

স্নাতক পাঠক্রম ( B.D.P.)

শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা ( Term End Examination )

ডিসেম্বর, ২০১৫ ও জুন, ২০১৬

রসায়ন ( Chemistry )

ঐচ্ছিক পাঠক্রম ( Elective )

ত্রয়োদশ এবং চতুর্দশ পত্র ( 13th & 14th Paper )

( Organic Chemistry and Bio-Chemistry )

সময় : দুই ঘন্টা

পূর্ণমান : ৫০

Time : 2 hours

Full Marks : 50

( মানের গুরুত্ব : ৭০% )

Weightage of Marks : 70%

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপান্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

প্রথম অংশ  
বিভাগ - ক

১। যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $10 \times 1 = 10$

(ক) (অ) ওসাজোন গঠন বিক্রিয়ায় প্রথম ধাপে এক মোল  $\text{PhNH}^{15}\text{NH}_2$  এবং পরবর্তী ধাপে দু' মোল  $\text{PhNHNH}_2$  ব্যবহার করলে ওসাজোনের গঠন কী হবে ? রাসায়নিক সমীকরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন।  $^{15}\text{N}$ -এর অবস্থান সম্বন্ধে আলোকপাত করুন।

B.Sc-7155(C)-B

[ পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

(আ) FMO তত্ত্ব অনুযায়ী বিকিরিত রশ্মি প্রয়োগে [2 + 2] বৃত্তীয় সংযোজনের সম্ভাব্যতা ব্যাখ্যা করুন।  $6 + 8$

(খ) (অ) মেরিফিল্ড (Merrifield) পদ্ধতিতে কীভাবে Gly.Ala.Phe ট্রাইপেপটাইডটি সংশ্লেষ করবেন ? বিক্রিয়ার প্রতিটি ধাপ উল্লেখ করুন।

(আ) নিজের উপাত্তগুলি থেকে  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  যৌগটির গঠন নির্ণয় করুন।

IR =  $1720 \text{ cm}^{-1}$ ; UV = 300 nm

( $\epsilon \sim 40$ ) and  $^1\text{H NMR} = \delta 2.0 \text{ ppm}$ .

$6 + 8$

বিভাগ - খ

২। যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $6 \times 1 = 6$

(ক) ক্রেগমোফোর, ক্রেগমোজেন এবং অক্সোক্রেগাম কাদের বলে ? উদাহরণসহ বুঝিয়ে লিখুন।  $6$

(খ) ফিনলের ক্ষারীয় দ্রবণের সাথে ক্লোরোফর্ম মিশিয়ে উত্তপ্ত করলে কী ঘটবে ? উৎপন্ন যৌগটির/যৌগগুলির গঠন লিখুন এবং রাসায়নিক সমীকরণসহ বিক্রিয়া-কৌশল দেখান।  $6$

বিভাগ - গ

৩। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $3 \times 3 = 9$

(ক)  $\alpha$ -D-গ্লুকোপিরানোজ ও  $\beta$ -D-গ্লুকোপিরানোজের গঠন লিখুন এবং এদের স্থায়িত্ব আলোচনা করুন।  $3$

B.Sc-7155(C)-B

- (খ) সিগ্‌ম্যাট্রপিক পুণর্বিन্যাস বিক্রিয়ার সংজ্ঞা দিন এবং উপযুক্ত উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন। ৩
- (গ) ইথিলিন অপেক্ষা বিউটাডাইনে ইলেকট্রন পরিবৃত্তিজনিত  $\lambda_{\max}$  দীর্ঘতর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট হয় কেন? MO-এর ছবি এঁকে ব্যাখ্যা করুন। ৩
- (ঘ) অ্যাসিড অ্যামাইড অপেক্ষা অ্যাসিড ক্লোরাইডের প্রসারণ স্পন্দন কম্পাঙ্ক (stretching vibration) উচ্চতর কম্পাঙ্কে সম্পন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা করুন। ৩
- (ঙ) ক্লোরামফেনিকল ও সালফাণ্ড্যানিডিন জৈব যৌগ দুটির গঠন লিখুন। প্রত্যেকের একটি করে ব্যবহারিক প্রয়োগ উল্লেখ করুন। ৩
- (চ) একটি অ্যানথ্রাকুইনোন লাল রঞ্জকের নাম ও রাসায়নিক গঠন লিখুন। শিল্পে এর ব্যবহার উল্লেখ করুন। ৩

## দ্বিতীয় অংশ

## বিভাগ - ক

- ৪। যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $10 \times 1 = 10$
- (ক) ইউরিয়া চক্রের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করুন। এটি কোষের কোথায় ঘটে? ইউরিয়া চক্রের সম্বন্ধে আলোকপাত করুন।  $2 + 2 + 6$
- (খ) (অ) ডিঅক্সিরাইবোনিউক্লিক অ্যাসিড (ডি.এন.এ) এর গঠন সম্পর্কিত ওয়াটসন (Watson) এবং ক্রিক (Crick) মডেলটির বর্ণনা দিন।
- (আ) মেটাবলিক অ্যাসিডোসিস কাকে বলে? ব্যাখ্যা করুন।  $6 + 8$

