

## BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

## Term-End Examination

June, 2013

## CHEMISTRY

## CHE-09 : BIOCHEMISTRY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

---

*Note : Answer five questions in all. Q. No. 1 is compulsory.  
All questions carry equal marks.*

---

1. (a) Which of the following are high energy compounds ? 1½
- (i) glucose-6-phosphate
  - (ii) ADP
  - (iii) Phosphoenol pyruvate (PEP)
  - (iv) glycerol-1 phosphate
  - (v) Carbamoyl phosphate
- (b) Identify the following pairs of molecules as enantiomers, epimers, diastereomers or anomers. 2
- (i) D - galactose and D - glucose
  - (ii)  $\alpha$  - D glucose and  $\beta$  - D glucose
  - (iii) D - glucose and D - talose
  - (iv) L - fructose and D - fructose

- (c) Which of the following amino acid residues are hydrophobic in nature. 1
- (i) Valine                      (ii) Histidine  
 (iii) Isoleucine              (iv) Arginine  
 (v) Aspartic acid
- (d) In which of the following is the enzyme correctly paired with its allosteric effector ? 1½
- (i) Hexokinase : ATP  
 (ii) Pyruvate kinase (L-isozyme) : alanine  
 (iii) phosphofructo kinase : AMP  
 (iv) Glucokinase : fructose-2,6-bisphosphate  
 (v) Pyruvate dehydrogenase : Acetyl SCoA
- (e) *Fill in the blanks :* 4
- (i) Linoleic acid and \_\_\_\_\_ are essential fatty acids in humans.  
 (ii) \_\_\_\_\_ is the coenzyme of thiamine.  
 (iii) \_\_\_\_\_ class of antibodies plays a major role in immediate hypersensitive reactions.  
 (iv) \_\_\_\_\_ is an inhibitor of protein synthesis.
2. (a) Describe in brief *any two* the following terms : 4
- (i) Carcinogens  
 (ii) Isoelectric point  
 (iii) Anaplerotic reactions

- (b) Write three similarities between DNA replication and RNA transcription. 3
- (c) Write the location of synthesis and degradation of fatty acids in animal cells. What are the characteristics of the enzymes involved in the biosynthesis of fatty acids? 3
3. (a) Write the three steps involved in gluconeogenesis that are different from glycolysis. 3
- (b) Give the structures of *any three* of the following : 3
- (i)  $\beta$ -D-fructofuranose
  - (ii) Pyruvate
  - (iii) Thymine
  - (iv) Arginine
- (c) Write the mechanism of enzyme regulation by covalent modification. 4
4. (a) Give experimental evidence to prove that  $\text{CO}_2$  is incorporated in carbohydrates in photosynthesis. 2
- (b) Differentiate between cyclic and noncyclic photophosphorylation. 3
- (c) How is aminoacyl-t RNA biosynthesised? 2
- (d) What is the difference between benign and malignant tumours? Describe briefly with one example for each. 3

5. (a) Write the salient features of the Watson Crick model of DNA. What are the forces responsible for its stability ? 5
- (b) Write the steps involved in the production of vinegar by fermentation biotechnology. 5
6. (a) Explain briefly how enzymes lower the activation energy of a reaction. 5
- (b) Write the photoreceptor cells which are involved in the visual process. Schematically depict the visual cycle in these cells. 5
7. (a) Write the mechanism of the development of cell mediated immunity. 5
- (b) Write three differences between prokaryotic and eukaryotic cell. 3
- (c) Draw a well labelled diagram of mitochondria. 2
-

विज्ञान स्नातक (बी. एससी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-09 : जैव रसायन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।  
सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) निम्नलिखित में से कौन-से उच्च ऊर्जा अणु हैं? 1½
- (i) ग्लूकोस-6-फॉस्फेट  
(ii) ADP  
(iii) फॉस्फोईनॉल पाइरूवेट (PEP)  
(iv) ग्लिसरॉल-1-फॉस्फेट  
(v) कार्बामॉयल फॉस्फेट
- (b) निम्नलिखित अणु युग्मों में कौन से एनैन्टियोमर, एपीमर, 2  
डाइस्टिरियोमर या एनोमर हैं?
- (i) D-गैलेक्टोस तथा D-ग्लूकोस  
(ii)  $\alpha$ -D ग्लूकोस तथा  $\beta$ -D ग्लूकोस  
(iii) D- ग्लूकोस तथा D-टैलोस  
(iv) L-फ्रक्टोज तथा D-फ्रक्टोज

