

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2010

CHEMISTRY

CHE-9 : BIOCHEMISTRY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Answer any five questions. All questions carry equal marks.

1. (a) State whether the following statements are *true* or *false*. If false, give the correct statement : 6
- (i) IgG class of antibody is present in body secretions.
 - (ii) ATP has higher tendency to transfer its terminal phosphate group to water as compared to glycerol-1-phosphate because of lower ΔG^{01} value of hydrolysis of ATP
 - (iii) Calvin cycle is also known as reductive pentose cycle.
 - (iv) The codons of mRNA are read from 3' to 5' end during translation.
 - (v) Folic acid is required for both purine and pyrimidine biosynthesis.
 - (vi) Naturally occurring unsaturated fatty acids are in trans configuration.

- (b) Give two points of differences for *any two* of the following pairs : 4
- (i) Cellular and humoral immunity
 - (ii) Enantiomers and anomers
 - (iii) Fatty acid biosynthesis and β -oxidation.

2. (a) Write the step (s) to carry out the following conversions : 4
- (i) Glucose is converted to Gluconic acid
 - (ii) Serine is converted to glycine
 - (iii) Galactose is converted to methyl galactoside
 - (iv) Methyl Malonyl-Co A is converted to Succinyl-Co A.

- (b) Give *one* example each for the following : 4
- (i) Enzyme whose level rises immediately after heart attack.
 - (ii) The major storage polysaccharide in plants
 - (iii) Cell organelle where β -oxidation of fatty acids take place.
 - (iv) Water soluble vitamin whose deficiency causes pernicious anemia.

- (c) Give the scientific contributions of the following : 2
- (i) Pauling and Corey
 - (ii) Singer and Nicholson

3. (a) Give two advantages of having oligomeric proteins in nature. 2
- (b) Name two peptide hormones secreted by the pituitary gland, which are similar in the number of amino acids and intrachain disulfide linkages but have different functions. 2
- (c) Calculate the number of ATP molecules generated by complete oxidation of glucose under aerobic conditions. 4
- (d) Define melting temperature (T_m) of DNA. 2
4. (a) Schematically depict the separation of sub cellular organelles. 3
- (b) What are allosteric enzymes ? Explain by taking the example of phosphofruktokinase. 4
- (c) What is the biochemical basis of lactose intolerance ? What are its symptoms ? 3
5. (a) Give two examples of genetic defects in humans. 2
- (b) What is substrate level phosphorylation ? How does it differ from oxidative phosphorylation ? 4
- (c) Briefly outline the dark reactions of photosynthesis. 4

6. (a) Give the salient features of the genetic code. 3
- (b) Give the structures of *any four* : 4
- (i) Sucrose
 - (ii) Tristearin
 - (iii) Glycylalanine
 - (iv) Rebothymidine
 - (v) Oleic acid
- (c) Give the differences between α -helix and β -pleated sheet. 3
7. (a) Explain how activated amino acids are generated for protein biosynthesis ? 3
- (b) Write short notes on the following : 4
- (i) Physiological roles of riboflavin
 - (ii) Applications of genetic engineering
- (c) Describe any one experiment to support that DNA is the genetic material. 3
-

विज्ञान स्नातक (बी. एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2010

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-9 : जैव रसायन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (a) बताइए कि नीचे लिखे कथन सत्य हैं अथवा असत्य । 6
यदि कोई कथन असत्य है, तो उसका सही कथन दीजिए।
- (i) प्रतिपिण्डों का IgG वर्ग शरीर स्रावों में उपस्थित होता है।
- (ii) ATP के जल अपघटन के निम्न ΔG^{01} मान के कारण टर्मिनल फॉस्फेट समूह को जल में स्थानांतरित करने की प्रवृत्ति ग्लिसरॉल -1- फॉस्फेट की अपेक्षा ATP में अधिक होती है।
- (iii) केल्विन चक्र को अपचयी पेन्टोस चक्र भी कहा जाता है।
- (iv) अनुलेखन के दौरान mRNA के कोडॉन 3' सिरे से 5'-सिरे की ओर पढ़े जाते हैं।
- (v) प्यूरीन तथा पिरिमिडीन दोनों के जैव-संश्लेषण के लिए फोलिक अम्ल की आवश्यकता होती है।

