**Series : Z4WYX**

**SET~5**

रोल नं.
**Roll No.**

प्रश्न-पत्र कोड
**Q.P. Code 57(B)**

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

**नोट**

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं।

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं।

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**

(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

**NOTE**

(I) Please check that this question paper contains **23** printed pages.

(II) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(III) Please check that this question paper contains **33** questions.

(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**

(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

#

# जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

## (केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

# BIOLOGY (Theory)

## (FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

*निर्धारित समय : **3** घण्टे* | *अधिकतम अंक : **70***

*Time allowed : **3** hours* | *Maximum Marks : **70***

• • •

*सामान्य निर्देश :*

*निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :*

*(i)* *इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

*(ii)* *प्रश्न-पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित है – खण्ड **क, ख, ग, घ** एवं **ङ** ।*

*(iii)* ***खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है ।*

*(iv)* ***खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

*(v)* ***खण्ड ग** – प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

*(vi)* ***खण्ड घ** – प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **4** अंकों का है । इन उप-प्रश्नों में से एक उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प का चयन दिया गया है ।*

*(vii)* ***खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **31** से **33** तक दीर्घ-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है ।*

*(viii)* *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड ख, घ तथा ङ में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । परीक्षार्थी को इन प्रश्नों में से किसी **एक** प्रश्न का उत्तर लिखना है ।*

*(ix)* *जहाँ कहीं आवश्यक हो, साफ सुथरे और उचित रूप से नामांकित चित्र बनाए जाने चाहिए ।*

## खण्ड क

*प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न का **1** अंक है । सर्वोचित विकल्प का चयन कीजिए ।* *16×1=16*

**1.** जिस प्रक्रिया द्वारा लघुबीजाणु बनते हैं, वह है :

(A) पराग मातृकोशिका का अर्धसूत्री विभाजन

(B) ध्रुवीय केन्द्रक का समसूत्री विभाजन

(C) पराग मातृकोशिका का समसूत्री विभाजन

(D) टेपीटम की कोशिकाओं का अर्धसूत्री विभाजन

• • •

***General Instructions :***

*Read the following instructions carefully and follow them :*

*(i)* *This question paper contains* ***33*** *questions.* ***All*** *questions are* ***compulsory****.*

*(ii)* *Question paper is divided into* ***five*** *sections – Sections* ***A, B, C, D*** *and* ***E****.*

*(iii)* ***Section A*** *– questions number* ***1*** *to* ***16*** *are multiple choice type questions. Each question carries* ***1*** *mark.*

*(iv)* ***Section B*** *– questions number* ***17*** *to* ***21*** *are very short answer type questions. Each question carries* ***2*** *marks.*

*(v)* ***Section C*** *– questions number* ***22*** *to* ***28*** *are short answer type questions. Each question carries* ***3*** *marks.*

*(vi)* ***Section D*** *– questions number* ***29*** *and* ***30*** *are case-based questions. Each question carries* ***4*** *marks. Each question has subparts with internal choice in one of the subparts.*

*(vii)* ***Section E*** *– questions number* ***31*** *to* ***33*** *are long answer type questions. Each question carries* ***5*** *marks.*

*(viii)* *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in Sections B, D and E of the question paper. A candidate has to write answer for only* ***one*** *of the alternatives in such questions.*

*(ix)* *Wherever necessary, neat and properly labelled diagrams should be drawn.*

## SECTION A

*Questions no.* ***1*** *to* ***16*** *are Multiple Choice Type Questions, carrying* ***1*** *mark each. Choose the best option.* *16×1=16*