- (c) निम्नलिखित ऐमीनो अम्ल अवशिष्टों में से कौन-से जल विरोधी प्रकृति के हैं? 1
- (i) वैलीन
  - (ii) हिस्टीडीन
  - (iii) आइसोल्यूसिन
  - (iv) आर्जिनिन
  - (v) ऐस्पार्टिक अम्ल
- (d) निम्नलिखित में से कौन-सा एंजाइम अपने ऐलोस्टेरी कार्यकर से सही रूप में युग्मित है? 1½
- (i) हेक्सोकाइनेस : ATP
  - (ii) पाइरूवेट काइनेस (L-आइसोजाइम) : ऐलानिन
  - (iii) फॉस्फोफ्रक्टोकाइनेस : AMP
  - (iv) ग्लूकोकाइनेस : फ्रक्टोस-2, 6-बिसफॉस्फेट
  - (v) पाइरूवेट डिहाइड्रोजेनेस : ऐसिटिल SCoA
- (e) रिक्त स्थानों को पूर्ण कीजिए। 4
- (i) मनुष्य में लिनोलीइक अम्ल तथा \_\_\_\_\_ अनिवार्य वसा अम्ल होते हैं।
  - (ii) थायमीन का सहएंजाइम \_\_\_\_\_ है।
  - (iii) प्रतिपिण्डों का \_\_\_\_\_ वर्ग अतिसंवेदक अभिक्रियाओं में मुख्य भूमिका निभाता है।
  - (iv) \_\_\_\_\_ प्रोटीन संश्लेषण का संदमक होता है।

2. (a) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पदों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए। 4  
 (i) कैसरजन (ii) समविभव बिन्दु  
 (iii) ऐनाप्लिरोटिक अभिक्रियाएँ
- (b) DNA अनुकृति तथा RNA अनुलेखन के बीच तीन समानताएँ लिखिए। 3
- (c) पशु कोशिकाओं में वसा अम्लों के संश्लेषण तथा निम्नीकरण का स्थान लिखिए। वसा अम्लों के जैव-संश्लेषण में प्रयुक्त एंजाइमों के क्या अभिलक्षण होते हैं? 3
3. (a) ग्लूकोनिओजेनेसिस के वे तीन चरण लिखिए जिनमें वह ग्लाइकॉलाइसिस से भिन्न होता है। 3
- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं तीन** की संरचनाएँ लिखिए। 3  
 (i)  $\beta$ -D-फ्रक्टोफ्यूरानोस (ii) पाइरूवेट  
 (iii) थायमीन (iv) आर्जिनिन
- (c) सहसंयोजक रूपांतरण द्वारा एंजाइम नियमन की क्रियाविधि लिखिए। 4
4. (a) एक ऐसा प्रयोग लिखिए जिससे सिद्ध होता है कि प्रकाश संश्लेषण में  $\text{CO}_2$  कार्बोहाइड्रेटों में समाविष्ट होता है। 2
- (b) चक्रिय तथा अचक्रिय प्रकाश-फॉस्फोरिलीकरण के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए। 3
- (c) ऐमीनोऐसिल-tRNA का जैवसंश्लेषण किस प्रकार होता है? 2

- (d) सुदम अबुर्द तथा दुर्दम अबुर्द के बीच क्या अंतर है? 3  
दोनों के लिए एक-एक उदाहरण देकर इसकी संक्षेप में व्याख्या कीजिए।
5. (a) DNA के वादसन-क्रिक्स मॉडल की मुख्य विशेषताएँ 5  
लिखिए। इसके स्थायित्व के लिए उत्तरदायी बल कौन-से हैं?
- (b) किण्वण प्रौद्योगिकी द्वारा सिरके के उत्पादन में सम्मिलित 5  
चरण लिखिए।
6. (a) संक्षेप में व्याख्या कीजिए कि किस प्रकार एंजाइम 5  
सक्रियण ऊर्जा को कम करते हैं?
- (b) चाक्षुष चक्र में सम्मिलित प्रकाशग्राही कोशिकाओं के 5  
नाम लिखिए। इन कोशिकाओं में होने वाले चाक्षुष चक्र को रेखिक रूप में दर्शाइए।
7. (a) कोशिका मध्यस्थ प्रतिरक्षण के विकास की क्रियाविधि 5  
लिखिए।
- (b) प्रोकैरियोटी तथा यूकेरियोटी कोशिका के बीच तीन अंतर 3  
दीजिए।
- (c) माइटोकॉन्ड्रिया का अंकित चित्र बनाइए। 2
-