

**BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)**

**Term-End Examination**

**June, 2012**

**LIFE SCIENCE**

**LSE-03 : GENETICS**

*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) Law of independent assortment
  - (ii) Prenatal screening
- (b) Fill in the blanks : 4
- (i) The unit of distance in a genetic map is called a \_\_\_\_\_.
  - (ii) \_\_\_\_\_ proteins are acidic at neutral pH.
  - (iii) \_\_\_\_\_ are a group of specialized leucocytes which are considered as first line of defence in any immune reaction.
  - (iv) Y - Chromosome - linked gene transfer from father to son is called \_\_\_\_\_ inheritance.

03871

- (c) Write *T* for true and *F* for false for the following statements : 2
- (i) In the initiation phase of cancer, normal cells exposed to a carcinogenic agent are irreversibly altered to a state called preneoplastic state.
  - (ii) Polyploidy is common both in the Plant kingdom as well as in the bisexual animals.
  - (iii) In domestic fowls, the males are homogametic and the females are heterogametic .
  - (iv) Persons with blood group B can donate blood to persons with blood groups B and AB.
- (d) Differentiate between the following pairs : 2
- (i) Deamination and Depurination
  - (ii) Concordant and Discordant twins.
2. (a) What is a Karyotype ? How is it prepared ?  
Mention its any two applications. 5
- (b) What are inversions ? How are they classified ? 3
- (c) Define founder - effect. 2
3. (a) Draw a labelled diagram of *lac* operon and explain its regulation in the presence and absence of inducer. 4

- (b) Write short notes on : 6
- (i) Chemical mutagens.
  - (ii) "Height" - as an example of quantitative traits in human beings.
4. (a) Enlist the various types of carcinogens and explain their role in cancer induction. 5
- (b) When a *white* cow was mated with a *red* bull, all the offsprings were *mottled*. What would be the colour of offsprings if the mottled offsprings were mated among themselves ? And in what ratios ? Explain. 5
5. Attempt *any two* of the following :
- (a) Discuss the role of the *Ti* - plasmid of *Agrobacterium tumefaciens* in genetic engineering of plants. 5
  - (b) Describe the switch - mechanism that determines the expression of male sex phenotype in humans. 5
  - (c) What are overlapping genes ? How were they discovered ? 5
6. (a) By citing suitable examples differentiate between Mendelian and non-Mendelian inheritance. 5

OR

- Explain how does Fred Griffith's experiment demonstrate transformation in *Pneumococcus* ? 5
- (b) Comment on the genetical basis of mental disorders. 5
-

विज्ञान स्नातक ( बी.एससी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 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) स्वतंत्र अपव्यूहन नियम
  - (ii) जन्मपूर्व स्क्रीनिंग
- (b) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 4
  - (i) आनुवंशिक मानचित्र में दूरी की यूनिट एक \_\_\_\_\_ कहलाती है।
  - (ii) \_\_\_\_\_ प्रोटीनें उदासीन pH पर अम्लीय (acidic) होती हैं।
  - (iii) \_\_\_\_\_ विशेष ल्यूकोसाइटों के समूह हैं जिन्हें किसी भी प्रतिरक्षा क्रिया में रक्षा की पहली पंक्ति माना जाता है।
  - (iv) पिता से पुत्र में Y-गुणसूत्र-सहलग्न जीन पारगमन \_\_\_\_\_ वंशागति कहलाता है।

- (c) निम्नलिखित वक्तव्यों में से सही के लिए स और गलत के लिए ग लिखिए : 2
- (i) कैंसर प्रारंभन स्थिति (initiation phase) में कैंसरजन पदार्थ के संपर्क में आने वाली सामान्य कोशिकाएं एक अनपलट स्थिति में बदल जाती हैं जिसे प्रोनिओप्लास्टिक स्थिति कहते हैं।
- (ii) बहुगुणिता दोनों पादप जगत तथा द्विलिंगी प्राणियों में आम बात है।
- (iii) पालतू कुक्कटों में नर समयुग्मकी तथा मादा विषमयुग्मकी होती हैं।
- (iv) B रुधिर वर्ग वाले व्यक्ति B तथा AB रुधिर वर्गों वाले व्यक्तियों को खून दे सकते हैं।
- (d) निम्नलिखित युग्मों में अंतर कीजिए : 2
- (i) विऐमीनीकरण तथा विप्यूरीनीकरण
- (ii) सुसंगत तथा विसंगत यमज
2. (a) गुणसूत्रप्ररूप क्या है? इसे किस प्रकार बनाया जाता है? 5  
इसके किन्हीं दो उपयोगों का उल्लेख कीजिए।
- (b) प्रतिलोमन क्या हैं? उन्हें किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है? 3
- (c) संस्थापक प्रभाव की व्याख्या कीजिए। 2

3. (a) *lac* ओपेरॉन का नामांकित चित्र बनाइए। प्रेरक की उपस्थिति में एवं अनुपस्थिति में इसका नियमन किस प्रकार होता है, समझाइए। 4
- (b) निम्नलिखित पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए : 6
- (i) रासायनिक उत्परिवर्तजन
- (ii) 'कद' (height)-मानवों में मात्रात्मक विशेषकों का एक उदाहरण
4. (a) विभिन्न प्रकार के कैंसरजनकों की सूची बनाइए तथा कैंसर प्रेरण में उनकी भूमिका समझाइए। 5
- (b) जब एक सफ़ेद गाय का लाल सांड से संकरण किया गया तो चितकबरी संतति प्राप्त हुई। यदि इन चितकबरी संततियों में संकरण किया जाए तो उनकी संततियाँ किन-किन रंगों की तथा किस अनुपात में होंगी? इन संकरणों की व्याख्या कीजिए। 5
5. निम्नलिखित **किन्हीं दो** के उत्तर दीजिए :
- (a) पौधों की आनुवंशिक अभियांत्रिकी में एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमीफेसियन्स के Ti प्लैज्मिड की भूमिका बताइए। 5
- (b) मानवों में नर लिंग लक्षणप्ररूप निर्धारित करने वाली स्विच क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 5
- (c) अतिव्यापी जीन क्या हैं? इनकी खोज किस प्रकार हुई थी? 5

6. (a) उपयुक्त उदाहरण देते हुए मेन्डलीय तथा गैर-मेन्डलीय वंशागति में भेद कीजिए। 5

अथवा

- फ्रेड ग्रिफिथ का प्रयोग *न्यूमोकोकस* में रूपांतरण परिघटना का प्रदर्शन किस प्रकार करता है? समझाइए। 5
- (b) मानसिक विकारों के आनुवंशिक आधार पर टिप्पणी लिखिए। 5
-