M.L.C. LIBRARY
G.L. CHOUDHURY COLLEGE

Total number of printed pages–40

3 (Sem–4/CBCS) CHE SE 1/2/3/4/5/6

2024

CHEMISTRY

(Skill Enhancement Course)

Answer the Questions from any one Option.

OPTION–A *(Analytical Clinical Biochemistry)*

Paper : CHE–SE–4014

OPTION–B *(Green Methods in Chemistry)*

Paper : CHE–SE–4024

OPTION–C *(Pharmaceutical Chemistry)*

Paper : CHE–SE–4034

OPTION–D

(Chemistry of Cosmetics and Perfumes)

Paper : CHE–SE–4044

OPTION–E *(Pesticide Chemistry)*

Paper : CHE–SE–4054

OPTION–F *(Fuel Chemistry)*

Paper : CHE–SE–4064

Full Marks : 50

Time : Two hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

*Answer **either** in English **or** in Assamese.*

Contd.

OPTION–A

(Analytical Clinical Biochemistry)

Paper : CHE–SE–4014

1. Answer the following questions : 1×4=4

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is Glycemic Index?

গ্লাইচেমিক সূচাংক কি?

(b) Name one sulphur containing amino acid.

ছালফাৰ থকা এবিধ এমিন' এচিডৰ নাম লিখা।

(c) Which part of our body synthesize and secrete HDL?

আমাৰ শৰীৰৰ কোনটো অংশই HDL সংশ্লেষণ আৰু নিঃসৰণ কৰে?

(d) What is Hemostasis?

হেম'ষ্টেচিচ কি?

2. Answer the following questions in brief : 2×3=6

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ চমুকৈ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What are triglycerides? What is the alarming level of triglycerides in our blood?

ট্ৰাইগ্লিচাৰাইডসমূহ কি? আমাৰ তেজত ইয়াৰ বিপদজনিত মাত্ৰা কিমান?

(b) What is the role of 'Insulin' hormone in our body? Which part of our body produces this hormone?

আমাৰ শৰীৰত 'ইনচুলিন' হৰম'নৰ ভূমিকা কি? শৰীৰৰ কোনটো অংশই এই হৰম'নবিধ উৎপন্ন কৰে?

(c) Mention the basic dissimilarities in structure between DNA and RNA.

ডি.এন.এ আৰু আৰ.এন.এ ৰ মাজত থকা গঠনৰ মৌলিক বৈসাদৃশ্যসমূহ উল্লেখ কৰা।

3. Answer the following questions : ***(any two)*** 5×2=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ *(যিকোনো দুটা)*

(a) What do you mean by Epimer? Is fructose an epimer of glucose? Give examples of three epimeric pairs of glucose with their individual structure. 1+1+3=5

'ইপিমাৰ' বুলিলে কি বুজা? ফ্ৰুক্ট'জ গ্লুক'জ'ৰ ইপিমাৰ হয় নেকি? গ্লুক'জ'ৰ তিনি যোৰ ইপিমাৰৰ উদাহৰণ সিহঁতৰ প্ৰত্যেকৰে গঠনৰ সৈতে দাঙি ধৰা।

(b) What is denaturation of protein? How it occur? Explain the factors responsible for it to cause. 1+1+3=5

প্ৰটিনৰ বিকৃতিকৰণ কি? ই কেনেকৈ ঘটে? ইয়াৰ বাবে দায়ী কাৰকসমূহ বুজাই লিখা।

Contd.

বায়'গেছ কি? বায়'গেছৰ সংযুতি লিখা। বায়'মিথানেছন কি? বায়'ডিজেলৰ বিষয়ে লিখা। ট্ৰেন্সএষ্টাৰিফিকেছন বিক্ৰিয়া লিখা তথা বায়'ডিজেলৰ উৎপাদনৰ প্ৰবাহ চিত্ৰ অংকন কৰা।

(f) (i) Define octane number of a fuel. How a vehicle select a good quality fuel for use. 2

অক্টেন মান কি? এখন বাহনৰ বাবে ভাল ইন্ধনৰ ব্যৱহাৰ কৰা কেনেকৈ চিনাক্ত কৰে?

(ii) What are the basic compositions of crude oil? Mention the basic principle behind its refining process. 2

অপৰিশোধিত তেলত মূলতঃ কি থাকে? এই তেল পৰিশোধন কৰাৰ মূল তত্ত্ব উল্লেখ কৰা।

(iii) How are cloud point and power point of a lubricant measured? 2+2=4

পিছলকাৰক পদাৰ্থৰ ক্লাউড বিন্দু আৰু প্ৰবাহী বিন্দুৰ মান কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰা হয়?

(iv) Write your short comments on 'future of renewable energy in India'. 2

'ভাৰতত নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ ব্যৱহাৰৰ ভবিষ্যত' সম্পৰ্কত তোমাৰ চমু মতামত দিয়া।

(c) What are nucleosides and nucleotides? Give an example of each with their structures. 2½×2=5

নিউক্লিয়চাইড আৰু নিউক্লিয়টাইডসমূহ কি? প্ৰত্যেকৰে এটি উদাহৰণ সিহঁতৰ গঠনৰ সৈতে উল্লেখ কৰা।

(d) Name the two fundamental 'building blocks' of lipids. Write their structures. Give an example of lipids carrying those building blocks along with its structure. 2+2+1=5

লিপিড বা স্নেহজাতীয় পদাৰ্থৰ দুটা মৌলিক 'বিল্ডিং ব্লক' ৰ নাম উল্লেখ কৰা। সিহঁতৰ গঠনসমূহ অংকন কৰা। সেই বিল্ডিং ব্লকসমূহ থকা এবিধ লিপিড বা স্নেহজাতীয় পদাৰ্থৰ সিহঁতৰ গঠনৰ সৈতে উদাহৰণ দাঙি ধৰা।

4. Answer ***any three*** of the following questions: 10×3=30

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is enzyme?

