

Write the answers to each
Group in a separate
answer-book.

2021

MICROBIOLOGY — GENERAL

First Paper

Full Marks : 100

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

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

বিভাগ - ক

(মান : ৫০)

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

- ১। (ক) নিম্নলিখিত বিজ্ঞানীদের মাইক্রোবায়োলজিতে অবদান সম্পর্কে লেখো : ২×৩
Edward Jenner, Alexander Flemming, Louis Pasteur.
- (খ) নিম্নলিখিত অণুজীবদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব আলোচনা করো (যে-কোনো দুটি) : ২×২
Saccharomyces, Aspergillus, Acetobacter.
- ২। পার্থক্য লেখো : ২^১/২×৪
- (ক) Pili এবং Fimbriae
- (খ) Dark field এবং Bright field microscope
- (গ) Virus এবং Bacteria
- (ঘ) Simple staining এবং Differential staining.
- ৩। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে-কোনো চারটি) : ২^১/২×৪
- (ক) Koch Postulates in microbiology
- (খ) Vaccine এবং Vaccination
- (গ) Anaerobic chamber
- (ঘ) Chromatic aberration
- (ঙ) Nucleoid structure of bacteria.

Please Turn Over

- ৪। (ক) Abiogenesis theory কাকে বলে?
- (খ) DNA double helix structure কীভাবে আবিষ্কৃত হয়?
- (গ) Monera kingdom-এর সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলি লিপিবদ্ধ করো। Three kingdom-এর তুলনায় Five kingdom concept-এর সুবিধাগুলি কী কী? ২+৪+(২+২)
- ৫। (ক) Phase contrast microscope-এর basic principle আলোচনা করো।
- (খ) Microscope-এর resolving power-এর তাৎপর্য কী?
- (গ) Microscope-এর magnification power বলতে কী বোঝো?
- (ঘ) Microscope-এর oil immersion lens বলতে কী বোঝো? ৪+২+২+২
- ৬। (ক) Bacteria-র pure culture বলতে কী বোঝো?
- (খ) একটি mixed culture-এর plate থেকে তুমি কীভাবে একটি ব্যাকটেরিয়ার pure culture তৈরি করতে পারো?
- (গ) Serial dilution technique বলতে কী বোঝো?
- (ঘ) Serial dilution পদ্ধতিতে মাটি থেকে কীভাবে pure culture পাওয়া যাবে? ২+৩+৩+২
- ৭। (ক) Endospore-রা অনেক বেশি তাপমাত্রা সহ্য করতে পারে।— কেন?
- (খ) নিম্নলিখিত বিষয়গুলির একটি করে উদাহরণ দাও :
Anaerobic media, Microaerophilic bacteria, Selective media.
- (গ) উদাহরণ সহযোগে enriched media কাকে বলে লেখো।
- (ঘ) একটি Bacteria-র নাম লেখো যার Capsule staining করা হয়। ২+৩+(২+১)+২

বিভাগ - খ

(মান : ৫০)

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

- ৮। (ক) Glycolysis কোথায় হয়? Glycolysis-এর প্রথম তিনটি ধাপ উল্লেখ করো।
- (খ) Protein-এর চারটি কার্যকারিতা উল্লেখ করো।
- (গ) Pentose phosphate pathway বোঝাও। (১^১/২+৩)+৪+৪
- ৯। (ক) Facultative anaerobes বলতে কী বোঝানো হয়? দুটি উদাহরণ দাও।
- (খ) Carbohydrates-এর গুরুত্বগুলি বোঝাও।
- (গ) Electron transport chain বর্ণনা করো ও এটির বিভিন্ন অংশগুলির নাম লেখো এবং কার্যকারিতা বোঝাও। (২+১)+৪+(৩+২^১/২)