**1.** Microspores are formed by :

(A) Meiosis of pollen mother cell

(B) Mitosis of polar nuclei

(C) Mitosis of pollen mother cell

(D) Meiosis of tapetal cells

• • •

**2.** किस वैज्ञानिक का प्रेक्षण हमें द्विरज्जुकीय डीएनए में क्षारों के प्रत्याशित अनुपात का परिकलन करने में सहायक है ?

(A) जेम्स वाटसन

(B) मैथ्यू मेसेल्सन

(C) रोजलिण्ड फ्रैंकलिन

(D) इर्विन चारगाफ़

**3.** स्त्रियों द्वारा उपयोग की जाने वाली गर्भनिरोधक युक्ति आईयूडी (IUD) है :

(A) पिल

(B) डायाफ्राम

(C) मल्टीलोड 375

(D) वॉल्ट

**4.** आरएनए को पहला (प्रथम) आनुवंशिक पदार्थ माना जाता था। निम्नलिखित सूचीबद्ध प्रमाणों में से सही प्रमाण चुनिए :

(A) अनिवार्य जैव प्रक्रमों में आरएनए सम्मिलित नहीं होता है

(B) आरएनए एक द्विरज्जुकीय संरचना है

(C) आरएनए उत्प्रेरक के रूप में क्रियाशील है

(D) प्रोटीन एंज़ाइमों की तरह आरएनए स्थाई पदार्थ हैं

**5.** दमनकारी द्वारा *लैक* प्रचालेक (लैक ओपेरॉन) का नियमन निम्नलिखित में से किस प्रकार का नियमन माना जाता है ?

(A) धनात्मक (पॉज़िटिव) तथा ऋणात्मक (नेगेटिव) नियमन दोनों

(B) केवल ऋणात्मक नियमन

(C) केवल धनात्मक नियमन

(D) कभी धनात्मक तथा कभी ऋणात्मक नियमन

• • •

**2.** Which scientist's observation helps us to calculate the expected proportion of bases in a double-stranded DNA ?

(A) James Watson

(B) Matthew Meselson

(C) Rosalind Franklin

(D) Erwin Chargaff

**3.** IUD used by females as contraceptive device is :

(A) Pill

(B) Diaphragm

(C) Multiload 375

(D) Vault

**4.** RNA was considered as the first genetic material. Out of the evidences listed below, point out the correct evidence :

(A) Essential life processes do not involve RNA

(B) RNA is a double-stranded structure

(C) RNA can act as catalysts

(D) RNA, like protein enzymes, are stable

**5.** Regulation of *lac* operon by repressor is referred to as which of the following type of regulation ?

(A) Both positive and negative regulation

(B) Only negative regulation

(C) Only positive regulation

(D) Sometimes positive, sometimes negative regulation

• • •

**6.** निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प रोध प्रकूट है ?

(A) UUU

(B) UGA

(C) UGU

(D) UAC

**7.** एक 'X' क्रोमोसोम के अभाव अर्थात् 45 क्रोमोसोम की XO की स्थिति से होने वाला विकार है :

(A) डाउन सिंड्रोम

(B) क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम

(C) टर्नर सिंड्रोम

(D) थैलेसीमिया

**8.** जैवसक्रिय अणुओं का मिलान उनके स्रोत जीव तथा प्रकार्यों (उपयोग) के साथ किया गया है। ***ग़लत*** युग्म का चयन कीजिए :

(A) कवक – साइक्लोस्पोरिन ए, प्रतिरक्षा निरोधक (इम्यूनोसप्रेसिव) कारक

(B) यीस्ट – स्टेटिन, रक्त-कॉलेस्टेरॉल को कम करने वाले कारक

(C) कवक – स्ट्रैप्टोकाइनेज़, थक्का स्फोटन

(D) रोगाणु – एंज़ाइम, लाइपेज, डिटर्जेंट के निर्माण में प्रयुक्त

**9.** निम्नलिखित में से किन जीवों में क्रोमोसोम ZW (मादा) तथा क्रोमोसोम ZZ (नर) प्रकार का लिंग-निर्धारण परिलक्षित होता है ?

