



বিদ্যাসাগর বিশ্ববিদ্যালয়

**VIDYASAGAR UNIVERSITY**

**B.Sc. General Examination 2021**

(CBCS)

**4th Semester**

**BIOCHEMISTRY**

**PAPER—SEC2T**

**PROTEIN PURIFICATION TECHNIQUES**

*Full Marks : 40*

*Time : 2 Hours*

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

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

**Group - A**

Answer any *two* questions.

2×15

1. (a) Describe some buffers used in biochemistry laboratory along with their pK values.
- (b) Write short note on differential centrifugation.
- (c) What is lyophilization? Describe equilibrium density gradient centrifugation. 5+5+(2+3)

2. (a) Write down the principles of chromatography.  
 (b) Describe the procedure of thin layer chromatography.  
 (c) Distinguish between column chromatography and gas chromatography. 5+5+5
3. (a) What is Gibbs-Donnan effect?  
 (b) Discuss about some weak and powerful ion exchangers.  
 (c) What are capacity factor and peak symmetry? 4+7+4
4. (a) Describe the principles of electrophoresis.  
 (b) What is the difference between non-denaturing and denaturing electrophoresis? Write a note on stains generally used for biopolymers after they get separated by agarose or polyacrylamide gel electrophoresis.  
 (c) Give some examples of stationary phases of HPLC. Write a note on HPLC eluotropic solvents along with respective eluent strength. 4+(3+2)+(3+3)

### Group – B

Answer any *one* question. 1×10

5. (a) Give examples of group-specific ligands used in affinity chromatography.  
 (b) Describe principle and application of western blot.  
 (c) Write down the principles of ion-exchange chromatography. 3+4+3
6. (a) Discuss about stationary phase of chromatography.  
 (b) Describe size exclusion chromatography. What are the factors those affect filtration?  
 (c) Write down the applications and advantages of size exclusion chromatography. 3+(2+2)+3

## বঙ্গানুবাদ

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

২×১৫

- ১। (ক) বায়োকেমিস্ট্রি ল্যাবরেটরিতে ব্যবহৃত কয়েকটি সাধারণ বাফার বর্ণনা করুন সঙ্গে তাদের + মান।
- (খ) ডিফারেনশিয়াল সেন্ট্রিফিউগেশন (Differential Centrifugation) একটি সংক্ষিপ্ত নোট লিখুন।
- (গ) লাইফিলাইসেশন কী? সংক্ষিপ্ত ভারসাম্য ঘনত্ব গ্রেডিয়েন্ট সেন্ট্রিফিউগেশন (Equilibrium density gradient centrifugation) বর্ণনা করুন। ৫+৫+(২+৩)
- ২। (ক) ক্রোমাটোগ্রাফির নীতিগুলি লিখুন।
- (খ) পাতলা স্তর ক্রোমাটোগ্রাফির (Thin layer Chromatography) পদ্ধতি বর্ণনা কর।
- (গ) কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি এবং গ্যাসক্রোমাটোগ্রাফির মধ্যে পার্থক্য লিখুন। ৫+৫+৫
- ৩। (ক) গিবস-ডোনান (Gibbs-Donnan effect) প্রভাব কী?
- (খ) কিছু দুর্বল ও শক্তিশালী আয়ন এক্সচেঞ্জার নিয়ে আলোচনা করুন।
- (গ) একটি ক্ষমতা ফ্যাক্টর (capacity factor) এবং শিখর প্রতিসাম্য (peak symmetry) কী?

৪+৭+৪

৪। (ক) ইলেক্ট্রোফোরেসিস এর নীতিগুলি বর্ণনা কর।

(খ) Non Denaturing এবং Denaturing ইলেক্ট্রোফোরেসিস-এর মধ্যে পার্থক্য কী?। আগরোস বা পলিয়েক্রাইমাইড জেল ইলেক্ট্রোফোরিটিক বিচ্ছেদের পর বায়োপলিমারগুলির জন্য সাধারণত ব্যবহৃত দাগগুলি (Stains) বিষয়ে একটি নোট লিখুন।

(গ) এইচপিএলসি (HPLC) স্থিরপর্যায়ের (Stationery Phases) কয়েকটি উদাহরণ দাও। এইচপিএলসি (HPLC) স্বতন্ত্র আলোকিতশক্তি (Respective eluent strength) সহ এলুওট্রপিক দ্রাবকগুলি বিষয় একটি নোট লিখুন।

৪+(৩+২)+(৩+৩)

যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১×১০

৫। (ক) অ্যাফিনিটি ক্রোমাটোগ্রাফিতে (Affinity Chromatography) ব্যবহৃত গ্রুপ-নির্দিষ্ট লিগ্যান্ডগুলির কয়েকটি উদাহরণ দিন।

(খ) Western blot -এর নীতি ও প্রয়োগ সমূহ বর্ণনা কর।

(গ) আয়ন-এক্সচেঞ্জ ক্রোমাটোগ্রাফির নীতি লিখুন।

৩+৪+৩

৬। (ক) ক্রোমাটোগ্রাফিতে ব্যবহৃত কয়েকটি স্থির পর্যায় নিয়ে আলোচনা করুন।

(খ) আকার প্রভাবিত ক্রোমাটোগ্রাফি (Size Exclusion Chromatography) বর্ণনা করুন। পরিশ্রাবণ প্রক্রিয়া প্রভাবিত কতরে কোন কারণগুলি?

(গ) আকার প্রভাবিত ক্রোমাটোগ্রাফির (Size Exclusion Chromatography) প্রয়োগ এবং সুবিধা লিখুন।

(২+২)+৩