

**BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)**  
**Term-End Examination**  
**December, 2014**

**LIFE SCIENCE**  
**LSE-01 : CELL BIOLOGY**

*Time : 2 hours*

*Maximum Marks : 50*

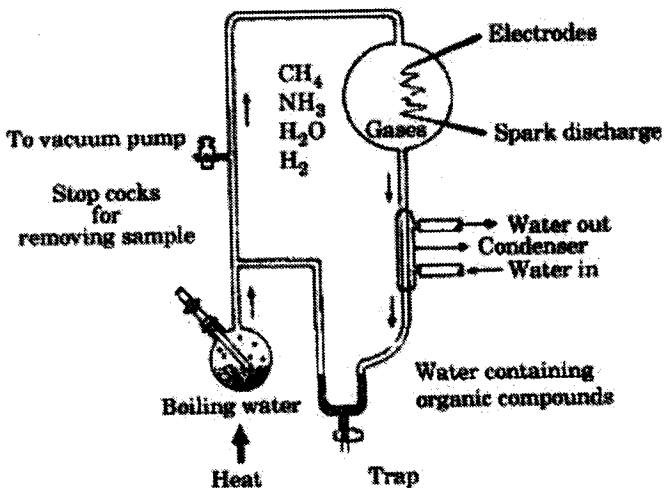
---

**Note :** *Question no. 1 is compulsory. Attempt any four questions from question nos. 2 to 6. Answer five questions in all.*

---

1. (a) Name the following : 3
- (i) The methods of separation of molecules from a mixture of macromolecules, based on (a) electrical charge, (b) molecular affinity.
  - (ii) The connective tissues which have the following :
    - (a) Chondrin matrix
    - (b) Extracellular liquid matrix
  - (iii) The pathway by which
    - (I) glucose is synthesized from carbon skeleton of amino acids, lactate and glycerol.
    - (II) carbohydrates are synthesized from Acetyl CoA by plants and bacteria.

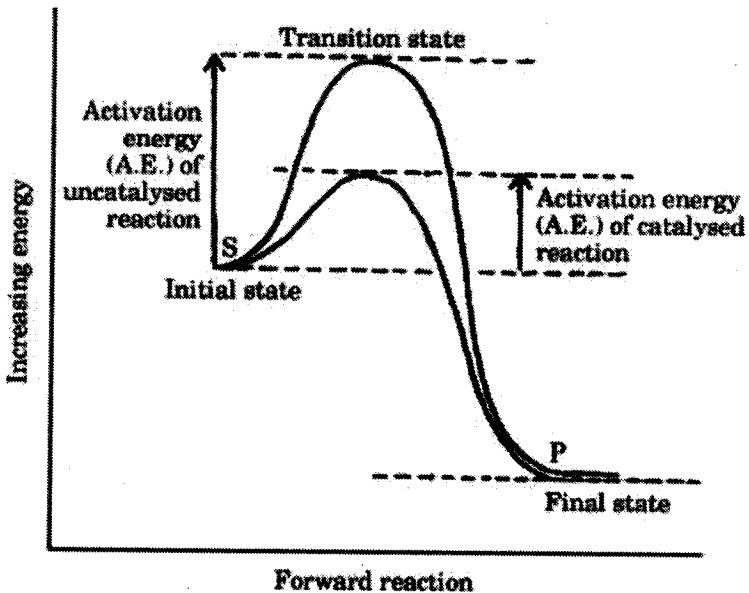
- (b) State the difference between : 3
- (i) Osteoclasts and Osteoblasts
  - (ii) Facilitated diffusion and Active transport
  - (iii) Prokaryotic ribosome and Eukaryotic ribosome
- (c) Answer in one word or one sentence : 4
- (i) Of what use is the secondary structure of r-RNA which shows a double stranded stem and single stranded loops ?
  - (ii) What is transition temperature in regard to structure of cell membrane ?
  - (iii) Which enzyme do  $F_1$  particles (oxysomes) of mitochondria contain ?
  - (iv) What are mesenchymal cells ?
2. (a) Given below is a diagram of a experimental set-up. Observe carefully and answer the queries based on it. 4



- (i) Name the scientists who set up this experiment.
- (ii) What was the aim of this experiment ?
- (iii) What were the observations and conclusions ?

