

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2022

LIFE SCIENCE

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 : $5 \times 1 = 5$
- (i) Any trait of an organism which can be described and/or measured is regarded as (genotype/phenotype) of that character.
 - (ii) Crossing-over involves the breakage and rejoining of two chromatids of (homologous/heterologous) chromosomes.
 - (iii) Zeatin is an example of (auxin/cytokinin) category of plant hormone.
 - (iv) All antibodies are globular proteins produced by (*B*-lymphocytes/*T*-lymphocytes).

- (v) Interitance of flower colour in four o'clock plant is used to demonstrate (nuclear/extra-nuclear) inheritance.
- (vi) The genetic nature of TMV is (RNA/DNA).
- (vii) The blood group *O* represents universal blood (donor/recipient).
- (viii) Schizophrenics have (less/more) than normal level of the enzyme monoamine oxidase.

2. Match any *five* items of Column A and B : *5*×*1*=*5*

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
(i) Skin colour	(a) Darwinian fitness
(ii) The relative reproductive efficiency	(b) Epistasis
(iii) Centromere at the end of a chromosome	(c) Immunology
(iv) Polar molecules	(d) Acrocentric chromosome
(v) H.J. Muller	(e) Melanin
(vi) Sex-linked inheritance	(f) Hydrophilic
(vii) 13 : 3 F_2 -ratio	(g) X-ray induced mutations
(viii) Edward Jenner	(h) Pedigree analysis

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

- (i) Life-cycle of *Chlamydomonas*
- (ii) Diagrammatic sketch of a bacteriophage
- (iii) Structure of a I_gG molecule
- (iv) Salivary gland chromosome in *Drosophila melanogaster*

4. Answer any **four** of the following : 4×5=20

- (i) Explain the XX-XO system of sex-determination.
- (ii) Describe the packaging of DNA in a chromosome.
- (iii) Mention the applications of polyploidy in agriculture and horticulture.
- (iv) Define the terms :
non-sense mutation, missense mutation;
silent mutation; neutral mutation,
frame-shift mutation.
- (v) "Transfusion of blood and blood products represents one of the major advances in medicine." Elaborate the statement.
- (vi) How does genetic counselling contribute to health care and human welfare ?

5. Write detailed answer for any **one** of the following : *1×10=10*

- (i) Explain Mendel's Law of Independent Assortment.
 - (ii) Describe the structure and mode of action of oncogenic RNA retroviruses.
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2022

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

1. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच में कोष्ठक में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए : $5 \times 1 = 5$
- (i) किसी जीव का कोई विशेषक जिसको वर्णित किया अथवा/और मापा जा सकता है, उस गुण का (जीनप्ररूप/लक्षणप्ररूप) कहलाता है।
- (ii) जीन विनियम (क्रॉसिंग-ओवर) में गुणसूत्र के दो (समजात/विषमजात) अर्धगुणसूत्र टूटते हैं और फिर जुड़ते हैं।
- (iii) ज़िएटिन पादप हॉर्मोन के (ऑक्सिन/साइटोकाइनिन) संवर्ग का एक उदाहरण है।
- (iv) सभी प्रतिरक्षी गोलाकार प्रोटीन हैं, जिनका निर्माण (B-लिम्फोसाइट/T-लिम्फोसाइट) करते हैं।

- (v) फोर ओ'क्लॉक के पौधे में पुष्प के रंग की वंशागति का उपयोग (केन्द्रकीय/केन्द्रक-बाह्य) वंशागति को प्रदर्शित करने के लिए किया जाता है ।
- (vi) TMV/टी एम वी की आनुवंशिक प्रकृति (आर एन ए/डी एन ए) है ।
- (vii) रुधिर वर्ग *O* सार्वत्रिक रुधिर (दाता/प्राप्तकर्ता) को प्रदर्शित करता है ।
- (viii) मनोविदलता से पीड़ित व्यक्तियों में एन्ज़ाइम मोनोएमीन ऑक्सीडेस की मात्रा सामान्य से (कम/अधिक) होती है ।

2. कॉलम A और B की किन्हीं पाँच मदों का मिलान कीजिए :

$5 \times 1 = 5$

कॉलम A	कॉलम B
(i) त्वचा का रंग	(a) डार्विनी योग्यता
(ii) सापेक्ष जनन क्षमता	(b) प्रबलता
(iii) गुणसूत्र बिंदु (क्रोमोमियर) गुणसूत्र के एक सिरे पर स्थित होता है	(c) प्रतिरक्षा विज्ञान
(iv) ध्रुवीय अणु	(d) अग्रकेन्द्री गुणसूत्र
(v) एच.जे. मुलर	(e) मेलानिन
(vi) लिंग-सहलग्न वंशागति	(f) जलरागी
(vii) $13 : 2 F_2$ -अनुपात	(g) X-किरण प्रेरित उत्परिवर्तन
(viii) एडवर्ड जेनर	(h) वंशावली विश्लेषण

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

- (i) क्लैमाइडोमोनास का जीवन-चक्र
- (ii) जीवाणुभोजी का आरेखी चित्र
- (iii) I_gG अणु की संरचना
- (iv) ड्रोसोफिला मिलेनोगास्टर के लार ग्रंथि गुणसूत्र

4. निम्नलिखित में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए : 4×5=20

- (i) लिंग-निर्धारण की XX-XO प्रणाली का वर्णन कीजिए ।
- (ii) गुणसूत्र में डी एन ए की पैकेजिंग का वर्णन कीजिए ।
- (iii) कृषि एवं उद्यानिकी में बहुगुणिता के अनुप्रयोग बताइए ।
- (iv) निम्न पदों को परिभाषित कीजिए :

अनर्थक उत्परिवर्तन, अपार्थक उत्परिवर्तन, मूक उत्परिवर्तन; उदासीन उत्परिवर्तन; फ्रेम-शिफ्ट उत्परिवर्तन

- (v) “रक्त और रक्त के विभिन्न उत्पादों को चढ़ाया जाना चिकित्सा विज्ञान की महत्वपूर्ण उपलब्धियों में से एक को प्रदर्शित करता है ।” इस कथन की व्याख्या कीजिए ।
- (vi) आनुवंशिक परामर्श किस प्रकार स्वास्थ्य देखभाल और मानव कल्याण में योगदान देता है ?

5. निम्नलिखित में से किसी एक का विस्तृत उत्तर लिखिए : $1 \times 10 = 10$

- (i) मेन्डल के स्वतंत्र अपव्यूहन के नियम की व्याख्या कीजिए ।
 - (ii) ट्यूमर पैदा करने वाले RNA रिट्रोवाइरस की संरचना और कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए ।
-