

(g) Which paper is used in Northern blotting?

‘Northern blotting’-এ কী কাগজ ব্যবহৃত হয় ?
उत्तरीय ब्लोटिंगमा कुन कागज प्रयोग गरिन्छ ?

(h) Which enzyme is required for PCR?

‘PCR’-এ কী উৎসেচক ব্যবহৃত হয় ?
PCR को लागि कुन इन्जाइम चाहिन्छ ?

2. Answer any **three** questions from the following:

5×3 = 15

নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

নিম্নলিখিত কুন **তিন** প্রশ্নহরুको उत्तर लेख्नुहोस् ।

(a) Write the criteria of an ideal molecular vector.

एकटि आदर्श ‘Vector’ अणुर बैशिष्ठ्यगुलि लेख ।
आदर्श आणविक भेक्टरको मापदण्ड लेख्नुहोस् ।

(b) Briefly describe southern hybridization.

‘Southern hybridization’ पद्धतिटि संक्षेपे वर्णना कर ।
छोटकरीमा ‘साउदर्न ब्लोटिंगको’ वर्णन गर्नुहोस् ।

(c) Write a note on cystic fibrosis.

‘Cystic fibrosis’ सम्पर्के एकटि टीका लेख ।
सिस्टिक फाइब्रोसिस माथी टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

(d) Write a note on retroviral method of production of cloned animals.

प्राणीर ‘Clone’ तैरीते ‘Retroviral method’ सम्पर्के लेख ।
क्लोन गरिएका जनावरहरुको उत्पादनको रेट्रोभाइरल विधिमा टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

(e) Write down the applications of biotechnology in Industrial Microbiology.

‘Industrial Microbiology’-एर क्षेत्रे Biotechnology-एर प्रयोग सम्पर्के लेख ।
औद्योगिक माइक्रोबायोलोजीमा बायोटेक्नोलोजीका प्रयोगहरू लेख्नुहोस् ।

3. Answer any **two** questions from the following:

10×2 = 20

निम্নलिखित ये-कोन **दुटि** प्रश्नेर उतुतर दाओः

निम्ललिखित कुनै **दुई** प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् ।

(a) What is cell line? Write briefly about the different types of cell culture media used in animal cell culture.

2+8

‘Cell line’ की ? ‘Animal cell culture’-ए विभिन्न प्रकार cell culture media-एर
व्यवहारगुलि सम्पर्के लेख ।

सेल लाइन के हो ? ‘एनिमल सेल कल्चर’ मा प्रयोग हुने विभिन्न प्रकारका सेल कल्चर मिडियाको
बारेमा छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

- (b) Outline the principles and application of DNA fingerprinting. 3+7
 'DNA fingerprinting'-এর মূলনীতি এবং তার ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।
 DNA ফিঙ্গারপ্রিন্টিং-এর মূলনীতি এবং তার ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।
 DNA ফিঙ্গারপ্রিন্টিং-এর মূলনীতি এবং তার ব্যবহার সম্পর্কে লেখ।
- (c) Describe how can a recombinant plasmid be transformed in *E. coli*. Briefly mention how can a successful transformation be detected. 5+5
E. coli তে 'recombinant plasmid' স্থানান্তর-প্রক্রিয়ার বর্ণনা দাও। সফল 'transformation' কীভাবে নির্ধারণ করা যায়?
E. coli মা রিকম্বিনেন্ট প্লাজমিড কসরী রূপান্তর গর্ন সাকিন্চ বর্ণন গর্নহোস্। ছোটকরীমা উল্লেখ গর্নহোস্ কি সফল রূপান্তর গর্ন কসরী পতা লগাউন সাকিন্চ ?
- (d) Briefly describe the procedure of nuclear transplantation and DNA micro-injection method of transgenic animal production. 5+5
 'Transgenic animal' উৎপাদনে 'Nuclear transplantation' এবং 'DNA microinjection' পদ্ধতিগুলির প্রয়োগ সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।
 ট্রান্সজেনিক পশু উত্পাদনকো ন্যুক্লিয়ার ট্রান্সপ্লান্টেশন র ডী এন এ মাইক্রোইন্জেকশন বিধিকো সংক্ষেপমা বর্ণন গর্নহোস্।

