Series ЄFGHE/C

Set-5

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57(B)**

रोल नं.
Roll No.

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.

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***

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **33** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **23** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **33** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
- 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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

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

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

(iii) ***खण्ड क** में प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय (MCQ) प्रकार के **एक-एक** अंक के प्रश्न हैं ।*

(iv) ***खण्ड ख** में प्रश्न संख्या **17** से **21** तक अति लघु-उत्तरीय (VSA) प्रकार के **दो-दो** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(v) ***खण्ड ग** में प्रश्न संख्या **22** से **28** तक लघु-उत्तरीय (SA)प्रकार के **तीन-तीन** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(vi) ***खण्ड घ** में प्रश्न संख्या **29** तथा **30** केस-आधारित **चार-चार** अंकों के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न में उपप्रश्न हैं तथा एक उपप्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है ।*

(vii) ***खण्ड ङ** में प्रश्न संख्या **31** से **33** दीर्घ-उत्तरीय (LA) प्रकार के **पाँच-पाँच** अंकों के प्रश्न हैं ।*

(viii) *प्रश्न-पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड ख के 1 प्रश्न में, खण्ड ग के 1 प्रश्न में, खण्ड घ के 2 प्रश्नों में तथा खण्ड ङ के 3 प्रश्नों 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 (MCQ) प्रकार के **एक-एक** अंक के प्रश्न हैं ।* *16×1=16*

1. एक अच्छा गर्भनिरोधक वह है जो :

(a) केवल विशिष्ट दुकानों पर ही उपलब्ध हो

(b) महँगा तथा भलीभाँति पैक किया हुआ हो

(c) विपर्यस्त तथा प्रभावी हो

(d) इसका उपयोग हमेशा चिकित्सक की देखरेख में ही किया जाना चाहिए

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

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

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

*(iii) In **Section A** – Questions no. **1** to **16** are Multiple Choice type questions (MCQ), carrying **1** mark each.*

*(iv) In **Section B** – Questions no. **17** to **21** Very Short Answer (VSA) type questions, carrying **2** marks each.*

*(v) In **Section C** – Questions no. **22** to **28** are Short Answer (SA) type questions, carrying **3** marks each.*

*(vi) In **Section D** – Questions no. **29** and **30** are Case-Based questions carrying **4** marks each. Each question has subparts with internal choice in one subpart.*

*(vii) In **Section E** – Questions no. **31** to **33** are Long Answer (LA) type questions carrying **5** marks each.*

(viii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 1 question in Section B, 1 question in Section C, 2 questions in Section D and 3 questions in Section E. A candidate has to attempt 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 (MCQ) type Questions, carrying **1** mark each.* *16×1=16*

1. A good contraceptive should be :

(a) available only in exclusive shops

(b) costly and well-packed

(c) reversible and effective

(d) always used under doctor's guidance

2. स्तंभ A में सहायक जनन प्रौद्योगिकियों (एआरटी) के नाम नीचे दिए गए हैं तथा जिन परिस्थितियों में उनका उपयोग करना चाहिए उन्हें स्तंभ B में दिया गया है :

स्तंभ A *पद्धति का नाम*		*स्तंभ B* *परिस्थितियाँ जिनमें उपयोग किया जाता है*	
A.	कृत्रिम वीर्यसेचन	I.	स्खलित वीर्य में शुक्राणुओं की संख्या अत्यल्प होना
B.	अंत:गर्भाशयी वीर्यसेचन	II.	पुरुष साथी का जननक्षम न (बंध्य) होना
C.	*जीवे* निषेचन	III.	प्रयोगशाला में टेस्ट ट्यूब बेबी बनाना
D.	भ्रूण स्थानांतरण	IV.	जो स्त्रियाँ गर्भधारण नहीं कर सकतीं

उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें सहायक जनन प्रौद्योगिकी (एआरटी) का उन परिस्थितियों के साथ सही मिलान किया गया है जिसमें इसका उपयोग किया जाता है ?