(A) टिड्डा

(B) *ड्रोसोफिला*

(C) कुक्कुट (पक्षी)

(D) मानव

• • •

**6.** Which of the following options is a Stop codon ?

(A) UUU

(B) UGA

(C) UGU

(D) UAC

**7.** A disorder caused due to the absence of one of the 'X' chromosomes, i.e. 45 with XO is known as :

(A) Down's syndrome

(B) Klinefelter's syndrome

(C) Turner's syndrome

(D) Thalassemia

**8.** The bioactive molecules are matched with their source organism and functions. Select the ***incorrect*** pair :

(A) Fungus – Cyclosporin A, Immunosuppressive agent

(B) Yeast – Statins, Blood-cholesterol lowering agent

(C) Fungus – Streptokinase, Clot buster

(D) Microbes – Enzyme, Lipase, used in detergent formulations

**9.** Which one of the following exhibits ZW (female) and ZZ (male) chromosome type of sex-determination ?

(A) Grasshopper

(B) *Drosophila*

(C) Fowl (Birds)

(D) Humans

• • •

**10.** एक उभयनिष्ठ पूर्वज से विकसित (बनी) नई प्रजाति विभिन्न भू-भौगोलिक क्षेत्रों में उत्प्रवासित हो गई तथा वहीं के आवास में पर्यानुकूलित हो, नई स्पीशीज़ (प्रजाति) का उद्भासन हुआ। यह जीवन के नए रंग-ढंग की विधा कहलाती है :

(A) अनुकूली विकिरण

(B) अपसारी विकास

(C) अभिसारी विकास

(D) उत्परिवर्तन

**11.** मलजल उपचार संयंत्रों में निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प एक निवेश द्रव्य की तरह कार्य करता है ?

(A) सक्रियित आपंक का छोटा सा भाग

(B) प्राथमिक आपंक का छोटा सा भाग

(C) वायुजीवी (वायवीय) सूक्ष्मजीव

(D) तैरते हुए कूड़े-करकट

**12.** दिए गए विकल्पों से प्लाज़्मिड के संबंध में सही विकल्प चुनिए :

(A) गोलाकार गुणसूत्र बाह्य डीएनए

(B) द्विरज्जुकीय गुणसूत्रीय (क्रोमोसोमी) डीएनए

(C) एकल रज्जुक r-आरएनए

(D) एकल रज्जुक t-आरएनए

• • •

**10.** Species which have diverged after origin from common ancestor giving rise to new species, adapted to new habitats and ways of life is called :

(A) Adaptive radiation

(B) Divergent evolution

(C) Convergent evolution

(D) Mutation

**11.** Which of the following given options serves as an inoculum in sewage treatment plants ?

(A) A small part of activated sludge

(B) A small part of primary sludge

(C) Aerobic microbes

(D) Floating debris

**12.** Select the correct option about plasmid from the given options :

(A) Extrachromosomal circular DNA

(B) Double-stranded chromosomal DNA

(C) Single stranded rRNA

(D) Single stranded tRNA

• • •

***प्रश्न संख्या 13 से 16 के लिए, दो कथन दिए गए हैं — जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए ।***

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है ।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

**13.** *अभिकथन (A) :* परागकण जीवाश्मों के रूप में भली-भाँति संरक्षित होते हैं ।

*कारण (R) :* जीवाश्म केवल जन्तुओं की अस्थियों तथा दाँतों से बनते हैं ।

**14.** *अभिकथन (A) :* टेम्प्लेट रज्जुक की ध्रुवणता $5'$ से $3'$ ($5' \rightarrow 3'$) की ओर होती है तथा अनुक्रम आरएनए के समान होते हैं (सिवाय इसके कि यूरेसिल के स्थान पर थाइमीन होता है) ।

*कारण (R) :* जिस रज्जुक को कूटलेखन (कोडिंग) रज्जुक कहते हैं वह किसी पदार्थ का कूटलेखन नहीं करता है ।

**15.** *अभिकथन (A) :* प्रतिजैविक (ऐंटीबायोटिक) एक प्रकार के रासायनिक पदार्थ हैं, जिनका निर्माण कुछ सूक्ष्मजीवों द्वारा होता है और जो अन्य रोगकारक सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को मंद कर सकते हैं, अथवा उन्हें मार सकते हैं ।

