

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2013

01350

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

Note : Question No. 1 is compulsory. Attempt any four questions from the question Nos. 2 to 6.

1. (a) Fill in the blanks : 4
- (i) Lederberg and Tatum discovered conjugation in _____ .
 - (ii) When genes are arranged in such a way that dominants are carried on one homolog and recessives on the other, the arrangement is termed _____ .
 - (iii) The biparental zygote containing chloroplast DNAs of both parents in *Chlamydomonas* is called _____ .
 - (iv) Benzer preferred to use _____ as his genetic tool for fine structure analysis of the genes.
- (b) State whether the following statements are **true** or **false** : 2
- (i) Huntington's disease is inherited as an autosomal dominant disorder and affects the nervous system including the brain.

- (ii) Prenatal diagnosis is done only in low risk pregnancies.
- (c) Match the items given in **column I** with those in **column II** : 2

Column - I

Column - II

- | | |
|---|-------------------------------|
| (i) Nullisomy | (A) Pleiotropy |
| (ii) DNA is the transforming principal | (B) $2n - 2$ |
| (iii) Multiple phenotypic effects of a gene | (C) Pedigree analysis |
| (iv) Family tree | (D) Avery, Mcleod and McCarty |

- (d) Define the following : 2
- (i) Glucose effect
- (ii) Founder effect
2. (a) (i) Explain the differences between penetrance and expressivity. 2
- (ii) Explain erythroblastosis foetalis. State the circumstances under which it occurs. 3
- (b) How is the Ti plasmid of *Agrobacterium tumefaciens* used in plant genetic engineering ? Discuss the process involved in it. 5

OR

- Describe gene regulation in development and differential in Eukaryotes. 5
3. (a) What are overlapping genes ? What can be their genetic implications ? 3
- (b) What are transposable genetic elements ? How are they responsible for causing mutations ? 1+2=3

- सुकेन्द्रकियों के परिवर्तन और विभेदन में जीन नियमन का वर्णन कीजिए। 5
3. (a) अतिव्यापी जीन क्या होते हैं? इनके आनुवंशिक परिणाम क्या हो सकते हैं? 3
- (b) परिवर्तनशील आनुवंशिक तत्व क्या होते हैं? उत्परिवर्तनों के लिए किस प्रकार उत्तरदायी होते हैं? 1+2=3
- (c) हर्षे और चेज़ के द्वारा किए गए प्रयोग का आरेख निरूपण कीजिए। (वर्णन की आवश्यकता नहीं है)। 4
4. (a) मेन्डेल के विसंयोजन नियम की व्याख्या कीजिए और बताइए कि उसकी पुष्टि किस प्रकार की जा सकती है? 2½
- (b) स्वतःही गिरे एक मानव गर्भ में 45 गुणसूत्र पाए गए। उसका सबसे अधिक संभावी गुणसूत्र पुरुष का हो सकता है। यदि यह गर्भ जीवित रहता तब उसमें कौन-सा आनुवंशिक विकार होता? 2½
- (c) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए :
 (i) विलोपन (ii) द्विगुणन 2½+2½
 (iii) प्रतिलोमन (iv) स्थानांतरण
 (v) वलय गुणसूत्र
5. (a) कौन सा रुधिर वर्ग सांर्वत्रिक प्राप्तकर्ता होता है? 1
- (b) आनुवंशिक परामर्श क्या होता है? मानव कल्याण में यह किस प्रकार सहायक होता है? 2+2
- (c) कोशिकीय रूपांतरण में ट्यूमर उत्पन्न करने वाले RNA वायरस की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए। 5
6. कोशिकानुवंशिक अध्ययनों के लिए गुणसूत्र निर्मिति का विस्तार से वर्णन कीजिए। 10

- (c) Diagrammatically represent Hershey and Chase's experiment. (No description is needed) 4
4. (a) Explain Mendel's "law of segregation" and state how it can be confirmed? 2½
- (b) A spontaneously aborted human foetus is found to have 45 chromosomes. What is its most probable Karyotype? Had the foetus survived what genetic disorder would it have? 2½
- (c) Briefly explain **any two** of the following : 2½+2½
- (i) Deletions
- (ii) Duplications
- (iii) Inversions
- (iv) Translocations
- (v) Ring Chromosomes
5. (a) Which is the universal recipient blood group? 1
- (b) What is genetic counselling? How does it help in human welfare? 2+2
- (c) Explain the mode of action of on cogenic RNA virus in cellular transformation. 5
6. Give a detailed account of making chromosome preparations for cytogenetic studies. 10
-

विज्ञान स्नातक (बी.एससी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-03 : आनुवंशिकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रश्न संख्या 2 से 6 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (a) रिक्त स्थानों की पूर्ती कीजिए : 4
- (i) लेडरबर्ग और टैटम ने _____ में संयुग्मन की खोज की।
- (ii) जब जीन इस प्रकार व्यवस्थित होते हैं कि प्रभावी एक समजात पर स्थित होते हैं और अप्रभावी दूसरे समजात पर, तब इस व्यवस्था को _____ नाम दिया जाता है।
- (iii) क्लैमाइडोमोनैस में दोनों जनकों के क्लोरोप्लास्ट DNAs वाले द्विजनकीय युग्मनज को _____ कहते हैं।
- (iv) जीनों के सूक्ष्म संरचनात्मक विश्लेषण के लिए बेंजर ने अपने आनुवंशिक औजार के तौर पर _____ के इस्तेमाल किए जाने को उचित माना।

- (b) बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं अथवा गलत : 2
- (i) हेन्टिंग्टन रोग की वंशागति एक अलिंगसूत्री प्रभावी विकार के रूप में होती है, और वह मस्तिष्क सहित तंत्रिका-तंत्र को प्रभावित करता है।
- (ii) जन्मपूर्व निदान सिर्फ कम जोखिम सगर्भाताओं में किया जाता है।

- (c) कॉलम I में दी गयी विषय वस्तुओं का मिलान कॉलम II में दी गयी विषय-वस्तुओं से कीजिए : 2

कॉलम I

कॉलम II

- | | |
|--|--------------------------------|
| (i) न्यूनसूत्रता | (A) बहु प्रभाविता |
| (ii) DNA ही रूपांतरण मूलतत्त्व है | (B) $2n - 2$ |
| (iii) एकल जीन के अनेक लक्षण प्ररूपी प्रभाव | (C) वंशावली विश्लेषण |
| (iv) वंश वृक्ष | (D) ऐवरी, मैक्लिओड और मैकार्टी |

- (d) निम्नलिखित की परिभाषा कीजिए : 2
- (i) ग्लूकोज प्रभाव
- (ii) संस्थापक प्रभाव

2. (a) (i) वेध्यता और अभिव्यक्तता में पाए जाने वाले अंतर की व्याख्या कजिए। 2
- (ii) ऐरिथ्रोब्लास्टोसिस फीटेलिस की व्याख्या कीजिए। उन परिस्थितियों की चर्चा कीजिए जिनमें यह होता है। 3

- (b) ऐग्रोबैक्टीरियम टूमीफेसियन्स का Ti प्लैज्मिड पादप आनुवंशिक अभियांत्रिकी में किस प्रकार प्रयुक्त किया जाता है? इस प्रक्रिया को विस्तार से समझाइए। 5

अथवा