(a) A-II, B-I, C-IV, D-III

(b) A-I, B-II, C-III, D-IV

(c) A-III, B-IV, C-I, D-II

(d) A-IV, B-III, C-II, D-I

3. उस/उन वैज्ञानिक/वैज्ञानिकों के सही विकल्प को चुनिए जिस/जिन ने डीएनए के एक्स-रे विवर्तन आँकड़े प्रस्तुत किए ।

(a) एम. विल्किंस तथा आर. फ्रैंकलिन

(b) जे. वाटसन तथा एफ. क्रिक

(c) ई. चारगाफ

(d) एफ. मीशर

2. Given below in column A are names of assisted reproductive technologies (ARTs) and in column B the conditions in which they are used :

	Column A *Method*		*Column B* *Condition in which used*
A.	Artificial insemination	I.	Very low sperm count in the ejaculate
B.	Intra-uterine insemination	II.	Infertility of male partner
C.	*In-vivo* fertilization	III.	To form test-tube babies in the laboratory
D.	Embryo transfer	IV.	Females who cannot conceive

Select the option where 'ARTs' correctly matches with the conditions in which they are used ?

(a) A-II, B-I, C-IV, D-III

(b) A-I, B-II, C-III, D-IV

(c) A-III, B-IV, C-I, D-II

(d) A-IV, B-III, C-II, D-I

3. Identify the correct option of the scientist/scientists who produced the X-ray diffraction data of DNA.

(a) M. Wilkins and R. Franklin

(b) J. Watson and F. Crick

(c) E. Chargaff

(d) F. Meischer

4. मिलर ने पृथ्वी की अवस्था (परिस्थितियों) को अपनी प्रयोगशाला में उत्पन्न किया । उसके प्रयोग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन ग़लत है ?

(a) स्पार्क डिस्चार्ज के लिए इलेक्ट्रोड

(b) बंद फ्लास्क में उबलता हुआ जल

(c) CH_4, NH_3, H_2, H_2O

(d) ऑक्सीकारक वायुमण्डल

5. निम्नलिखित विकल्पों में से किस विकल्प में रोग के नाम का इसके लक्षण के साथ सही मिलान किया गया है ?

(a) टाइफॉइड – नासीय संकुलता तथा आस्राव, कंठ दाह, स्वर रूक्षता (फटी आवाज़), सिरदर्द

(b) न्युमोनिया – नियमित ज्वर, जठर (आमाशयी) पीड़ा, कमज़ोरी, भूख न लगना, कब्ज़

(c) सामान्य सर्दी-जुकाम – ज्वर, कँपकँपी, कफ तथा सिरदर्द

(d) मलेरिया – कँपकँपी एवं उच्च ज्वर

6. निम्नलिखित के उपयोग से टिटेनस पर वृहत् रूप से (काफी हद तक) नियंत्रण पा लिया गया है :

(a) मच्छर दानी

(b) कीटनाशी का छिड़काव

(c) टीका (वैक्सीन)

(d) औषधि का नियमित उपयोग

7. उस सक्रियित क्रियाधार का चयन कीजिए जो जीवाणु की क्रिया द्वारा अंत्य उत्पाद का निर्माण ***नहीं*** करता ।

	सक्रियित क्रियाधार		*अंत्य उत्पाद*
(a)	आपंक (स्लज)	$\rightarrow$	बायो-गैस
(b)	सेलूलोजी पदार्थ	$\rightarrow$	CO_2 तथा H_2
(c)	इडली तथा डोसा के लिए गुंधा हुआ आटा (डो)	$\rightarrow$	CO_2
(d)	ब्रेड (डबल रोटी) के लिए गुंधा हुआ आटा (डो)	$\rightarrow$	CO_2

4. Miller created the conditions on Earth in a laboratory. Which of the following statements is incorrect in respect of his experiment ?

