

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

Term-End Examination

December, 2025

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : (i) *Question No. 1 is compulsory.*

(ii) *Answer any **four** questions from the remaining questions.*

(iii) *All questions carry equal marks.*

1. (a) Define the following terms : $5 \times 1 = 5$

(i) Albinism

(ii) Chromosome

(iii) Genetic counselling

(iv) Recombination

(v) Linkage

(b) Fill in the blanks with the alternative given in the parentheses : $5 \times 1 = 5$

(i) Modern genetics originated with the work of (Gregor Mendel/Morgan).

(ii) The form of gene that occurs in an individual in nature is called (wild type/mutant type)

(iii) Genetic constitution of an individual is referred to as its (genotype/phenotype)

(iv) Based on the results of his monohybrid cross, Mendel proposed his first law known as

(law of dominance/law of segregation)

(v) The offspring of mating between two pure strains is called

(hybrid/mutant)

2. Describe Mendel's classical experiment using pea as the model. Distinguish between complete and incomplete dominance. $5+5$

3. Explain the causes of aneuploidy and some commonly found syndromes due to autosomal and sex chromosome aneuploidy in man. 10
4. Define Mutations. How do mutations originate ? How can mutations be detected ? Explain the molecular basis of mutation. 2+3+3+2
5. Discuss the different steps of recombinant DNA technology. 10
6. Explain the concept of genetic linkage and distinguish between complete and incomplete linkage. 5+5
7. What do you mean by extra-nuclear inheritance ? Discuss the pattern of extra-nuclear inheritance in *Chlamydomonas*. 2+8
8. Write short notes on any *two* of the following : 2×5=10
- (a) Induction and Repression in prokaryotes
 - (b) Prevention and care for cancer
 - (c) Haemoglobin gene in eukaryotes
 - (d) Ti plasmid of *Agrobacterium tumefaciens*

LSE-03

विज्ञान स्नातक (बी. एस-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : (i) प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।

(ii) शेष प्रश्नों में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिए।

(iii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (क) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : $5 \times 1 = 5$

(i) अवर्णकता

(ii) गुणसूत्र

(iii) आनुवंशिक परामर्श

(iv) पुनर्योजन

(v) लिंकेज/सहलग्नता

(ख) रिक्त स्थानों को कोष्ठकों में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प से भरिए : $5 \times 1 = 5$

- (i) आधुनिक आनुवंशिकी की (ग्रेगर मेण्डल/मॉर्गन) के कार्य के साथ उत्पत्ति हुई थी।
- (ii) किसी जीव में जो जीन प्रकार प्राकृतिक रूप से पाया जाता है वह (वन्य प्रकार/उत्परिवर्ती प्रकार) कहलाता है।
- (iii) किसी जीव का आनुवंशिक संगठन उसका (जीनप्ररूप/लक्षणप्ररूप) कहलाता है।
- (iv) अपने एकलसंकर संकरण के परिणामों के आधार पर मेण्डल ने अपना पहला नियम प्रस्तुत किया जिसे (प्रभाविता का नियम/पृथक्करण का नियम) कहते हैं।
- (v) दो शुद्ध विततियों (स्ट्रेन) के बीच संगम से बनने वाली संतान (संकर/उत्परिवर्ती) कहलाती है।

2. मटर को मॉडल के रूप में मानते हुए मेण्डल के क्लासिकल परीक्षण का वर्णन कीजिए। पूर्ण और अपूर्ण प्रभाविता के बीच अन्तर बताइए। 5+5
3. असुगुणिता के कारणों की व्याख्या कीजिए और मनुष्य के अलिंगसूत्री और लिंग गुणसूत्र असुगुणिता के कारण सामान्यतः होने वाले संलक्षणों के बारे में बताइए। 10
4. उत्परिवर्तन को परिभाषित कीजिए। उत्परिवर्तनों की उत्पत्ति कैसे हुई है ? उत्परिवर्तनों का पता कैसे लगाया जाता है ? उत्परिवर्तन के आण्विक आधार की व्याख्या कीजिए। 2+3+3+2
5. पुनर्योगज डी. एन. ए. प्रोद्यौगिकी के विभिन्न चरणों की विवेचना कीजिए। 10
6. आनुवंशिक सहलग्नता (लिंगेज) की संकल्पना को समझाइए और पूर्ण तथा अपूर्ण सहलग्नता के बीच अन्तर बताइए। 5+5
7. केंद्रक-बाह्य वंशागति से आपका क्या अभिप्राय है ? क्लेमाइडोमोनास में केंद्रक-बाह्य वंशागति के पैटर्न की व्याख्या कीजिए। 2+8

8. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए :

5×2=10

- (क) पूर्वकेन्द्रीकी जीवों/प्रोकैरियोट्स में प्रेरण और दमन
- (ख) कैंसर के लिए रोकथाम और देखभाल
- (ग) ससीमकेंद्रकी जीवों/यूकैरियोट्स में हीमोग्लोबिन जीन
- (घ) एग्नोबैक्टिरियम ट्यूमीफेसिएन्स के Ti प्लाज्मिड

x x x x x