এনযাইম কি?

Define the following terms:

তলৰ ৰাশিসমূহৰ সংজ্ঞা দিয়া ঃ

(i) Isoenzyme (আইচ'এনযাইম)

(ii) Apoenzyme (এপ'এনযাইম)

(iii) Holoenzyme (হল'এনযাইম)

Mention the seven classes of enzymes and briefly describe the type of reaction they catalyse. Give suitable example of each class. 1+3+6=10

সাত প্ৰকাৰৰ এনযাইমৰ শ্ৰেণীসমূহ উল্লেখ কৰা আৰু সিহঁতৰ প্ৰত্যেকেই অনুঘটন কৰা বিক্ৰিয়াসমূহৰ ব্যাখ্যা কৰা। প্ৰত্যেক শ্ৰেণীৰ যথোপযুক্ত উদাহৰণ দাঙি ধৰা।

(b) Discuss in detail about classification of Protein by giving suitable examples of each class.

উপযুক্ত উদাহৰণৰ সৈতে প্ৰ'টিনৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ বিষয়ে বিশদভাৱে আলোচনা কৰা।

(c) Explain "The central dogma of molecular genetics."

"আণৱিক জিনীয় বিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰীয় মতবাদ" কি? ব্যাখ্যা কৰা।

(d) What is Glycolysis? Explain briefly the various steps involved in glycolysis. Write down the overall reaction of glycolysis. 1+9=10

গ্লাইক'লাইছিছ কি? গ্লাইক'লাইছিছৰ লগত জড়িত বিভিন্ন স্তৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। গ্লাইক'লাইছিছৰ সামগ্ৰিক বিক্ৰিয়াটো লিখা।

(e) Describe how human blood is classified according to the ABO system. How the donor-acceptor compatibility is determined based upon this classification? Explain.

ABO পদ্ধতি অনুযায়ী মানৱ শৰীৰৰ তেজৰ ভিন্ন প্ৰকাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা। ইয়াৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তেজৰ দাতা আৰু গ্ৰহণকাৰীৰ মাজৰ সামঞ্জস্যতা কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰা হয়? ব্যাখ্যা কৰা।

(f) Write short notes on: 2½×4=10

চমু টোকা লিখা ঃ

(i) Structure of protein

প্ৰ'টিনৰ গঠন

(ii) HDL and LDL

এইচ.ডি.এল আৰু এল.ডি.এল

(iii) Blood bilirubin

তেজৰ বিলিৰুবিন

(iv) Mechanism of enzyme action

এনযাইমৰ ক্ৰিয়া পদ্ধতি

OPTION–B

(Green Methods in Chemistry)

Paper : CHE–SE–4024

1. Answer the following questions: 1×4=4

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ কৰা ঃ

(a) Fill in the blank:

খালী ঠাই পূৰ্ণ কৰা ঃ

% Atom economy = ________ × 100

% পৰমাণু অৰ্থব্যৱস্থা = ________ × 100

(b) The full form of CFC is ______. *(Fill in the blank)*

CFC ৰ সম্পূৰ্ণ নামটো হ'ল ______। *(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)*

(c) Name the starting material used in the green synthesis of paracetamol.

পেৰাচিতামলৰ সেউজ সংশ্লেষণত ব্যৱহাৰ হোৱা প্ৰাৰম্ভিক বিকাৰক বিধৰ নাম লিখা।

(d) Minamata disease was found as _____ poisoning. *(Fill in the blank)*

মিনামাটা ৰোগ ______ বিষক্ৰিয়াৰ হেতু হৈছিল। *(খালী ঠাই পূৰণ কৰা)*

2. Answer the following questions : 2×3=6

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ কৰা ঃ

(a) What is called 'percentage yield'? Above which percentage, a particular reaction is considered to have a good 'percentage yield'?

'শতকৰা উৎপাদন' কাক বোলে? এই শতকৰা পৰিমাণ কিমান শতাংশৰ ওপৰত থাকিলে এটা নিৰ্দিষ্ট বিক্ৰিয়াক ভাল 'শতকৰা উৎপাদন' ক্ষমতাসম্পন্ন বিক্ৰিয়া বুলি গণ্য কৰা হয়?

(b) Define Regioselectivity. Give example.

ৰেজিঅচিলেক্‌টিভিটিৰ সংজ্ঞা লিখা। উদাহৰণ দিয়া।

(c) What do you mean by green solvents? Give example.

সেউজ দ্ৰাৱক বুলিলে কি বুজা? উদাহৰণ দিয়া।

3. Answer ***any two*** questions : 5×2=10

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ *যিকোনো দুটা* উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What are the goals of green chemistry? Mention the obstacles in pursuit of the goals in green chemistry.

সেউজ ৰসায়নৰ লক্ষ্যসমূহ কি কি? সেউজ ৰসায়নৰ লক্ষ্যসমূহ অনুসৰণৰ ক্ষেত্ৰত থকা বাধাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(b) Write a note on green synthesis of ibuprofen with chemical reactions.

ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াসহ আইবুপ্ৰফেনৰ সেউজ সংশ্লেষণৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

(c) Mention with example about the ultra-sound-assisted chemical reaction.

অতিশব্দ প্ৰয়োগৰ দ্বাৰা সংঘটিত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

(d) Write a note on designing a green synthesis.

