

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

**Term-End Examination**

**December, 2018**

05422

**LIFE SCIENCE**

**LSE-05 : PHYSIOLOGY**

*Time : 2 hours*

*Maximum Marks : 50*

---

**Note :** *Use separate answer sheets for Part I and Part II.  
Be brief and precise in your answers. Draw neat  
and labelled diagrams, wherever necessary.*

---

---

**PART I**

**Animal Physiology**

**Note :** *Question no. 1 is compulsory. Attempt any  
four questions from questions no. 2 to 7.*

1. (a) Choose the correct answer :

1

Shivering is a high frequency, uncoordinated contraction of \_\_\_\_\_ .

- (i) cardiac muscles
- (ii) skeletal muscles
- (iii) smooth muscles
- (iv) blood vessels

- (b) Match the items given in Column A with those given in Column B : 2

<i>Column A</i>	<i>Column B</i>
(i) Radula	I. Acetylcholine
(ii) Insect-eating	II. Plasma
(iii) Excitation of heart	III. Wood-pecker beak
(iv) Angiotensinase	IV. Algae on rocks

- (c) Fill in the blanks : 2

- (i) In insects a neurosecretory substance termed \_\_\_\_\_ hormone inhibits water resorption from the rectum.
- (ii) Whales conserve heat through \_\_\_\_\_ heat exchangers.

2. Explain energy metabolism in mammals, with reference to oxygen consumption. 5

3. Describe the following :  $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

(a) Respiratory adaptations for diving and under-water swimming in mammals

(b) Green glands in crustaceans

4. Explain the various mechanisms of temperature regulation in homeotherms. 5

5. Write short notes on any *two* of the following :  $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

- (a) Regulation of ovarian activity
- (b) Action potential
- (c) Lymphatic system

6. Explain the role of hormones in water and electrolyte regulation in vertebrates. 5

7. Differentiate between the following :  $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

- (a) Circulatory pattern in fish and mammals  
(only by diagrams)
- (b) Insect hormones and pheromones

**PART II**  
**Plant Physiology**

**Note :** Question no. 8 is **compulsory**. Attempt any **four** questions from questions no. 9 to 13.

8. (a) Fill in the blanks in the following statements : 4×1=4
- (i) H.H. Dixon and J. Jolly (1895) proposed \_\_\_\_\_ theory of ascent of sap.
  - (ii) Although nitrate is preferred, plants can absorb \_\_\_\_\_ from the soil as well.
  - (iii) The first stable compound formed during C<sub>4</sub> cycle is \_\_\_\_\_ .
  - (iv) \_\_\_\_\_ is the property of a plant cell to regenerate into a new plant.
- (b) Choose the correct option :  $2 \times \frac{1}{2} = 1$
- (i) (*Azotobacter/Rhizobium*) is a free-living bacterium capable of fixing atmospheric nitrogen.
  - (ii) Apoplastic transport through the plant cell wall is an example of (active/passive) transport.

9. Write short notes on any *two* of the following :  $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

- (a) Red drop
- (b) Absciscic acid
- (c) Physical stress
- (d) Growth and differentiation

10. (a) What is meant by 'water potential' ? 2

(b) Describe the mechanism of stomatal opening. 3

11. Describe briefly a simplified Z-scheme of photosynthesis with the help of a suitable diagram. 5

12. (a) Briefly describe Went's experiments that led to the discovery of auxins. 2

(b) Discuss three principal functions of essential elements. 3

13. (a) Differentiate between any *two* of the following :  $2 \times 1 \frac{1}{2} = 3$

(i) Role of Potassium and Magnesium in plant nutrition

(ii) Stomatal frequency and Stomatal index

(iii) Pr and Pfr

(iv) Chlorophylls and Carotenoids

(b) What are the unique features of 'Kranz' anatomy ?

2

---

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2018

जीव विज्ञान

एल.एस.ई.-05 : शरीर-क्रियाविज्ञान

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट: भाग I और भाग II के लिए अलग-अलग उत्तर-पुस्तिकाओं का उपयोग कीजिए। आपके उत्तर संक्षिप्त तथा सुस्पष्ट होने चाहिए। जहाँ आवश्यक हो, वहाँ स्वच्छ एवं नामांकित आरेख बनाइए।

भाग I

प्राणी शरीर-क्रियाविज्ञान

नोट: प्रश्न सं. 1 अनिवार्य है। प्रश्न सं. 2 से 7 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (क) सही उत्तर चुनिए :

1

कैंपकैपी उच्च बारम्बारता के साथ अपेक्षाकृत बिना समन्वय के, \_\_\_\_\_ का संकुचन है।

- (i) हृद् पेशियों
- (ii) कंकाली पेशियों
- (iii) चिकनी पेशियों
- (iv) रक्त वाहिकाओं

