

2018

MICROBIOLOGY – GENERAL

Second Paper

Full Marks : 100

প্রাপ্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া বাঞ্ছনীয়।

বিভাগ - ক

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্যগুলি থেকে যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- | | |
|--|-----|
| ১। (ক) Bioaerosol বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| (খ) Zymogenous bacteria কাকে বলে? উদাহরণ দাও। | ২+১ |
| (গ) Rhizosphere effect কী? | ২ |
| (ঘ) Kefir বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| (ঙ) Neutralism কাকে বলে? উদাহরণ দাও। | ২+১ |
| (চ) Nitrification কাকে বলে? | ২ |
| (ছ) False presumptive test বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| (জ) Ropy milk কাকে বলে? কোন জীবাণু এই প্রক্রিয়ার জন্য দায়ী? | ২+১ |
| (ঝ) Methylene blue reduction test-এর উদ্দেশ্য কী? | ২ |
| (ঞ) দুটি methanogen-এর নাম লেখো (Scientific name)। | ২ |
| (ট) Greening of cured meat বলতে কী বোঝায়? | ২ |
| ২। (ক) চিত্রসহ কার্বন চক্র বর্ণনা করো। | ৪ |
| (খ) Milk-এর phosphatase test-এর গুরুত্ব বর্ণনা করো। | ৩ |
| (গ) Canned খাদ্য পচনের কারণগুলি কী কী? | ৪ |
| (ঘ) Water microbiology-তে EMB এবং Endo agar ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা কী? | ৪ |
| ৩। (ক) Non-symbiotic এবং Symbiotic nitrogen fixation কাকে বলে? উভয়ের জন্য একটি করে bacteria-র নাম লেখো। | ৩+২ |
| (খ) Ammonification বলতে কী বোঝায়? | ২ |

Please Turn Over

- (গ) নিম্নলিখিত interactions গুলির উদাহরণসহ সংজ্ঞা লেখো : ৩+৩
 (অ) Ammensalism
 (আ) Mutualism
- (ঘ) Mycotoxin বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও। ২
- ৪। (ক) Droplet nuclei বলতে কী বোঝায়? এর তাৎপর্য কী? ২+২
 (খ) জীবাণু বৃদ্ধির জন্য কেন বায়ু proper মাধ্যম নয়? ২
 (গ) বিভিন্ন ধরনের air sanitization পদ্ধতিগুলি কী? ৪
 (ঘ) Anderson air sampler-এর গঠন এবং কার্যপদ্ধতির বর্ণনা দাও। ২+৩
- ৫। (ক) Gradation of Milk বলতে কী বোঝায়? Yellow Milk কী? ২+২
 (খ) জীবাণু বৃদ্ধির জন্য milk কেন একটি আদর্শ মাধ্যম? ২
 (গ) Dehydration পদ্ধতি দ্বারা খাদ্যকে কীভাবে সংরক্ষণ করা যায় লেখো। ৩
 (ঘ) Cottage cheese কী? ১
 (ঙ) Cheese production-এর পদ্ধতিটি বর্ণনা করো। ৫
- ৬। (ক) Trickling filter পদ্ধতির সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি লেখো। ২+২
 (খ) Potable এবং polluted water বলতে কী বোঝায়? ২+২
 (গ) Primary এবং Secondary water treatment-এর পার্থক্যগুলি কী? ৩
 (ঘ) *Escherichia coli* এবং *Aerobacter aerogenes*-এর মধ্যে কোনটি positive Indole test দেবে? কেন? ২+২
- ৭। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে-কোনো তিনটি) : ৫×৩
 (ক) Septic tank
 (খ) Biofertilizer
 (গ) Food-borne illness
 (ঘ) Citrate utilization test

বিভাগ - খ

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- ৮। (ক) Isoschizomer বলতে কী বোঝায়? উদাহরণ দাও। ২
 (খ) Linker এবং Adaptor-এর মধ্যে পার্থক্য করো। ২

- (গ) Polynucleotide Kinase এবং Reverse Transcriptase-এর কাজ উল্লেখ করো। ২+২
- (ঘ) Multiple cloning site বলতে কী বোঝো? ৩
- (ঙ) Gene Gun পদ্ধতির উপযোগিতা কী? ২
- (চ) Restriction modification system বলতে কী বোঝায়? ২
- ৯। (ক) Type-I, Type-II এবং Type-III Restriction Enzymes-এর মধ্যে পার্থক্য করো। ৩
- (খ) Blunt end ligation-এর তুলনায় Sticky end ligation অধিকতর সহজ— সত্য না মিথ্যা— বিচার করো। ২
- (গ) RDT-তে DNA ligase-এর ব্যবহার লেখো। ২
- (ঘ) Expression Vector এবং Cloning Vector-এর তাৎপর্য লেখো। ২+২
- (ঙ) Crucial Nutrient-এর Concentration কীভাবে Chemostat-এ Organism-এর growth rate নিয়ন্ত্রণ করে? ২
- (চ) Plug flow method কী? ২
- ১০। (ক) Fed batch culture কাকে বলে? ২
- (খ) Microbial Amylase প্রস্তুতির বর্ণনা দাও। ৪
- (গ) Vitamin B₁₂ উৎপাদনের জন্য কী কী Salts এবং Precursors প্রয়োজন হয়? ৩
- (ঘ) Ethanol উৎপাদনের জন্য aeration এবং agitation দরকারি কেন? ২
- (ঙ) Antifoaming Agent কী? ২
- (চ) Antibiotics secondary metabolite হিসাবে তৈরি হয় primary metabolite হিসাবে নয় কেন? ২
- ১১। সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যে-কোনো ৩টি) : ৫×৩
- (ক) Surface fermentation
- (খ) Agriculture-এ RDT-এর উপযোগিতা
- (গ) Industrial production of Nitric acid
- (ঘ) Electroporation
- (ঙ) High yielding strain selection
- (চ) RDT-তে cDNA-এর ব্যবহার

