

**BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)**

**Term-End Examination**

**December, 2016**

03124

**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 in any *four* of the following : 4
- (i) In a population the frequencies of a pair of alleles remain constant \_\_\_\_\_ after generation.
  - (ii) The phenotypic variance is a measure of the \_\_\_\_\_ of a trait.
  - (iii) \_\_\_\_\_ counselling involves advising individuals about inheriting genetic disorders.
  - (iv) In 1952, a mutant strain of fungus \_\_\_\_\_ called poky was identified.
  - (v) During interphase the nucleus has a \_\_\_\_\_ appearance.

(b) Write suitable terms for any *four* of the following :

4

- (i) A protein molecule which recognises and binds to a foreign substance introduced into the organism.
- (ii) A genetic disease in which there is blood-clotting defect.
- (iii) The spread of cancer cells through blood or lymphatic vessels to other tissues where they form new growths.
- (iv) A group of genes making up a regulatory or control unit which includes an operator, a promoter and structural genes.
- (v) The set of genes required to metabolise lactose in bacteria.

(c) Match the items given under *Column A* and *Column B* correctly and rewrite them :

2

*Column A*

*Column B*

- |                  |  |
|------------------|--|
| (i) HLA          | (A) Heritable changes in the genetic material      |
| (ii) T-cells     | (B) Capability to develop into a complete organism |
| (iii) Mutation   | (C) Major histocompatibility complex               |
| (iv) Totipotency | (D) Cell mediated immunity                         |

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

- (a) Female Pseudohermaphroditism
- (b) Nucleosome
- (c) Down Syndrome
- (d) Chemical Mutagens
- (e) Therapy for Inherited Diseases

3. (a) State three reasons for Mendel's success. 6

(b) What is trihybrid cross ? Explain it with the help of a diagram. 4

4. Describe the physical structure of DNA. Explain how its denaturation and renaturation occur.  $5+5=10$

5. Explain by citing example of a prokaryote, the process of enzyme induction and repression. 10

6. Outline the process of creating a recombinant DNA molecule mentioning the enzymes needed for this technique. Explain briefly any two applications of genetic engineering technique.  $6+4=10$

7. Write accounts of any *two* of the following : 5+5=10

- (a) Prenatal sex determination
  - (b) Lytic cycle of a bacteriophage
  - (c) Teratogenesis
  - (d) Genetical basis of mental disorders
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)  
सत्रांत परीक्षा  
दिसम्बर, 2016

जीव विज्ञान  
एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रश्न संख्या 2 से 7 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं चार रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

4

- (i) एक समष्टि में किसी युग्म विकल्पी की आवृत्तियाँ पीढ़ी दर \_\_\_\_\_ अचर रहती हैं।
- (ii) लक्षणप्ररूपी प्रसरण विशेषक की \_\_\_\_\_ का माप है।
- (iii) \_\_\_\_\_ परामर्श द्वारा व्यक्तियों में आनुवंशिक विकारों के वंशागत होने के विषय में सलाह दी जाती है।
- (iv) सन् 1952 में \_\_\_\_\_ कवक का पोकी नामक उत्परिवर्ती विभेद पहचाना गया था।
- (v) अन्तरावस्था में केन्द्रक \_\_\_\_\_ दिखाई देता है।

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं चार के लिए उपयुक्त शब्द लिखिए :

4

- (i) जीव में प्रविष्ट बाहरी पदार्थ को पहचानने और बाँधने वाला प्रोटीन अणु ।
- (ii) रक्त में थक्का बनने से सम्बन्धित एक आनुवंशिक विकार ।
- (iii) कैंसर कोशिकाओं का रक्त या लसीका वाहिकाओं के जरिए दूसरे ऊतकों तक फैलाव जहाँ ये कोशिकाएँ नई वृद्धि बनाती हैं ।
- (iv) नियामक या नियंत्रक इकाई का निर्माण करने वाले जीनों का एक समूह जिसमें एक ऑपरेटर, एक वर्धक और संरचनात्मक जीन होते हैं ।
- (v) जीवाणु में लैक्टोस के उपापचयन के लिए ज़रूरी जीनों का सेट ।

(ग) कॉलम क तथा कॉलम ख में दी गई मर्दों का सही मिलान कर उन्हें पुनः लिखिए :

2

- | कॉलम क            | कॉलम ख                                  |
|-------------------|---|
| (i) HLA           | (अ) आनुवंशिक पदार्थ में वंशागत परिवर्तन |
| (ii) T-कोशिकाएँ   | (ब) पूर्ण जीव में विकसित होने की क्षमता |
| (iii) उत्परिवर्तन | (स) प्रमुख ऊतकसंयोज्यता कॉम्प्लेक्स     |
| (iv) पूर्णशक्तता  | (द) कोशिका मध्यस्थ प्रतिरक्षा           |

2. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  $4 \times 2 \frac{1}{2} = 10$
- (क) स्त्री आभासी उभयलिंगता
- (ख) केन्द्रिकाभ
- (ग) डाउन संलक्षण
- (घ) रासायनिक उत्परिवर्तन
- (ङ) वंशागत रोगों का उपचार
3. (क) मेन्डल की सफलता के तीन कारण बताइए । 6
- (ख) त्रिसंकर संकरण क्या है ? इसे चित्र की सहायता से समझाइए । 4
4. DNA की भौतिक संरचना का वर्णन कीजिए । इसका विकृतीकरण तथा पुनःप्रकृतिकरण किस प्रकार होता है, समझाइए ।  $5+5=10$
5. एक पूर्वकेन्द्रक जीव का उदाहरण देते हुए उसमें एंजाइम प्रेरण और दमन की प्रक्रिया को समझाइए । 10
6. एक पुनर्योगज DNA अणु के निर्माण की प्रक्रिया की रूपरेखा बनाइए तथा इस प्रक्रिया के लिए आवश्यक एंजाइमों का उल्लेख कीजिए । आनुवंशिक अभियांत्रिकी तकनीक के किन्हीं दो अनुप्रयोगों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए ।  $6+4=10$

7. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर लेख लिखिए : 5+5=10

- (क) प्रसवपूर्व लिंग निर्धारण
  - (ख) एक जीवाणुभोजी का लयन चक्र
  - (ग) विरूपजनन
  - (घ) मानसिक विकारों का आनुवंशिक आधार
-