2020

CHEMISTRY — GENERAL

Paper : SEC-A-2

(Analytical Clinical Biochemistry)

Full Marks : 80

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং বাকি প্রশ্নগুলি থেকে ***যে কোনো*** **১২টি** প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ ১×২০

(ক) দুটি ডাইস্যাকারাইডের উদাহরণ দাও।

(খ) প্রোটিনে উপস্থিত ইমিইনো অ্যাসিডের নাম লেখো।

(গ) একটি ট্রাইপেপটাইডে কটি পেপটাইড বন্ধনী আছে উল্লেখ করো।

(ঘ) এপোএনজাইম কাকে বলে?

(ঙ) দুটি অপরিহার্য ফ্যাটি অ্যাসিডের নাম উল্লেখ করো।

(চ) প্রোটিন তঞ্চন (protein coagulation) প্রক্রিয়ার জন্য দায়ী এমন দুটি কারণ নির্দেশ করো।

(ছ) TCA চক্রে একটি অ্যাসিটাইল CoA জারিত হলে কটি ATP উৎপাদিত হয় উল্লেখ করো।

(জ) আইসোমেরিজেশন (Isomerisation) বিক্রিয়ায় কোন শ্রেণির এনজাইম অংশগ্রহণ করে তা উল্লেখ করো।

(ঝ) DNA ও RNA অণুর একটি পার্থক্য উল্লেখ করো।

(ঞ) এনজাইম অণুর সক্রিয় অংশ (active site) বলতে কী বোঝো?

(ট) প্রোটিন অণুর প্রাথমিক গঠন (primary structure) বলতে কী বোঝো?

(ঠ) নিউক্লিওসাইড ও নিউক্লিওটাইড অণুর একটি পার্থক্য উল্লেখ করো।

(ড) রক্ততঞ্চন (blood coagulation) ঘটার যে কোনো দুটি কারণ (factors) উল্লেখ করো।

(ঢ) কোফ্যাক্টরের একটি উদাহরণ দাও।

(ণ) কাইরাল বিন্দু (chiral centre)-বিহীন একটি অ্যামিনো অ্যাসিডের নাম লেখো।

(ত) লোহিত রক্তকণিকার (RBC) গড় আয়ু (average lifespan) উল্লেখ করো।

(থ) দুগ্ধ শর্করার নাম লেখো।

(দ) FAD অণুর পুরো নামটি (full form) লেখো।

(ধ) মনোস্যাকারাইড-সকল যুক্ত হয়ে পলিস্যাকারাইড গঠনের বন্ধনীটির নাম লেখো।

(ন) অ্যামাইনো অ্যাসিডের আইসোইলেকট্রিক বিন্দু (isoelectric point) বলতে কী বোঝো?

২। গ্লাইকোলিসিস কাকে বলে? গ্লাইকোলিসিস নিয়ন্ত্রণকারী ধাপগুলি লেখো। গ্লাইকোলিসিসে প্রতি গ্লুকোজ অণু থেকে কটি ATP উৎপন্ন হয়? ১+৩+১

৩। TCA চক্র কী? ম্যালোনেট কীভাবে TCA চক্র দমন (inhibit) করে? TCA চক্রের তাৎপর্য কী? ১+২+২

৪। (ক) এনজাইমের সক্রিয়তার উপর pH এবং তাপমাত্রার প্রভাব কী?

(খ) কোএনজাইম ও কোফ্যাক্টরের পার্থক্য উল্লেখ করো। ৩+২

৫। (ক) প্রতিযোগিতামূলক বাধা ও অপ্রতিযোগিতামূলক বাধা কী? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

(খ) রাইবোজাইম কী? ৩+২

৬। (ক) গ্লোবিউলার ও ফাইব্রাস প্রোটিনের পার্থক্য নিরূপণ করো। প্রত্যেকটির একটি করে উদাহরণ দাও।

(খ) প্রোটিন ডিন্যাচুরেশন (protein denaturation) বলতে কী বোঝো? ৩+২

৭। লাইপোপ্রোটিন কী? লাইপোপ্রোটিনের শ্রেণিবিভাগ উল্লেখ করো। দুটি লাইপোপ্রোটিন শ্রেণির গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা লেখো। ১+২+২

৮। লেবেলযুক্ত চিত্র সহকারে ওয়াটসন ও ক্রিকের প্রস্তাবিত DNA মডেলের বৈশিষ্ট্যগুলি বর্ণনা করো। ৫

৯। (ক) ইনিশিয়েশন কোডন (initiation codon) ও ননসেন্স কোডন (nonsense codon) কী?

