

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2012

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

01910

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Explain the following : 2
- (i) Test cross
 - (ii) Genetic screening
- (b) Fill in the blanks : 4
- (i) One genetic map unit is equal to _____ .
 - (ii) _____ are the basic proteins that are positively charged at neutral pH.
 - (iii) T-lymphocytes originate in _____ as stem cells.
 - (iv) Any gene that occurs exclusively on the Y - Chromosome is said to be _____ .

- (c) Write *T* for true and *F* for false for the following statements : 2
- (i) Evidences suggest that initiation effect of a carcinogen arises from its ability to produce mutation in DNA.
 - (ii) Polyploidy derived from the multiplication of a single ancestral set of chromosomes is known as allopolyploidy.
 - (iii) In ZZ-ZW system of chromosomal sex-determination, males are ZW and the females are ZZ.
 - (iv) Hemolytic disease of the new-born occurs when the mother is RH-ve and the father is RH+ve.
- (d) Differentiate between the following pairs : 2
- (i) Mis sense and Non-sense mutation.
 - (ii) Amnion and Chorion.
2. (a) What is Hardy-Weinberg Law ? Mention three conditions that need to be satisfied if the gene frequencies are to be Maintained in an equilibrium in a population for several generations. 4
- (b) What are Q-bands ? How are they useful in characterization of chromosomes ? 4
- (c) With a suitable example explain polygenic inheritance. 2

3. (a) What are somatic-, / gametic-, spontaneous and induced mutations ? 4
- (b) Write short notes on : 6
- (i) Oncogenic viruses
- (ii) ABO blood group systems
4. (a) With the help of neat labelled diagrams describe the life cycle of lytic or lysogenic bacteriophage. 5
- (b) A cross between red and white-flowered "four-O' clock" plants produced fifty percent progeny with pink flowered plants. Explain. 5
5. Attempt **any two** of the following :
- (a) How can *Bacillus thuringiensis* help farmers to avoid use of pesticides ? 5
- (b) Differentiate between primary-, secondary- and tertiary sex-ratios. In humans why do males get out numbered more and more by females with time ? 5
- (c) What is meant by genes-within-genes ? How were they discovered ? 5

6. (a) Discuss the possible origin of organelles based on endosymbiotic theory. 5

OR

How can replica plating technique in bacteria demonstrate transformation of genetic materials? Explain. 5

- (b) What are the symptoms of Huntington's disease? Comment on its genetical basis. 5
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस.सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2012

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) परीक्षार्थ संकरण
- (ii) आनुवंशिक स्क्रीनिंग
- (b) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 4
- (i) एक अनुवंशिक मानचित्र यूनिट _____ के बराबर है।
- (ii) _____ क्षारकीय प्रोटीनें हैं जो कि उदासीन pH पर धनात्मकतः आवेशित होती हैं।
- (iii) T-लिम्फोसाइटें _____ में पूर्वगामी अविभेदित कोशिकाओं (stem cells) के रूप में पैदा होती हैं।
- (iv) कोई भी जीन जो मात्र Y - गुणसूत्र पर होती है वह _____ कहलाती है।

- (c) निम्नलिखित वक्तव्यों में से सही के लिए स और गलत के लिए ग लिखिए : 2
- (i) मिले प्रमाण यह बताते हैं कि कैंसरजन का कैंसर प्रारम्भन प्रभाव (initiation effect), उसकी DNA में उत्परिवर्तन लाने की क्षमता से जुड़ा है।
- (ii) गुणसूत्रों के एकल पूर्वज समुच्चय के बहुगुणन से व्युत्पन्न बहुगुणिता को परबहुगुणिता कहते हैं।
- (iii) गुणसूत्रीय लिंग निर्धारण के ZZ-ZW तंत्र के अंतर्गत नर ZW तथा मादा ZZ होती है।
- (iv) नवजात शिशु को रुधिरलयन रोग उसकी माता के RH-ve तथा पिता के RH+ve होने से होता है।
- (d) निम्नलिखित युग्मों में भेद कीजिए : 2
- (i) अपार्थक तथा अनर्थक उत्परिवर्तन
- (ii) उल्ब तथा जरायु
2. (a) हार्डी-वाइनबर्ग नियम क्या है? किसी समष्टि में अनेक पीढ़ियों तक जीव आवृत्तियों की साम्यावस्था बनाए रखने के लिए उन तीन अवस्थाओं का उल्लेख कीजिए जिन्हें बरकरार रखना जरूरी है। 4
- (b) Q-पट्टन क्या हैं? गुणसूत्रों के लक्षण-वर्णन में वे किस प्रकार सहायक हैं? 4

- (c) उपयुक्त उदाहरण की सहायता से बहुजीनी वंशागति को समझाइए। 2
3. (a) कायिक-, युग्मकी-, स्वतः तथा प्रेरित उत्परिवर्तन क्या हैं? 4
- (b) निम्नलिखित पर लघु टिप्पणियां लिखिए : 6
- (i) ट्यूमरजनन वाइरसें
- (ii) ABO रुधिर वर्ग प्रणाली
4. (a) स्पष्ट एवं नामांकित चित्रों की सहायता से जीवाणुभोजी के लयन (lytic) चक्र अथवा लयजनक चक्र का वर्णन कीजिए। 5
- (b) लाल-और सफेद-फूलों वाले 'फोर-ओ क्लॉक' पौधों में संकरण से पचास प्रतिशत गुलाबी फूलों वाले पौधे प्राप्त हुए। इस संकरण की व्याख्या कीजिए। 5
5. किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए :
- (a) बैसिलस थ्यूरिजीन्सिस किस प्रकार किसानों को नाशक जीवमारीयों (pesticides) के उपयोग से बचने में मदद कर सकता है? 5
- (b) प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक लिंग अनुपातों में भेद कीजिए। मानवों में समय के साथ स्त्रियों की संख्या पुरुषों की संख्या से अधिक क्यों होती जाती है? 5
- (c) 'जीनों के भीतर जीनों' से क्या अभिप्राय है? उनकी खोज किस प्रकार हुई? 5

6. (a) अंतःसहजीवन सिद्धांत के आधार पर अंगकों की संभावित उत्पत्ति की विवेचना कीजिए। 5

या

- जीवाणुओं में प्रतिकृति पट्टन तकनीक आनुवंशिक पदार्थों के रूपांतरण को किस प्रकार स्पष्ट करती है? समझाइए। 5
- (b) हन्टिंग्टन रोग के क्या लक्षण हैं? इसके आनुवंशिक आधार का उल्लेख कीजिए। 5
-