

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2013 04440

LIFE SCIENCE

LSE-01 : CELL BIOLOGY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Question No. 1 is compulsory. Attempt any four questions from question numbers 2 to 7. Use well illustrated diagrams to support your answers wherever necessary.

1. (a) Fill in the blanks with appropriate words : 5
- (i) _____ are enzymes which add or remove groups without involving water.
 - (ii) A sequence of three nucleotide bases that codes for an amino acid is called a _____ .
 - (iii) _____ are short pieces of DNA synthesized by DNA polymerase on the lagging strand.
 - (iv) In a woody plant, epidermis is substituted by the _____ .
 - (v) _____ are cell junctions most abundantly present in cardiac muscles and uterine cervix.
- (b) Select the correct alternative in the parentheses and rewrite the correct statements : 5

- (i) The (passive/active) transport requires an input of metabolic energy.
- (ii) The (mono cistronic / polycistronic) mRNA codes for two or more polypeptides.
- (iii) Genes whose expression is switched on and off as per the need of their products are called (constitutive / regulated) genes.
- (iv) Mesenchyme is an (adult / embryonic) connective tissue.
- (v) Genes that code for protein synthesis contain intervening base sequences which are not transcribed. These sequences are known as (introns/exons).

2. Mention whether the following statements are **true** or **false**. Give reasons for your answer.

Attempt **any five** :

5x2=10

- (a) Light of shorter wavelength is used to increase the resolving power of a microscope.
- (b) Most transport molecules are transmembrane lipids.
- (c) Sodium and glucose form a symport system.
- (d) Enzyme concentration in a solution can be measured by specific protein tests.
- (e) Gap junctions allow proteins and nucleic acids to pass through.
- (f) Blood is a connective tissue.
- (g) Vacuole in a plant cell is equivalent to lysosome in an animal cell.

3. (a) प्राणी-कोशिका की पादप-कोशिका के बीच कोई सात समानताओं और कोई तीन अंतरों की सूची बताइए। 5
- (b) जीवविज्ञान में रेडियो अनुज्ञापक के उपयोग पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3
- (c) विभिन्न घटक अणुओं और सेलुलोस से बने सूक्ष्मतंतुको की व्यवस्था दर्शाने वाला कोशिका-भित्ति के मॉडल का आरेख बनाइए (विवरण देने की आवश्यकता नहीं है)। 2
4. (a) प्रोटीनों की भूमिका पर बल देते हुए 1400 nm गुणसूत्र के भीतर 2nm चौड़े DNA के संवेष्टन का वर्णन कीजिए। 5
- (b) स्तनधारियों में रुधिर में ग्लूकोस-स्तर घटने-बढ़ने का नियमन कैसे होता है? 5
5. (a) कोशिका-विभाजन के दौरान एक्टिन और मायोसिन की क्रिया का संक्षेप में वर्णन कीजिए। 5
- (b) "सिग्नल परीकल्पना" की चर्चा कीजिए। 5
6. (a) ऑक्सीडेटिव फ़ॉस्फोरिलेशन में होने वाली तीन घटनाएँ कौन-कौन सी होती हैं? प्रत्येक परिघटना के लिए एक-एक संदमक का नाम बताइए और उनकी क्रिया-प्रणाली की व्याख्या कीजिए। 6
- (b) कार्य की दृष्टि से न्यूरॉनों (तंत्रिक-कोशिकाओं) का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है? 4
7. वसा-अम्ल के संश्लेषण की रूपरेखा बताइए। वसा-अम्लों के संश्लेषण स्थल तक ऐसीटिल CoA किस प्रकार पहुँचता है? 10

