

No. of Printed Pages : 11

**LSE-03**

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

**Term-End Examination**

**June, 2020**

**LSE-03 : GENETICS**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

---

*Note : (i) All questions are compulsory.*

*(ii) Each question has internal choice.*

---

---

1. Identify the correct options for any *five* from the parentheses : 5
- (i) Ten percent crossing over is equal to (one/ten) map unit/s.
  - (ii) Flower colour in sweet pea is due to duplicate (recessive/dominant) epistasis.
  - (iii) Human karyotype consists of (seven/eight) autosomal groups.

**P. T. O.**

- (iv) The short arm of human chromosome with arms of unequal length is denoted by the letter (p/q).
- (v) Xeroderma pigmentosum is caused by recessive (mutation/alleles).
- (vi) (Macrophages/B lymphocytes) are the first line of defence in an immune reaction.
- (vii) Monozygotic twins are genetically (identical/different).
- (viii) Geotaxis in *Drosophila* refers to its response towards (gravity/light).

2. Match any *five* items of Columns A and B : 5

Column A	Column B
(i) Genome	(a) chromosomes other than sex chromosomes
(ii) Barr Body	(b) share part of coding sequence
(iii) Autosome	(c) cancer causing agent

- |                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| (iv) Syndrome          | (d) tumorous growth in plants       |
| (v) Carcinogen         | (e) genetic content of a cell       |
| (vi) Overlapping genes | (f) group of symptoms for a disease |
| (vii) Estrogen         | (g) mammalian female cell           |
| (viii) Gall            | (h) female sex hormone              |

3. Draw clear and labelled diagrams of any *two* of the following : 5 each

- (i) Hershey and Chase's experiment
- (ii) The Lysogenization process
- (iii) Crossing over between two chromatids of homologous chromosomes
- (iv) The XX-XO system of sex determination in grasshopper

4. Write short answers to any *four* of the following : 5 each

- (i) The gene pairs Aa, Bb and Cc each affects a different character. The genes A, B, C denote dominant alleles and a, b, c represent recessive alleles. These three gene pairs assort independently. Calculate the probability of obtaining the abc phenotype from a cross of AaBbCc  $\times$  aaBbcc.
- (ii) What do Q, G, C, R and NOR stand for in the names of chromosome banding methods ?
- (iii) Differentiate between Z-DNA and B-DNA.
- (iv) Describe in brief *two* processes for repair of damaged DNA.
- (v) With the help of suitable examples, discuss the Hardy Weinberg's law.
- (vi) Describe the structure of IgG molecule with the help of a clear and labelled diagram.

5. Write detailed answer for any *one* of the following : 10

- (i) With the help of clear and labelled diagrams, discuss the regulation of *lac* operon.
  
- (ii) Describe in detail the gene transfer processes in bacteria.
  
- (iii) Explain the technique of creating recombinant DNA.

**LSE-03**

विज्ञान स्नातक ( बी. एस-सी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2020

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

---

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

---

---

1. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के कोष्ठकों में से सही

विकल्प लिखिए :

5

(i) दस प्रतिशत जीन विनिमय (एक/दस) मानचित्र

यूनिट के बराबर है।

- (ii) स्वीट पी में पुष्प का रंग द्विक (अप्रभावी/प्रभावी) प्रबलता के कारण होता है।
- (iii) मानव गुणसूत्र प्रारूप में (सात/आठ) अलिंगसूत्री समूह होते हैं।
- (iv) असमान लम्बाई की भुजाओं वाले मानव गुणसूत्र की छोटी भुजा को (पी/क्यू) अक्षर से निर्दिष्ट किया जाता है।
- (v) जीरोडर्मा पिग्मेंटोसम अप्रभावी (उत्परिवर्तन/युग्मविकल्पी) के कारण होता है।
- (vi) (वृहत्भक्षकाणु/बी लिम्फोसाइट) प्रतिरक्षा क्रिया में रक्षा की पहली पंक्ति है।
- (vii) एकांडजी यमज आनुवंशिक रूप से (समान/असमान) होते हैं।
- (viii) ड्रोसोफिला में गुरुत्वाचलन का उद्दीपन (गुरुत्व/प्रकाश) है।

2. कॉलम 'क' और 'ख' की किन्हीं पाँच विषय-वस्तुओं का सही मिलान कीजिए : 5

कॉलम 'क'

कॉलम 'ख'

- |                    |  |
|--------------------|--|
| (i) जीनोम          | (क) लिंग गुणसूत्र के अलावा गुणसूत्र                  |
| (ii) बार् पिंड     | (ख) कोडीकारी अनुक्रम का एक हिस्सा अतिव्यापित होता है |
| (iii) अलिंगसूत्र   | (ग) कैंसर पैदा करने वाला कर्मक                       |
| (iv) संलक्षण       | (घ) पौधों में अर्बुदी वृद्धि                         |
| (v) कैंसरजनन       | (ङ) कोशिका का आनुवंशिक अंश                           |
| (vi) अतिव्यापी जीन | (च) किसी रोग के लक्षणों का समूह                      |
| (vii) एस्ट्रोजन    | (छ) स्तनी मादा कोशिका                                |
| (viii) पिटिका      | (ज) मादा लिंग हॉर्मोन                                |



3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो के स्पष्ट तथा नामांकित

चित्र बनाइए :

प्रत्येक 5

(i) हर्षे-चेज का प्रयोग

(ii) लयजनीभवन प्रक्रम

(iii) समजात गुणसूत्रों के दो अर्थगुणसूत्रों में जीन विनिमय

(iv) टिड्डे में XX-XO पद्धति से लिंग निर्धारण

4. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के संक्षिप्त उत्तर

लिखिए :

प्रत्येक 5

(i) तीन जीन युग्म Aa, Bb तथा Cc प्रत्येक एक भिन्न

लक्षण को प्रभावित करता है। जीन A, B तथा C

प्रभावी युग्मविकल्पियों और जीन a, b तथा c

अप्रभावी युग्मविकल्पियों को निरूपित करते हैं। ये

तीनों जीन युग्म एक-दूसरे से स्वतंत्र रूप से

अपव्युहित होते हैं। संकरण  $AaBbCc \times aaBbcc$  में  $abc$  लक्षणप्ररूप पाने की प्रायिकता परिकलित कीजिए।

(ii) गुणसूत्र पट्टन विधियों में Q, G, C, R तथा NOR क्या निर्दिष्ट करते हैं ?

(iii) Z-DNA तथा B-DNA में अन्तर बताइए।

(iv) DNA की त्रुटि को दूर करने की दो क्रियाविधियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

(v) उपयुक्त उदाहरणों की सहायता से हार्डी-वीनबर्ग नियम की विवेचना कीजिए।

(vi) स्पष्ट एवं नामांकित चित्र की सहायता से IgG अणु की संरचना बताइए।

5. निम्नलिखित में से किसी एक का विस्तार से उत्तर लिखिए : 10

- (i) स्पष्ट तथा नामांकित चित्रों की सहायता से *lac* ओपेरॉन के नियमन की व्याख्या कीजिए।
- (ii) जीवाणुओं में जीन स्थानांतरण प्रक्रमों का वर्णन कीजिए।
- (iii) पुनर्योगज DNA सृजन की तकनीक समझाइए।