

No. of Printed Pages : 8

**LSE-01**

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

**Term-End Examination**

**June, 2023**

**LSE-01 : CELL BIOLOGY**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

---

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

(ii) *Attempt any **four** questions from Questions No. 2 to 6.*

(iii) *Draw neat and labelled diagram wherever necessary.*

---

---

1. (a) Fill in the blanks with appropriate words :

5

(i) Radioisotopes are those forms of an ..... that can be used as ..... to locate a molecule in cell.

(ii) ..... of solution is measured in terms of its ..... ion concentration which indicates whether a solution is acidic or basic.

**P. T. O.**

- (iii) .....  $\alpha$ -chains, each having every third residue as ..... molecule, are wrapped around each other to form collagen molecule.
- (iv)  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase is the ..... molecule for sodium potassium pump and ..... ATP in the presence of  $\text{Na}^+$  and  $\text{K}^+$  to release energy.
- (v) Operon, as proposed by Jacob and Monod, contains a ..... gene, a ..... gene, an operator gene and structural gene.

(b) State *one* function of each of the following :

5

- (i) Ketone bodies
- (ii) Polyribosomes
- (iii) Spindle apparatus
- (iv) Tight junctions
- (v) Meristem

2. (a) List *three* major steps through which a protobiont evolved into a eubiont. 3

- (b) List *two* changes in the environment that resulted from evolution of water splitting photosynthesis. 2
- (c) Define Pinocytosis. Draw a labelled diagram showing the stages of pinocytosis. 5
3. (a) A cell extract contains 60 mg of protein and three hundred units of an enzyme. After gel filtration of the extract, a fraction contains 6 mg of proteins and 240 units of enzyme. After ion-exchange chromatography of the extract, a fraction contains 30 mg of protein and 270 units of enzyme. Which of these two purification methods is preferred for the cell extract and why ? 5
- (b) In a fragment of DNA double helix there are 60 pyrimidine bases and 20 adenine bases. Calculate the number of each of the following in the fragment giving reasons : 5
- (i) Thymine bases
  - (ii) Cytosine bases
  - (iii) Total number of bases
  - (iv) Complementary base pairs
  - (v) Nucleotides

4. (a) Differentiate between the terms given below :  $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$
- (i) Free diffusion and Osmosis
  - (ii) Facilitated diffusion and Active transport
- (b) Define cofactors. Give examples of any *two* categories of cofactors. 5
5. (a) Show the glycolytic pathway with the help of schematic diagram. 4
- (b) Briefly outline the role of enzymes involved in DNA replication. 4
- (c) Briefly explain the term 'neurotransmitter'. 2
6. (a) Explain the molecular theory of genetic recombination in brief. 5
- (b) List *five* main types of white blood cells. 2.5
- (c) Briefly describe plastids found in plant cells. 2.5

## LSE-01

विज्ञान स्नातक ( बी.एस-सी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2023

एल.एस.ई.-01 : कोशिका जैविक पाठ्यक्रम

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : (i) प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है।

(ii) प्रश्न सं. 2 से 6 तक से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(iii) जहाँ कहीं आवश्यक हो स्वच्छ और सुनामांकित चित्र बनाइए।

1. (अ) रिक्त स्थानों को उपयुक्त शब्दों से भरिए : 5

(i) रेडियोआइसोटोप ..... के ऐसे प्रकार होते हैं, जिनका उपयोग कोशिका में अणु का पता लगाने के लिए ..... के रूप में किया जाता है।

(ii) विलयन का ..... उसकी ..... आयन सान्द्रता के सन्दर्भ में मापा जाता है, जो बताता है कि विलयन अम्लीय है अथवा क्षारकीय है।