3. (a) List any seven similarities and three differences between animal and plant cells. 5
- (b) Write a brief note on the use of radiotracers in Biology. 3
- (c) Draw a model of cell wall to show the arrangement of the various component molecules and cellulose microfibrils (No explanation needed). 2
4. (a) Describe the packaging of 2 nm wide DNA into a 1400 nm chromosome, with emphasis on the role of proteins. 5
- (b) How are the fluctuations in blood glucose level regulated in mammals ? 5
5. (a) Briefly describe the action of actin and myosin in cell division. 5
- (b) Comment on 'Signal hypothesis' 5
6. (a) What are the three events that comprise oxidative phosphorylation ? Name an inhibitor for each and explain their mechanism of action. 6
- (b) How are neurons classified functionally ? 4
7. Outline the fatty acid synthesis. How is acetyl CoA transported to the site of synthesis of fatty acids ? 10
-

विज्ञान स्नातक (बी.एससी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2013

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-01 : कोशिका जैविकी

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। प्रश्न संख्या 2 से 7 तक के प्रश्नों में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। कुल पाँच प्रश्न करने हैं। अपने उत्तरों की पुष्टि करने के लिए यथाआवश्यक सुनामांकित आरेख बनाइए।

1. (a) उपयुक्त शब्दों द्वारा रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 5
- (i) _____ वे एंजाइम होते हैं जो पानी के बगैर समूहों को जोड़ देते हैं अथवा निकाल देते हैं।
- (ii) ऐमीनो अम्ल के कोडन के लिए तीन न्यूक्लीओटाइड बेसों के क्रम को _____ कहते हैं।
- (iii) _____ पश्यगामी सूत्र पर DNA पॉलीमरेज द्वारा संश्लेषित DNA के छोटे-छोटे खंड होते हैं।
- (iv) एक काष्ठमय पौधे में, बाह्यकला के स्थान पर _____ बन जाती है।
- (v) _____ वे कोशिका-संधियाँ होती हैं जो हृदयपेशियों और गर्भाशय ग्रीवा पर बहुतायत से पायी जाती हैं।

- (b) कोष्ठकों में दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए, और फिर सही कथन को लिखिए :
- (सक्रिय/निष्क्रिय) वहन में उपापचयी ऊर्जा के निवेश की आवश्यकता होती है।
 - (मोनोसिस्ट्रोनिक्/पॉलीसिस्ट्रोनिक्) mRNA दो या अधिक पॉलीपेप्टाइडों का कोडन करता है।
 - उन जीनों को, जिनकी अभिव्यक्ति उनके उत्पादों की आवश्यकता के अनुसार बंद अथवा खुलती रहती है, (संरचनात्मक/नियमित) जीन कहते हैं।
 - महयोतक एक (वयस्क/भ्रूणीय) योजी ऊतक है।
 - वे जीन जो प्रोटीन-संश्लेषण के लिए कोडन करते हैं उनके मध्यवर्ती बेस अनुक्रम होते हैं जिनका अनुलेखन नहीं होता। इन क्रमों को (इंट्रॉन/एक्सॉन) कहते हैं।

2. बताइए कि निम्नलिखित कथन सही हैं अथवा गलत।

किन्ही पाँच के उत्तर दीजिए :

5x2=10

- एक माइक्रोस्कोप की विभेदन क्षमता को बढ़ाने के लिए अपेक्षाकृत कम तरंग दैर्ध्य वाले प्रकाश का प्रयोग किया जाता है।
- अधिकांश वहन अणु पारझिल्ली लिपिड होते हैं।
- सोडियम और ग्लूकोज एक संयुक्त वहनी प्रणाली बनाते हैं।
- किसी विलयन में एंजाइम की सांद्रता को विशिष्ट प्रोटीन-परीक्षणों में मापा जा सकता है।
- अंतराल (गेप)संधियों में होकर प्रोटीन और न्यूक्लीइक अम्ल गुजरते हैं।
- रुधिर एक योजी ऊतक है।
- पादप कोशिका की रिक्तिता (रसधानी) प्राणी-कोशिका में पाए जाने वाले लाइसोसोम के तुल्य होती है।