June : 2026

BIOTECHNOLOGY

Paper: SEC-BTH-201

Laboratory Techniques and Instrumentation

Time: 2 Hours **Total Mark: 45**

(The figures in the right margin indicate full marks of the questions)

1. Fill in the blanks *(any five)*: 1×5=5
খালী ঠাই পূৰ কৰাঁ *(যিকোনো ৫ টাৰ)*ঃ

a) The basic unit of a microsope, responsible for magnification is the ..... lens.
Microsope-ত magnification ৰ বাবে দায়ী লেঞ্চ টো হৈছে ..... লেঞ্চ।

b) The process of destroying all microorganisms in microbiology is called .....
Microbiology -ত সকলো microorganisms ধ্বংস কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়াক ..... বোলা হয়।

c) UV spectrophotometer commony operate in the range of ..... nm.
UV spectrophotometer সাধাৰণতে ..... nm range-ত কাম কৰে।

d) The phase that moves in chromatography is called ..... phase.
গতি কৰা phase-টোক ..... phase বোলা হয়।

e) Electrophorsis is a technique used for seperation of ..... molecules.
Electrophorsis হৈছে ..... অণুৰ পৃথকীকৰণৰ এক পদ্ধতি।

f) The first step in PCR is .....
PCR -ৰ প্ৰথম ঢাপ হৈছে .....

2. Answer the following questions *(any three)* 4×3=12
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়াঁ *(যিকোনো তিনিটাৰ)*ঃ

a) Differentiate between paper chromatography and TLC.
Paper chromatography আৰু TLC-ৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখাঁ।

b) Differentiate between HPLC and GC.
HPLC আৰু GC-ৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখাঁ।

c) What is the difference between absorption and emission in fluorescence microscopy?
Fluorescence microscopy-ত absorption আৰু emission-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

d) Write a note on the applications of PCR in healthcare.
স্বাস্থ্যসেৱাত PCR-ৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখাঁ।

e) Write a note on the applications of phase contrast microscopy
ফেজ কন্ট্ৰাষ্ট মাইক্ৰস্কপিৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে এটা টোকা লিখাঁ।

f) What is the difference between inoculation and incubation?
Inoculation আৰু incubation-ৰ মাজত পাৰ্থক্য কি?

3. Answer the following questions *(any four)* 4×7=28
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়াঁ *(যিকোনো ৪টাৰ)*ঃ

a) Explain the streak plate technique for isolation of pure bacterial colonies. Discuss its advantages. 5+2=7
Pure bacterial colony পৃথকীকৰণৰ বাবে streak plate technique ব্যাখ্যা কৰাঁ। ইয়াৰ সুবিধাসমূহ আলোচনা কৰাঁ।

b) Describe the principle and methodology of agarose gel electrophoresis. 2+5=7
Agarose gel electrophoresis-ৰ মূল নীতি আৰু methodology বৰ্ণনা কৰাঁ।

c) Define ELISA. Describe its different types and its role in modern disease diagnosis and biomedical research. 1+6=7
ELISA কি? ইয়াৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ বৰ্ণনা কৰাঁ আৰু আধুনিক disease diagnosis আৰু biomedical research-ত ইয়াৰ ভূমিকা আলোচনা কৰাঁ।

d) Discuss the principle, instrumentation and major applications of HPLC. 2+2+3+7
HPLC মূল নীতি instrumentation আৰু ইয়াৰ মুখ্য প্ৰয়োগসমূহ আলোচনা কৰাঁ।

e) Explain the principle and steps involved in PCR. 2+5=7
PCR-ৰ মূল নীতি আৰু ঢাপসমূহ ব্যাখ্যা কৰাঁ।

f) Explain the principle, procedure & applications of column chromatography with suitable diagram. 2+2+2+1=7
উপযুক্ত চিত্ৰসহ column chromatography-ৰ মূল নীতি, পদ্ধতিগত আৰু প্ৰয়োগসমূহ ব্যাখ্যা কৰাঁ।

***