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

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

Group - A

Answer **question no. 1** which is compulsory and **any three** from the rest.

- | | |
|---|-----|
| 1. (a) What are bioaerosols? | 2 |
| (b) What are zymogenous bacteria? Give example. | 2+1 |
| (c) What is Rhizosphere effect? | 2 |
| (d) What is Kefir? | 2 |
| (e) What is neutralism? Give example. | 2+1 |
| (f) What is nitrification? | 2 |
| (g) What is false presumptive test? | 2 |
| (h) What is ropy milk? Which microorganism is responsible for the ropiness? | 2+1 |
| (i) What is the aim of methylene blue reduction test? | 2 |
| (j) Name two methanogens (scientific name only). | 2 |
| (k) What is Greening of cured meat? | 2 |
| 2. (a) Describe carbon cycle with diagram. | 4 |
| (b) What is the importance of phosphatase test of milk? | 3 |
| (c) What are the reasons for canned food spoilage? | 4 |
| (d) What is the utility of using EMB and Endo agar in water microbiology? | 4 |
| 3. (a) What is non-symbiotic and symbiotic nitrogen fixation? Name two bacteria each that fix nitrogen symbiotically and non-symbiotically. | 3+2 |
| (b) What do you mean by ammonification? | 2 |
| (c) Define the following interactions with example : | 3+3 |
| (i) Ammensalism | |
| (ii) Mutualism | |
| (d) What is Mycotoxin? Give an example. | 2 |
| 4. (a) What do you mean by droplet nuclei? What is its significance? | 2+2 |
| (b) Why is air not a proper medium for growth of microorganisms? | 2 |
| (c) What are the different types of air sanitization? | 4 |
| (d) Give a brief account of construction and working principle of Anderson air sampler. | 2+3 |

5. (a) What do you mean by gradation of milk? What is yellow milk? 2+2
 (b) Why milk is a suitable medium for microbial growth? 2
 (c) How can you preserve food by dehydration? 3
 (d) What is cottage cheese? 1
 (e) Briefly describe the process of cheese production. 5
6. (a) What are the advantages and disadvantages of Trickle filter? 2+2
 (b) What do you mean by potable and polluted water? 2+2
 (c) What are the differences between primary and secondary sewage treatment? 3
 (d) Between *Escherichia coli* and *Aerobacter aerogenes* which microorganism gives positive Indole test? Why? 2+2
7. Write short notes on (*any three*) : 5×3
 (a) Septic tank
 (b) Biofertilizer
 (c) Food-borne illness
 (d) Citrate utilization test

Group - B

Answer *any two* questions.

8. (a) What do you mean by Isoschizomers? Give example. 2
 (b) Differentiate between Linkers and Adaptor. 2
 (c) Mention the functions of Polynucleotide Kinase and Reverse Transcriptase. 2+2
 (d) What do you mean by multiple cloning site? 3
 (e) What are the applications of Gene Gun method? 2
 (f) What is restriction modification system? 2
9. (a) Differentiate between Type-I, Type-II and Type-III Restriction enzymes. 3
 (b) Sticky end fragment ligation is easier than blunt ended termini ligation— True or False— Justify. 2
 (c) What is the use of DNA ligase in RDT? 2
 (d) Mention the importance of Expression vector and Cloning vector. 2+2
 (e) How does the concentration of a crucial nutrient controls the growth rate of the organism in chemostat? 2
 (f) What is plug flow method? 2

10. (a) What is fed batch culture? 2
(b) Outline the microbial production method for amylase. 4
(c) Which salts and precursors are essential for vitamin B₁₂ production? 3
(d) Why aeration and agitation is necessary for ethanol production? 2
(e) What do you mean by antifoaming agent? 2
(f) Why antibiotics are produced as secondary metabolites and not as primary metabolite? 2
11. Write short notes on (*any three*) : 5×3
(a) Surface fermentation
(b) Application of RDT in Agriculture
(c) Industrial production of Nitric acid
(d) Electroporation
(e) High yielding strain selection
(f) Use of c-DNA in Recombinant DNA Technology
-