(b) Describe the modification and processing of heterogeneous nuclear RNA (hn RNA) into a functional messenger RNA, in eukaryotes. 6

3. (a) Write any six characteristics of enzymes. What does the diagram given below depict regarding the role of an enzyme in a biochemical reaction ? 5



(b) What are proton pumps ? Use equations to briefly explain their role in photosynthesis and in oxidative phosphorylation. 5

4. Write notes on any **four** of the following : 10
- (i) Ultrastructure of centriole
  - (ii) RNA synthesis in prokaryotes
  - (iii) Isoenzymes
  - (iv) Synaptonemal complex
  - (v) Plastids
5. (a) Compare the two mechanisms by which cell surface receptors generate intracellular signals. 6
- (b) How does cytokinesis occur in plant cells ? 4
6. (a) How does regulation of protein synthesis occur at the transcriptional level ? Explain, taking the example of lac operon. 6
- (b) What role does Calcium play in the regulation of enzyme activity ? 4
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस.सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2014

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-01 : कोशिका जैविकी

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। कुल पाँच प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

1. (क) निम्नलिखित के नाम बताइए : 3
- (i) बृहदणुओं के एक मिश्रण में से अणुओं को निम्नलिखित के आधार पर पृथक् करने की विधियाँ (क) विद्युत्-आवेश, (ख) आण्विक बंधुता।
  - (ii) योजी ऊतक जिनमें निम्नलिखित हैं :
    - (क) कॉन्ड्रिन मैट्रिक्स
    - (ख) कोशिकाबाह्य तरल मैट्रिक्स
  - (iii) उन मार्गों को बताइए जिनके द्वारा
    - (I) ग्लूकोज़ का संश्लेषण ऐमीनो अम्लों के कार्बन कंकालों, लैक्टेट और ग्लिसरॉल से होता है।
    - (II) कार्बोहाइड्रेटों का संश्लेषण पौधों और जीवाणु द्वारा ऐसीटिल CoA से होता है।

(ख) निम्नलिखित में अंतर बताइए :

3

- (i) अस्थिशोषक और अस्थिकोरक
- (ii) सुगमीकृत विसरण और सक्रिय वहन (गमन)
- (iii) प्राक्केन्द्रकित राइबोसोम और सुकेन्द्रकित राइबोसोम

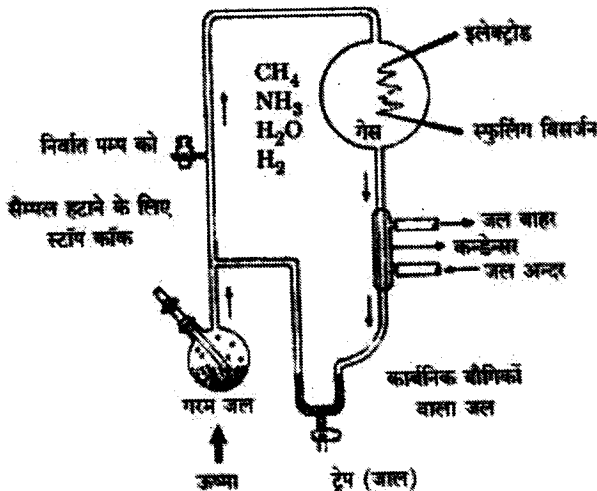
(ग) एक शब्द अथवा एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

4

- (i) r-RNA की द्वितीयक संरचना का क्या उपयोग है जिसमें दोहरा वलयक (सूत्र) वाला प्रमुख क्षेत्र (स्टेम) और एकल सूत्र वाला लूप होता है ?
- (ii) कोशिका-झिल्ली की संरचना के संदर्भ में संक्रमण ताप क्या है ?
- (iii) माइटोकॉन्ड्रिया की  $F_1$  कणिकाओं (ऑक्सीसोमों) में कौन-सा एंजाइम होता है ?
- (iv) मध्योतक-कोशिकाएँ क्या होती हैं ?

