

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

2020

MICROBIOLOGY — GENERAL

Fourth Paper

Full Marks : 70

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

SET - 1

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

বিভাগ - ক

১নং প্রশ্নটি আবশ্যিক এবং অন্য যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১। যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪×৫

- (ক) Klenow enzyme কী, লেখো।
- (খ) Transcription-এ Sigma factor-এর ভূমিকা লেখো।
- (গ) Phosphodiester band কী?
- (ঘ) Transition ও transversion-এর মধ্যে তফাত করো।
- (ঙ) Wobble hypothesis কী, লেখো।
- (চ) Pribnow box কী?
- (ছ) Initiator tRNA-র কাজ কী?
- (জ) Plasmid কাকে বলে?

২। (ক) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির যথাযথ উত্তর দাও :

- (অ) Extrinsic termination of transcription-এর জন্য দায়ী factor
- (আ) Lac operon-এর একটি জিন
- (ই) Griffith-এর experiment-এ ব্যবহৃত Bacteria
- (ঈ) বিজ্ঞানীদের নাম যাঁরা দেখিয়েছিলেন যে DNA replication আসলে semiconservative পদ্ধতিতে হয়
- (উ) একটি alkylating agent।

Please Turn Over

(খ) নিম্নলিখিত বিষয়গুলি বর্ণনা করো :

(অ) Origin of replication

(আ) DNA replication is Semiconservative.

(1×5)+(2¹/₂×2)

৩। (ক) Missense ও nonsense mutation-এর মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো।

(খ) একটি physical ও একটি chemical mutagen-র নাম লেখো।

(গ) একটি Base analogue-র নাম লেখো।

(ঘ) Transposon কী?

(ঙ) Specialized transduction সম্পর্কে যা জানো লেখো। উদাহরণ দাও।

২+২+১+২+৩

৪। (ক) সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো :

(অ) Davis U-tube experiment

(আ) Ames Test।

(খ) ১৯২০ সালে Griffith তার experiment-এর ইঁদুরদের নানা ধরনের bacteria inject করেছিলেন।

নিম্নলিখিত bacteria inject করার জন্য, ইঁদুরগুলি বেঁচে থাকবে না মরে যাবে তা লেখো :

(অ) Type II R

(আ) Type III S

(ই) Heat killed III S

(ঈ) Type II R + heat killed III S.

(৩+৩)+(১×৪)

৫। (ক) Hexanucleotide – 3'-GCCGAT – 5'-এর complementary DNA base sequence কী? Terminusগুলি 5' ও 3' label করো।

(খ) tRNA cloverleaf model এর label সহ ছবি আঁকো।

(গ) Prokaryotic ও Eukaryotic ribosome-এর composition-এর পার্থক্য লেখো।

(ঘ) Ribosome-এর কাজ উল্লেখ করো।

২+৩+২+৩

বিভাগ - খ

৬নং প্রশ্নটি আবশ্যিক এবং অন্য যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

৬। যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪×৫

(ক) ভুল রক্ত প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া Type II Hypersensitivity-র একটি উদাহরণ। বিবৃতিটি ব্যাখ্যা করো।

(খ) Bacterial exotoxin-র দুটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য লেখো।

(গ) সুস্থ মানুষের Genitourinary Tract-এ বসবাসকারী দুটি microorganism-এর উদাহরণ দাও।

(ঘ) Polysaccharide vaccine কী? একটি উদাহরণ দাও।

(ঙ) Infection এবং Disease-এর পার্থক্য করো।

(চ) Anaerobic bacteria কীভাবে মুখে survive করে?

(ছ) Herd Immunity কী?

(জ) 'Gnotobiosis' কথাটির অর্থ কী?

৭। (ক) Secondary Immune Response খুবই specific এবং heightened। কেন?

(খ) Biofilm তৈরি হওয়া রোগ সংক্রমণের জন্য দায়ী। Biofilm কী? কীভাবে Biofilm রোগ সংক্রমণের জন্য দায়ী? সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।

(গ) *Giardia lamblia*-র জীবনচক্রের বিবরণ দাও।

৩+(২+২)+৩

৮। (ক) Erythroblastosis fetalis কী?

(খ) একটি Bacterium-এর সফল সংক্রমণের জন্য প্রয়োজনীয় ধাপগুলি বিবৃত করো এবং প্রতিটি ধাপের গুরুত্ব সংক্ষেপে লেখো।

(গ) Attenuated vaccine এবং Inactivated vaccine-এর মধ্যে উদাহরণসহ পার্থক্য লেখো।

৩+৪+৩

৯। নিম্নলিখিতগুলির উপর টীকা লেখো (যে-কোনো চারটি) :

২^১/_২×৪

(ক) Competitive ELISA

(খ) Endotoxin

(গ) Factors affecting immunogenicity of antigens

(ঘ) Hapten

(ঙ) Immune Response-এ B cell-র ভূমিকা

(চ) Cell mediated immune response।

১০। (ক) সুস্থ মানবদেহের Normal flora সম্পর্কে জানার উপকারিতা কী?

