

2022

# ZOOLOGY

(Honours)

**Paper Code : XII - A & B**

**[Molecular Biology and Biotechnology]**

**(New Syllabus)**

Full Marks : 50

Time : Two Hours

**Paper Code : XII - A**

(Marks : 10)

Choose the correct answer.

Each question carries 1 Mark.

1. The function of the  $3' \rightarrow 5'$  exonuclease activity of a DNA polymerase is to —
  - (A) remove the polynucleotide strand that is attached to the template strand that is being copied.
  - (B) remove damage nucleotides from the template strand during DNA synthesis.
  - (C) remove nucleotides from the ends of DNA molecules to ensure the generation of blunt ends.
  - (D) remove incurrent nucleotides from the newly synthesized strand of DNA.
2. All three types of restriction enzymes bind to DNA molecules at specific sequences; however, the type II enzymes are favoured for research for which of the following reasons?
  - (A) Type II enzymes cut the DNA at a specific site.
  - (B) Type II enzymes always cut the DNA to yield blunt ended molecules.
  - (C) Type II enzymes always cut the DNA to yield sticky ended molecules.
  - (D) Type II enzymes are the only restriction enzymes to cleave double stranded DNA.
3. DNA ligase synthesizes which type of bond?
  - (A) Hydrogen bonds between the bases.
  - (B) Phosphodiester bonds between the nucleotides.
  - (C) The bond between the bases and deoxyribonucleotide sugar.
  - (D) All of the above.

P.T.O.

4. *E. coli* cells take up plasmid DNA in laboratory experiments by which of the following method?
- (A) Conjugation
  - (B) Transduction
  - (C) Transformation
  - (D) All of the above
5. Which of the following statements about telomerase is true?
- (A) Telomerase is an RNA dependent DNA polymerase.
  - (B) Telomerase is an RNA dependent RNA polymerase.
  - (C) Telomerase is a DNA dependent DNA polymerase.
  - (D) Telomerase is a DNA dependent RNA polymerase.
6. Which protein is involved in the separation of the two interlinked daughter chromosomes when DNA replication is terminated in *E. coli*?
- (A) DnaB
  - (B) DNA Polymerase
  - (C) Topoisomerase IV
  - (D) *Tus*
7. Spontaneous mutation occurs from which of the following?
- (A) Chemical mutagen
  - (B) Errors in DNA replication
  - (C) Heat
  - (D) Radiation
8. Which of the following types of vectors would be most suitable for introducing DNA into a human cell?
- (A) Plasmid
  - (B) Bacteriophage
  - (C) Cosmid
  - (D) Adenovirus

9. PCR technique was invented by —

- (A) Kary Mullis
- (B) Watson-Crick
- (C) Meselson-Stahl.
- (D) F. Griffith.

10. In Northern blot technique —

- (A) DNA binds to specific RNA probe
  - (B) RNA binds to specific RNA/DNA probe
  - (C) DNA moves to the northern direction of the gel apparatus
  - (D) RNA moves to the northern direction of the gel apparatus
-

( 4 )

**Paper Code : XII - B**

(Marks : 40)

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates are required to give their answers in their  
own words as far as practicable.*

**Unit - 1 : Molecular Biology**

1. Answer any *two* questions : 4×2=8
- (a) Explain tautomeric shift with a suitable diagram.
  - (b) Write a short note on tumour suppressor gene.
  - (c) Briefly describe  $\rho$ -dependent termination of transcription.
  - (d) Describe briefly EF-Ts/EF-Tu cycle.
2. Answer any *one* question : 12×1=12
- (a) Write the characteristic features of cancer cells. Classify cancer on the basis of tissue types. Explain v-onc and c-onc with example. 2+4+(3+3)=12
  - (b) Describe with diagram how thymine dimer is formed. Briefly describe the process of its repair. Add a note on *SOS* response. 4+4+4=12
  - (c) Describe the experiment to prove that DNA replication occurs in semiconservative manner. Write the role of telomerase. 8+4=12

**Unit - 2 : Biotechnology**

3. Answer any *two* questions : 4×2=8
- (a) Write a short note on primary cell culture.
  - (b) What do you mean by attenuated vaccine?
  - (c) Briefly explain cryopreservation.
  - (d) What are the applications of DNA fingerprinting?
4. Answer any *one* question : 12×1=12
- (a) Briefly describe the process of Southern blotting with suitable diagram. Write the application of Southern blotting. 8+4=12
  - (b) Write the principle of PCR. Briefly describe the working principle of PCR. Write some applications of PCR. 2+7+3=12
  - (c) Describe the process of hybridoma technology. Write its applications. 8+4=12
-

2022

## ZOOLOGY

(General)

Paper Code : ZGT - VII - A & B

[Applied Zoology and Biostatistics &  
Microbiology, Parasitology and Immunology]

(New Syllabus)

Full Marks : 50

Time : Two Hours

Paper Code : VII - A

(Marks : 10)

Choose the correct answer.