- (iii) कोलाजन अणु को बनाने के लिए .....  
 $\alpha$ - शृंखलाएँ, जिनमें से प्रत्येक में प्रति तीसरा अवशिष्ट ..... अणु के रूप में होता है, एक-दूसरे के इर्दगिर्द लिपटी रहती हैं।
- (iv)  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  एटीपीएज (ATPase) सोडियम पोटैशियम पम्प के लिए ..... अणु है, जो ऊर्जा निष्कासित करने के लिए ए.टी. पी. का  $\text{Na}^+$  और  $\text{K}^+$  की उपस्थिति में ..... करता है।
- (v) ओपेरोन में, जैसा कि जैकब एवं मोनाड ने प्रस्तावित किया था, एक ..... जीन, एक ..... जीन, एक ओपरेटर जीन, और संरचनात्मक जीन होता है।

(ब) निम्नलिखित में प्रत्येक का एक कार्य बताइए : 5

- (i) कीटोन बॉडीज़ (पिंड)
- (ii) पोलैराइबोसोम
- (iii) स्पिंडल एपरेट्स/तर्कु उपकरण
- (iv) दृढ़ संधियाँ
- (v) विभज्योतक

2. (अ) उन तीन प्रमुख चरणों के नाम बताइए जिनके द्वारा आदिजीव (प्रोटोबायोन्ट) का वास्तविक जीव रूप (यूबायोन्ट) में विकास हुआ है। 3

- (ब) पर्यावरण में होने वाले ऐसे दो परिवर्तनों के नाम बताइए जो जल के उपयोग द्वारा प्रकाश-संश्लेषण के विकास के फलस्वरूप हुए हैं। 2
- (स) पिनोसाइटोसिस को परिभाषित कीजिए। पिनोसाइटोसिस के चरणों को दर्शाते हुए एक सुनामांकित चित्र बनाइए। 5
3. (अ) किसी कोशिका एक्सट्रैक्ट में 60 mg प्रोटीन और 300 यूनिट एन्जाइम हैं। इस एक्सट्रैक्ट के जेल निस्पंदन के बाद एक प्रमुख प्रभाज में 6 mg प्रोटीन और 240 यूनिट एन्जाइम पाए जाते हैं। इस निष्कर्ष के आयन विनिमय वर्णलेखन के बाद एक प्रभाज में 30 mg प्रोटीन और 270 यूनिट एन्जाइम पाए जाते हैं। इन दो विधियों में से किसको आप शोधन के लिए प्राथमिकता देंगे और क्यों ? 5
- (ब) डी. एन. ए. की दोहरी-कुंडलिनी के एक खण्ड में 60 पिरामिडीन बेस और 20 ऐडिनीन बेस होते हैं। कुंडलिनी के खण्ड में निम्नलिखित में से प्रत्येक की संख्या का परिकलन कीजिए और कारण बताइए : 5
- (i) थायमीन बेस
- (ii) साइटोसीन बेस

- (iii) बेसों की कुल संख्या
- (iv) पूरक बेस-युग्म
- (v) न्यूक्लिओटाइड
4. (अ) नीचे दिए पदों के बीच अन्तर बताइए :  $2 \times 2^{\frac{1}{2}} = 5$
- (i) मुक्त विसरण और परासरण
- (ii) सुगमीकृत विसरण और सक्रिय वहन
- (ब) सहकारकों को परिभाषित कीजिए। सहकारकों की किन्हीं दो श्रेणियों के उदाहरण दीजिए। 5
5. (अ) आरेखी चित्र की सहायता से ग्लाइकोलिटिक पथ को प्रदर्शित कीजिए। 4
- (ब) डी. एन. ए. प्रतिकृति में सम्मिलित एन्जाइमों की भूमिका को संक्षेप में बताइए। 4
- (स) तन्त्रिकाप्रेक्षी (न्यूरोट्रांसमीटर्स) शब्द की संक्षेप में विवेचना कीजिए। 2
6. (अ) जेनेटिक पुनःसंयोजन के आण्विक सिद्धान्त की संक्षेपों में विवेचना कीजिए। 5
- (ब) पाँच मुख्य प्रकार की श्वेत रक्त कोशिकाओं को सूचीबद्ध कीजिए। 2.5
- (स) पादप कोशिकाओं में पाए जाने वाले लवकों (प्लैस्टिड्स) का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 2.5