

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2011

LIFE SCIENCE

LSE-03 : GENETICS

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Fill in the blanks : 3
- (i) Barr Body represents an inactivated _____ chromosome.
 - (ii) Crossing over takes place during _____ stage of Prophase I.
 - (iii) The ability of a plant cell to develop into a complete new plant is termed as _____ .
- (b) Which of the following statements are *True* 3 and which are *False* ?
- (i) A person with O blood group cannot be the father of a child with AB blood group.
 - (ii) A cross between a homozygous tall pea plant and a heterozygous tall pea plant would produce 100% tall pea plants.
 - (iii) X - linked recessive alleles show criss-cross pattern of inheritance.

02562

- (c) Match the items given in **Column I** with those give in **Column II**. 2

Column I

Column II

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| (i) Holandric gene | (a) A = T and G = C |
| (ii) Chargaff | (b) Y-chromosome |
| (iii) Sutton and Boveri | (c) Vector |
| (iv) Plasmid | (d) Chromosome theory of inheritance |

- (d) Name the technique used for : 2

- (i) Studying chromosome morphology.
- (ii) Prenatal diagnosis of genetic disorders in humans.

2. (a) Write short notes on *any two* of the following : 5

- (i) Agricultural applications of genetic engineering.
- (ii) Specific immune response
- (iii) Quantitative inheritance

- (b) Differentiate between *any two* of the following pairs : 5

- (i) B - DNA and Z - DNA
- (ii) Aneuploidy and Euploidy
- (iii) Paracentric and pericentric inversions.

3. (a) Explain the packaging of DNA into chromosomes. 3
- (b) What is test cross ? How does it differ from back cross ? 2
- (c) Two red flowered plants A and B when crossed with a white flowered plant C gave the following results : 5
- (i) Red (A) \times white(C) \rightarrow All red flowered.
- (ii) Red (B) \times white (C) \rightarrow 1 Red flowered :
1 white flowered.
- Explain the reasons for the difference in the results and write the genotypes of the parents and the progeny.
4. (a) How does the 'genic balance Theory' explain the mechanism of sex determination in *Drosophila* ? 4
- (b) What is meant by gene regulation and gene expression ? What stages can be gene expression be controlled ? 4
- (c) What are the methods of treating cancers ? 2
5. (a) Describe the types and the modes of action of any four types of chemical mutagens. 4
- (b) Discuss the various methods of recombination in bacteria. 6

6. (a) Two persons with blood groups O and AB are in need of blood transfusion. Blood of which group can be given to each of them and why ? 3
- (b) Explain three characteristics of hereditary material. 3
- (c) Enumerate the salient features of the karyotype of a normal man. Draw a clear and labelled diagram highlighting its various features. 3
- (d) Write the genotypes of the persons with klinefelter syndrome and Down syndrome. 1
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2011

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 पूर्ति कीजिए : 3
- (i) बार्ड पिंड एक निष्क्रिय _____ गुणसूत्र को निरूपित करता है।
- (ii) जीन विनियम प्रो.फेज I की _____ अवस्था के दौरान होता है।
- (iii) एक पादप कोशिका की एक सम्पूर्ण पौधे में विकसित होने की क्षमता _____ कहलाती है।
- (b) निम्नलिखित में से कौन से कथन सही हैं और कौन से 3 गलत हैं :
- (i) एक O रुधिर वर्ग वाला व्यक्ति AB रुधिर वर्ग वाले बच्चे का पिता नहीं हो सकता।

- (ii) एक समययुग्मजी प्रभावी लम्बे मटर के पौधे और एक विषमयुग्मजी लम्बे मटर के पौधे के संकरण से 100% लम्बे मटर के पौधे उत्पन्न होंगे।
- (iii) X - सहलग्न अप्रभावी विकल्पी वंशागति का क्रिस-क्रास प्रतिरूप प्रदर्शित करते हैं।
- (c) कॉलम I और कॉलम II में दी गई विषय-वस्तुओं को परस्पर मिलाइए :

कॉलम I

कॉलम II

(i) पुंगुणी जीन

(a) $A = T$ और $G = C$

(ii) चारगॉफ

(b) Y-गुणसूत्र

(iii) सुटन और बावेरी

(c) वेक्टर

(iv) प्लैज़्मिड

(d) वंशागति का गुणसूत्र

सिद्धांत

- (d) निम्नलिखित के लिए उपयोग की जाने वाली तकनीकों के नाम बताइए :

(i) गुणसूत्र आकारिकी का अध्ययन

(ii) मानवों में आनुवंशिक विकारों का जन्मपूर्व निदान

2. (a) निम्नलिखित **किन्हीं दो** पर लघु टिप्पणियां लिखिए : 5

(i) आनुवंशिक अभियांत्रिकी का कृषि में उपयोग

(ii) विशिष्ट प्रतिरक्षा अनुक्रिया

(iii) मात्रात्मक वंशागति

- (b) निम्नलिखित **किन्हीं दो** युग्मों में अन्तर बताइए : 5
- (i) B - DNA तथा Z - DNA
- (ii) असुगुणिता तथा सुगुणिता
- (iii) पराकेन्द्री तथा परीकेन्द्री प्रतिलोमन
3. (a) गुणसूत्रों में DNA संवेष्टन की व्याख्या कीजिए। 3
- (b) परीक्षार्थ संकरण किसे कहते हैं? यह प्रतीप संकरण से कैसे भिन्न है? 2
- (c) दो लाल फूलों वाले पौधों (A और B) के संकरण जब एक सफ़ेद फूलों वाले पौधे (C) से किए गए तो निम्नलिखित परिणाम प्राप्त हुए : 5
- (i) लाल फूलों वाला पौधा (A) × सफ़ेद फूलों वाला पौधा (C) → सभी लाल फूलों वाले पौधे
- (ii) लाल फूलों वाला पौधा (B) × सफ़ेद फूलों वाला पौधा (C) → 1 लाल फूलों वाला पौधा : 1 सफ़ेद फूलों वाला पौधा
- इन परिणामों के भिन्न होने के कारण बताइए तथा जनकों एवं संततियों के जीनप्ररूप भी लिखिए।
4. (a) 'जीनी संतुलन सिद्धांत' *ड्रोसोफ़िला* में लिंग निर्धारण क्रियाविधि की व्याख्या किस प्रकार करता है? 4
- (b) जीन नियमन और जीन अभिव्यक्ति से क्या अभिप्राय है? जीन अभिव्यक्ति को किन अवस्थाओं पर नियंत्रित किया जा सकता है? 4
- (c) कैंसर के उपचार के तरीके क्या हैं? 2

5. (a) किन्हीं चार प्रकार के रासायनिक उत्परिवर्तनों की क्रिया पद्धतियों का वर्णन कीजिए। 4
- (b) जीवाणुओं में पुनर्योजन के विभिन्न तरीकों की विवेचना कीजिए। 6
6. (a) दो व्यक्ति जिनका रुधिर का O तथा AB है, को रक्ताधान (blood transfusion) की आवश्यकता है। इन दोनों को कौन-कौन से वर्ग का रुधिर दिया जा सकता है? कारण स्पष्ट कीजिए। 3
- (b) आनुवंशिक पदार्थ के तीन लक्षणों का वर्णन कीजिए। 3
- (c) एक म्यूट्र एवं नामांकित चित्र की सहायता से एक सामान्य मानव नर के गुणसूत्रप्ररूप की प्रमुख विशेषताओं को समझाइए। 3
- (d) क्लाइनफ़ेल्टर संलक्षण तथा डाउन संलक्षण वाले व्यक्तियों के जीनप्ररूप बताइए। 1
-