*कारण (R) :* कवक, जीवाणु, प्रोटोजोआ जैसे सभी सूक्ष्मजीवों का उपयोग प्रतिजैविकों के उत्पादन के लिए किया जाता है ।

**16.** *अभिकथन (A) :* आरएनए के एकल-रज्जुकीय भागों को चिपचिपे छोर कहा जाता है ।

*कारण (R) :* डीएनए लाइगेज का उपयोग करके एकसमान प्रकार के 'चिपचिपे छोर' वाले डीएनए खंडों को एक साथ जोड़ा जा सकता है ।

• • •

***For Questions number 13 to 16, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.***

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of the Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

**13.** *Assertion (A) :* Pollen grains are well preserved as fossils.

*Reason (R) :* Fossils are formed only from bones and teeth of animals.

**14.** *Assertion (A) :* The template strand has the polarity of $5' \rightarrow 3'$ and sequences are same as RNA (except thymine at the place of uracil).

*Reason (R) :* The strand that is referred to as coding strand does not code for anything.

**15.** *Assertion (A) :* Antibiotics are chemical substances, which are produced by some microbes and can kill or retard the growth of other disease-causing microbes.

*Reason (R) :* All micro-organisms like fungi, bacteria, protozoans are used to produce antibiotics.

**16.** *Assertion (A) :* Single-stranded portions of RNA are known as sticky ends.

*Reason (R) :* DNA fragments with the same kind of 'sticky ends' can be joined together using DNA ligases.

• • •

## खण्ड ख

**17.** (क) (i) प्राथमिक शुक्राणुकोशिकाओं तथा द्वितीयक शुक्राणुकोशिकाओं की सूत्रगुणता (प्लॉइडी) क्या है ?

(ii) शुक्रजनन तथा अंडजनन के प्रथम अर्धसूत्री विभाजन (मिओसिस) के बीच एक विभेदकारी अंतर लिखिए। *2*

**अथवा**

(ख) (i) मानव भ्रूण में पोषकोरक (ट्रोफोब्लास्ट) के प्रकार्य का उल्लेख कीजिए।

(ii) 'अपरा (प्लैसेंटा)' से क्या अभिप्राय है ? *2*

**18.** (क) बहुजीनी वंशागति, मेंडलीय वंशागति से किस प्रकार विचलन दर्शाती है ? *2*

**अथवा**

(ख) मानव रुधिर वर्गों (समूहों) की वंशागति में उन दो परिलक्षित पैटर्नों की संक्षेप में व्याख्या कीजिए जो मेंडलीय वंशागति (आनुवंशिकता) के सिद्धान्त का पूर्ण रूपेण पालन नहीं करते हैं। *2*

**19.** हमारे नेत्रों (आँखों) से स्रावित होने वाले अश्रु क्या कार्य करते हैं ? प्रतिरक्षा के प्रक्रम में यह किस प्रकार का रोध है ? ऐसा ही कोई एक अन्य उदाहरण दीजिए। *2*

**20.** विजातीय (बाहरी) डीएनए को क्रमश: किसी जन्तु कोशिका तथा पादप कोशिका में से प्रत्येक के लिए निवेशन (प्रविष्ट) कराने की एक विधि का नाम तथा संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। *2*

**21.** (क) समष्टियों के संभार तंत्र (लॉजिस्टिक) वृद्धि मॉडल का वर्णन कीजिए तथा इसका समीकरण भी लिखिए। *2*

**अथवा**

(ख) अपरद के अपघटन द्वारा ह्यूमस बनने तक के प्रक्रम की व्याख्या कीजिए। *2*

• • •

## SECTION B

**17.** (a) (i) What is the ploidy of primary spermatocytes and secondary spermatocytes ?

(ii) Point out one difference in first meiotic division of spermatogenesis and oogenesis. *2*

**OR**

(b) (i) Mention the function of trophoblast in the human embryo.