Each question carries 1 Mark.

1. Which silk is copperish in colour?

- (A) Mulberry silk
- (B) Tasar silk
- (C) Eri silk
- (D) None of the above

১। নীচের কোন রেশমটি তামাটে বর্ণের হয় ?

- (A) মালবেরি রেশম
- (B) তসর রেশম
- (C) এরি রেশম
- (D) উপরের কোনোটিই নয়

2. The “fowl cholera” disease of poultry caused by —

- (A) Bacteria
- (B) Virus
- (C) Protozoa
- (D) Fungi

২। মুরগির “ফাউল কলেরা” রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী জীবাণুটি হ'ল —

- (A) ব্যাকটেরিয়া
- (B) ভাইরাস
- (C) প্রোটোজোয়া
- (D) ছত্রাক

3. Which cow breed is known as milch breed?

- (A) Hallikar
- (B) Amritmahal
- (C) Red sindhi
- (D) Kangayam

৩। কোন প্রজাতির গরুটি অধিক দুগ্ধ উৎপাদনকারী ?

- (A) হালিকার
- (B) অমৃতমহল
- (C) লাল সিন্ধি
- (D) কানগায়াম

4. Insecticides destroy \_\_\_\_\_

- (A) Muscle System
- (B) Reproductive System
- (C) Nervous System
- (D) Respiratory System

৪। কীটনাশক \_\_\_\_\_-কে বিনষ্ট করে।

- (A) পেশী তন্ত্র
- (B) জনন তন্ত্র
- (C) স্নায়ু তন্ত্র
- (D) শ্বসন তন্ত্র

5. Find the mode from following data —

5, 6, 2, 8, 9, 5, 7, 8, 5, 2, 1, 5, 4

- (A) 6
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 2

৫। নীচের তথ্য থেকে মোড (mode) টি নির্ণয় করো —

5, 6, 2, 8, 9, 5, 7, 8, 5, 2, 1, 5, 4

- (A) 6
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 2

6. The urban vector of *Plasmodium vivax* is —

- (A) *Anopheles fluviatilis*
- (B) *Anopheles culicifacies*
- (C) *Anopheles stephensi*
- (D) *Anopheles minimus*

৬। *Plasmodium vivax* এর শহুরে ভেক্টর হ'ল —

- (A) *Anopheles fluviatilis*
- (B) *Anopheles culicifacies*
- (C) *Anopheles stephensi*
- (D) *Anopheles minimus*

7. The specific site of antibody which is responsible for binding of an antigen molecule is known as —

- (A) Epitope
- (B) Paratope
- (C) Idiotope
- (D) Idiotype

- ৭। অ্যান্টিবডিৰ নিৰ্দিষ্ট স্থান যা অ্যান্টিজেন অণুৰ সঙ্গৈ আবদ্ধ হবার জন্য দায়ী তাকে বলা হয় —
- (A) এপিটোপ
  - (B) প্যারাটোপ
  - (C) ইডিওটোপ
  - (D) ইডিওটাইপ
8. T cells and B cells are originated in —
- (A) Spleen
  - (B) Thymus
  - (C) Bone marrow
  - (D) Lymph nodes
- ৮। T কোশ এবং B কোশ উৎপন্ন হয় —
- (A) প্লীহা
  - (B) থাইমাস
  - (C) অস্থিমজ্জা
  - (D) লিম্ফনোড
9. Usually viruses are separated into several large groups based primarily on —
- (A) Nature of the host
  - (B) Characteristics nucleic acid
  - (C) Capsid symmetry
  - (D) Diameter of the viroin or nucleocapsid
- ৯। সাধারণত ভাইরাসগুলিকে প্রাথমিকভাবে কিসের উপর ভিত্তি করে কয়েকটি বড় গ্রুপে বিভক্ত করা হয় —
- (A) হোস্টের প্রকৃতি
  - (B) নিউক্লিক অ্যাসিড বৈশিষ্ট্য
  - (C) ক্যাপসিড প্রতিসাম্য
  - (D) ভিরিয়ন বা নিউক্লিওক্যাপসিডের ব্যাস



10. In a relationship, when both organisms are equally benefitted, the relationship is said to be as —

- (A) Amensalism
- (B) Mutualism
- (C) Parasitism
- (D) Commensalism

১০। একটি সম্পর্কে যখন উভয় জীব সমানভাবে উপকৃত হয়, তখন সম্পর্কটিকে বলা হয় —

- (A) অ্যামেনসালিসম
  - (B) সহাবস্থান
  - (C) পরজীবিতা
  - (D) সহভোক্তা
-

**Paper Code : ZGT - VII - B**

(Marks : 40)

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates are required to give their answers  
in their own words as far as practicable.*