(a) Electrodes for spark discharge

(b) Boiling water in a closed flask

(c) CH_4, NH_3, H_2, H_2O

(d) Oxidising atmosphere

5. Which one of the options given below shows the name of the disease correctly matched with its symptoms ?

(a) Typhoid – nasal congestion and discharge, sore throat, cough hoarseness, headache

(b) Pneumonia – sustained fever, stomach pain, weakness, loss of appetite, constipation

(c) Common cold – fever, chills, cough and headache

(d) Malaria – chills and high fever

6. Tetanus has been controlled to a great extent by the use of :

(a) mosquito nets

(b) spraying of insecticides

(c) vaccines

(d) regular medication

7. Select the substrate activated that does ***not*** produce the end product shown, by action of bacteria.

	Substrate activated		*End product*
(a)	Sludge	$\rightarrow$	Biogas
(b)	Cellulosic material	$\rightarrow$	CO_2 and H_2
(c)	Dough for idli and dosa	$\rightarrow$	CO_2
(d)	Dough for bread	$\rightarrow$	CO_2

8. एक विजातीय डीएनए को संवाहक पीबीआर322 (pBR322) में स्थित टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोधी जीन स्थल BamHI से β-गैलेक्टोसिडेज़ एंज़ाइम के कोडिंग अनुक्रम में अन्तःस्थापित किया गया ।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प रूपांतरज में इस बंधन के सही परिणाम को इंगित करता है ?

	टेट्रासाइक्लीन में वर्धित	*ऐम्पिसिलिन में वर्धित*	*प्लैज़्मिड के साथ*	*प्लैज़्मिड विहीन*
(a)	अपुनर्योगज	पुनर्योगज	रंगहीन	नीला
(b)	पुनर्योगज	अपुनर्योगज	नीला	रंगहीन
(c)	अपुनर्योगज	अपुनर्योगज	रंगहीन	रंगहीन
(d)	पुनर्योगज	पुनर्योगज	नीला	नीला

9. निम्नलिखित में से कौन-सा समीकरण समय t + 1 पर समष्टि घनत्व को सही ढंग से दर्शाता है, जब समय t पर समष्टि घनत्व N है ?

(a) $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$

(b) $N_{t+1} = N_t - [(D + E) - (B + I)]$

(c) $N_{t+1} = N_t + [(D + I) - (B + E)]$

(d) $N_{t+1} = N_t - [(D + I) - (B + E)]$

10. उस विकल्प को चुनिए जो बाहर से लाई गई नागफनी को ऑस्ट्रेलिया में प्रविष्ठ कराने के प्रभाव को सही ढंग से दर्शाता है ।

(a) नागफनी तेज़ी से एक बड़े प्रक्षेत्र में फैल गई ।

(b) नागफनी जीवित नहीं रह पाई ।

(c) दूसरे पौधों के साथ नागफनी केवल सीमित (कम) संख्या में ही बढ़ पाई ।

(d) परभक्षियों द्वारा नागफनी को समाप्त (नष्ट) कर दिया गया ।

8. A foreign DNA is ligated at the BamHI site of tetracycline resistance gene in the vector pBR322, within the coding sequence of enzyme β-galactosidase.

Which one of the following options indicates in the transformants, the correct result of this ligation ?

	Grown on tetracycline	*Grown on ampicillin*	*With plasmid*	*Without plasmid*
(a)	Non-recombinant	Recombinant	Colourless	Blue
(b)	Recombinant	Non-recombinant	Blue	Colourless
(c)	Non-recombinant	Non-recombinant	Colourless	Colourless
(d)	Recombinant	Recombinant	Blue	Blue

9. Which of the following equations correctly depicts the density of a population at time t + 1, when the density at time t is N ?

(a) $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$

(b) $N_{t+1} = N_t - [(D + E) - (B + I)]$

(c) $N_{t+1} = N_t + [(D + I) - (B + E)]$

(d) $N_{t+1} = N_t - [(D + I) - (B + E)]$

10. Select the option that shows the correct result of introduction of prickly pear cactus into Australia.

(a) The cactus spread rapidly into a large area.

(b) The cactus did not survive.

(c) The cactus grew in small numbers along with the other plants.

(d) The cactus was consumed by predators.

11. निम्नलिखित सूची में से उस खाद्य शृंखला की पहचान कीजिए, जो इसके द्वारा बनाए जाने वाले जैव-मात्रा के पिरामिड के आकार के साथ सही ढंग से मेल खाता है ।

	खाद्य शृंखला का उदाहरण	*जैव मात्रा के पिरामिड का आकार*
(a)	वृक्ष – गाय – शेर	उल्टा
(b)	पादप प्लवक – प्राणी प्लवक – व्हेल	उल्टा
(c)	छोटी मछली – बड़ी मछली – परभक्षी पक्षी	उल्टा
(d)	घास – टिड्डा – पक्षी	उल्टा

12. निम्नलिखित कशेरुकी प्राणियों में से कौन-सा वर्ग सर्वाधिक जाति-समृद्ध वर्गिकीय समूह है ?

