माध्यम से दिखाइए। इनके वर्णन की आवश्यकता नहीं है। 2+2

अथवा

- मेलान्द्रियम में लिंग निर्धारण की विधि बताइए। 4
- (c) उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से जीन पारम्परिक क्रियाओं से नए लक्षण प्ररूप बनने की परिघटनाओं का वर्णन कीजिए। 3
-