No. of Printed Pages : 8

BBCCT–109

B. SC. (HONS.) IN BIOCHEMISTRY

(BSCBCH)

Term-End Examination

June, 2026

BBCCT–109 : METABOLISM OF CARBOHYDRATES AND LIPIDS

Time : 3 Hours *Maximum Marks : 70*

***Note** : (i) Attempt any **five** questions.*

(ii) All questions carry equal marks.

1. (a) Define metabolism. List any *three* characteristic features of the basic design of metabolism. 1+6

   (b) Describe the steps of preparatory or energy investment phase of glycolysis. 7

2. (a) Explain the formation of acetyl CoA by pyruvate dehydrogenase complex. 7

   (b) Illustrate the steps involved in gluconeogenesis and name any *four* precursors of the gluconeogenesis. 7

3. (a) Draw the structure of glycogen and name any *two* glycogen storage diseases. 4

   (b) Mention the functions of the following enzymes : $2\times1\frac{1}{2}=3$

   (i) Glycogen phosphorylase

   (ii) Glucose-6-phosphatase

   (c) Describe Calvin cycle and its regulation for carbon assimilation. 7

4. (a) How is carbohydrate homeostasis maintained in animals ? 7

   (b) Describe β-oxidation of saturated fatty acids. 7

5. (a) Describe the synthesis acid utilization of ketone bodies. 7

(b) What are the *four* stages of cholesterol biosynthesis ? Elaborate the first stage. 7

6. (a) Describe the synthesis of phosphoglycerides in *E. coli*. 7

(b) Discuss the metabolic processes under fasting state. 7

7. (a) (i) Write the equation for net outcome of TCA cycle. 2

(ii) Calculate the number of ATP generated from pyruvate breakdown under aerobic conditions. 5

(b) (i) Differentiate between Linear and branched pathway of metabolism. $3\frac{1}{2}$

(ii) Illustrate with example anaplerotic reactions and amphibolic pathways. $3\frac{1}{2}$

8. Write notes on any *two* of the following : 2×7=14

(a) RuBisCO

(b) Fatty acid synthase

(c) Sphingolipidoses

(d) Activation and transportation of fatty acids

BBCCT–109

जैवरसायन में स्नातक (ऑनर्स)

(बी. एस.-सी. बी. सी. एच.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2026

बी.बी.सी.सी.टी.-109 : कार्बोहाइड्रेट और लिपिड का उपापचयन

समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 70*

नोट : *(i) किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

(ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

---

1. (क) उपापचय को परिभाषित कीजिए। उपापचय के मूल प्रारूप की किन्हीं **तीन** विशिष्ट विशेषताओं को सूचीबद्ध कीजिए। 1+6

(ख) ग्लाइकोलाइसिस के प्रारंभिक या ऊर्जा निवेश अवस्था के चरणों की व्याख्या कीजिए। 7

2. (क) पायरुवेट डिहाइड्रोजिनेज सम्मिश्र द्वारा एसिटिल को–ए के संश्लेषण को समझाइए। 7

(ख) ग्लूकोनियोजेनेसिस में शामिल चरणों को बताइए और इसके किन्हीं **चार** अग्रगामियों के नाम बताइए। 7

3. (क) ग्लाइकोजन की संरचना का चित्र बनाइए और किन्हीं **दो** ग्लाइकोजन भंडारण रोगों के नाम बताइए। 2+2

(ख) निम्नलिखित एन्जाइमों के कार्य बताइए : $2\times1\frac{1}{2}=3$

(i) ग्लाइकोजन फॉस्फोरिलेज

(ii) ग्लुकोज–6–फॉस्फेटेज

(ग) कैल्विन चक्र और कार्बन समावेशन के लिए इसके विनियमन की व्याख्या कीजिए। 7

4. (क) पशुओं में कार्बोहाइड्रेट समस्थिति किस प्रकार बनाए रखी जाती है ? 7

(ख) असंतृप्त वसा अम्लों के β-ऑक्सीकरण को विस्तार से समझाइए। 7

5. (क) कीटोन काय के संश्लेषण और उपयोगिता का वर्णन कीजिए। 7

(ख) कोलेस्ट्रॉल जैव संश्लेषण के **चार** चरण क्या होते हैं ? पहले चरण को विस्तार से बताइए। 7

6. (क) **ई. कोलाई** में फॉस्फोग्लिसराइड के संश्लेषण का वर्णन कीजिए। 7

(ख) उपवास की स्थिति के दौरान होने वाली उपापचयी प्रक्रियाओं की चर्चा कीजिए। 7

7. (क) (i) TCA चक्र के शुद्ध परिणाम की अभिक्रिया लिखिए। 2

(ii) वायवीय परिस्थितियों में पाइरुवेट अपघटन से उत्पन्न ATP की संख्या की गणना कीजिए। 5

(ख) (i) उपापचय के रैखिक और शाखित मार्ग में विभेद कीजिए। $3\frac{1}{2}$

(ii) एनाप्लीरोटिक अभिक्रियाओं और उभयचरी मार्गों को उदाहरण देकर समझाइए। $3\frac{1}{2}$

8. निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर टिप्पणियाँ कीजिए :

$2 \times 7 = 14$

(क) रूबिस्को

(ख) फैटी अम्ल सिन्थेज

(ग) स्फिंगोलिपिडोसेस

(घ) वसा अम्लों का सक्रियण और अभिगमन

× × × × ×