(খ) Normal flora establishment-এ microbial adherence-এর কাজ কী? উদাহরণ দাও।

(গ) নিম্নলিখিত Bacteriaগুলি কেন তাদের Natural Habitat-এ থাকে তার প্রধান কারণ/কারণগুলি লেখো :

(অ) *Propionibacterium acnes* skin-এ

(আ) *Lactobacillus species* vagina-তে।

(ঘ) 'Commensal' বলতে কী বোঝো?

৩+২+(২+২)+১

Please Turn Over

- ১১। (ক) Epitope এবং Paratope-এর পার্থক্য করো।
(খ) Antigen এবং Immunogen-এর পার্থক্য কী?
(গ) Avidity বলতে কী বোঝো?
(ঘ) IgG-এর ছবি আঁকো এবং বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করো।
(ঙ) একটি secondary lymphoid organ-এর নাম লেখো।

২+২+২+৩+১

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

Group – A

Question no. 1 is compulsory and answer **any one** question from the rest.

1. Answer **any five** questions :

4×5

- (a) What is a Klenow enzyme?
(b) Write down the role of sigma factor in transcription.
(c) What are Phosphodiester bands?
(d) Differentiate between transition and transversion.
(e) Write down Wobble hypothesis.
(f) What is Pribnow box?
(g) What is the function of initiator tRNA?
(h) Define plasmid.

2. (a) Name the following :

- (i) Factor responsible for extrinsic termination of transcription
(ii) A gene of lac operon
(iii) Bacteria used in Griffith's experiment
(iv) Scientists who showed that DNA replication is semiconservative in nature
(v) One alkylating agent.

- (b) Describe the following :

- (i) Origin of replication
(ii) DNA replication is semiconservative.

(1×5)+(2½×2)

3. (a) Write the differences between missense and nonsense mutation.
(b) Name one physical and chemical mutagen.

- (c) Name one base analogue.
- (d) What are transposons?
- (e) Write what you know about specialized transduction. Give example. 2+2+1+2+3
4. (a) Write short notes on :
- (i) Davis U-tube experiment
 - (ii) Ames Test.
- (b) In the 1920, Griffith injected mice with different types of bacteria. For each of the following bacteria types injected, indicate whether the mice would live or die :
- (i) Type II R
 - (ii) Type III S
 - (iii) Heat killed III S
 - (iv) Type II R + heat killed III S. (3+3)+(1×4)
5. (a) What is the complementary DNA base sequence of Hexanucleotide – 3'-GCCGAT – 5'? Label the terminus 5' and 3'.
- (b) Draw and label cloverleaf model of tRNA.
- (c) Compare the subunit composition of prokaryotic and eukaryotic ribosomes.
- (d) Mention the function of ribosome. 2+3+2+3

Group - B

Question no. 6 is compulsory and answer **any two** questions from the rest.

6. Answer **any five** questions : 4×5
- (a) Wrong blood transfusion reaction is an example of type II hypersensitive reaction. Justify the statement.
 - (b) Write two important features of bacterial exotoxins.
 - (c) Name two microorganisms found in the genitourinary tract of a healthy human being.
 - (d) What is a polysaccharide vaccine? Give one example.
 - (e) Differentiate between Infection and Disease.
 - (f) How can anaerobic bacteria survive in the mouth?
 - (g) What is Herd immunity?
 - (h) What do you mean by the term 'Gnotobiosis'?
7. (a) Secondary immune response is highly specific and heightened. Why?
- (b) Biofilm formation is responsible for disease progression. What is a biofilm? How does it help in disease progression? Explain briefly.
- (c) Describe the life cycle of *Giardia lamblia*. 3+(2+2)+3

Please Turn Over

8. (a) What is erythroblastosis fetalis?
(b) Mention the general steps required by a bacterium to cause a successful infection in human body and describe briefly about the importance of each step.
(c) Differentiate between live attenuated vaccines and inactivated vaccines with example of each type. 3+4+3
9. Write short notes on **any four** of the following : 2½×4
(a) Competitive ELISA
(b) Endotoxin
(c) Factors affecting immunogenicity of antigen
(d) Hapten
(e) Role of B cells in immune response
(f) Cell mediated immune response.
10. (a) Why is it useful to know about the normal flora of healthy human body?
(b) What role does microbial adherence play in establishment of the normal flora? Give an example.
(c) Give the major reason or reasons for the occurrence of the following species of bacteria in their natural habitat.
(i) *Propionibacterium acnes* in skin
(ii) *Lactobacillus* species in vagina.
(d) What do you mean by 'Commensal'? 3+2+(2+2)+1
11. (a) Differentiate between epitope and paratope.
(b) How antigen is different from an immunogen?
(c) What do you mean by Avidity?
(d) Diagrammatically represent the structure of IgG and point different parts.
(e) Write the name of a secondary lymphoid organ. 2+2+2+3+1
-