Series : HMJ/4

SET – 2

कोड नं.
Code No. **57/4/2**

रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

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

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ 11 हैं ।	(I) Please check that this question paper contains 11 printed pages.
(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II) Code number 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) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में 27 प्रश्न हैं ।	(III) Please check that this question paper contains 27 questions.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book before attempting it.**
(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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका में कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

downloaded from StudentSuvidha.com

जीव विज्ञान (सैद्धान्तिक)

BIOLOGY (Theory)

निर्धारित समय : 3 घंटे | *अधिकतम अंक : 70*
Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 70*

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका अनुपालन कीजिए :

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

(ii) *प्रश्न-पत्र में 27 प्रश्न है ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(iii) ***खण्ड–क*** *में प्रश्न संख्या* ***1*** *से* ***5*** *तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***1*** *अंक का है ।*

(iv) ***खण्ड–ख*** *में प्रश्न संख्या* ***6*** *से* ***12*** *तक लघु उत्तरीय प्रकार-I के प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न* ***2*** *अंकों का है ।*

(v) ***खण्ड–ग*** *में प्रश्न संख्या* ***13*** *से* ***21*** *तक लघु उत्तरीय प्रकार-II के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***3*** *अंकों का है ।*

(vi) ***खण्ड–घ*** *में प्रश्न संख्या* ***22*** *से* ***24*** *तक लघु उत्तरीय प्रकार-III के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***3*** *अंकों का है ।*

(vii) ***खण्ड–ङ*** *में प्रश्न संख्या* ***25*** *से* ***27*** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न* ***5*** *अंकों का है।*

(viii) उत्तर संक्षिप्त तथा बिंदुवार होना चाहिए और साथ ही उपरोक्त शब्द सीमा का यथासंभव पालन कीजिए ।

(ix) *प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है । तथापि, एक-एक अंक वाले दो प्रश्नों में, दो-दो अंकों वाले एक प्रश्न में, तीन-तीन अंकों वाले दो प्रश्नों में तथा पाँच-पाँच अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में* ***केवल एक ही विकल्प का उत्तर*** *लिखिए ।*

(x) *जहाँ आवश्यक हो वहाँ साफ़-सुथरा, आनुपातिक तथा समुचित नामांकित चित्र बनाइए ।*

(xi) *इसके अतिरिक्त, आवश्यकतानुसार, प्रत्येक अनुभाग और प्रश्न के साथ यथोचित निर्देश दिए गए हैं ।*

खण्ड – क

1. यह प्रेक्षित किया गया है कि जातीय (स्पीशीज़) विविधता कम होती जाती है, जब हम :

(a) भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर जाते हैं । (b) ध्रुवों से भूमध्य रेखा की ओर जाते हैं ।

(c) भूमध्य रेखा के साथ जाते हैं । (d) मरुस्थलों से वर्षा वन जाते हैं । **1**

अथवा

सार्वजनिक परिवहन के लिए ईंधन के रूप में डीज़ल की अपेक्षा सीएनजी को वरीयता दी जाती क्योंकि, यह

(i) सस्ता है । (ii) लगभग पूर्णतः दाह्य है ।

(iii) इसका पुनःचक्रण किया जा सकता है । (iv) केवल आंशिक दहन होता है ।

सही समुच्चय का चयन कीजिए :

(a) (i) तथा (ii) (b) (i) तथा (iii) (c) (ii) तथा (iii) (d) (iii) तथा (iv) **1**

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *Question paper comprises **five** sections – A, B, C, D and E.*

(ii) *There are **27** questions in the question paper. **All** questions are compulsory.*

(iii) *Section **A** question number **1** to **5** are multiple choice questions, carrying **one** mark each.*

(iv) *Section **B** question number **6** to **12** are short answer questions type-I, carrying **two** marks each.*

(v) *Section **C** question number **13** to **21** are short answer questions type-II, carrying **three** marks each.*

(vi) *Section **D** question number **22** to **24** are short answer questions type-III, carrying **three** marks each.*

(vii) *Section **E** question number **25** to **27** are long answer questions, carrying **five** marks each.*

(viii) *Answer should be brief and to the point also the above word limit be adhered to as far as possible.*

(ix) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in two questions of **1** mark, one question of **2** marks, two questions of **3** marks and three questions of **5** marks questions. Only **one** of the choices in such questions have to be attempted.*

(x) *The diagram drawn should be neat proportionate and properly labelled, wherever necessary.*

(xi) *In addition to this, separate instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION – A

1. It is observed that, the species diversity decreases as we

(a) move away from equator to poles

(b) move towards equator from poles

(c) move along the equator

(d) move from deserts to rain-forests. **1**

OR

CNG is preferred as a fuel over diesel for public transport because

(i) it is cost effective. (ii) it burns almost completely.

(iii) it can be recycled. (iv) it burns only partially.

Choose the correct combination.

