

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2015

05118

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Explain the following : 2
- (i) Tautomeric-shift mutation
 - (ii) *Rh-positive* individual
- (b) Fill in the blanks : 4
- (i) The frequency with which a genotype is expressed in the phenotype is called _____ .
 - (ii) _____ equilibrium forms the central theorem of population genetics.
 - (iii) Individuals with unbalanced chromosome sets are called _____ .
 - (iv) Crude fraction of *Yersinia pestis* is used as a vaccine against the disease _____ .

(c) Write *T* for *True* and *F* for *False* for the following statements : 2

- (i) Non-disjunction is the failure of chromosomes to properly separate into their respective nuclei during nuclear division.
- (ii) Lysogeny refers to integration of phage DNA with bacterial chromosome.
- (iii) The process of gene regulation is mostly similar between prokaryotes and eukaryotes.
- (iv) Chorionic villus biopsy is a more effective form of prenatal diagnosis than amniocentesis.

(d) Differentiate between the following : 2

- (i) *XX-XY* and *XX-XO* kind of sex-determination
- (ii) Test cross and Back cross

2. (a) Why is skin colour in humans regarded as a quantitative trait ? 5

(b) With the help of a suitable example, describe the extra-nuclear inheritance. 3

(c) State the "Law of independent assortment". Provide one example. 2

3. (a) Draw a neat, labelled sketch of *E.coli* phage T2. (No description is required) 4
- (b) Write short notes on the following :
- (i) Totipotency 3
- (ii) Applications of polyploidy in plants 3
4. (a) Briefly describe any five categories of mutation. Provide an example for each of them. 5
- (b) Write a detailed note on X-chromosome linked traits in humans. 5
5. Attempt any *two* of the following :
- (a) What is meant by chromosome banding ? Differentiate between Q-, G-, R- and C- banding. 5
- (b) Describe the structure of a Rous Sarcoma Virus with the help of a diagram. 5
- (c) Comment on the statement, "Genetics and Intelligent Quotient are correlated." 5

6. (a) How do the intra-chromosomal, inter-chromosomal and reciprocal translocations occur ? Describe with the help of diagrams. 5

OR

Describe the organization of lactose-metabolic genes of *lac*-operon. 5

- (b) Why does a cross between two yellow mice yield a 2 : 1 ratio in the offspring ? Provide genetic analysis. 5
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

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. (क) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : 2
- (i) टॉटोमरी स्थानांतरण उत्परिवर्तन
- (ii) Rh-पॉज़िटिव व्यक्ति
- (ख) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 4
- (i) किसी जीनप्ररूप की लक्षणप्ररूप में अभिव्यक्त होने की आवृत्ति _____ कहलाती है।
- (ii) _____ साम्य समष्टि आनुवंशिकी का केन्द्रीय प्रमेय है।
- (iii) असंतुलित गुणसूत्र समुच्चय वाले व्यक्ति _____ कहलाते हैं।
- (iv) योरसिन पेस्टिस (*Yorsin pestis*) का अशोधित अंश _____ रोग के लिए टीके के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

(ग) निम्नलिखित में से सही कथनों के लिए स तथा गलत के लिए ग लिखिए :

2

- (i) केन्द्रक विभाजन के दौरान गुणसूत्रों का अपने-अपने केन्द्रकों में पूर्णतया अलग न हो पाना अवियोजन कहलाता है ।
- (ii) विभोजी DNA के जीवाणु गुणसूत्र के साथ एकीकरण को लयजनकता कहते हैं ।
- (iii) पूर्वकेन्द्रकों तथा ससीमकेन्द्रकों में जीन नियमन का प्रक्रम प्रायः एक-सा होता है ।
- (iv) जन्मपूर्व निदान के लिए जरायु अंकुरिका बायोप्सी, भ्रूण विकार परीक्षण की तुलना में अधिक कारगर है ।

(घ) निम्नलिखित में भेद कीजिए :

2

- (i) XX-XY तथा XX-XO प्रकार का लिंग निर्धारण
- (ii) परीक्षार्थ संकरण तथा प्रतीप संकरण

2. (क) मानवों में त्वचा के रंग को मात्रात्मक विशेषक क्यों माना जाता है ?

5

(ख) केन्द्रक-बाह्य वंशागति का उपयुक्त उदाहरण की सहायता से वर्णन कीजिए ।

3

(ग) “स्वतंत्र अपव्यूहन नियम” बताइए । इसका एक उदाहरण दीजिए ।

2

3. (क) ई.कोलाई (*E.coli*) विभोजी T2 का साफ़ तथा नामांकित चित्र बनाइए । (वर्णन की आवश्यकता नहीं है) 4

(ख) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) पूर्णशक्तता 3

(ii) पौधों में बहुगुणिता के अनुप्रयोग 3

4. (क) उत्परिवर्तन की किन्हीं पाँच श्रेणियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए । इनमें से प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिए । 5

(ख) मानवों में X-गुणसूत्र सहलग्न विशेषकों पर विस्तार से टिप्पणी लिखिए । 5

5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिए :

(क) गुणसूत्र पट्टन से क्या अभिप्राय है ? Q-, G-, R- तथा C- पट्टनों में अंतर स्पष्ट कीजिए । 5

(ख) रौस सारकोमा वाइरस की संरचना का चित्र की सहायता से वर्णन कीजिए । 5

(ग) “आनुवंशिकी तथा बुद्धि-लब्धि सहसम्बन्धित हैं ।” इस कथन की समीक्षा कीजिए । 5

6. (क) अंतःगुणसूत्रीय, अंतरागुणसूत्रीय तथा पारस्परिक स्थानान्तरण किस प्रकार होते हैं ? चित्रों की सहायता से वर्णन कीजिए ।

5

अथवा

लेक ओपेरॉन के लैक्टोस उपापचयी जीनों के संगठन का वर्णन कीजिए ।

5

- (ख) दो पीले मूषकों के बीच संकरण से संतति का 2 : 1 अनुपात क्यों आता है ? इसका आनुवंशिक विश्लेषण कीजिए ।

5