(ख) कॉलम A में दी गई मदों का कॉलम B में दी गई मदों से मिलान कीजिए :

2

कॉलम A

कॉलम B

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| (i) रैडुला            | I. ऐसीटिलकोलिन        |
| (ii) कीट-भक्षण        | II. प्लैज़्मा         |
| (iii) हृदय का उत्तेजन | III. कठफोड़वा की चोंच |
| (iv) ऐन्जिओटेंसिनेज़  | IV. चट्टानों पर शैवाल |

(ग) रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

2

- (i) कीटों में एक तंत्रिकासावी पदार्थ जो \_\_\_\_\_ हॉर्मोन कहलाता है, मलाशय से जल के पुनःअवशोषण का संदमन करता है ।
- (ii) व्हेल में ऊष्मा रोधन \_\_\_\_\_ ऊष्मा विनिमयकों द्वारा होता है ।

2. स्तनधारियों में ऊर्जा उपापचय को ऑक्सीजन खपत के संदर्भ में समझाइए ।

5

3. निम्नलिखित का वर्णन कीजिए :

$$2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$$

(क) स्तनधारियों में गोताखोरी और पानी के अंदर तैरने के लिए श्वसन संबंधी अनुकूलन

(ख) क्रस्टेशियनों की हरित ग्रंथियाँ

4. समतापी प्राणियों में तापमान नियमन संबंधी विभिन्न क्रियाविधियों को समझाइए ।

5



5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

$$2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$$

- (क) अंडाशय के कार्यों का नियमन
- (ख) क्रिया विभव
- (ग) लसीका तंत्र

6. कशेरुकियों में जल और विद्युत् अपघट्यों के नियमन में हॉर्मोनों की भूमिका को समझाइए ।

5

7. निम्नलिखित में अंतर स्पष्ट कीजिए :

$$2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$$

- (क) मछली और स्तनधारियों में परिसंचरण तंत्र के प्रतिरूप (केवल चित्र बनाकर)
- (ख) कीट हॉर्मोन तथा फेरोमोन

## भाग II

### पादप-कार्यिकी विज्ञान

नोट : प्रश्न सं. 8 अनिवार्य है । प्रश्न सं. 9 से 13 में से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

8. (क) निम्नलिखित कथनों में रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

4×1=4

(i) एच.एच. डिकसन और जे. जॉली (1895) ने रसरोहण के \_\_\_\_\_ सिद्धान्त का प्रस्ताव रखा ।

(ii) यद्यपि नाइट्रेट को प्राथमिकता मिलती है, तथापि पादप मृदा से \_\_\_\_\_ का भी अवशोषण कर सकते हैं ।

(iii)  $C_4$  चक्र में पहला स्थाई बनने वाला यौगिक \_\_\_\_\_ है ।

(iv) पादप कोशिका का पूरे नए पादप के रूप में विकसित होने के गुण को \_\_\_\_\_ कहते हैं ।

(ख) सही विकल्प चुनिए :

$2 \times \frac{1}{2} = 1$

(i) (ऐज़ोटोबैक्टर / राइज़ोबियम) मुक्तजीवी नाइट्रोजन-यौगिकीकारक जीव है ।

(ii) पादप कोशिका भित्ति के बीच एपोप्लास्टिक पथ (सक्रिय/अक्रिय) परिवहन का उदाहरण है ।

9. निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :  $2 \times 2 \frac{1}{2} = 5$

- (क) रेड ड्रॉप
- (ख) ऐब्सिसिक एसिड
- (ग) भौतिक तनाव
- (घ) वृद्धि एवं विभेदन

10. (क) 'जल विभव' से आप क्या समझते हैं ? 2

(ख) रंध्र छिद्रों के खुलने की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए । 3

11. प्रकाश-संश्लेषण की सरल Z-योजना का उपयुक्त चित्र की सहायता से संक्षिप्त वर्णन कीजिए । 5

12. (क) वेन्ट के उस प्रयोग का संक्षिप्त वर्णन कीजिए जिससे ऑक्सिजन की खोज हुई । 2

(ख) अनिवार्य तत्त्वों के तीन मुख्य प्रकारों की चर्चा कीजिए । 3

13. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं दो में अंतर स्पष्ट कीजिए :  $2 \times 1 \frac{1}{2} = 3$

(i) पादप पोषण में पोटैशियम एवं मैग्नीशियम की भूमिका

(ii) रंध्र-बहुलता एवं रंध्रांक

(iii) Pr एवं Pfr

(iv) क्लोरोफिल एवं कैरोटिनाइड

(ख) 'क्रांज' संरचना के विशिष्ट लक्षण क्या हैं ? 2