

### U.G. 5th Semester Examination-2020

## CHEMISTRY

### [PROGRAMME]

#### Skill Enhancement Course (SEC)

#### Course Code : CHEM-G-SEC-T-3

Full Marks : 40

Time : 2 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.*

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

**Answer all the questions from selected Option.**

#### OPTION-A

#### CHEM-G-SEC-T-3

1. Answer any **five** questions: 2×5=10
  - a) Calculate the following to the proper numbers of significant digit
    - i)  $36.458 \times 32.5$
    - ii)  $(42.22 + 56.359) (9.659 - 5.865)$  1+1=2
  - b) What is standard deviation? Write down the formula to calculate standard deviation. 2
  - c) What is difference between F test and t test? 2
  - d) Distinguish between Debug and Virus. 2

- e) What is Newton-Raphson method? 2
  - f) State Simpson's Rule in Neumerical Integration. 2
  - g) What are the types of uncertainties in the measurements? 2
  - h) Distinguish between Interpreter and Compiler 2
2. Answer any **four** questions: 5×4=20
    - a) Find the mean and the standard deviation of the sets of numbers?  
32.41, 33.76, 32.91, 33.04, 32.75. 33.23  
2.5+2.5=5
    - b) What are the types errors in the measurements? Explain with suitable examples 5
    - c) What are the main logical operators? Explain in brief 5
    - d) Using Newton-Raphson method determine the volume of one mole of oxygen gas at 100 atm pressure and temperature of 300K. For oxygen  $a=1.360 \text{ lit}^2 \text{ atm mol}^{-2}$  and  $b= 0.0003183 \text{ lit mol}^{-1}$ . Take  $R = 0.08206 \text{ lit atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$  (Apply these parameters on van der Waals equation) 5
    - e) With suitable example briefly explain the principle of Potentiodynamic titration. Briefly

[Turn over]

show first and second derivative in a potentiometric titration 2+3=5

f) Calculate pH of  $10^{-7}$  M benzoic acid (give  $K_a$  of benzoic acid  $6.5 \times 10^{-5}$ ) 5

8. Answer any **one** question: 10×1=10

a) i) Express the van der Waals equation of state as a cubic equation of V.

ii) State and explain Trapezoidal rule. 5+5=10

b) i) The barometric formula  $P = P_0 e^{-Mgh/RT}$  Gives the pressure of a gas of molar mass M at altitude h when  $P_0$  is pressure at sea level. Express h in terms of other variable P and T.

ii) Explain briefly how systematic and random error can be minimized? 5+5=10

c) i) Briefly explain Least Square Method.

ii) Establish the equation of Regression line. 5+5=10

### OPTION-B

### CHEM-G-SEC-T-3

### (Clinical Biochemistry)

1. Answer any **five** questions: 2×5=10

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is polysaccharide? Give two examples. Name one reducing sugar.

পলিস্যাকারাইড কি? দুটি উদাহরণ দাও। একটি বিজারণ ধর্মযুক্ত শর্করার নাম লেখ।

b) What is meant by primary and secondary structure of a protein?

প্রোটিনের প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী গঠন কি?

c) What is biocatalyst? What is active site of an enzyme?

জৈব অনুঘটক কি? উৎসেচকের অ্যাকটিভ সাইট বলতে কি বোঝ?

d) What is glycolysis? What is cellular currency?

গ্লাইকোলিসিস কি? সেলুলার কারেন্সি কি?

e) What is the composition of blood? How it is preserved?

রক্তের উপাদান কি? কিভাবে ইহা সংরক্ষণ করা হয়?

f) What is saponification number and iodine number of an oil?

তেলের স্যাপোনিফিকেশন ও আয়োডিন নাম্বার কি?

g) What is the utility of Kreb's cycle?

ক্রব সাইকেলের উপযোগিতা কি?

h) What is triglyceride? Mention their biological importance.

জৈবিক গুরুত্ব সহকারে ট্রাইগ্লিসারাইডের সংখ্যা লেখ।

2. Answer any **two** questions:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What are the functions of blood? What is blood coagulation? What is meant by anemia?  $2+2+1$

রক্তের কার্যাবলী লেখ। রক্তের তঞ্চন কাকে বলে? অ্যানিমিয়া কি?

b) What are the clinical conditions arise due to high value of blood urea, creatinin and bilirubin? What is diabetes mellitus'?  $3+2$

রক্তে উচ্চমাত্রার ইউরিয়া, ক্রিয়েটিনিন ও বিলিরুবিন কি? ইহা কি কি রোগের লক্ষণ প্রকাশ করে? Diabetes mellitus কি?

c) What is an enzymatic reaction? How coenzyme cofactors & inhibitors influence such reaction?

উৎসেচক প্রভাবিত বিক্রিয়া কি? এরূপ বিক্রিয়ায় কোএনজাইম, কোফ্যাকটর ও ইনহিবিটরের প্রভাব কিরূপ?

d) What is fermentation? How ethyl alcohol is manufactured industrially?  $1+4$

ফার্মেন্টেশন (সন্ধান বিক্রিয়া) কি? শিল্পে ইথাইলঅ্যালকোহল কিভাবে প্রস্তুত করা হয়?