(ii) What is meant by 'Placenta' ? *2*

**18.** (a) How does polygenic inheritance show deviation from Mendelian inheritance ? *2*

**OR**

(b) Explain briefly the two non-Mendelian patterns of inheritance that are observed in blood groups of humans. *2*

**19.** What function is performed by tears shed by our eyes ? Which type of barrier is this in the process of immunity ? Give another similar example. *2*

**20.** Name and explain in brief one method which is used to introduce alien DNA into an animal cell and plant cell respectively. *2*

**21.** (a) Describe the population logistic growth model and provide its equation. *2*

**OR**

(b) Explain this process of decomposition of detritus till the formation of humus. *2*

• • •

## खण्ड ग

**22.** वायु-परागित पौधों में पाए जाने वाले किन्हीं तीन अनुकूलनों का उल्लेख कीजिए। *3*

**23.** गर्भाशय की भित्ति की संरचना तथा इसके किन्हीं दो परतों द्वारा किए जाने वाले प्रकार्यों का वर्णन कीजिए। *3*

**24.** प्रतिकृति द्विशाख किसे कहते हैं ? यह डीएनए के लंबे रज्जुकों में प्रतिकृतियन में सहायता किस प्रकार करता है ? *3*

**25.** डीएनए में बहुरूपता क्या है ? डीएनए बहुरूपता के कोई दो अनुप्रयोग दीजिए। *3*

**26.** यद्यपि बैक्यूलोवायरस रोगजनक हैं, तथापि उनका उपयोग जैव नियंत्रण कारकों के रूप में किया जाता है। ऐसे तीन कारण दीजिए जिनके लिए उन्हें वरीयता दी जाती है। *3*

**27.** किसी एक ऐसी प्रणाली (विधि) का उल्लेख कीजिए जिसके द्वारा किसी रोगजनक की पहचान उस रोगजनक की बहुत कम सांद्रता (मात्रा) में होने तथा रोगी के शरीर में रोग के लक्षण परिलक्षित होने से पहले की जा सकती है। इस विधि से किन दो रोगों का पता लगाया जाता है ? *3*

**28.** परभक्षी और शिकार के बीच विभेद कीजिए। प्रकृति में परभक्षियों द्वारा निभाई जाने वाली किन्हीं दो महत्त्वपूर्ण भूमिकाओं का उल्लेख कीजिए। *3*

• • •

## SECTION C

**22.** Give any three adaptations found in wind-pollinated plants. *3*

**23.** Describe the structure of the uterus wall and functions performed by any of its two layers. *3*

**24.** What is a replication fork ? How does it aid replication of long strands of DNA ? *3*

**25.** What is polymorphism in DNA ? Give any two applications of DNA polymorphism. *3*

**26.** Though baculoviruses are pathogens, they are used as biological control agents. Give three reasons why they are preferred. *3*

**27.** Mention a method that can detect a pathogen at very low concentrations even when symptoms are not visible. Which two diseases are detected by this method ? *3*

**28.** Distinguish between predator and prey. Mention any two significant roles that predators play in nature. *3*

• • •

## खण्ड घ

*प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के **3** उप-प्रश्न हैं जिसके एक उप-प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

**29.** निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए। *4*

किसी दी गई समष्टि में, एक जीन की ऐलील (युग्मविकल्पी) आवृत्तियाँ अथवा उनके विस्थल (लोकस) सुस्थिर होते हैं, जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ियों तक निरंतर अपरिवर्तनीय रहते हैं । बीजीय समीकरण का उपयोग करके हार्डी-वीनबर्ग सिद्धान्त का प्रतिपादन (अभिव्यक्त) किया गया । कुछ विशिष्ट कारक हार्डी-वीनबर्ग संतुलन (साम्यता) को प्रभावित करते हैं। यह घटक (कारक) हैं जीन पलायन, आनुवंशिक विचलन, इत्यादि। जब समष्टि के एक भाग की जीव संख्या का स्थान परिवर्तन होता है तो मौलिक समष्टि एवं नई समष्टि (जीव संख्या) में जीन आवृत्तियाँ भी परिवर्तित हो जाती हैं । कभी-कभी ऐलील आवृत्ति का यह परिवर्तन समष्टि के नए नमूने में इतना भिन्न हो जाता है कि वह नूतन प्रजाति (स्पीशीज़) ही बन जाती है।