(a) स्तनधारी

(b) सरीसृप

(c) मत्स्य

(d) पक्षी

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 ।

11. Identify the food chain listed below that correctly corresponds to the shape of Pyramid of Biomass given :

	Examples of Food Chain	*Shape of Pyramid of Biomass*
(a)	Trees – Cow – Lion	Inverted
(b)	Phytoplankton – Zooplankton – Whales	Inverted
(c)	Small fish – Big fish – Predatory bird	Inverted
(d)	Grass – Grasshopper – Bird	Inverted

12. Which one of the following is the largest species-rich taxonomic group amongst vertebrates ?

(a) Mammals

(b) Reptiles

(c) Fishes

(d) Birds

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. *अभिकथन (A) :* स्त्रीकेसर द्वारा सही प्रकार के पराग को पहचानने की क्षमता परागकण तथा स्त्रीकेसर की पारस्परिक अनुक्रिया के कारण होती है ।

कारण (R) : परागकण के रासायनिक संघटक स्त्रीकेसर के संघटकों के साथ पारस्परिक अनुक्रिया नहीं करते ।

14. *अभिकथन (A) :* परीक्षार्थ संकरण (क्रॉस) द्वारा F_1 अथवा F_2 पीढ़ी में संतति के समयुग्मजी अथवा विषमयुग्मजी जीनोटाइप का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है ।

कारण (R) : परीक्षार्थ संकरण से प्राप्त अनुपात 3 : 1 होता है ।

15. *अभिकथन (A) :* प्रत्येक प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज़ डीएनए में एक विशिष्ट पैलिन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता है ।

कारण (R) : पुनर्योगज डीएनए तकनीक में पैलिन्ड्रोम डीएनए में चिपचिपे सिरे बनाने में सहायता करता है ।

16. *अभिकथन (A) :* किसी एक प्रक्षेत्र में रहने वाले पक्षियों की जातीय समृद्धि तथा क्षेत्र के बीच संबंध आयताकार अतिपरवलय (रेक्टेंगुलर हाइपरबोला) होता है ।

कारण (R) : प्राय: ऐसा देखा गया है, कि एक प्रक्षेत्र में अंवेषित क्षेत्र के बढ़ने के साथ जाति समृद्धि कम होने (घटने) लगती है ।

खण्ड ख

17. पुरुष (मानव नर) के शरीर में लीडिग कोशिकाओं की विशिष्ट अवस्थिति तथा प्रकार्य लिखिए । *2*

18. *ड्रोसोफिला* पर कार्य (अध्ययन) करते हुए ऐल्फ्रेड स्टर्टीवेंट निर्मित (बनाए गए) आनुवंशिक नक्शे का आधार लिखिए । *2*

13. *Assertion (A) :* The ability of the pistil to recognise the pollen is the result of a continuous dialogue between the pollen grain and pistil.

Reason (R) : The chemical components of the pollen do not interact with those of the pistil.

14. *Assertion (A) :* The homozygous or heterozygous genotype of an offspring in F_1 or F_2 generations can be predicted with a test cross.

Reason (R) : The ratio obtained in a test cross is 3 : 1.

15. *Assertion (A) :* Each restriction endonuclease recognises a specific palindromic nucleotide sequence in DNA.

Reason (R) : The palindrome in DNA helps in formation of sticky ends during recombinant DNA technology.

16. *Assertion (A) :* The relation between species richness and area for birds living within a region, turns out to be a rectangular hyperbola.

Reason (R) : It is observed that within a region, species richness decreases with an increase in explored area.