- ১০। (ক) Antisepsis বলতে কী বোঝানো হয়?
 (খ) Sterilization এবং disinfection -এর পার্থক্য লেখো।
 (গ) Colony কী? CFU কী?
 (ঘ) Virion কী? ২+৪+(২+২)+২^১/২
- ১১। (ক) Dry heat sterilization ব্যাখ্যা করো।
 (খ) HEPA filter-এর function ব্যাখ্যা করো।
 (গ) Heavy metals-এর oligodynamic effect বর্ণনা করো।
 (ঘ) (অ) Viral latent period কী?
 (আ) Virus-এর burst size বলতে কী বোঝো? ৩+৩+৩+(১^১/২+২)
- ১২। (ক) Virus-এর তিনটি বৈশিষ্ট্য লেখো।
 (খ) Lysogenization-এর পদ্ধতি আলোচনা করো।
 (গ) λ (lambda) bacteriophage-এর জীবনচক্র আলোচনা করো।
 (ঘ) Bacterial growth কীভাবে নির্ণয় করা হয়? ৩+৩^১/২+৪+২
- ১৩। (ক) Bacterial growth curve আঁকো। এর বিভিন্ন phase সম্বন্ধে আলোচনা করো।
 (খ) দুটি sulphur যুক্ত amino acid-এর নাম লেখো। Biologically active peptides-দের বৈশিষ্ট্য লেখো।
 (গ) Bacterial growth-এর জন্য যে বিভিন্ন factors প্রয়োজন তাদের নাম লেখো।
 (ঘ) একটি anaerobe-এর উদাহরণ দাও। (২+২)+৩^১/২+৩+২

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Group – A

(Marks : 50)

Answer *any five* questions.

1. (a) State the major contribution of the following scientists in the field of microbiology : 2×3
 Edward Jenner, Alexander Flemming, Louis Pasteur.
- (b) State the economical importance of the following microorganisms (*any two*) : 2×2
Saccharomyces, Aspergillus, Acetobacter.

Please Turn Over

2. Differentiate between : 2½×4
- (a) Pili and Fimbriae
 - (b) Dark field and Bright field microscope
 - (c) Virus and Bacteria
 - (d) Simple staining and Differential staining.
3. Write short notes on the following (*any four*) : 2½×4
- (a) Koch Postulates in microbiology
 - (b) Vaccine and Vaccination
 - (c) Anaerobic chamber
 - (d) Chromatic aberration
 - (e) Nucleoid structure of bacteria.
4. (a) What is abiogenesis theory?
- (b) How was double helical structure of DNA discovered?
- (c) Enlist the general characteristics of the kingdom Monera. What are the advantages of the five kingdom concept over the three kingdom one? 2+4+(2+2)
5. (a) What is the basic principle behind the operation of phase contrast microscope?
- (b) What is the significance of resolving power of a microscope?
- (c) Define the term magnification power of a microscope.
- (d) What is oil immersion lens of a microscope? 4+2+2+2
6. (a) What do you mean by pure culture of a bacteria?
- (b) How could you get a pure bacterial culture from a mixed culture plate?
- (c) What is serial dilution technique?
- (d) How can one get pure culture from soil by serial dilution method? 2+3+3+2
7. (a) Endospores are heat resistant. — Why?
- (b) Give example of the following :
Anaerobic media, Microaerophilic bacteria, Selective media.
- (c) Define enriched media with example.
- (d) Name one bacteria for which capsule staining is done. 2+3+(2+1)+2

Group – B**(Marks : 50)**Answer *any four* questions.

8. (a) Where does glycolysis take place? Show the first three steps of glycolysis.
 (b) Discuss four different functions of proteins.
 (c) Explain Pentose phosphate pathway. (1½+3)+4+4
9. (a) What are facultative anaerobes? Give two examples.
 (b) Mention the importance of carbohydrates.
 (c) Depict the electron transport chain mentioning their components with their functions. (2+1)+4+(3+2½)
10. (a) What is antisepsis?
 (b) What are the differences between sterilization and disinfection?
 (c) Define colony. What is CFU?
 (d) What is a virion? 2+4+(2+2)+2½
11. (a) Explain dry heat sterilization.
 (b) What are the functions of a HEPA filter?
 (c) Explain oligodynamic effect of heavy metals.
 (d) Define : (i) Viral latent period (ii) Burst size of a virus. 3+3+3+(1½+2)
12. (a) Write three characteristics of viruses.
 (b) Discuss the process of lysogenization.
 (c) Discuss the life cycle of λ (lambda) bacteriophage.
 (d) How is bacterial growth determined? 3+3½+4+2
13. (a) Draw a bacterial growth curve. Discuss its different phases.
 (b) Name two sulphur containing amino acids. Mention the importance of biologically active peptides.
 (c) Name the factors required for bacterial growth.
 (d) Give an example of an anaerobe. (2+2)+3½+3+2
-