**Unit - 1 : Applied Zoology and Biostatistics**

1. Answer any *two* questions : 4×2=8
- (a) Write a short note on any one disease of fish mentioning causative agent and symptoms.
- (b) What is pest? Mention the nature of damage of *Sitophilus oryzae*. 1+3
- (c) Distinguish between mulberry and non-mulberry silk.
- (d) What is royal jelly? Mention the chemical composition of honey. 2+2
2. Answer any *one* question : 12×1=12
- (a) Give a brief account of behaviour and nature of damage of a mammalian pest. How this pest can be controlled? 4+4+4
- (b) What is median? State the formulas. Oxygen consumption of 8 fishes was recorded as — 35, 44, 38, 36, 39, 40, 42 & 41. Find median from the given data. Distinguish between standard deviation and standard error. 1+2+5+4
- (c) Give a brief account of method of insertion of nucleus during artificial pearl culture. State the uses of pearl. Write down the advantages of induced breeding. 6+3+3

**Unit - 2 : Microbiology, Parasitology and Immunology**

3. Answer any *two* questions : 4×2=8
- (a) Write a short note on the role of ticks in the transmission of disease.
- (b) Tabulate different classes of immunoglobulin and their functions.
- (c) Write briefly on mutualism and commensalism with suitable example. 2+2
- (d) Write a short note on ex-flagellation of *Plasmodium vivax*.
4. Answer any *one* question : 12×1=12
- (a) What is T-lymphocyte and B-lymphocyte? Mention their specific role in acquired immunity. 3+3+6
- (b) Give a brief account on bacterial classification on the basis of their shape. Describe the phases involved in bacterial growth curve. 8+4
- (c) State briefly the pathogenicity and controlling measures of typhoid. Give a brief account of life cycle stages of *Wuchereria bancrofti*. 6+6

**Unit - 1 : Applied Zoology and Biostatistics**

1. যে কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8
- (a) রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর নাম ও রোগের লক্ষণ উল্লেখ করে মাছের যে কোন একটি রোগ সম্পর্কে টীকা লেখো।
- (b) পেস্ট কী ? *Sitophilus oryzae* এর ক্ষতির প্রকৃতি উল্লেখ করো। 1+3
- (c) মালবেরি এবং নন-মালবেরি সিল্কের মধ্যে পার্থক্য লেখো।
- (d) রাজকীয় জেলি কী ? মধুর রাসায়নিক গঠন উল্লেখ করো। 2+2
2. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 12×1=12
- (a) একটি স্তন্যপায়ী পেস্টের আচরণ এবং ক্ষতির প্রকৃতির একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। কীভাবে এই পেস্ট নিয়ন্ত্রণ করা যায় ? 4+4+4
- (b) মধ্যক (median) কী ? এর সূত্রগুলো বর্ণনা করো। ৪টি মাছের অক্সিজেন খরচ রেকর্ড করা হয়েছে — 35, 44, 38, 36, 39, 40, 42 এবং 41। প্রদত্ত তথ্য থেকে মধ্যক (median) নির্ণয় করো। আদর্শ বিচ্যুতি (standard deviation) এবং মান ত্রুটির (standard error) মধ্যে পার্থক্য লেখো। 1+2+5+4
- (c) কৃত্রিম মুক্তা চাষের সময় নিউক্লিয়াস সন্নিবেশের পদ্ধতির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। মুক্তার ব্যবহার বর্ণনা করো। প্রণোদিত প্রজননের সুবিধাগুলি লেখো। 6+3+3

**Unit - 2 : Microbiology, Parasitology and Immunology**

3. যে কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8
- (a) রোগ সংক্রমণে টিক (tick) এর ভূমিকা সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।
- (b) বিভিন্ন শ্রেণীর ইমিউনোগ্লোবিউলিন এবং তাদের কার্যকারিতার তালিকা করো।
- (c) উপযুক্ত উদাহরণ সহ সহাবস্থান (mutualism) এবং সহভোক্তা (commensalism) সম্পর্কে সংক্ষেপে লেখো। 2+2
- (d) প্লাজমোডিয়াম ভাইভাক্সের এক্স-ফ্ল্যাঞ্জেলেশন সম্পর্কে একটি টীকা লেখো।
4. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 12×1=12
- (a) T-লিম্ফোসাইট এবং B-লিম্ফোসাইট কী ? অর্জিত অনাক্রম্যতায় তাদের নির্দিষ্ট ভূমিকা উল্লেখ করো। 3+3+6
- (b) আকারের ভিত্তিতে ব্যাকটেরিয়া শ্রেণীবিভাগের একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। ব্যাকটেরিয়া বৃদ্ধি রেখার বিভিন্ন পর্যায়গুলি বর্ণনা করো। 8+4
- (c) টাইফয়েডের রোগসৃষ্টির ক্ষমতা এবং নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা সংক্ষেপে লেখো। *Wuchereria bancrofti* এর জীবনচক্রের পর্যায়গুলির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। 6+6