(খ) *m*-RNA কী? *m*-RNA-র গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা উল্লেখ করো। ৩+২

১০। ফসফোলিপিড কাদের বলে? ফসফোলিপিডের দুটি উদাহরণ দাও। ফসফোলিপিডের দুটি সুনির্দিষ্ট কাজ উল্লেখ করো। ২+১+২

১১। (ক) কোলেস্টেরল কী? কোলেস্টেরলের জৈবিক গুরুত্ব উল্লেখ করো।

(খ) দুটি স্টেরয়েড হরমোনের নাম লেখো। ৩+২

১২। (ক) লৌহ ঘটিত অ্যানিমিয়ার কারণ ও উপসর্গগুলি লেখো।

(খ) সিকল সেল অ্যানিমিয়া (sickle cell anaemia) কী? ৩+২

১৩। (ক) রক্তে ইউরিয়া ও ক্রিয়েটিনিন-এর ক্লিনিক্যাল তাৎপর্য কী?

(খ) ফিজিওলজিকাল জন্ডিস (Physiological jaundice) কী? ৩+২

১৪। (ক) গ্লাইকোসুরিয়া (glycosuria) কাকে বলে? গ্লাইকোসুরিয়া হওয়ার কারণ কী?

(খ) আম্লিক ইউরিন (acidic urine) হওয়ার কারণ কী? ৩+২

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Question no.* 1** is compulsory and answer ***any twelve questions from the rest.

1. Answer the following questions : 1×20

(a) Give two examples of disaccharides.

(b) Name the imino acid found in protein structure.

(c) Mention the number of peptide bonds present in a tripeptide.

(d) What is an apoenzyme?

(e) Write down the names of two essential fatty acids.

(f) Mention two factors that cause coagulation of protein.

(g) Mention the number of ATP produced when a molecule of acetyl CoA is oxidised through TCA cycle.

(h) Name the class of enzyme involved in all isomerisation reactions.

(i) State one point of difference between DNA and RNA.

(j) What do you mean by active site of an enzyme?

(k) What do you understand by primary structure of a protein?

(l) Distinguish between nucleoside and nucleotide.

(m) Name any two blood coagulating factors.

(n) Give an example of cofactor.

(o) Draw the structure of an amino acid that has no chiral centre.

(p) What is the average lifespan of RBC?

(q) Name the sugar found in milk.

(r) Write the full form of FAD.

(s) Name the linkage responsible for joining monosaccharides to polysaccharides.

(t) What is isoelectric point of an amino acid?

2. What is glycolysis? Write down the regulatory steps of glycolysis. How many ATP are produced per molecule of glucose during glycolysis? 1+3+1

3. What is TCA cycle? How does malonate act as an inhibitor in TCA cycle? What is the significance of TCA cycle? 1+2+2

4. (a) What are the effects of pH and temperature on enzyme activity?

(b) Mention the difference between coenzyme and cofactor. 3+2

5. (a) What are competitive inhibitors and non-competitive inhibitors? Illustrate with examples.

(b) What are ribozymes? 3+2

6. (a) Differentiate between globular and fibrous proteins. Give an example of each.

(b) What do you mean by denaturation of proteins? 3+2

7. What are lipoproteins? How are they classified? Mention the important role played by two classes of lipoproteins. 1+2+2

8. Describe with labelled diagram, various features of Watson-Crick model of DNA. 5

9. (a) What are initiation codons and nonsense codons?

(b) What is *m*-RNA? Mention its importance. 3+2

10. What are phospholipids? Give two examples of it and mention their functions. 2+1+2

11. (a) What is cholesterol? Write down its biological importance.

(b) Write down names of two steroid hormones. 3+2

12. (a) Write down the causes and symptoms of iron deficiency anaemia.

(b) What is sickle cell anaemia? 3+2

13. (a) What are clinical significance of blood urea and creatinine?

(b) What is physiological jaundice? 3+2

14. (a) What is glycosuria? What are the causes that lead to this state?

(b) What factors cause acidic urine? 3+2