সেউজ সংশ্লেষণ এটাৰ নক্সা প্ৰস্তুতকৰণৰ ওপৰত এটা টোকা লিখা।

4. Answer ***any three*** questions : 10×3=30

যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ কৰা ঃ

(a) Write the principles of green chemistry. Write suitable examples of *any four* principles. 6+4=10

সেউজ ৰসায়নৰ উপপাদ্যসমূহ লিখা। *যিকোনো চাৰিটা* উপপাদ্যৰ উপযুক্ত উদাহৰণ দিয়া।

(b) What are Biomimetic, Combinatorial green chemistry and sustainable development? How green chemistry can play a vital role in sustainable development? Explain. 2+2+2+4=10

বায়'মিমেটিক, মিশ্ৰিত সেউজ সংশ্লেষণ আৰু বহনক্ষম উন্নয়ন কি? বহনক্ষম উন্নয়নৰ ক্ষেত্ৰত সেউজ ৰসায়নে কি দৰে গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা ৰূপায়ন কৰিব পাৰে? ব্যাখ্যা কৰা।

(c) What are pressure-treated wood? Why is the use of chromium and arsenic restricted in this field? 4+6=10

'প্ৰেচাৰ ট্ৰিটেড' কাঠ কি? আৰ্ছেনিক আৰু ক্ৰমিয়ামৰ ব্যৱহাৰ কিয় এই ক্ষেত্ৰত নিষেধ কৰা হৈছে?

(d) Write notes on the following important applications of green chemistry in our day-to-day life : 3+4+3=10

আমাৰ দৈনন্দিন জীৱনত সেউজ ৰসায়নৰ তলত উল্লেখ কৰা গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰয়োগ কেইটাৰ ওপৰত টোকা লিখা ঃ

(i) Dry cleaning of clothes

কাপোৰৰ ড্ৰাই ক্লিনিং

(ii) Versatile Bleaching agent

সাৰ্বজনীন ব্লিচিং এজেন্ট

(iii) Analgesic Drugs

বেদনানাশক ঔষধ

(e) Discuss the use of antifoulant in the field of environmentally safe water transportation.

পৰিবেশীয় নিৰাপত্তাযুক্ত জল পৰিবহণত ব্যৱহাৰ হোৱা এন্টিফ'লেন্টৰ বিষয়ে সবিস্তাৰে আলোচনা কৰা।

(f) What are microwave assisted reactions? Why microwaves are considered as a more efficient source of heating? What are the three categories of microwave assisted organic synthesis? Explain with examples. 1+2+1+2+2+2=10

মাইক্ৰ'ৱেভৰ সহায়ত সংঘটিত বিক্ৰিয়া কোনবোৰ? মাইক্ৰ'ৱেভৰ কিয় বেছি প্ৰভাৱশালী তাপৰ উৎস বুলি গণ্য কৰা হয়? মাইক্ৰ'ৱেভৰ দ্বাৰা সংঘটিত জৈৱ সংশ্লেষণৰ শ্ৰেণী তিনিটা কি কি? উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

———

OPTION–C

(Pharmaceutical Chemistry)

Paper : CHE–SE–4034

1. Choose the correct option : 1×4=4

শুদ্ধ উত্তৰটো চিনাক্ত কৰা ঃ

(a) Which of the following statements best describes a lead compound?

তলৰ কোনটো উক্তিয়ে 'লীড যৌগক' সৰ্বোত্তমভাৱে বৰ্ণনা কৰিছে?

(i) A compound that contains the element lead

সীহ মৌল থকা যৌগ

(ii) A compound from the research laboratory that is chosen to go forward for preclinical and clinical trials

গৱেষণা পৰীক্ষাগাৰৰ পৰা পোৱা এটা যৌগ যিটো প্ৰিক্লিনিকেল আৰু ক্লিনিকেল ট্ৰায়েলৰ বাবে আগবাঢ়ি যাবলৈ বাছি লোৱা হয়

(iii) A molecule that shows some activity or property of interest and serves as the starting point for the development of a drug

এনে এটা অণু যিয়ে কোনো কাৰ্য্যকলাপ বা ধৰ্ম দেখুৱায় আৰু ঔষধৰ বিকাশৰ আৰম্ভনিৰ বিন্দু হিচাপে কাম কৰে

(iv) The first compound of a structural class of compounds to reach the market

বজাৰত পোৱা এটা গাঁথনিগত শ্ৰেণীৰ প্ৰথম যৌগ

(b) Which of the following terms is used to describe a drug that has the same effect on a receptor as the endogenous chemical messenger?

এনড'জেনাছ ৰাসায়নিক বাৰ্তাবাহকৰ দৰে ৰিচেপ্টৰত একে প্ৰভাৱ পেলোৱা ঔষধক বুজাবলৈ তলৰ কোনটো শব্দ ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(i) Agonist

এগ'নিষ্ট

(ii) Antagonist

এণ্টাগ'নিষ্ট

(iii) Partial agonist

আংশিক এগ'নিষ্ট

(iv) Inverse agonist

ইনভাৰ্ছ এগ'নিষ্ট

(c) Which of the following statements best describes retrosynthesis?

তলৰ কোনটো উক্তিয়ে বেট্ৰ'সংশ্লেষণৰ সৰ্বোত্তম বৰ্ণনা কৰিছে?