(क) हार्डी-वीनबर्ग संतुलन (साम्यता) की परिभाषा लिखिए।

(ख) संस्थापक प्रभाव से आप क्या समझते हैं ?

(ग) (i) "जीन पलायन हार्डी-वीनबर्ग संतुलन (साम्यता) को प्रभावित कर सकता है।" व्याख्या कीजिए।

**अथवा**

(ग) (ii) उत्परिवर्तनों के कारण/परिणामस्वरूप विकास कैसे हो सकता है ? व्याख्या कीजिए।

• • •

## SECTION D

*Questions No. **29** and **30** are case-based questions. Each question has **3** sub-questions with internal choice in one sub-question.*

**29.** Read the following passage and answer the questions that follow. *4*

In a given population, the frequency of occurence of alleles of a gene or a locus is supposed to remain fixed and even remain the same through generations. Hardy-Weinberg principle stated it using algebraic equations. Certain factors are known to affect Hardy-Weinberg equilibrium. These are gene migration, genetic drift, etc. When migration of a section of population to another place and population occur, gene frequencies change in the original as well as in the new population. Sometimes the change in allele frequency is so different in the new sample of population that they become a different species.

(a) Define Hardy-Weinberg equilibrium.

(b) What do you understand by Founder effect ?

(c) (i) "Gene migration can affect Hardy-Weinberg equilibrium." Explain.

**OR**

(c) (ii) How can mutations result in evolution ? Explain.

• • •

**30.** निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़कर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए। *4*

सामान्यत: हममें से अधिकतर व्यक्तियों का टीकाकरण (वैक्सीनेशन) विभिन्न आयु में एक निर्धारित कार्यक्रमानुसार हुआ है। कुछ विशेष टीके (वैक्सीन) जीवन में केवल एक बार ही लगाए जाते हैं और हमें जीवन की लम्बी अवधि तक अथवा जीवनभर की प्रतिरक्षा प्राप्त हो जाती है।

(क) इस प्रकार की प्रतिरक्षा अनुक्रिया को किस नाम से जाना जाता है ? इसके लिए जो गुणधर्म उत्तरदायी है, उसका भी नाम लिखिए।

(ख) इस प्रतिरक्षा अनुक्रिया के प्रकार कौन-से हैं ? संक्षेप में वर्णन कीजिए।

(ग) (i) हमारे शरीर के रुधिर में वे कौन-सी विशिष्ट प्रकार की रुधिर कोशिकाएँ हैं जो इस प्रकार की प्रतिरक्षा प्राप्त करने में सहायक हैं और कैसे ?

**अथवा**

(ग) (ii) प्रतिरक्षीवर्धक (एनाम्निस्टिक) अनुक्रिया क्या है ?

## खण्ड ङ

**31.** (क) पौधों का अध्ययन दर्शाता है कि :

(i) ऐंजियोस्पर्म (आवृतबीजी) अथवा बीज उत्पन्न करने वाले पौधों का सबसे व्यापक वितरण है । वर्णन कीजिए कि बीज की उपस्थिति (होना) आवृतबीजियों के लिए किस प्रकार लाभकारी है। किन्हीं तीन बिन्दुओं का उल्लेख कीजिए।

(ii) परिभ्रूणपोष तथा फलभित्ति के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(iii) बहुभ्रूणता क्या है ? इसका एक उदाहरण दीजिए। *5*

**अथवा**

• • •

**30.** Read the following passage and answer the questions that follow. *4*

Generally all of us have been vaccinated at various ages according to a schedule. Certain vaccines are taken only once and yet protection is provided for a long time or even for a lifetime in some cases.