SECTION B

17. Write the specific location and function of Leydig cells in a human male. *2*

18. Write the basis on which Alfred Sturtevant constructed the 'gene map' while working with *Drosophila*. *2*

19. कोशिकीय रोध (सेल्युलर बैरियर) द्वारा प्रदत्त प्रतिरक्षा के प्रकार का उल्लेख कीजिए । इसके दो समुचित उदाहरण भी लिखिए । *2*

20. (a) डीएनए खण्डों को विलग करने की तकनीक का नाम लिखिए ।

(b) डीएनए खण्ड विद्युत क्षेत्र में क्यों और कैसे विलग होते हैं ? *2*

21. (a) (i) स्थित शस्य (खड़ी फ़सल) क्या है ?

(ii) इसको कैसे मापा जाता है ? *2*

अथवा

(b) (i) एक अपरद खाद्य शृंखला में अपघटकों की भूमिका का उल्लेख कीजिए ।

(ii) यह अपघटक अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं की आपूर्ति किस प्रकार करते हैं ? *2*

खण्ड ग

22. किसी स्त्री (मानव मादा) में अंडवाहिनी (डिम्बवाहिनी/फैलोपियन ट्यूब) के तीन मुख्य भागों की संरचना तथा प्रत्येक के प्रकार्य की व्याख्या कीजिए । *3*

23. (a) अधिकतर पौधों द्वारा उपयोग किए जाने वाले परागण कर्मक/कारक का नाम लिखिए ।

(b) मक्का के पौधे के पुंकेसर, परागकणों तथा वर्तिकाग्र के उन अभिलक्षणों की व्याख्या कीजिए जो इसको वायु द्वारा परागण के उपयुक्त बनाते हैं । *3*

19. Mention the kind of immunity provided by cellular barriers. Write two examples. *2*

20. (a) Name the technique used to separate DNA fragments.

(b) Why and how do DNA fragments separate under an electric field ? *2*

21. (a) (i) State what is a standing crop.

(ii) How is it measured ? *2*

OR

(b) (i) Mention the role of decomposers in a detritus food chain.

(ii) How do these decomposers meet their energy requirements ? *2*

SECTION C

22. Explain the structure and function of each of the three main parts of the fallopian tube in a human female. *3*

23. (a) Name the pollinating agent used by majority of plants.

(b) Explain the features of stamen, pollen grains and stigma of a maize plant that favours its pollination by wind. *3*

24. (a) आप एक कोशिका में डीएनए द्विकुंडली की लंबाई का परिकलन कैसे करेंगे ?

(b) डीएनए जैसा लंबा बहुलक असीमकेन्द्रकी कोशिका में तथा ससीमकेन्द्रकी (सुकेन्द्रकी) कोशिका में किस प्रकार पैक्ड (व्यवस्थित) होता है ? *3*

25. भिन्न-भिन्न आयु की चट्टानों की तलछट में पृथ्वी पर जैव विकास के समर्थन हेतु पर्याप्त प्रमाण उपलब्ध हैं । कथन की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए । *3*

26. (a) टीका क्या है ? एक ऐसे संक्रामक रोग का नाम लिखिए जिसका टीके के उपयोग द्वारा समूल उन्मूलन हो चुका है । तीन अन्य संक्रामक रोगों के नाम लिखिए जिन पर टीके के नियमित उपयोग तथा अनुवीक्षण द्वारा काफी हद तक नियंत्रण किया जा चुका है । *3*

अथवा

(b) किशोरों (नवयुवकों) में परिलक्षित ड्रग तथा ऐल्कोहॉल के कुप्रयोग की वृत्ति के किन्हीं छ: चेतावनी लक्षणों का उल्लेख कीजिए । *3*

27. प्रतिबंधन एंज़ाइम, एंज़ाइमों के किस बड़े वर्ग में आते हैं ? दो प्रतिबंधन एंज़ाइमों के नाम लिखकर उनमें से किसी एक के प्रकार्य की व्याख्या कीजिए । *3*

28. निम्नलिखित समष्टि पारस्परिक क्रियाओं में से प्रत्येक के एक-एक उदाहरण की सहायता से उनकी व्याख्या कीजिए । *3*

(a) सहोपकारिता

(b) सहभोजिता (कमन्सेलिज़्म)

(c) बाह्य परजीविता

24. (a) How would you calculate the length of DNA double helix in a cell ?