(i) The reaction conditions required to convert the product of a reaction back to the original starting materials

বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থক পুনৰ বিক্ৰিয়াকলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় বিক্ৰিয়াৰ অৱস্থা

(ii) A strategy used to design a synthesis of a target molecule by working back from the target to simple starting materials

লক্ষ্যৰ পৰা সৰল বিক্ৰিয়কলৈ উভতি কাম কৰি লক্ষ্য অণুৰ সংশ্লেষণৰ ডিজাইন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ হোৱা কৌশল

(iii) The design of a synthetic scheme using cheap, traditional reagents, rather than expensive modern reagents

ব্যয়বহুল আধুনিক বিকাৰকৰ পৰিৱৰ্তে সস্তীয়া, পৰম্পৰাগত বিকাৰক ব্যৱহাৰ কৰি ডিজাইন কৰা প্ৰস্তুতি

(iv) The design of reaction conditions such that an equilibrium reaction is pushed towards the products rather than the starting materials

বিক্ৰিয়াৰ অৱস্থাৰ এনেদৰে ডিজাইন কৰা যাতে এটা ভাৰসাম্য বিক্ৰিয়াক বিক্ৰিয়কৰ পৰিৱৰ্তে বিক্ৰিয়াজাত সামগ্ৰীৰ ফালে ঠেলি দিয়া হয়

(d) Which enzyme is used to hydrolyse starch to maltose to manufacture ethanol by fermentation?

ষ্টাৰচক হাইড্ৰ'লাইজ কৰি মাল্ট'জলৈ পৰিণত কৰি কিণ্বন বাৰি ইথানল প্ৰস্তুত কৰিবলৈ কোনটো এনজাইম ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(i) Diastase

ডায়েষ্টেজ

(ii) Alpha-amylase

আলফা-এমাইলেজ

(iii) Lipase

লাইপেজ

(iv) Beta-amylase

বিটা-এমাইলেজ

2. Answer the following questions : 2×3=6

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Define chemotherapeutic index and therapeutic index.

কেম'থেৰাপিউটিক ইনডেক্স আৰু থেৰাপিউটিক ইনডেক্সৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(b) What do you mean by pharmacokinetic phase and pharmacodynamic phase?

ফাৰ্মাক'কাইনেটিক ফেজ আৰু ফাৰ্মাক'ডাইনেমিক ফেজ বুলিলে কি বুজা?

(c) Write down the chemical structure of L-ascorbic acid. Mention its importance for human beings.

L-এছ্‌কৰবিক এছিডৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখা। মানুহৰ বাবে ইয়াৰ গুৰুত্ব উল্লেখ কৰা।

3. Answer ***any two*** questions from the following : 5×2=10

তলৰ *যিকোনো দুটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) (i) What are NSAIDs? Give an example. 2

এনএছএআইডি কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(ii) Explain the meaning of the term 'prodrug' using an example. 3

উদাহৰণসহ 'প্ৰ'ড্ৰাগ' শব্দটোৰ অৰ্থ ব্যাখ্যা কৰা।

(b) Write the chemical structure of ibuprofen and identify the chiral centre. Which isomer of ibuprofen is found to be active as a drug? Write the steps involved in the synthesis of ibuprofen? 1+1+3=5

আইবুপ্ৰফেনৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখি কাইৰেল কেন্দ্ৰ চিনাক্ত কৰা। আইবুপ্ৰফেনৰ কোনটো আইছ'মাৰ ঔষধ হিচাপে সক্ৰিয়? আইবুপ্ৰফেন সংশ্লেষণত জড়িত বিক্ৰিয়াসমূহ উল্লেখ কৰা।

(c) (i) Name one species each from the following microorganism class which is capable of fermenting sugar to citric acid : 1.5

Yeast, Fungi and Bacteria

তলৰ অণুজীৱ শ্ৰেণীৰ পৰা এটাকৈ প্ৰজাতিৰ নাম লিখা যিয়ে শৰ্কৰাক কিণ্বন কৰি চাইট্ৰিক এচিড উৎপাদন কৰিব পাৰে ঃ

ইষ্ট, ভেকুঁৰ আৰু বেক্টেৰিয়া

(ii) Name the *three* processes adopted for the commercial production of citric acid. 1.5

চাইট্ৰিক এচিডৰ বাণিজ্যিক উৎপাদনৰ বাবে গ্ৰহণ কৰা *তিনিটা* প্ৰক্ৰিয়াৰ নাম লিখা।

(iii) Write down *two* commercial uses of citric acid? 2

চাইট্ৰিক এচিডৰ *দুটা* বাণিজ্যিক ব্যৱহাৰ লিখা।

(d) Write briefly about the production of chloromycetin by fermentation. 5

কিণ্বনৰ জৰিয়তে ক্ল'ৰ'মাইচেটিন উৎপাদনৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

4. Answer ***any three*** questions from the following : 10×3=30

তলৰ *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) (i) What minimum requirements must an antibiotic fulfill? Write the chemical structure of chloramphenicol? Identify the chiral centre(s). What microorganism produces it? 2+1+1+1=5

এন্টিবায়'টিক এটাই কি কি ন্যূনতম প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰিব লাগে? ক্ল'ৰামফেনিকলৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখা। কাইৰেল কেন্দ্ৰ (সমূহ) চিনাক্ত কৰা। কি অণুজীৱই ইয়াক উৎপন্ন কৰে?

(ii) What are sulfa drugs? Write the chemical structure of sulfacetamide? Write the name of *two* bacterial species against which it is active. Write the reactions involved in the synthesis of sulfacetamide. 1+1+1+2=5

ছালফা ঔষধ কি? ছালফেচেটামাইডৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখা। যি দুটা বেক্টেৰিয়া প্ৰজাতিৰ বিৰুদ্ধে ই সক্ৰিয় হয় তাৰ নাম লিখা। ছালফেচেটামাইডৰ সংশ্লেষণৰ লগত জড়িত বিক্ৰিয়াসমূহ লিখা।

(b) (i) What is HIV? What is AIDS? Write the name and write the chemical structure of an anti-AIDS drug. Describe the mode of action of the drug. 1+1+1+2=5

এইচআইভি কি? এইড্‌ছ কি? এটা এইড্‌ছ প্ৰতিৰোধী ঔষধৰ নাম লিখি তাৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখা। এই ঔষধৰ ক্ৰিয়াৰ ধৰণ বৰ্ণনা কৰা।