3. Answer any **two** questions:  $10 \times 2 = 20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is the chemical nature of cholesterol? How it is related to human health? Write its method of estimation.  $2+2+6$

কোলেস্টেরলের রাসায়নিক গঠন কিরূপ? মানুষের স্বাস্থ্যের সঙ্গে ইহার কি সম্পর্ক? ইহার পরিমাপ পদ্ধতিটি লেখ।

b) What is the chemical nature of protein? How it is denatured? Write down Biuret method of protein estimation.  $2+2+6$

প্রোটিনের রাসায়নিক গঠন কিরূপ? প্রোটিনের ডিনেচারেশন কি? বাইউরেট পদ্ধতিতে প্রোটিনের পরিমাপন পদ্ধতিটি লেখ।

c) What is meant by stereospecificity of an enzyme? What is the mechanism of enzymatic reaction? Name two peptide hormones mentioning their biological activities.  $3+3+4$

একটি উৎসেচকের stereospecificity বলতে কি বোঝ? উৎসেচক প্রভাবিত বিক্রিয়ার কলাকৌশল কিরূপ? দুটি পেপটাইড হরমোনের নাম উল্লেখ কর এবং তাদের কর্মপদ্ধতি লেখ।

- d) How carbohydrates can be estimated quantitatively? How glucose in a sample can be tested? How blood sugar values can be interpreted? 5+2+3

কার্বোহাইড্রেট কিভাবে পরিমাণগত ভাবে পরিমাপন করা যায়? কোনও নমুনাতে গ্লুকোজ কিভাবে পরীক্ষা করা হয়? রক্তের বিভিন্ন গ্লুকোজমাত্রা স্বাস্থ্যের সঙ্গে কিভাবে সম্পর্কিত?

### OPTION-C

### CHEM-G-SEC-T-3

### (Basic Analytical Chemistry)

1. Answer any **two** questions: 1×2=2
  - a) Draw the structure of Na<sub>2</sub>EDTA?
  - b) What do you mean by BDO?
  - c) What is bio-fertilizer?
2. Answer any **four** questions: 2×4=8
  - a) What is the cause of temporary and permanent hardness of water?
  - b) What is reverse osmosis?
  - c) Write the composition of water gas and producer gas?
  - d) What is the cause of thermal pollution?
  - e) Write the formula for calculation of standard deviations? Mention the term involve in this equation?
  - f) Give an example of redox indicator and complexometric indicator?
3. Answer any **two** questions: 5×2=10
  - a) How water is treatment for domestic purpose and industrial purpose use? Why H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> is added during estimation of Fe(II) with standard K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> solutions? 3+2=5

b) Briefly discuss Column chromatography? What is binary numbering system? Give an example.

$$3+2=5$$

c) How ammonium sulfate  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  is manufactured industrially? Mention harmful effect of radioactive pollution on animal and plant life?

$$3+2=5$$

4. Answer any **two** questions:  $10 \times 2 = 20$

a) How nickel is estimated gravimetrically? Write the composition of Portland cement? What is feldspar? Give two examples of colouring agents for colouring glass?  $3+3+2+2=10$

b) What is cracking? What is octane number? What are calorific values of fuels? What is acid rain? What is photochemical smog?

$$2+2+2+2+2=10$$

c) How  $\text{NaHCO}_3$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  are estimated from their mixture acidimetrically? Why  $\text{pH}=10-11$  is maintained for estimation of calcium complexometrically using EDTA. Illustrate the importance of microorganisms in wastewater treatment.  $4+2+2+2=10$

### OPTION-D

### CHEM-G-SEC-T-3

#### (Pharmaceutical Chemistry)

1. Answer any **five** questions:  $2 \times 5 = 10$

- What is Aerobic fermentation?
- Name the drugs related for HIV-AIDS.
- Name the drugs related for antibacterial.
- Name the drugs related for antifungal.
- Write down the structure for Aspirin and Paracetamol.
- Write down the structure for Acyclovir.

2. Answer any **six** questions:  $5 \times 6 = 30$

- Write short notes on production of vitamin B2 and vitamin B12 by fermentation process.
- Write short notes on production of Chloramphenicol and Streptomycin.
- What are the parameters involved in designing and development of a drug?
- What is the synthetic scheme involved in the preparation of Phenobarbital?
- Describe the complete synthetic scheme for the production of Dapsone.
- Synthesize Cardiovascular drug named Glyceryl trinitrate.

- g) Write short notes on antipyretic agents and analgesic agents.
  - h)
    - i) What is citric acid fermentation?
    - ii) What are the fermentation conditions for ethanol production?
  - i) Write short notes on production of lysine and glutamic acid by fermentation process.
  - j)
    - i) What is anti-inflammatory agent?
    - ii) Synthesize Ibuprofen.
-