- (vi) प्राकृतिक रूप में पाए जाने वाले असंतृप्त वसा अम्लों का ट्रांस विन्यास होता है।
- (b) निम्नलिखित युग्मों में से **किन्हीं दो** के लिए दो-दो अंतर दीजिए : 4
- (i) कोशिकीय तथा देहद्रवी प्रतिरक्षण
- (ii) ऐनैन्टियोमर तथा ऐनोमर
- (iii) वसा अम्ल जैवसंश्लेषण तथा β -उपचयन
2. (a) निम्नलिखित रूपांतरणों के चरण लिखिए : 4
- (i) ग्लूकोस का ग्लूकैरिक अम्ल में रूपांतरण
- (ii) सेरीन का ग्लाइसिन में रूपांतरण
- (iii) गैलेक्टोस का मेथिल गैलेक्टोसाइड में रूपांतरण
- (iv) मेथिल मैलोनिल CoA का सक्सिनिल CoA में रूपांतरण
- (b) निम्नलिखित प्रत्येक के लिए **एक-एक** उदाहरण दीजिए : 4
- (i) वह एंजाइम जिसका हृदय रोध के एकदम बाद स्तर बढ़ जाता है।
- (ii) पादपों में मुख्य संचय पॉलिसैकेराइड
- (iii) वह कोशिकांग जिसमें वसा अम्लों का β -उपचयन होता है।
- (iv) वह जल विलेय विटामिन जिसकी कमी से प्रणाशी रक्ताल्पता हो जाती है।

- (c) निम्नलिखित के वैज्ञानिक योगदान लिखिए : 2
- (i) पॉलिंग तथा कोरी
- (ii) सिंगर तथा निकल्सन
3. (a) प्रकृति में ओलिगोमरी प्रोटीनों की उपस्थिति के दो लाभ बताइए। 2
- (b) पिट्यूटरी ग्रन्थी द्वारा स्रावित उन दो पेप्टाइड हॉर्मोनों के नाम बताइए जिनमें ऐमीनों अम्लों तथा आंतरक्रंखला डाइसल्फाइड बंधों की संख्या समान होती है लेकिन कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं। 2
- (c) वायुजीवी परिस्थितियों में ग्लूकोस के पूर्ण उपचयन द्वारा उत्पन्न ATP के अणुओं की संख्या का परिकलन कीजिए। 4
- (d) DNA के गलन ताप (T_m) को परिभाषित कीजिए। 2
4. (a) उपकोशिकीय कोशिकांगों के पृथक्करण को रेखिक रूप से प्रदर्शित कीजिए। 3
- (b) ऐलोस्टेरिक एंजाइम क्या होते हैं? फॉस्फोफ्रक्टोकाइनेस का उदाहरण लेकर इसकी व्याख्या कीजिए। 4
- (c) लैक्टोस असहिष्णुता का जैवरासायनिक आधार क्या है? इसके क्या लक्षण होते हैं? 3
5. (a) मनुष्यों में आनुवंशिक विकारों के दो उदाहरण दीजिए। 2
- (b) क्रियाधार स्तर फॉस्फोरिलिकरण क्या होता है? ऑक्सीकरणी फॉस्फोरिलीकरण यह किस प्रकार भिन्न है? 4

- (c) प्रकाश संश्लेषण की अप्रकाशिक अभिक्रियाओं की संक्षिप्त रूपरेखा दीजिए। 4
6. (a) अनुवंशिक कोड के महत्वपूर्ण लक्षण दीजिए। 3
- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं चार** की संरचनाएं दीजिए : 4
- (i) सूक्रोस
- (ii) ट्राइस्टीएरिन
- (iii) ग्लाइसिलऐलानिन
- (iv) राइबोथाइमिडिन
- (v) ओलिक अम्ल
- (c) α -कुंडालिनी तथा β -कल्लोलित शीट के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए। 3
7. (a) व्याख्या कीजिए कि प्रोटीन जैव-संश्लेषण के लिए सक्रियत ऐमीनो अम्ल किस प्रकार उत्पन्न होते हैं? 3
- (b) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 4
- (i) राइबोफ्लेविन की शरीरक्रियात्मक भूमिका
- (ii) आनुवंशिक इंजीनियरी के अनुप्रयोग
- (c) किसी एक ऐसे प्रयोग की व्याख्या कीजिए जिससे पुष्टि होती है कि DNA आनुवंशिक पदार्थ है। 3