2. (क) नीचे एक प्रयोगात्मक सेट-अप का आरेख दिया गया है। इसको ध्यानपूर्वक देखिए और इस पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

4



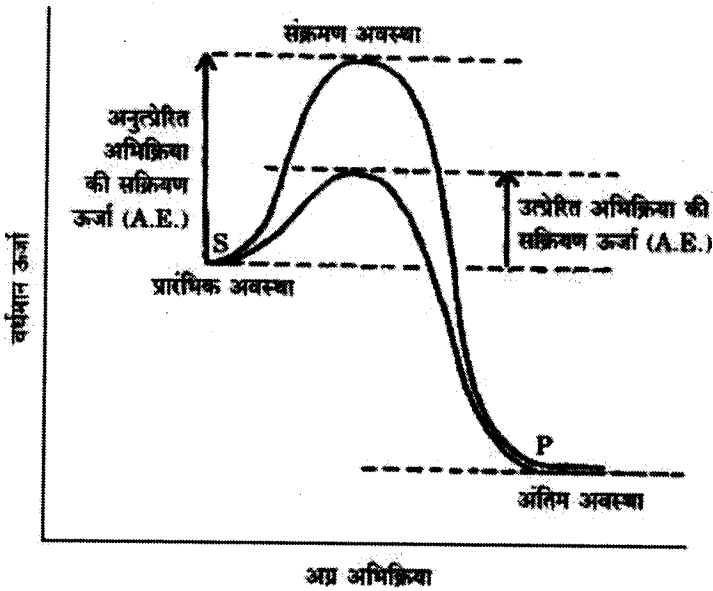
- (i) उन वैज्ञानिकों के नाम बताइए जिन्होंने इस प्रयोग को सेट किया ।
- (ii) इस प्रयोग का उद्देश्य क्या था ?
- (iii) उन्होंने क्या प्रेक्षण किए तथा उनके निष्कर्ष क्या थे ?

(ख) यूकैरियोटों में विषमांगी केन्द्रकीय RNA (hn RNA) का क्रियात्मक दूत RNA में रूपांतरण और प्रक्रमण का वर्णन कीजिए ।

6

3. (क) एंजाइमों की कोई छह विशिष्टताएँ लिखिए । नीचे दिया गया आरेख एक जैवरासायनिक अभिक्रिया में किसी एंजाइम की भूमिका का क्या स्पष्टीकरण करता है ?

5



- (ख) प्रोटॉन पम्प क्या होते हैं ? समीकरणों का प्रयोग करते हुए प्रकाश-संश्लेषण में और उपचायक फ़ॉस्फोरिलीकरण में संक्षेप में उनकी भूमिका की व्याख्या कीजिए ।

5

4. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर टिप्पणियाँ लिखिए : 10
- (i) तारककेन्द्र की परासंरचना
  - (ii) प्रोकैरियोटों में RNA संश्लेषण
  - (iii) आइसोएंजाइम
  - (iv) सेनैप्टोनीमल सम्मिश्र
  - (v) प्लास्टिड
5. (क) उन दो प्रणालियों की तुलना कीजिए जिनके द्वारा कोशिका सतह-ग्राही अंतःकोशिकीय संकेतों को उत्पन्न करते हैं । 6
- (ख) पादप कोशिकाओं में साइटोकाइनेसिस किस प्रकार होता है ? 4
6. (क) अनुलेखन स्तर पर प्रोटीन-संश्लेषण का नियमन किस प्रकार होता है ? लैक ओपेरॉन का उदाहरण देते हुए इसकी व्याख्या कीजिए । 6
- (ख) एंजाइम-सक्रियता के नियमन में कैल्सियम की क्या भूमिका होती है ? 4