(b) How is a long polymer like DNA packaged in a prokaryotic and a eukaryotic cell ? *3*

25. Different aged rock sediments contain enough evidence supporting evolution of life on earth. Justify. *3*

26. (a) What is a vaccine ? Give an example of a disease which is completely eradicated, and three other diseases that have been controlled to a large extent by the regular and monitored use of vaccines. *3*

OR

(b) Mention any six common warning signs of drug and alcohol abuse noticed among youth. *3*

27. Which larger class of enzymes do restriction enzymes belong to ? Mention any two examples of restriction enzymes and explain the function of any one of them. *3*

28. Explain the following population interactions with the help of an example each. *3*

(a) Mutualism

(b) Commensalism

(c) Ectoparasitism

खण्ड घ

29. डीएनए का अर्धसंरक्षी प्रतिकृतियन होता है, प्रायोगिक रूप से इसकी सर्वप्रथम जानकारी (पुष्टि) *ई. कोलाई* से प्राप्त हुई तथा उसके बाद में उच्च जीवों जैसे कि पादप व मानव कोशिकाओं में इसका पता चला ।

मेसल्सन तथा स्टाल ने *ई. कोलाई* में इसका प्रायोगिक प्रमाण दिया । इस प्रयोग का पुन:स्मरण करके निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए : *4*

(i) (a) प्रथम पीढ़ी के अंत में प्राप्त डीएनए की प्रकृति लिखिए और क्यों ?

(b) द्वितीय पीढ़ी के अंत में प्राप्त डीएनए की प्रकृति का उल्लेख कीजिए और क्यों ?

(ii) सुनिश्चित अंतरालों पर ^{14}N का उपयोग क्यों किया गया ?

(iii) (a) इस प्रयोग के अंत में प्राप्त परिणामों के आधार पर मेसल्सन व स्टाल द्वारा निकाले गए निष्कर्ष लिखिए ।

अथवा

(b) इस प्रयोग में सीज़ियम क्लोराइड ग्रेडिऐंट की प्रवणता में अपकेन्द्रीकरण का उपयोग क्यों किया गया ?

30. अनेक संक्रामक रोगों की रोकथाम तथा नियंत्रण के लिए व्यक्तिगत तथा सार्वजनिक स्वच्छता अत्यंत महत्त्वपूर्ण हैं । यह उपाय विशेष रूप से और भी जरूरी हो जाते हैं जहाँ रोगकारक संदूषित भोजन तथा जल द्वारा संचारित (स्थानांतरित) होते हैं । मल संबंधी पदार्थों द्वारा संदूषित पेयजल तथा खाद्य पदार्थ (आहार) संक्रमण के प्रमुख स्रोत हैं । *4*

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) संदूषित भोजन तथा जल द्वारा संचारित (फैलने) होने वाले किन्हीं दो रोगों के नाम लिखिए ।

(ii) उपरोक्त रोगों के किन्हीं दो विशिष्ट अभिलक्षणों का उल्लेख कीजिए ।

SECTION D

29. The fact that DNA replicates semi-conservatively was shown first in *E. coli* and subsequently in higher organisms, such as plants and human cells, experimentally.

Meselson and Stahl gave an experimental proof of it in *E. coli*. Recall the experiment and answer the following questions : *4*

(i) (a) Write the nature of the DNA obtained at the end of the I^{st} generation and why.

(b) Mention the nature of DNA obtained at the end of the II^{nd} generation and why.

(ii) Why was ^{14}N used at definite intervals of time ?

(iii) (a) Write the conclusion drawn by Meselson and Stahl at the end of their experiment.

OR

(b) Why was cesium chloride gradient centrifugation used in this experiment ?

30. Personal and public hygiene are very important for prevention and control of many infectious diseases. These measures are particularly essential where the infectious agents are transmitted through contaminated food and water. Drinking water and food contaminated by faecal matter are the main sources of infection.

Answer the questions given below : *4*

(i) Name any two diseases spread through contaminated food and water.

(ii) Mention any two specific symptoms of the diseases mentioned above.