(ii) What are soporific agents? Name *two* substances which may cause insomnia. Which drug was referred to as the king of barbiturates? Name an antianxiety drug and point out its other therapeutic benefits. 1+1+1+2=5

ছ'প'ৰিফিবা এজেন্ট কি? অনিদ্ৰাৰ সৃষ্টি কৰিব পৰা দুটা পদাৰ্থৰ নাম লিখা। কোনটো ঔষধক 'বাৰ্বিটুৰেট'ৰ ৰজা বুলি কোৱা হৈছিলা? এটা উদ্বেগ-নিবাৰণকাৰী ঔষধৰ নাম লিখা আৰু অন্যান্য চিকিৎসাত ইয়াৰ উপকাৰীতাসমূহ উল্লেখ কৰা।

(c) (i) What is a vitamin? Give one example of each water-soluble and water-insoluble vitamin. Name the different structural components present in vitamin B12. Write the name of two bacterial strains used for industrial production of vitamin B12 by fermentation. Write the name of a disease that occurs due to the deficiency of vitamin B12. 1+1+1+1+1=5

ভিটামিন কি? পানীত দ্ৰৱীভূত আৰু পানীত অদ্ৰৱণীয় ভিটামিনৰ এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। ভিটামিন বি১২ত থকা বিভিন্ন গাঁথনিগত উপাদানৰ নাম লিখা। কিণ্বন কৰি ভিটামিন বি১২ ঔদ্যোগিক উৎপাদনত ব্যৱহাৰ কৰা দুটা বেক্টেৰিয়াৰ প্ৰজাতিৰ নাম লিখা। ভিটামিন বি১২ৰ অভাৱত হোৱা এটা ৰোগৰ নাম লিখা।

(ii) In the industrial preparation of ethanol by fermentation—

কিণ্বন দ্বাৰা ইথানলৰ ঔদ্যোগিক প্ৰস্তুতিত—

(A) what is the starting material and what percentage of sugar does it contain? 2

বিক্ৰিয়ক কি আৰু ইয়াত কিমান শতাংশ শৰ্কৰা থাকে?

(B) name *two* microorganisms that can carry out the fermentation. 1

কিণ্বন কৰিব পৰা *দুটা* অণুজীৱৰ নাম লিখা।

(C) what is the optimum *pH* range for the process? 1

প্ৰক্ৰিয়াটোৰ বাবে অনুকূল *pH* পৰিসৰ কিমান?

(D) why is addition of oxygen necessary although the process is anaerobic? 1

প্ৰক্ৰিয়াটো এনাৰোবিক হ'লেও অক্সিজেন যোগ কৰাটো কিয় প্ৰয়োজনীয়?

(d) (i) Write the structure activity relationship (SAR) of penicillin analogues. 5

পেনিচিলিন এনালগৰ গঠন কাৰ্যকলাপ সম্পৰ্ক (এছএআৰ) লিখা।

(ii) What is leprosy? Write the name and structure of an anti-leprosy drug and propose a synthesis for it. 1+1+3=5

কুষ্ঠ ৰোগ কি? কুষ্ঠ ৰোগ প্ৰতিৰোধী এটা ঔষধৰ নাম আৰু গঠন অংকন কৰি তাৰ প্ৰস্তুতি পদ্ধতি লিখা।

(e) (i) Write the structure of antiviral drug acyclovir and outline its mode of action. 1+4=5

এন্টিভাইৰেল ঔষধ এচিক্লʼভিৰৰ গঠন লিখা আৰু ইয়াৰ ক্ৰিয়াৰ ধৰনৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(ii) What are benzodiazepines? What is the trade name of the drug diazepam? Propose a synthetic pathway for drug diazepam. 1+1+3=5

বেনজʼডাইজেপিন কি? ডায়েজেপাম ঔষধৰ ব্যৱসায়িক নাম কি? বিক্ৰিয়াসমূহ উল্লেখ কৰি ডায়েজেপাম ঔষধৰ এটা প্ৰস্তুতি লিখা।

(f) (i) Draw the structure of cephalosporin *C*. Name the two heterocyclic rings present in its structure. Mention the steps involved in the synthesis of cephalosporin *C* by fermentation. Mention one advantage and one disadvantage of 1st generation cephalosporins over penicillins. 1+1+4+2=8

চেফালʼস্পʼৰিন চিৰ গঠন অংকন কৰা। ইয়াৰ গঠনত উপস্থিত থকা দুটা হেটেৰʼচাইক্লিক ৰিঙৰ নাম লিখা। কিণ্বন কৰি চেফালʼস্পʼৰিন চি সংশ্লেষণৰ লগত জড়িত পদক্ষেপসমূহ উল্লেখ কৰা। পেনিচিলিনতকৈ ১ম প্ৰজন্মৰ চেফালʼস্পʼৰিনৰ এটা সুবিধা আৰু এটা অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

(ii) Draw the structure of vitamin B_2. What is its function? 2

ভিটামিন $বি_২$ৰ গঠন অংকন কৰা। ইয়াৰ কাম কি?

OPTION–D

(*Chemistry of Cosmetics and Perfumes*)

Paper : CHE–SE–4044

1. Answer the following questions from below : 1×4=4

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(*i*) Which of the following chemicals is used as flavouring agent?

তলৰ কোনটো ৰাসায়নিক যৌগ সুগন্ধিকাৰক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়?

