

No. of Printed Pages : 11

LSE-03

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

Term-End Examination

December, 2021

(LIFE SCIENCES)

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : *Question No. 1 is compulsory. Attempt any*

four *questions from question no. 2 to 7.*

1. (a) Fill in the blanks with appropriate alternatives given in the parentheses : 4

(i) Modern Genetics originated with the work of

(William Bateson/ Gregor Johann Mendel).

(ii) Cross pollination can be encouraged experimentally by removing stamens

from (male/female) parent and placing pollen from another variety on the stigma of its flower.

(iii) Discovery of Rh factor goes back to 1940, when Landsteiner and Weiner injected (red blood/white blood) cells from Rhesus monkey into a rabbit.

(iv) Phenylketonuria, a disease occurs in individuals that are (homozygous/heterozygous) for a defective recessive allele.

(b) Read the following statements and write True (T) or False (F) against each : 2

(i) Mendel proposed the concept of hereditary units.

[3]

LSE-03

- (ii) W. Bateson, an English scientist coined the term 'Genetics' in 1905.
- (iii) Lifestyle and physical activity cannot be considered as agents contributing to gene expression.
- (iv) The term 'phenocopy' designates the individuals whose phenotype has not been altered by the environment.
- (c) Match the items given under Column A and Column B correctly and rewrite them : 4

Column A

Column B

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (1) Eukaryotes | (i) Epithelial cells from the buccal mucosa of females |
| (2) Isogamy | (ii) Y-Chromosome |
| (3) Barr Body | (iii) Occurs in <i>Neurospora</i> |
| (4) Testes Determining Factor (TDF) | (iv) Exhibit sex phenotypes : female or male |

[4]

LSE-03

2. Write short notes on any *four* of the following : $2\frac{1}{2}$ each
- (a) Sex reversal
 - (b) Q-Banding
 - (c) Regulation of *trp* operon
 - (d) Racial differences
 - (e) Restriction enzymes
3. Explain the reasons of prevalence of polyploidy in plants and its rarity in animals. 10
4. With the help of a suitable example, explain multiple alleles and mechanism of their inheritance. 10
5. Describe with examples, the phenomenon of enzyme induction and repression in prokaryotes. 10
6. Explain why genetic drift results in random changes in frequency of genes in small populations resulting in the loss of genetic variation. 10

P. T. O.

[5]

LSE-03

7. Write short notes on any *two* of the following :

5 each

- (a) Role of hormones in gonad formation
- (b) RNA as a genetic material
- (c) Somatic and Gametic mutations
- (d) Manipulating gene expression using antisense RNA technology

[6]

LSE-03

LSE-03

विज्ञान स्नातक (बी. एस-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर . 2021

(जीव विज्ञान)

एल.एस.ई.-03 : आनवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्र. सं. 1 अनिवार्य है। प्रश्न सं. 2 से 7 में से किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (क) रिक्त स्थानों की पूर्ति कोष्ठकों में से सही शब्द

से कीजिए :

4

(i) आधुनिक आनवंशिकी की नींव

(विलियम बैटसन/ग्रेगर जॉन मेण्डल) के

शोध कार्य से पडी।

P. T. O.

- (ii) प्रयोग द्वारा पर-परागण, एक
 (नर/मादा) जनक के पंकेसर हटाकर दूसरे
 किस्म के पराग लेकर इन फलों के
 वर्तिकाग्र पर रखने से किया जा सकता है।
- (iii) Rh कारक की खोज 1940 में हुई थी जब
 लैंडस्टीनर और वीनर ने रीसस बन्दर से ली
 गई (लाल रक्त/सफेद रक्त)
 कोशिकाओं को खरगोश के शरीर में प्रवेश
 कराया।
- (iv) दोषयुक्त अप्रभावी विकल्पी के लिए
 (समयगमजी/विषमयगमजी) व्यष्टियों में
 फेनिलकीटोनमोह रोग होता है।

- (ख) निम्नलिखित कथनों को पढ़िए तथा प्रत्येक कथन
 सत्य (स) है या असत्य (अ), बताइए : 2
- (i) मेन्डल ने आनवंशिक यनित की संकल्पना
 का प्रस्ताव रखा।
- (ii) डब्ल्यू. बेटसन, एक अंग्रेज वैज्ञानिक ने
 1905 में 'आनवंशिक' शब्द गढ़ा।
- (iii) जीवनशैली और शारीरिक गतिविधि
 जीन अभिव्यक्ति में योगदान नहीं
 देते हैं।
- (iv) 'लक्षणकति' शब्द का अभिप्राय उन व्यष्टियों
 से है जिनका लक्षणप्ररूप पर्यावरण द्वारा नहीं
 बदलता है।

- (ग) कॉलम 'क' तथा कॉलम 'ख' के अन्तर्गत दी गई विषयवस्तुओं का सही मिलान कीजिए एवं उन्हें पनः लिखिए :

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
(1) ससीमकेन्द्रकी	(i) स्त्रियों के मख श्लेष्मल से उपकला कोशिकाएँ
(2) समयगमन	(ii) Y-गणसत्र
(3) बार्र पिंड	(iii) न्यरोस्पोरा में होता है
(4) वषण निर्धारी कारक (टी. डी. एफ.)	(iv) नर या मादा लिंग लक्षणप्ररूप दर्शाते हैं।

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : प्रत्येक $2\frac{1}{2}$
- (क) लिंग विपर्यय
- (ख) Q-पट्टन
- (ग) *trp* ओपेरॉन का नियमन
- (घ) जातीय अंतर
- (ङ) नियंत्रण एंजाइम
3. पौधों में बहगणिता की व्यापकता और प्राणियों में इसके कम पाए जाने के कारणों की व्याख्या कीजिए। 10
4. उपयुक्त उदाहरण की सहायता से बहविकल्पी एलिलों की वंशागति की क्रियाविधि समझाइये। 10
5. पर्वकेन्द्रक जीवों में प्रेरण और दमन की उदाहरणों द्वारा चर्चा कीजिए। 10
6. छोटी समष्टियों में जीनों की आवृत्तियों में यादच्छक परिवर्तनों से आनुवंशिक अपसरण का लोप क्यों होता है, समझाइये। 10

7. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ

लिखिए :

प्रत्येक 5

(क) जनद निर्माण में हॉर्मोनों की भूमिका

(ख) आनुवंशिक पदार्थ के रूप में DNA

(ग) कायिक और यग्मकी उत्परिवर्तन

(घ) प्रत्यर्थ RNA के उपयोग से जीन अभिव्यक्ति का

इच्छानुसार परिचलन