

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

Term-End Examination

June, 2023

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : *All questions are compulsory. Each question has an internal choice.*

1. Identify the correct options for any **five** from the parentheses : 5
 - (i) (Genotype/Phenotype) is the term used to specify the appearance of an individual with respect to a certain inherited trait.
 - (ii) A gene located on a chromosome at a particular site is called a (locus/allele).
 - (iii) Plant hormone (abscisic acid/gibberellin) helps induce synthesis of the enzyme α -amylase in aleurone layer cells of barley seeds.

- (iv) Crude fraction of a microbe *Yersinia pestis* is used to produce vaccine against (tetanus/plague).
- (v) The constriction towards the upper end of the chromosome represents a (centromere/chromatid).
- (vi) The genetic material in a T-2 bacteriophage is (RNA/DNA).
- (vii) ABO blood group system was discovered by (Pasteur/Landsteiner).
- (viii) For Hardy-Weinberg equilibrium to hold good, the population size should be (small/large).

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

| | Column A | | Column B |
|-------|-----------------------------|-----|--------------------------------|
| (i) | Autosomal recessive disease | (a) | Tissue culture |
| (ii) | Explant | (b) | <i>Drosophila melanogaster</i> |
| (iii) | Walther Flemming | (c) | Epistasis |
| (iv) | Metastasis | (d) | Chromatin |
| (v) | XXY | (e) | Phenylketonuria |

- | | | | |
|--------|----------------------------------|-----|----------------------------|
| (vi) | Foreign substance in a body | (f) | Malignant invasive tumours |
| (vii) | Salivary Gland Chromosome | (g) | Klinefelter syndrome |
| (viii) | 12 : 3 : 1 F ₂ -ratio | (h) | Antigen |

3. Draw clear and labelled diagrams of any **two** of the following : 2×5=10

- (i) Life-cycle of *Neurospora*
- (ii) Life-cycle of a bacteriophage
- (iii) Structure of the Rous Sarcoma Virus
- (iv) Pedigree demonstrating a **X-linked** dominant trait.

4. Write short notes on any **four** of the following :

4×5=20

- (i) Z Z-ZW system of sex-determination
- (ii) Concept of crossing-over
- (iii) Spontaneous *vs.* Induced mutations
- (iv) Chemical carcinogens in our environment
- (v) Applications of genetic screening in health care and human welfare

(vi) Differences between histone proteins and non-histone proteins.

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

(i) Mendel's Explanation and Derivation of the Law of Segregation.

(ii) Describe *two* types of life-cycles of phages.

(iii) With the help of a clear and labelled diagrams, describe the cell-types involved in immune-response.

LSE-03

विज्ञान स्नातक (बी. एस-सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2023

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प दिए गए हैं।

1. किन्हीं पाँच कथनों में कोष्ठक में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए : 5

(i) (जीनप्ररूप/लक्षणप्ररूप) पद का उपयोग किसी नियत वंशागत विशेषक के सन्दर्भ में किसी जीव के प्रगटन को बताने के लिए किया जाता है।

(ii) गुणसूत्र पर जीन एक विशिष्ट स्थल पर स्थित होते हैं, जिसे (विस्थल /विकल्पी) कहते हैं।

- (iii) पादप हार्मोन (एब्सीसिक अम्ल/जिबेरैलिन) जौ के बीजों की एल्यूरोन परत कोशिकाओं में एन्जाइम एल्फा-एमाइलेज के संश्लेषण को प्रेरित करता है।
- (iv) सूक्ष्मजीव योर्सिन पेस्टिस के अपरिष्कृत प्रभाज का उपयोग (टिटेनस/प्लेग) के टीके के लिए किया जाता है।
- (v) गुणसूत्र के ऊपरी सिरे में संकुचन (गुणसूत्र बिन्दु/अर्धगुण सूत्र) को प्रदर्शित करता है।
- (vi) T-2 जीवाणुभोजी में आनुवंशिक पदार्थ पाश्चर (RNA/DNA) है।
- (vii) ABO रुधिर वर्ग प्रणाली की खोज (पास्तेर/लैण्डस्टीनर) ने की थी।
- (viii) हार्डी-वोनबर्ग के नियम को सही ठहराने के लिए समष्टि का आमाप (छोटा/बड़ा) होना चाहिए।
2. कॉलम A और कॉलम B के किन्हीं पाँच मदों का मिलान कीजिए :

5

कॉलम A**कॉलम B**

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (i) अलिंगसूत्री अप्रभावी रोग | (a) ऊतक संवर्धन |
| (ii) कर्तौतक | (b) ड्रोसोफिला मेलेनोगास्टर |

- | | |
|--|-----------------------------|
| (iii) वाल्थर फ्लेमिंग | (c) प्रबलता |
| (iv) मेटास्टेसिस | (d) क्रोमेटिन |
| (v) XXY | (e) फेनिलकीटोन्यूरिया |
| (vi) शरीर में बाहरी पदार्थ का होना | (f) दुर्दम आक्रामक ट्यूमर |
| (vii) लार ग्रंथि गुणसूत्र | (g) क्लाइनेफेल्टर सिन्ड्रोम |
| (viii) 12 : 3 : 1 F ₂ -अनुपात | (h) प्रतिजन |

3. निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** के स्पष्ट सुनामांकित चित्र बनाइए : 2×5=10

- (i) न्यूरोस्पोरा का जीवन-चक्र
- (ii) जीवाणुभोजी का जीवन-चक्र
- (iii) रौस सारकोमा वायरस की संरचना
- (iv) X-सहलग्न प्रभावी विशेषक को प्रदर्शित करती वंशावली

4. निम्नलिखित में से किन्हीं **चार** पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 4×5=20

- (i) लिंग-निर्धारण की Z Z-Z W प्रणाली
- (ii) जीन विनिमय की संकल्पना

- (iii) स्वतः और प्रेरित उत्परिवर्तन
- (iv) हमारे पर्यावरण में मौजूद कुछ कैसरजन रसायन
- (v) स्वास्थ्य देखभाल और मानव कल्याण में आनुवंशिक स्क्रीनिंग के अनुप्रयोग
- (vi) हिस्टोन प्रोटीन और नॉन-हिस्टोन प्रोटीन के बीच अन्तर
5. निम्नलिखित में से किसी **एक** का विस्तृत उत्तर लिखिए : 10
- (i) मेण्डल की व्याख्या और विसंयोजन के नियम की व्युत्पत्ति।
- (ii) विभोजियों के दो प्रकार के जीवन-चक्रों का वर्णन कीजिए।
- (iii) स्पष्ट और सुनामांकित चित्रों की सहायता से प्रतिरक्षा अनुक्रिया में शामिल कोशिकाओं का वर्णन कीजिए।