(*a*) Acetonyl acetone

এচিট'নাইল এচিটন

(*b*) Oxybenzene

অক্সিবেনজিন

(*c*) Titanium oxide

টিটেনিয়াম অক্সাইড

(*d*) Octrizole

অক্ট্ৰিজ'ল

(*ii*) Hydroalcoholic solution includes

হাইড্ৰ'এলক'হলিক দ্ৰৱ এবিধ

(*a*) nail polish remover

নেইল প'লিচ অপসাৰক

(*b*) aftersave

আফ্টাৰছেভ

(*c*) hair oil

চুলিৰ তেল

(*d*) bath oil

গা-ধোৱা তেল

(*iii*) Oil in water emulsions are used in

পানীত তেল ইমালচনটো ব্যৱহাৰ হয়

(*a*) hair conditioner

চুলি ক'ণ্ডিচনাৰত

(*b*) sun screen

চান স্ক্ৰীনত

(*c*) diaper rash cream

ডায়েপাৰ ৰেচ্ ক্ৰীমত

(*d*) vitamins

ভিটামিন হিচাবে

(*iv*) Body odour develops as a result of secretion from

তলৰ কোনটোৰ পৰা হোৱা নিগৰণৰ বাবে গাৰ দুৰ্গন্ধি ওলায়?

(*a*) skin

ছাল

(*b*) muscle

পেশী

(*c*) apocrine gland

এপ'ক্ৰাইন গ্লেণ্ড

(*d*) sweat

ঘাম

2. Answer the following questions from below : 2×3=6

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(*i*) Write *any four* functions of cosmetics.

প্ৰসাধনৰ *যিকোনো চাৰিটা* কাৰ্যৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।

(*ii*) Write *two* side effects of the use of hair dye.

চুলিত ব্যৱহৃত ৰঞ্জক দ্ৰব্যৰ *দুটা* পাৰ্শ্বক্ৰিয়া উল্লেখ কৰা।

(*iii*) Write *two* differences of talcom powder and face powder.

টেলকম পাউডাৰ আৰু মুখত ঘঁহা পাউডাৰৰ মাজৰ *দুটা* পাৰ্থক্য লিখা।

3. Answer ***any two*** questions from the following : 5×2=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ ***যিকোনো দুটাৰ*** উত্তৰ লিখা ঃ

(*i*) What are the ideal chracteristics of ointments? Write one advantage and one disadvantage of ointment. 3+2=5

মলমৰ চাৰিত্ৰিক ধৰ্মসমূহ উল্লেখ কৰা। ইয়াৰ এটা সুবিধা আৰু এটা অসুবিধা লিখা।

(*ii*) What are the main ingrediants of cold cream? Write briefly about the preparation of cold cream. 2+3=5

ক'ল্ড ক্ৰীমৰ মুখ্য উপাদানসমূহ কি কি? ক'ল্ড ক্ৰীম প্ৰস্তুতকৰণৰ বিষয়ে চমুকৈ লিখা।

(*iii*) What is antiperspirant? How they act? 5

এন্টিপাৰচ্‌পিৰেন্টৰ সংজ্ঞা লিখা আৰু ইয়াৰ কাৰ্যপ্ৰণালী সম্পৰ্কে বুজাই লিখা।

(iv) What is suntan lotion? Mention three uses of suntan lotion. 2+3=5

চানটেন ল'ছন কি? ইয়াৰ তিনিটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

4. Answer ***any three*** questions from the following : 10×3=30

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ *যিকোনো তিনিটাৰ* উত্তৰ লিখা ঃ

(i) Explain the term cosmetics. What are the various categories to classify cosmetics? 2+8=10

প্ৰসাধন বুলিলে কি বুজা? ইয়াৰ শ্ৰেণী বিভাজনৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।

(ii) Write *two* importances of each one of the following : 2×5=10

তলৰ প্ৰত্যেকৰে *দুটাকৈ* প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা ঃ

(a) Civetone
চিভিটʼন

(b) Eucalyptus oil
ইউকেলিপটাচ তেল

(c) Rose oil
ৰʼজ তেল

(d) Sandalwood oil
চেণ্ডেলউড তেল

(e) Eugenol
ইউজিনল

(iii) Give the method of preparation of shampoo. How can you differentiate between hair remover and nail polish remover? 5+5=10

চেম্পুৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী সম্পৰ্কে লিখা। চুলি অপসাৰক আৰু নখৰ পʼলিচ অপসাৰকৰ মাজত পাৰ্থক্য কি কি?

(iv) What are the best sources of geraniol? What method is adopted for its extraction? Discuss its uses. 2+2+2=6

জিৰানিঅʼলৰ উৎকৃষ্ট প্ৰাকৃতিক উৎসটো কি? ইয়াক আহৰণৰ বাবে কি কি পদ্ধতি অৱলম্বন কৰা হয়? ইয়াৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে লিখা।

Write the *two* cosmetic uses of each 2+2=4

(a) Oil in water emulsion

(b) Water in oil emulsion

(a) পানীত তেল আৰু

(b) তেলত পানী, এই দুটা ইমালছনৰ *দুটাকৈ* প্ৰসাধন ব্যৱহাৰ লিখা।

(v) Write in short about the following : 5+5=10

তলত উল্লেখ কৰা বিষয়ৰ ওপৰত চমুকৈ লিখা ঃ

(a) Cosmetic safety

প্ৰসাধন নিৰাপত্তা

(b) Advantages/contributions of colouring agents in cosmetics preparation

প্ৰসাধন প্ৰস্তুতকৰণত ব্যৱহৃত ৰঞ্জক দ্ৰব্যসমূহৰ সুবিধা/ভূমিকা

(vi) (a) Write briefly about the actions of cold cream, vanishing cream and shaving cream. 2×3=6

কʼল্ড ক্ৰীম, ভেনিচিং ক্ৰীম আৰু ছেভিং ক্ৰীমৰ কাৰ্যপ্ৰণালী সম্পৰ্কে চমুকৈ লিখা।

(b) Write briefly about hair waving and hair straightening agents. 4

চুলি চিধা আৰু চুলি ৱেভিং কৰিবʼলে ব্যৱহাৰ হোৱা দ্ৰব্যবোৰৰ বিষয়ে লিখা।

———

OPTION–E

(Pesticide Chemistry)

Paper : CHE–SE–4054

1. Answer the following questions : 1×4=4

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) Write the name of a plant which is used as insecticide.