GROUP-B / বিভাগ-খ

APPLIED ZOOLOGY

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5
 নিম্নলিখিত যে-কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 নিম্নলিখিত কুনৈ পাঁচ প্রশ্নকো উত্তর লেখ :
- (a) What is intermediate host?
 গৌণ পোষক কী ?
 'Intermediate host' भनेको के हो ?
- (b) Name two Major Indian Carps.
 দুটি মুখ্য ভারতীয় কার্পের নাম লেখ।
 দুই প্রমুখ ভারতীয় কার্পকো নাম লেখনুহোস্।
- (c) Name the hosts of *Plasmodium vivax*.
Plasmodium vivax-এর পোষকের নাম লেখ।
Plasmodium vivax को host हरूको नाम लेखनुहोस्।
- (d) Why is *Entamoeba* called monogenetic parasite?
Entamoeba-কে কেন মনোজেনেটিক পরজীবী বলে ?
Entamoeba लाई किन monogenetic परजीवी भनिन्छ ?
- (e) Define symbiosis with proper example.
 উপযুক্ত উদাহরণসহ মিথোজীবিতার সংজ্ঞা দাও।
 सहि उदाहरण सहित symbiosis परिभाषित गर्नुहोस्।

(f) What is zoonosis?

জুনোসিস কী ?

Zoonosis भनेको के हो ?

(g) Define artificial insemination.

आरटिफिसियल इनसेमिनेशन-एर संज्ञा दाओ।

कृत्रिम गर्भाधान परिभाषित गर्नुहोस्।

(h) What is the common name of *Helopeltis theivora*?

Helopeltis theivora -एर साधारण नाम कौ ?

Helopeltis theivora को साधारण नाम लेख।

2. Answer any **three** questions from the following:

5×3 = 15

निम्नलिखित ये-कौन **तिन** प्रश्नर उत्तर दाओः

निम्नलिखित कुनै **तीन** प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(a) Describe the concept of co-evolution in host-parasite relationship. Provide examples of how co-evolution influences the adaptation of both the host and the parasite over time.

2+3

पोषक-परजीवी सम्पर्कित सह-अभिव्यक्ति धारणाटि वर्णना कर। समयेर साथे किभाबे सह-अभिव्यक्ति पोषक ओ परजीवी उभयेर अभियोजन घटाय तार एकटि उदाहरण दाओ।

होस्ट परजीवी सम्बन्धमा सहविकासको अवधारणाको वर्णन गर्नुहोस्। समयसँगै होस्ट र परजीवी दुवैको अनुकूलनलाई सह-विकासले कसरी प्रभाव पार्छ भन्ने उदाहरणहरू लेख।

(b) Mention the clinical symptoms of malaria caused by *Plasmodium vivax*. Explain the role of Anopheles in transmitting *Plasmodium*.

2+3

Plasmodium vivax घटित म्यालेरिया रोगेर लक्षणगुलि लेख। *Plasmodium*-एर संक्रमणे अ्यानोफिलिस मशर भूमिका लेख।

Plasmodium vivax को कारणले हुने मलेरियाको क्लिनिकल लक्षणहरू उल्लेख गर्नुहोस्। *Plasmodium* प्रवाहमा Anopheles को भूमिकाको व्याख्या गर्नुहोस्।

(c) Briefly describe the measures to control and prevent typhoid.

टाइफाइड रोगेर नियन्त्रण ओ प्रतिकार सम्पर्के संक्षेपे लेख।

टाइफाइड नियन्त्रण र रोकथामका उपायहरू संक्षिप्त रूपमा वर्णन गर्नुहोस्।

(d) Enlist important protozoan diseases with symptoms and causative agents in poultry.

पोलट्रिते प्रोटोजेया घटित उल्लेखयोग्य रोगगुलिर लक्षण एवं संक्रमणकारी जीबेर नाम लेख।

प्रोटोजेया परजीवी द्वारा कुखुरामा लाग्ने महत्वपूर्ण रोगहरू सुचीबद्ध गर्नुहोस्।

(e) State the medical importance of *Xenopsylla cheopis*.

