No. of Printed Pages : 8

# LSE–03

## BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

## Term-End Examination

## December, 2024

### 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) Modern genetics originated with (Gregor Mendel's/T. H. Morgan's) work.

   (ii) (Genes/Alleles) govern variations of the same characteristic.

   (iii) In an individual, two identical alleles may exist for a given character and hence the individual is referred to as (Homozygous/Heterozygous).

   (iv) The genetic constitution of an organism is expressed in symbols in the form of (phenotype/genotype).

(v) The ability of the antibody molecule to cause foreign cells to stick together in clumps is termed (agglutination/ precipitation) reaction.

(vi) The discovery of Rh factor goes back to 1940 when Landsteiner and Weiner injected red blood cells from Rhesus monkey into a (human/rabbit) which in turn responded by producing antibodies against them.

(vii) The left handed double helical form of DNA is called (B-DNA/Z-DNA).

2. Match any *five* items of Column A with Column B : 5

| | Column A | | Column B |
|---|---|---|---|
| (i) | Hairy ear in human | (a) | 135 kB of circular DNA |
| (ii) | Pattern baldness | (b) | Seven autosomal groups |
| (iii) | Chloroplast DNA of plant species | (c) | Consisting of two $\alpha$ and two $\beta$ polypeptide chains |
| (iv) | A human karyotype | (d) | Frequencies of a pair of alleles remain constant generation after generation |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (v) | Hemoglobin | (e) | Importance of studying twins |
| (vi) | Hardy-Weinberg's law | (f) | Sex influenced inheritance |
| (vii) | Francis Galton | (g) | Y-linked gene |

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

   (i) The XX-XY system of sex determination in man

   (ii) Pedigree showing the incidence of pattern baldness in a family

   (iii) The life cycle of *Chlamydomonas* sp.

   (iv) The production of a fertile allotetraploid (AABB) by first crossing the diploids.

4. Write short notes on any *four* of the following : 4×5=20

   (i) Gene interactions that produce new phenotypes

   (ii) Packaging of DNA into chromosome

   (iii) Chemical mutagens

   (iv) Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS)

   (v) Genetics and Intelligence Quotient (IQ)

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

   (i) Explain the chromosomal sex determination mechanisms.

   (ii) Describe the characteristics of extranuclear genome.

   (iii) Explain the mechanism of gene regulation in eukaryotes.

# LSE–03

## विज्ञान स्नातक ( बी. एस-सी. )

## सत्रांत परीक्षा

## दिसम्बर, 2024

## 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 के लिए कोष्ठक में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए : 5

   (i) आधुनिक आनुवंशिकी की उत्पत्ति (ग्रेगर मेण्डल/टी. एच. मॉर्गन) के कार्य से हुई है।

   (ii) (जीन्स/ऐलील) समान विशेषताओं की विभिन्नताओं को नियंत्रित करते हैं।

   (iii) किसी व्यक्ति में, दो एकसमान ऐलील किसी दिए गए लक्षण के लिए पाए जा सकते हैं, और इसलिए वह व्यक्ति (समयुग्मजी/विषमयुग्मजी) कहलाता है।

(iv) किसी जीव का आनुवंशिक संगठन प्रतीकों में (लक्षणप्ररूप/जीनप्ररूप) के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है।

(v) किसी एण्टीबॉडी अणु की बाहरी कोशिकाओं को एक साथ समूहों में चिपकाए रखने की क्षमता (आश्लेषण/अवक्षेपण) अभिक्रिया कहलाती है।

(vi) आर. एच. फैक्टर की खोज 1940 में हुई थी जब लैण्डस्टीनर और वाइनर ने रीसस बंदर से लाल रक्त कोशिकाओं को (मानव/खरगोश) में अंत:क्षेपित किया था जिसने फिर उनके विरुद्ध एण्टीबॉडीज़ निर्मित करके प्रतिक्रिया की थी।

(vii) डी. एन. ए. के बाएँ हाथ के द्विकुंडलिनी रूप को (बी–डी. एन. ए./जेड–डी. एन. ए.) कहते हैं।

2. कॉलम A और कॉलम B की किन्हीं **पाँच** मदों का मिलान कीजिए : 5

| **कॉलम A** | **कॉलम B** |
|---|---|
| (i) मानव में रोमिल कान | (a) 135 केबी गोल डी. एन. ए. |
| (ii) पैटर्न गंजापन | (b) सात अलिंगसूत्री समूह |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (iii) | पादप जाति का हरित-लवक डी. एन. ए. | (c) | दो $\alpha$ और दो $\beta$ पोलीपेप्टाइड शृंखलाओं युक्त होता है |
| (iv) | एक मानव कैर्योटाइप/गुणसूत्र प्ररूप | (d) | ऐलीलों के युग्मों की आवृत्तियों पीढ़ी दर पीढ़ी स्थिर रहती हैं |
| (v) | हीमोग्लोबिन | (e) | जुड़वाओं के अध्ययन का महत्व |
| (vi) | हार्डी वाइनबर्ग नियम | (f) | लिंग-प्रभावित वंशागति |
| (vii) | फ्रांसिस गाल्टन | (g) | Y-सहलग्न जीन |

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

(i) मनुष्य में लिंग निर्धारण की एक्स-एक्स (XX)-एक्स-वाई (XY) प्रणाली

(ii) किसी परिवार में पैटर्न गंजेपन की घटना को दर्शाने वाली वंशावली

(iii) ***क्लैमाइडोमॉनास*** स्पी. का जीवन चक्र

(iv) पहले द्विगुणितों को संकरण करवाकर उर्वर परचतुष्गुणितों (AABB) को उत्पन्न करना।

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

   (i) जीन परस्परक्रियाएँ जिनसे नए लक्षण प्ररूप बनते हैं

   (ii) गुणसूत्र में डी. एन. ए. का संवेष्टन (पैकेजिंग)

   (iii) रासायनिक उत्परिवर्तन (म्यूटाजन)

   (iv) एक्वायर्ड इम्यूनोडेफिशिएन्सी सिन्ड्रोम (एड्स/AIDS)

   (v) आनुवंशिकी और बोधगम्यता गुणांक (आई.क्यू.)

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

   (i) गुणसूत्री लिंग निर्धारण क्रियाविधियों का वर्णन कीजिए।

   (ii) केंद्रक बाह्य जीनोम की विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

   (iii) यूकैरियोट्स/ससीमकेंद्रकी जीवों में जीन नियंत्रण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

× × × × × × ×