কীটনাশক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা এবিধ উদ্ভিদৰ নাম লিখা।

(b) What is the trade name of Benzene Hexachloride (BHC)?

বেনজিন হেক্সাক্লʼৰাইডৰ (BHC) বাণিজ্যিক নাম কি?

(c) Define the term Rodenticide.

ৰডেন্টিচাইডৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(d) What is Bordeaux mixture?

বৰ্ডক্স মিশ্ৰণ কি?

2. Answer the following questions : 2×3=6

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

(a) What is a bio-pesticide? Give an example.

জৈৱ-কীটনাশক কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

(b) To which chemical class of insecticides does DDT belong ? Name another insecticide that belongs to that same class.

ডি ডি টি কোনটো ৰাসায়নিক শ্ৰেণীৰ কীটনাশকৰ অন্তৰ্গত? সেই একে শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত আন এটা কীটনাশকৰ নাম লিখা।

(c) Draw the structure and IUPAC name of alachlor.

এলাক্ল'ৰৰ গঠন অংকন কৰা আৰু ইয়াৰ আই ইউ পি এ চি নাম লিখা।

3. Answer the following questions : ***(any two)*** 5×2=10

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ ***(যিকোনো দুটা)***

(a) Write a short note on Malathion.

মালাথিয়নৰ ওপৰত এটি চমু টোকা লিখা।

(b) Write down the chemical structure of gammaxene. It is also known as HCH, elaborate on this acronym. Mention *two* uses of it. 1+2+2=5

গামাক্সিনৰ ৰাসায়নিক গঠন লিখা। ইয়াক HCH বুলিও কোৱা হয়, এই সংক্ষিপ্ত ৰূপটোৰ ওপৰত বিশদভাৱে লিখা। ইয়াৰ *দুটা* ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

(c) Draw the chemical structure of butachlor. To which chemical class does this insecticide belong ? Briefly describe the chemical synthesis of butachlor. 1+1+3=5

বুটাক্ল'ৰৰ ৰাসায়নিক গঠন অংকন কৰা। এই কীটনাশক কোন ৰাসায়নিক শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত? বুটাক্ল'ৰৰ ৰাসায়নিক সংশ্লেষণৰ বিষয়ে চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা।

(d) What are natural and synthetic pesticides ? Give examples of each class. Mention *two* advantages of natural pesticides over synthetic pesticides. 2+1+2=5

প্ৰাকৃতিক আৰু কৃত্ৰিম কীটনাশক কি? প্ৰতিটো শ্ৰেণীৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া। কৃত্ৰিম কীটনাশকতকৈ প্ৰাকৃতিক কীটনাশকৰ *দুটা* সুবিধা উল্লেখ কৰা।

4. Answer the following questions : ***(any three)*** 10×3=30

তলত দিয়া প্ৰশ্নবোৰৰ উত্তৰ দিয়া ঃ ***(যিকোনো তিনিটা)***

(a) Give an example of Quinone pesticide. Draw its structure and mention IUPAC name. Discuss briefly the synthesis, properties and uses of it. 1+2+7=10

কুইনন কীটনাশকৰ এটা উদাহৰণ দিয়া। ইয়াৰ গঠন অংকন কৰা আৰু IUPAC নাম উল্লেখ কৰা। ইয়াৰ প্ৰস্তুতি, ধৰ্ম আৰু ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(b) Discuss the merits and demerits of pesticides.

কীটনাশকৰ গুণ আৰু দোষসমূহ আলোচনা কৰা।

(c) Discuss briefly the synthesis, uses and harmful effects of DDT.

ডি ডি টিৰ প্ৰস্তুতি, ব্যৱহাৰ আৰু ক্ষতিকাৰক প্ৰভাৱৰ বিষয়ে চমুকৈ আলোচনা কৰা।

(d) Write briefly on the classification of pesticides (based on the target organism) citing suitable examples of each class.

প্ৰতিটো শ্ৰেণীৰ উপযুক্ত উদাহৰণ দি কীটনাশকৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ বিষয়ে (লক্ষ্য জীৱৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি) চমুকৈ লিখা।

(e) (i) What is Folidol ? Draw its chemical structure. 2

ফ'লিডল কি? ইয়াৰ ৰাসায়নিক গঠন অংকন কৰা।

(ii) Outline *two* major distinctive features of organophosphates from other insecticide classes. 2

অন্যান্য কীটনাশক শ্ৰেণীৰ পৰা অৰ্গেন'ফছফেটৰ *দুটা* প্ৰধান স্বকীয় বৈশিষ্ট্যৰ বিষয়ে লিখা।

(iii) What are agricultural pesticides ? Mention the name and uses of *two* agricultural pesticides. 2+4=6

কৃষিজাত কীটনাশকবোৰ কি? *দুটা* কৃষিজাত কীটনাশকৰ নাম আৰু সিহঁতৰ ব্যৱহাৰ লিখা।

(f) (i) What are carbamates ? Propose one method of synthesis for both carbofuran and carbaryl. Mention *two* major disadvantages of these carbamate insecticides. 1+4+2=7

কাৰ্বামেটবোৰ কি? কাৰ্বʼফুৰান আৰু কাৰ্বাৰিল দুয়োটাৰে বাবে প্ৰস্তুতিৰ এটাকৈ পদ্ধতিৰ বিষয়ে লিখা। এই কাৰ্বামেট কীটনাশকবোৰৰ *দুটা* প্ৰধান অসুবিধা উল্লেখ কৰা।

(ii) Discuss the symptoms observed on carbofuran poisoning. 3

কাৰ্বʼফুৰান বিষক্ৰিয়াৰ ফলত দেখা দিয়া লক্ষণসমূহৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

———

OPTION–F

(*Fuel Chemistry*)

Paper : CHE–SE–4064

1. Answer the following questions : 1×4=4

তলত দিয়া প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) What is the composition of water gas?