Xenopsylla cheopis-एर चिकित्साशास्त्रे गुरुत्व लेख।

Xenopsylla cheopis को चिकित्सा महत्व लेख्नुहोस्।

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20
- নিম্নলিখিত যে-কোন **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত কুনৈ **দুই** প্রশ্নকো উত্তর লেখুনহোস্ :
- (a) Differentiate composite fish culture from monoculture. Briefly discuss about the integrated fish farming. 3+7
- মিশ্র মৎস্যচাষ ও একক মৎস্যচাষের পার্থক্য লেখ। নিবিড় মৎস্যচাষ সম্পর্কে সংক্ষেপে বর্ণনা কর।
Composite fish culture অর্নি monoculture কো ঞিন্দতা লেখুনহোস্।
- (b) Briefly describe the life history and pathogenicity of *Ancylostoma duodenale*. 6+4
- Ancylostoma duodenale*-এর জীবনচক্র ও পরজীবিতা সংক্ষেপে বর্ণনা কর।
Ancylostoma duodenale কো জীবনচক্র র রোগজনকতা ছোটকরীমা বর্ণন গর্নুহোস্।
- (c) Discuss the fundamental principles of poultry breeding and the role of genetics in shaping desirable traits in poultry population. 5+5
- পোলট্রি ব্রিডিং-এর প্রধান নীতিগুলি ব্যাখ্যা কর এবং পোলট্রি পপুলেশনের বাঞ্ছিত গুণসম্পন্ন ব্রিড পাওয়ার ক্ষেত্রে জেনেটিক্সের ভূমিকা বর্ণনা কর।
কুখুরা প্রজননকো আধারভূত সিদ্ধান্তহরু র কুখুরা জনসংখ্যামা বাঞ্ছনীয় বিশেষতাহরুকো আকারমা আনুवंশিকীকো (Genetics) ভূমিকাকো বারেমা চর্চা গর্নুহোস্।
- (d) Briefly describe the biology, control measures and nature of damage caused by *Helicoverpa armigera* and *Tribolium castaneum*. 5+5
- Helicoverpa armigera* এবং *Tribolium castaneum*-এর জীবনচক্র, নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি এবং ক্ষতির প্রকৃতি সম্পর্কে লেখ।
Helicoverpa armigera র *Tribolium castaneum* কো জীবনী, নিয়ন্ত্রণ উপায়হরু র ক্ষতিকো প্রকৃতিবারে সংক্ষিপ্ত রূপমা বর্ণন গর্নুহোস্।

GROUP-C / বিভাগ-গ

AQUATIC BIOLOGY

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5
- নিম্নলিখিত যে-কোন **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
নিম্নলিখিত প্রশ্নহরুবারট কুনৈ **পাঁচবটাকো** উত্তর লেখুনহোস্।
- (a) Expand BOD.
- BOD-এর পুরো কথাটি কী ?
BOD কো পূর্ণ রূপ লেখুনহোস্।
- (b) _____ is the largest aquatic ecosystem. (Fill in the blank)
- _____ হল সর্ববৃহৎ জলজ বাস্তুতন্ত্র।
_____ সর্ববৃহৎ তুলো জলীয় ইকোসিস্টম হো। (খ্রালী স্থানমা ভরনুহোস্)

- (c) Name two hill-stream fishes.
पाहाडी नदीर दुटि माछेर नाम लेख।
पहाडी स्ट्रिममा पाइने दुइवटा माछाहरूको नाम लेख्नुहोस।
- (d) What is thermocline?
थर्मोक्लाइन की ?
Thermocline भनेको के हो ?
- (e) Define lagoon.
लेख्न की ?
लगूनको (Lagoon) परिभाषा लेख्नुहोस।
- (f) What is sewage?
Sewage / बर्ज की ?
Sewage भनेको के हो ?
- (g) Expand TDS.
TDS-एर पुरो कथाटि की ?
TDS को पूर्ण रूप लेख्नुहोस।
- (h) What is the value of salinity of open sea water?
मुञ्ज समुद्र जलैर लवणैर मात्रा की ?
खुला समुद्री पानीको नुनिलोपनको मान कति हुन्छ ?