## বিভাগ - খ

- ৫। যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $6 \times 1 = 6$
- (ক) ফ্যাটি অ্যাসিডের অপচিতি কোষের কোথায় ঘটে? প্রোপিয়নাইল CoA-এর অপচিতি বর্ণনা করুন। ৬
- নিচের রূপান্তরগুলিতে উৎসেচক, সহ-উৎসেচক এবং প্রয়োজনীয় রাসায়নিক বিকারক উল্লেখ করুন :
- (খ) (অ) ফ্লুক্টোজ-৬-ফসফেট  $\longrightarrow$  ফ্লুক্টোজ  
-1, 6-বিস্ফসফেট
- (আ) গ্লিসারালডিহাইড-৩-ফসফেট  $\longrightarrow$   
3-ফসফোগ্লিসারেট।  $3 + 3$

## বিভাগ - গ

- ৬। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $3 \times 3 = 9$
- (ক) একটি জৈব ক্ষারকের নাম ও রাসায়নিক গঠন লিখুন যেটি ডিঅক্সিরাইবোনিউক্লিওসাইডে থাকে কিন্তু রাইবোনিউক্লিওসাইডে থাকে না। এই ক্ষার দ্বারা গঠিত নিউক্লিওসাইডটির কাজ কী? ৩
- (খ) অ্যামিনো অ্যাসিডের সমতড়িৎ pH (isoelectric pH) বলতে কী বোঝায়? একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন। ৩
- (গ) লিপিডে দ্রবণীয় তিনটি ভিটামিনের নাম লিখুন এবং মানবদেহে এদের ক্রিয়া উল্লেখ করুন। ৩
- (ঘ) ত্রিকটি স্ফিঙ্গোলিপিডের নাম ও গঠন লিখুন। এরা কোন্ কোষে কাজ করে। ৩
- (ঙ) নিকোটিনিক অ্যাসিড ও ফোলিক অ্যাসিডের কাজ কী কী?  $1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{2}$
- (চ) জেল ইলেকট্রোফোরেসিস কী? এটি কোথায় ব্যবহৃত হয়? ৩

( English Version )

**Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.**

**First Part  
Group - A**

1. Answer any *one* question :  $10 \times 1 = 10$

(A) (a) What would be the structure of osazone when one mole of  $\text{PhNH}^{15}\text{NH}_2$  and two moles of  $\text{PhNHNH}_2$  are used respectively in the first and subsequent steps of osazone formation reaction ? Explain with chemical equations. Throw light on the position of  $^{15}\text{N}$ .

(b) Apply FMO theory to explain the feasibility of [ 2 + 2 ] cycloaddition reaction under photochemical condition.  $6 + 4$

**B.Sc-7155(C)-B**

[ পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

(B) (a) How would you synthesise the tripeptide Gly.Ala.Phe by Merrifield method ? Mention each step of the reaction.

(b) Deduce the structure of the compound  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  from the following data.

IR =  $1720 \text{ cm}^{-1}$ ; UV = 300 nm

( $\epsilon \sim 40$ ) and  $^1\text{H NMR} = \delta 2.0 \text{ ppm}$ .

$6 + 4$

**Group - B**

2. Answer any *one* question :  $6 \times 1 = 6$

(A) (What are chromophore, chromogen and auxochrome ? Explain with examples.  $6$

**B.Sc-7155(C)-B**

- (B) What happens when an alkaline solution of phenol is heated with chloroform ? Write the structure of the product(s). Give reaction mechanism with chemical equation. 6

**Group-C**

3. Answer any *three* questions : 3 × 3 = 9

- (A) Write the structures of  $\alpha$ -D-glucopyranose and  $\beta$ -D-glucopyranose and discuss their stability. 3
- (B) Define sigmatropic rearrangement reaction and illustrate with a suitable example. 3
- (C) Why is  $\lambda_{\max}$  value for electron transition in butadiene greater than that in ethylene ? Explain with MO picture. 3

- (D) Why does the stretching vibration of acid chloride occur at higher frequency than that of acid amide ? Explain. 3
- (E) Write the structures of chloramphenicol and sulphaguanidine. Mention one practical use of each. 3
- (F) Write the name and chemical structure of an anthraquinone red dye. Mention its use in industry. 3

**Second Part****Group - A**

4. Answer any *one* question : 10 × 1 = 10
- (A) Mention the necessity of Urea cycle. Where does it take place in cell ? Throw light on Urea cycle. 2 + 2 + 6

**ECH-XIII & XIV (C) (UT-214/16)**

(B) (a) Describe the Watson and Crick model on the structure of DNA.

(b) What is metabolic acidosis ?  
Explain. 6 + 4

**Group - B**

5. Answer any *one* question : 6 × 1 = 6

(A) Where does the catabolism of fatty acid take place in cell ? Describe the catabolism of propionyl CoA. 6

(B) Mention the enzyme, coenzyme and necessary chemical reagent in the following conversions :

(a) Fructose-6-Phosphate → Fructose  
- 1, 6-bisphosphate

(b) Glyceraldehyde-3-phosphate →  
3-phosphoglycerate.  
3 + 3

**B.Sc-7155(C)-B**

[ পরের পৃষ্ঠায় দ্রষ্টব্য

**ECH-XIII & XIV (C) (UT-214/16) 2**

**Group - C**

6. Answer any *three* questions : 3 × 3 = 9

(A) Write the name and chemical structure of an organic base which is present in deoxyribonucleoside but absent in ribonucleoside. What is the role of this nucleoside ? 3

(B) What is meant by isoelectric pH of amino acid ? Explain with an example. 3

(C) Name three vitamins which are soluble in lipid and mention their actions in human body. 3

(D) Write the name and structure of a sphingolipid. In which cell does it work ? 3

**B.Sc-7155(C)-B**

(E) What are the functions of nicotinic acid  
and folic acid ?  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

(F) What is Gel electrophoresis ? Where is  
it used ? 3

