

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2019

10452

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Question no. 1 is compulsory. Attempt any four questions from questions no. 2 to 7.

1. (a) Fill in the blanks with appropriate alternatives given in the parentheses. 4
- (i) Epistasis is the interaction of _____ (allelic/non-allelic) genes in which one gene masks the expression of the other gene.
 - (ii) *Drosophila* flies having white eyes and vestigial wings have _____ (lower/higher) viability than their wild types.
 - (iii) In prokaryotes, reproduction is usually of _____ (asexual/sexual) type.
 - (iv) _____ (Mendel/Morgan) worked on fruit fly.

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

- (i) Mendel did a number of tests to ensure the validity of his results while formulating the law of segregation.
- (ii) Isogamy occurs in several prokaryotes.
- (iii) Sex-limited traits are traits that are expressed in all sexes.
- (iv) In the female birds, normally one gonad develops and the other is suppressed.

(c) Match the items given under column A and column B correctly and rewrite them. 4

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
(1) Pleiotropy	I. Grow on medium containing salts and glucose
(2) <i>Bonellia</i>	II. Physical defects or deformities in developing embryo
(3) <i>Escherichia coli</i>	III. Highly reduced form of male in the reproductive tract of female
(4) Teratogenesis	IV. Gene has multiple action

2. Write short notes on any *four* of the following : $4 \times 2 \frac{1}{2} = 10$

- (a) Effect of environmental factors in sex determination
- (b) Mitochondrial proteins
- (c) Quinic acid metabolic genes in *Neurospora crassa*
- (d) Oncogenic viruses
- (e) Genetic drift

3. (a) Explain how environment affects the gene expression in organisms. 6

(b) Describe sex mosaics. 4

4. Describe the origin, diagnostic features and the phenotypic effects of inversions and translocations. 10

5. What is mutation ? Differentiate between (i) somatic and gametic mutations, and (ii) spontaneous and induced mutations. $2+4+4=10$

6. Discuss the role of heredity and environment with the example of twin studies. 10

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

5+5=10

- (a) Linkage
 - (b) RNA as Genetic Material
 - (c) ABO Blood Group System
 - (d) Hardy-Weinberg Law
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2019

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्रश्न 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) प्रबलता _____ (विकल्पी/अविकल्पी) जीनों की पारस्परिक क्रिया है जिसमें एक जीन दूसरे जीन की अभिव्यक्ति को आवरित कर देती है ।
- (ii) सफ़ेद आँखों और अवशेषी पंखों वाली *ड्रोसोफ़िला* मक्खियों की जीवनक्षमता उनके वन्य प्ररूपों की अपेक्षा _____ (कम/अधिक) होती है ।
- (iii) प्रोकैरियोटों में जनन प्रायः _____ (अलैंगिक/लैंगिक) प्रकार का होता है ।
- (iv) _____ (मेन्डल/मॉर्गन) ने फल मक्खी पर शोध कार्य किया ।

(ख) निम्नलिखित कथनों को पढ़िए तथा प्रत्येक के सामने सत्य (स) या असत्य (अ) लिखिए ।

2

- (i) विसंयोजन नियम को सूत्रबद्ध करते समय मेन्डल ने अपने परिणामों की प्रमाणिकता निश्चित करने के लिए अनेक परीक्षण किए ।
- (ii) समयुग्मता अनेक प्रोकैरियोटों में पाई जाती है ।
- (iii) लिंग-सीमित विशेषक सभी लिंगों में अभिव्यक्त होते हैं ।
- (iv) मादा पक्षियों में प्रायः एक ही जनद विकसित होता है तथा दूसरा अविकसित रहता है ।

(ग) कॉलम क तथा कॉलम ख के अंतर्गत दी गई विषय-वस्तुओं का सही मिलान कीजिए एवं उन्हें पुनः लिखिए ।

4

कॉलम क

कॉलम ख

- | | |
|--------------------|---|
| (1) बहुप्रभाविता | I. लवणों तथा ग्लूकोज वाले माध्यम में उगता है |
| (2) बोनेलिया | II. विकसित होते भ्रूणों में शारीरिक कमियाँ या विकृतियाँ |
| (3) एशरिकिया कोलाई | III. अत्यधिक लघुकृत रूप में नर, मादा के जननांग में |
| (4) विरूपजनन | IV. जीन बहुक्रिया करते हैं |

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : $4 \times 2 \frac{1}{2} = 10$

(क) लिंग-निर्धारण में पर्यावरणीय कारकों का प्रभाव

(ख) माइटोकॉन्ड्रियल प्रोटीन

(ग) *न्यूरोस्पोरा क्रासा* में क्वीनिक अम्ल उपापचयी जीन

(घ) ऑन्कोजेनिक वाइरस

(ङ) आनुवंशिक विचलन

3. (क) जीवों में जीन अभिव्यक्ति पर पर्यावरणीय प्रभावों की व्याख्या कीजिए । 6

(ख) लिंग मोजेकों का वर्णन कीजिए । 4

4. प्रतिलोमनों तथा स्थानांतरणों के उद्भव, नैदानिक लक्षणों तथा लक्षणप्ररूपी प्रभावों का वर्णन कीजिए । 10

5. उत्परिवर्तन क्या है ? (i) कायिक और युग्मकी उत्परिवर्तनों, तथा (ii) स्वतः एवं प्रेरित उत्परिवर्तनों में अन्तर बताइए ।

$2+4+4=10$

6. यमज अध्ययनों के उदाहरण द्वारा आनुवंशिकता और पर्यावरण की सापेक्ष भूमिका की विवेचना कीजिए । 10

7. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ
लिखिए :

5+5=10

- (क) सहलग्नता
 - (ख) आर.एन.ए. आनुवंशिक पदार्थ के रूप में
 - (ग) ए.बी.ओ. रुधिर वर्ग प्रणाली
 - (घ) हार्डी-वाइनबर्ग नियम
-