2. Answer any **three** questions from the following:

5×3 = 15

निम्नलिखित ये-कान **तिनटि** प्रश्नैर उत्तर दाओः

कुनै **तीनवटा** प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस :

- (a) Write a note on the major causes of agricultural and industrial pollution.
जलज वास्तुतन्त्रे कृषिगत ओ शिल्पगत दूषणैर प्रधान कारणगुलि सम्पर्के टीका लेख।
कृषि प्रदूषण र उद्योगिक प्रदूषणको मूल कारकहरू बारे लेख्नुहोस।
- (b) Briefly describe the vertical stratification found in freshwater ecosystem.
मिठाजलैर वास्तुतन्त्रे प्राप्ति भार्टिक्याल स्ट्रैटिफिकेशन-एर वर्णना दाओ।
फ्रेसवाटर इकोसिस्टममा पाइने भरटीकल स्ट्रेटिफिकेशन (vertical stratification) को छोटो विवरण लेख्नुहोस।
- (c) Write a note on Continental Shelf.
कन्टिनेन्टल शेल्फ-एर सम्पर्के टीका लेख।
कन्टिनेन्टल शेल्फ माथि एउटा छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस।
- (d) State the major threats to coral reefs.
प्रवाल प्राचीरैर प्रधान क्षतिसाधन कारकदैर सम्पर्के लेख।
कोरल रीफको प्रमुख खतराहरू उल्लेख गर्नुहोस।

(e) Classify lakes based on productivity.

উৎপাদনশীলতার ভিত্তিতে হ্রদের শ্রেণীবিভাগ কর।

उत्पादनको आधारमा झीलहरूको बर्गीकरण गर्नुहोस।

3. Answer any *two* questions from the following:

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

कुनै दुईवटा प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस :

(a) Differentiate between sewage and sludge. Write about the different process of sewage treatment. 3+7

Sewage এবং Sludge-এর পার্থক্য লেখ। Sewage প্রক্রিয়াকরণের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে লেখ।

Sewage অনি Sludge মध्ये के भिन्नता छ ? Sewage ट्रिटमेन्टको विभिन्न प्रक्रियाहरू बाई विवरण दिनुहोस।

(b) What do you mean by turbidity? What is the impact of high turbidity on freshwater ecosystem? Describe the role of dissolved oxygen in a freshwater ecosystem. 2+4+4

Turbidity বলতে কী বোঝ ? মিঠাজলের বাস্তুতন্ত্রে turbidity-এর ভূমিকা কী ? মিঠাজলের বাস্তুতন্ত্রে দ্রবীভূত অক্সিজেনের ভূমিকা বর্ণনা কর।

Turbidity भन्नाले के बुझिन्छ ? फ्रेसवाटर इकोसिस्टममा अत्यधिक Turbidity को के असर हुन्छ ? फ्रेसवाटर इकोसिस्टममा Dissolved oxygen को के भूमिका छ ?

(c) Write the importance of sea weeds in marine ecosystem. Discuss various types of adaptation that is found in deep sea organisms. 5+5

সামুদ্রিক বাস্তুতন্ত্রে সামুদ্রিক আগাছার গুরুত্ব লেখ। গভীর সমুদ্রের জীবে প্রাপ্ত বিভিন্ন প্রকার অভিযোজন সম্পর্কে বর্ণনা কর।

Marine इकोसिस्टममा sea weed को के विशेषता छ ? गह्रियो समुद्री जन्तुहरूमा पाइने अनुकूलिन संशोधन माथि चर्चा गर्नुहोस।

(d) What is eutrophication? Write about the sources and control measures of eutrophication. 2+8

ইউট্রোফিকেশন কী ? ইউট্রোফিকেশনের উৎস এবং নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি সম্পর্কে লেখ।

Eutrophication भनेको के हो ? Eutrophication को स्रोत अनि नियंत्रणको उपायहरू बाई विस्तार साथ विवरण दिनुहोस।

—x—