

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

Term-End Examination

December, 2020

LSE-03 : LIFE SCIENCES : 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 words given in parentheses : 5
- (i) Modern genetics originated with the work of
(Gregor Mendel/William Bateson)
- (ii) The form of gene which occurs in an individual in nature is called the (mutant/wild) type.
- (iii) The (phenotype/genotype) is the term used to specify the appearance of an individual.

- (iv) In (dihybrid/monohybrid) crosses only one pair of contrasting or alternative trait is involved.
- (v) Mendel proposed his (first/second) law known as the law of segregation.

(b) Match the following : 5

Column A

Column B

- | | |
|--------------------|--|
| (i) Codominance | (1) Interaction of non-allelic genes |
| (ii) Agglutination | (2) Gene has multiple action |
| (iii) Epistasis | (3) Without a true nucleus |
| (iv) Pleiotropy | (4) Clumping of cells |
| (v) Prokaryotes | (5) Both alleles of a pair fully expressed in a heterozygote |

2. Explain, how environment affects the expression of genes in organisms. 10

3. Describe the molecular organisation of chromosomes. 10
4. (a) Discuss the life cycle of bacteriophages. 6
(b) Explain the replica plating technique for studying the bacterial genetic system. 4
5. (a) Explain the molecular organisation, functioning and genetic implications of overlapping genes. 5
(b) Describe the tryptophan biosynthesis. 5
6. (a) Discuss the uses of mutations. 5
(b) Explain the process of maternal-foetal incompatibility and the method of its prevention. 5
7. Describe the Hardy-Weinberg's law and justify the relationship between allelic and genotypic frequencies by applying the binomial equation.

10

LSE-03

विज्ञान स्नातक (बी. एस-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2020

एल.एस.ई.-03 : जीव विज्ञान : आनुवंशिकी

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 दिए गए शब्दों
में से सही शब्द से कीजिए : 5

(i) आधुनिक आनुवंशिकी की नींव
(ग्रेगर मेण्डल/विलियम बैटसन) के
शोधकार्य से पड़ी।

- (ii) प्रकृति में व्यष्टि में पाए जाने वाले जीन-प्ररूप को (वन्य/उत्परिवर्ती) प्ररूप कहते हैं।
- (iii) किसी व्यष्टि के रूप-रंग को विनिर्दिष्ट करने के लिए (लक्षणप्ररूप/जीन-प्ररूप) शब्द काम में लाया जाता है।
- (iv) (एकसंकर/द्विसंकर) संकरण में विकल्पी विशेषकों का एक युग्म मात्र अध्ययन किया जाता है।
- (v) मेण्डल ने (पहला/दूसरा) विसंयोजन नियम प्रस्तावित किया।
- (ब) निम्नलिखित का मिलान कीजिए : 5

कॉलम 'ए'

कॉलम 'ब'

- | | |
|-----------------|--|
| (i) सहप्रभाविता | (1) अविकल्पी जीनों की पारस्परिक क्रिया |
| (ii) समूहन | (2) जीन की बहुक्रियाएँ |

- | | |
|-------------------|--|
| (iii) प्रबलता | (3) वास्तविक केन्द्रक
रहित |
| (iv) बहुप्रभाविता | (4) कोशिकाओं का
समूहन |
| (v) प्रोकैरियोट्स | (5) किसी विषमयुग्मजी
में दोनों विकल्पी पूरी
तरह अभिव्यक्त होते
हैं। |

2. जीवों में जीन अभिव्यक्ति को पर्यावरण किस प्रकार प्रभावित करता है, समझाइए। 10
3. गुणसूत्र की आण्विक संरचना को समझाइए। 10
4. (क) जीवाणुभोजियों के जीवन चक्र को समझाइए। 6
(ख) जीवाणु आनुवंशिक तंत्र के अध्ययन में उपयोग की जाने वाली प्रतिकृति पट्टन तकनीक का वर्णन कीजिए। 4
5. (क) अतिव्यापी जीनों का आण्विक संगठन, प्रकार और आनुवंशिक मायनों को स्पष्ट कीजिए। 5
(ख) ट्रिप्टोफान जैव-संश्लेषण का वर्णन कीजिए। 5

6. (क) उत्परिवर्तनों के उपयोग लिखिए। 5
- (ख) माँ और गर्भस्थ शिशु के रक्त में असंगतता के प्रक्रम और इसकी रोकथाम की व्याख्या कीजिए। 5
7. हार्डी-वीनबर्ग के नियम लिखिए। द्विपद समीकरण काम में लाकर युग्म विकल्पी और जीनप्ररूप आवृत्तियों के बीच संबंधों को किस प्रकार सही ठहराया जा सकता है? 10