জ'ল গেছৰ ৰাসায়নিক সংযুতি লিখা।

(b) Write the percentage compositions of gases present in CNG.

CNG ত থকা গেছবোৰৰ শতকৰা সংযুতি লিখা।

(c) What is the advantage of alcohol-blended petrol?

এলক'হল মিশ্ৰিত পেট্ৰলৰ সুবিধা কি?

(d) Name *one* solid lubricant.

এটা গোটা পিচ্ছিলকাৰকৰ নাম লিখা।

2. Answer the following : 2×3=6

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) What do you mean by non-renewable energy?

নবীকৰণ অযোগ্য শক্তি বুলিলে কি বুজা?

(b) What is coal-liquifaction?

কয়লাৰ তৰলীকৰণ কি?

(c) What are the disadvantages of uses of CNG?

CNG ব্যৱহাৰৰ অসুবিধাবোৰ লিখা।

3. Answer **any two** of the following questions : 5×2=10

তলত দিয়াবোৰৰ *যিকোনো দুটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) What do you mean by lubricants? How lubricants are classified? Give examples of each class. 1+3+1=5

পিচ্ছিলকাৰকক বুলিলে কি বুজা? পিচ্ছিলকাৰকবোৰক কিদৰে ভগোৱা হৈছে? প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

(b) What is Naphtha? Write the products obtained when Naphthas are allowed to undergo steam pyrolysis? 1+4=5

নেফথা মানে কি? নেফথাৰ বাষ্পীয় অপঘটনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা পদাৰ্থবোৰ লিখা।

(c) What are the compositions of producer gas? Between producer gas and water gas which one has more calorific value? Why is producer gas used immediately after its production? What are the advantages of natural gas? 1+1+1+2=5

প্ৰডিউচাৰ গেছৰ সংযুতি লিখা। প্ৰডিউচাৰ গেছ আৰু জল' গেছৰ মাজত কোনটোৰ কেল'ৰি মূল্য বেছি? প্ৰডিউচাৰ গেছ উৎপন্ন হোৱাৰ লগে লগে ইয়াক কিয় ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে? প্ৰাকৃতিক গেছৰ সুবিধা কি কি?

(d) Write the petroleum fractions of the products obtained during refining of crude petroleum. Also write their boiling ranges and uses of each fraction. 3+2=5

অপৰিশোধিত পেট্ৰলৰ ৰিফাইনিঙৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা যৌগবোৰ লিখা। যৌগবোৰৰ উতলাংকৰ পৰিসৰ লিখা তথা প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ ব্যৱহাৰ লিখিবা।

4. Answer **any three** of the following questions : 10×3=30

তলত দিয়া *যিকোনো তিনিটা* প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা ঃ

(a) What do you mean by coal gasification? Write the flowchart of coal gasification process. What are the advantages and disadvantages of coal gasification? 2+4+2+2=10

কয়লাৰ গেছীয়কৰণ মানে কি? কয়লা গেছীয়কৰণৰ পদাৰ্থ চিত্ৰৰ সহায়ত বুজাই লিখা। কয়লা গেছীয়কৰণৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাবোৰ লিখা।

(b) What is cracking of petroleum? Write the products of thermal decomposition of *n*-Butane. Draw the flowchart of Fixed bed catalytic cracking. What are the advantages of catalytic cracking? 2+2+4+2=10

পেট্ৰলিয়ামৰ ক্ৰেকিং বুলিলে কি বুজা? নৰ্মেল বিউটেনৰ তাপ বিভংগনৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা উৎপাদকবোৰ লিখা। স্থিৰ-বিচনা অনুঘটকীয় বিভংগনৰ পদাৰ্থ চিত্ৰ বুজাই লিখা। অনুঘটকীয় বিভংগনৰ সুবিধাবোৰ লিখা।

(c) What are the functions and characteristics of lubricants? What is viscosity index and what does it indicate? What are additives in lubricants? Name some additives to improve the lubrication in oils. 3+3+2+2=10

পিচ্ছিলকাৰকবোৰৰ কাম আৰু গুণাগুণৰ বিষয়ে লিখা। পিচ্ছিলকাৰকৰ সান্দ্ৰতা সূচক কি আৰু ই কি নিৰ্দেশ দিয়ে? পিচ্ছিলকাৰকৰ গুণ বঢ়াবৰ বাবে দিয়া যোজকবোৰ কি? কেইটামান এনেধৰণৰ যোজক লিখা।

(d) What do you mean by renewable and non-renewable energy sources? Write about solar energy, advantages of using solar energy and also write disadvantages of it. What is geothermal energy? 4+4+2=10

নবীকৰণযোগ্য আৰু অনবীকৰণযোগ্য শক্তি বুলিলে কি বুজা? সৌৰশক্তিৰ বিষয়ে লিখা আৰু সৌৰশক্তিৰ সুবিধা তথা অসুবিধাবোৰ লিখা। ভূতাপীয় শক্তি মানে কি?

(e) What is biogas? Write the compositions of biogas. What is biomethanation? Write on biodiesel and transesterification reaction as well as flowchart of biodiesel production. 2+2+1+2+1+2=10