

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

**Term-End Examination**

**December, 2025**

**(Life Science)**

**LSE-01 : CELL BIOLOGY**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

---

***Note :** Question No. 1 is compulsory. Attempt any **four** questions from Question Nos. 2 to 6. Draw well labelled diagrams, wherever necessary.*

---

---

1. (a) Fill in the blanks : 5×1=5
- (i) The .....structure of a protein refers to the number, type and position of the individual amino acids in a polypeptide chain.
- (ii) ..... are small hydrophobic protein molecules which dissolve in the lipid bilayer and increase the ion permeability of the bilayer.

- (iii) Chromatin fibres contain DNA, RNA, some basic proteins called .....
- (iv) During ..... phase of cell cycle, a cell contains twice the amount of DNA present in the original diploid cell.
- (v) The newly formed polypeptide chain often does not attain its final biologically active conformation until it has been subjected to processing or covalent modifications collectively known as .....
- (b) Match the items given in Column I with Column II. 5×1=5

**Column I**

(i) Insulin

**Column II**

(a) Carries  
genetic  
information

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (ii) Haemoglobin               | (b) 33 proteins               |
| (iii) Ribosomal<br>30S subunit | (c) Beta cells of<br>pancreas |
| (iv) Ribosomal<br>40S subunit  | (d) 21 proteins               |
| (v) DNA                        | (e) Transport<br>proteins     |

2. (a) Describe the process of evolution of photosynthesis and aerobic respiration with the help of a flow-chart diagram. 5
- (b) Describe the evolutionary origin of mitochondria and other membranous organelles with the help of a schematic diagram. 5
3. Write the principle and procedure of separation of macromolecules of the following techniques :  $2 \times 5 = 10$
- (a) Column chromatography
- (b) Ion-exchange chromatography

4. Draw the structure of glycogen and describe its synthesis as well as degradation. 10
5. (a) Describe the steps of mitosis with the help of well labelled diagrams. 7
- (b) State the role played by spindle in the mitotic cell division. 3
6. Write short notes on any *two* of the following :  
2×5=10
- (a) Cell junctions
- (b) Electron microscopy
- (c) Connective tissue

**LSE-01**

विज्ञान स्नातक

(बी. एस-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

(जीव विज्ञान)

एल.एस.ई.-01 : कोशिका जीवविज्ञान

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

**नोट :** प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। प्रश्न सं. 2 से 6 तक किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। जहाँ कहीं आवश्यक हो, वहाँ पर सुनामांकित चित्र बनाइए।

1. (क) रिक्त स्थानों को भरिए : 5×1=5

(i) प्रोटीन की ..... संरचना से अभिप्राय किसी पोलिपेप्टाइड शृंखला में ऐमीनो अम्लों की संख्या, प्रकार और स्थिति/स्थान से है।

(ii) ..... छोटे जलविरागी प्रोटीन अणु हैं जो लिपिड द्विपरत में घुले रहते हैं और द्विपरत की आयन पारगम्यता को बढ़ा देते हैं।

(iii) क्रोमेटिन तंतुओं में डी. एन. ए., आर. एन. ए. और कुछ मूलभूत प्रोटीन होते हैं जो ..... कहलाते हैं।

(iv) कोशिका चक्र की ..... प्रावस्था में कोशिका में मूल द्विगुणित कोशिका में उपस्थित डी. एन. ए. की मात्रा से दोगुनी मात्रा होती है।

(v) नव निर्मित पोलीपेप्टाइड शृंखला तब तक अपने जैविक रूप से सक्रिय संरूपण को प्राप्त नहीं करती है जब तक उसका प्रक्रमण या सहसंयोजी रूपांतरण नहीं हो जाता है जिसे संयुक्त रूप से ..... कहते हैं।

(ख) कॉलम I में दिए गए पदों का कॉलम II के पदों से मिलान कीजिए : 5×1=5

**कॉलम I**

**कॉलम II**

(i) इंसुलिन

(a) आनुवंशिक सूचना वहन करता है

(ii) हीमोग्लोबिन

(b) 33 प्रोटीन

- (iii) राइबोसोमी 30S उपइकाई (c) अग्न्याशय (पैंक्रियाज) की बीटा कोशिकाएँ
- (iv) राइबोसोमी 40S उपइकाई (d) 21 प्रोटीन
- (v) डी. एन. ए. (e) परिवहन/अभिगमन प्रोटीन

2. (क) प्रवाह चित्र को सहायता से प्रकाश संश्लेषण और वायवीय श्वसन के विकास की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 5
- (ख) आरेखी चित्र की सहायता से माइटोकॉन्ड्रिया (सूत्रकणिका) और अन्य झिल्लीदार अंगकों की विकासात्मक उत्पत्ति का वर्णन कीजिए। 5
3. निम्नलिखित तकनीकों से वृहदाणुओं के पृथक्करण की प्रक्रिया और सिद्धांत का वर्णन कीजिए :  $2 \times 5 = 10$
- (क) स्तंभ वर्णलेखिकी/कॉलम क्रोमेटोग्राफी
- (ख) आयन विनिमय वर्णलेखिकी/आयन एक्सचेंज क्रोमेटोग्राफी

4. ग्लाइकोजन की संरचना का चित्र बनाइए और उसके संश्लेषण के साथ ही निम्नीकरण का भी वर्णन कीजिए। 10
5. (क) सुनामंकित चित्रों की सहायता से समसूत्री विभाजन (माइटोसिस) के चरणों का वर्णन कीजिए। 7
- (ख) समसूत्री कोशिका विभाजन में तर्कु (स्पिंडल) द्वारा निभाई जाने वाली भूमिका को बताइए। 3
6. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए :

2×5=10

- (क) कोशिका जंक्शन
- (ख) इलैक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शिकी (माइक्रोस्कोपी)
- (ग) संयोजी ऊतक

× × × × ×