(a) What name is given to such a type of immune response ? Also name the property which is responsible for it.

(b) What are the types of this immune response ? Describe briefly.

(c) (i) What are the special types of blood cells that help to achieve this type of immunity and how ?

**OR**

(c) (ii) What is anamnestic response ?

## SECTION E

**31.** (a) The study of plants shows that :

(i) Angiosperms or seed-producing plants have the widest distribution. Describe how the presence of seed is advantageous to angiosperms. Mention any three points.

(ii) Differentiate between perisperm and pericarp.

(iii) What is Polyembryony ? Give an example. *5*

**OR**

• • •

(ख) (i) स्त्रियों (मानव मादा) में गोनैडोट्रोपिन के स्रोत का नाम लिखिए। आर्तव चक्र की अवधि में इन हॉर्मोनों द्वारा अण्डाशय में होने वाले परिवर्तनों की व्याख्या कीजिए।

(ii) केवल सगर्भता के दौरान अपरा द्वारा स्रावित किन्हीं दो विशिष्ट हॉर्मोनों के नाम लिखिए।

(iii) मानव भ्रूण में स्टेम कोशिकाएँ (स्टेम सेल्स) कहाँ अवस्थित होती हैं ? उनकी क्या महत्ता (सार्थकता) है ? 5

**32.** (क) आनुवंशिकत: रूपांतरित जीवों के पाँच लाभकारी उपयोगों का वर्णन कीजिए। 5

**अथवा**

(ख) इंसुलिन की संरचना का वर्णन कीजिए। इंसुलिन का पूर्णरूपेण परिपक्वन किस प्रकार होता है ? एक जंतु स्रोत से प्राप्त इंसुलिन को किसी व्यक्ति को देने पर उसमें किस प्रकार की प्रतिक्रिया हो सकती है ? 5

**33.** (क) (i) एक उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए कि सहोपकारिता की पारस्परिक क्रिया में प्राय: सहविकास कैसे शामिल है।

(ii) स्थानिकता (विशेषक्षेत्री) क्या है ? भारत में पाए जाने वाले किन्हीं दो हॉट-स्पॉट के नाम लिखिए। 5

**अथवा**

• • •

(b) (i) Name the source of gonadotropins in human females. Explain the changes brought about in the ovary by these hormones during menstrual cycle.

(ii) Name any two specific hormones which are produced by placenta only during pregnancy.

(iii) Where are the stem cells located in the human embryo ? What is their significance ? *5*

**32.** (a) Describe five benefits of genetically modified organisms. *5*

**OR**

(b) Describe the structure of Insulin. How does maturation of Insulin occur ? What reaction can occur in a person who is given insulin from an animal source ? *5*

**33.** (a) (i) Explain with an example how mutualistic interaction involves co-evolution.

(ii) What is endemism ? Name any two hotspots found in India. *5*

**OR**

• • •

(ख) (i) यदि किसी निर्दिष्ट दिए गए समय (t) पर समष्टि घनत्व (N) 500 है, तो दूसरे निर्दिष्ट समय (t + 1) पर निम्नलिखित आँकड़ों के आधार पर समष्टि घनत्व क्या होगा ?

जन्मदर = 100

मृत्युदर = 50

आप्रवासन = 300

उत्प्रवासन = 250

(ii) स्वस्थाने *(इन सिटू)* संरक्षण तथा बाह्यस्थाने *(एक्स सीटू)* संरक्षण के बीच विभेद कीजिए। *5*

• • •

(b) (i) If the population density (N) at a particular time (t) is 500, what would the population density be at another specified time (t + 1) with the following data ?

Natality = 100

Mortality = 50

Immigration = 300

Emigration = 250

(ii) Differentiate between *in situ* conservation and *ex situ* conservation. *5*