(iii) (a) इन रोगों के रोगजनक (कारक) जीवों के वैज्ञानिक (तकनीकी) नाम लिखिए ।

अथवा

(b) ऐसे रोग फैलाने वाले किसी एक रोग वाहक का नाम लिखिए तथा इसके संक्रमण के तरीके का वर्णन कीजिए ।

खण्ड ङ

31. (a) एक सामान्य स्त्री (मानव मादा) के (1) अंडाशय, तथा (2) गर्भाशय में आर्तव चक्र की निम्नलिखित प्रावस्थाओं के दौरान होने वाली घटनाओं का वर्णन कीजिए :

(i) ऋतुस्राव (मेन्सट्रुएशन/रजोधर्म)

(ii) पुटकीय प्रावस्था

(iii) स्रावी प्रावस्था *5*

अथवा

(b) (i) प्रत्येक के एक-एक उदाहरण की सहायता से अनिषेकफलन, असंगजनन तथा बहुभ्रूणता के मध्य (बीच) अंतर स्थापित कीजिए ।

(ii) असंगजनन की सार्थकता (महत्त्व) लिखिए । *5*

32. (a) (i) लक्षणों की वंशागति पर मेंडल द्वारा किया गया कार्य 1865 से 1900 तक किन कारणों से अज्ञात रहा ?

(ii) मेंडल के कार्य की पुन: खोज में जिस प्रकार के वैज्ञानिक अन्वेषण सहायक सिद्ध हुए उनका उल्लेख कीजिए । *5*

अथवा

(iii) (a) Write the scientific names of the causal organisms of these diseases.

OR

(b) Name a carrier that spreads such a disease and how.

SECTION E

31. (a) Describe the events that occur in the (1) ovary, and (2) uterus, of a normal human female during the following phases of the menstrual cycle : *5*

(i) Menstruation

(ii) Follicular phase

(iii) Luteal phase

OR

(b) (i) Differentiate between Parthenocarpy, Apomixis and Polyembryony by taking an example of each.

(ii) State the significance of Apomixis. *5*

32. (a) (i) Give reasons why Mendel's work on inheritance remained unrecognised from 1865 to 1900.

(ii) Write the kind of scientific invention helped in the rediscovery of his work. *5*

OR

(b) दो दम्पति (युगल) एक अनाथालय में पहुँचे तथा लगभग 8 वर्ष की आयु वाले एक बच्चे के जनक होने का दावा करने लगे । वह बच्चा एक अनाथालय में ही पला-बढ़ा । अब वह अपने जैविक माता-पिता (जनकों) की व्यक्तिगत पहचान जानना चाहता है । *5*

(i) उस तकनीक का नाम लिखिए जिसके द्वारा इस विवाद को सुलझाया जा सकता है ।

(ii) इस तकनीक में अपनाए जाने वाले विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिए ।

33. (a) (i) किसी रोग की पहचान के दो परंपरागत तरीकों का उल्लेख कीजिए ।

(ii) किसी रोग के आण्विक निदान (पहचान) के लिए उपयोग किए जाने वाले किन्हीं दो तरीकों के नाम लिखिए । इनमें से किसी एक उपाय की व्याख्या कीजिए ।

(iii) परंपरागत तरीकों की अपेक्षा इन उपायों को अधिक वरीयता (पसंद) क्यों दी जाती है ? *5*

अथवा

(b) निम्नलिखित में प्रत्येक के एक-एक उदाहरण की सहायता से उनमें जैवप्रौद्योगिकी की भूमिका (योगदान) की व्याख्या कीजिए :

(i) मानव इंसुलिन विकसित करना ।

(ii) पीड़क प्रतिरोधी पादप किस्मों को विकसित करना । *5*

(b) Two different couples come to an orphanage claiming to be the parents of a child who had been in the orphanage for almost eight years. This child now wishes to know the identity of his biological parents. *5*

(i) Name the identification technique that can settle this dispute.

(ii) Explain the steps followed in this technique.

33. (a) (i) Mention any two conventional methods for detection of a disease.

(ii) Name any two molecular diagnostic techniques used for detection of a disease. Explain any one of them.

(iii) Why are these methods preferred more than the conventional methods ? Explain. *5*

OR

(b) Explain the role of biotechnology with the help of one example each in :

(i) Developing human insulin.

(ii) Developing pest resistant plant variety. *5*