(a) (i) + (ii) (b) (i) + (iii)

(c) (ii) + (iii) (d) (iii) + (iv) **1**

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

2. मनुष्य में उस गुणसूत्र (क्रोमोसोम) का चयन कीजिए जिसमें न्यूनतम जीन पाए जाते हैं ।

(a) 21वाँ क्रोमोसोम (b) अलिंग-क्रोमोसोम (c) X-क्रोमोसोम (d) Y-क्रोमोसोम **1**

3. एक ही नस्ल के विभिन्न असंबद्ध पशुओं जिनकी 4-6 पीढ़ियों तक दोनों की किसी भी वंशावली में उभय पूर्वज नहीं होता, के मध्य संगम (संकरण) की विधि को कहते हैं :

(a) बहिःप्रजनन (b) बहिःसंकरण (c) संकरण (d) अंतःप्रजनन **1**

अथवा

मवेशियों (दुधारु पशुओं) की रूमेन में उपस्थित जीवाणु सेल्यूलोज का पाचन करके बनाते हैं

(a) पॉलिसैकेराइड (b) सुक्रोस (c) एथेनॉल (d) मेथैन **1**

4. मानव में यह एक अलिंग क्रोमोसोमीय विकार है :

(a) वर्णांधता (b) थैलासीमिया (c) हीमोफीलिया (d) टर्नर सिंड्रोम **1**

5. मार्केन्शिया एक –

(a) एक लिंगाश्रयी पौधा है । (b) समथैलसी पौधा है ।

(c) उभयलिंगाश्रयी पौधा है । (d) द्विलिंगी पौधा है । **1**

खण्ड – ख

6. (a) आपके विचार में घास के मैदान के पारितंत्र के छः तृतीयक उपभोक्ताओं को पोषण प्रदान करने हेतु कितने प्राथमिक उत्पादकों की आवश्यकता होगी ?

(b) अपने उत्तर के समर्थन हेतु एक घास के मैदानी पिरैमिड का आरेख बनाइए । **2**

7. स्थितशस्य (खड़ी फसल) तथा स्थायी अवस्था से क्या अभिप्राय है ? **2**

8. किन्हीं दो सर्वसामान्य बायोरिएक्टरों के नाम लिखिए तथा जैवप्रौद्योगिकी में उनके महत्त्व का भी उल्लेख कीजिए । **2**

9. वैलिसनेरिया में परागण के प्रक्रम का वर्णन कीजिए । **2**

10. किसी दंपत्ति (जनक युगल) से जन्मी दो संततियों में से एक का रुधिर वर्ग 'AB' तथा दूसरे का रुधिर वर्ग 'O' है । जबकि पिता का रुधिर वर्ग 'A' है तथा माँ का रुधिर वर्ग 'B' है । इसकी संभाव्यता को दर्शाने के लिए क्रास बनाइए । **2**

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

2. Choose the chromosome, in a human, that possesses least number of genes.

(a) 21st Chromosome (b) Autosome

(c) X-Chromosome (d) Y-Chromosome **1**

3. The practice of mating unrelated animals within the same breed, but with no common ancestor on either side of the pedigree for 4-6 generation is known as

(a) out-breeding (b) out-crossing (c) cross-breeding (d) in-breeding **1**

OR

Bacteria present in rumen of a cattle digest cellulose to produce

(a) Polysaccharides (b) Sucrose (c) Ethanol (d) Methane **1**

4. The autosomal disorder/disease in humans is

(a) Colour blindness (b) Thalassemia

(c) Haemophilia (d) Turner's Syndrome **1**

5. Marchantia is a

(a) Monoecious plant (b) Homothallic plant

(c) Dioecious plant (d) Bisexual plant **1**

downloaded from StudentSuvidha.com

SECTION – B

6. (a) How many primary producers do you think would be needed to support six tertiary consumers in a grassland ecosystem ?

(b) Draw a grassland pyramid to substantiate your answer. **2**

7. What do 'standing crop' and 'standing state' refer to ? **2**

8. Name any two most common bio-reactors and mention their importance in biotechnology. **2**

9. Describe the process of Pollination in <u>Vallisneria</u>. **2**

10. Two children one with blood group 'AB' and other with blood group 'O' are born to parents, where the father has blood group 'A' and the mother has blood group 'B'. Work out a cross to show how is it possible ? **2**

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

11. विभिन्न प्रकार की उपार्जित प्रतिरक्षा अनुक्रिया के नाम लिखिए । इसे प्रदान करने वाले विशेष प्रकार के लसीकाणुओं के नाम भी लिखिए । 2

अथवा

दो अलग-अलग किंगडम वाले ऐसे दो जीवों के नाम लिखिए जिनका उपयोग जैव-उर्वरक के रूप में किया जाता है और कैसे ? 2

12. प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएज ईको आर-I (EcoR-I) के नामकरण का आधार लिखिए । 2

खण्ड – ग

13. वनोन्मूलन के दो प्रमुख कारण लिखिए । पर्यावरणीय संतुलन बनाए रखने में पुनर्वनीकरण (रीफॉरेस्टेशन) की भूमिका की व्याख्या कीजिए । 3

14. किसी पारितंत्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता का नेट प्राथमिक उत्पादकता और द्वितीयक उत्पादकता से विभेद कैसे करेंगे ? 3

अथवा

(a) विशेषक्षेत्रिता (स्थानिकता) की संकल्पना की व्याख्या कीजिए ।

(b) अपने देश में एवं इसके निकटवर्ती चार क्षेत्रों के नाम लिखिए जिन्हें हॉट-स्पॉट माना गया है । 3

15. ऐस्केरिसता (ऐस्केरिएसिस), अमीबता (अमीबिएसिस) तथा श्लीपद (एलीफैंशीएसिस) के परिलक्षणों की तुलना कीजिए । 3

16. (a) प्राक्-इंसुलिन तथा परिपक्व इंसुलिन में अंतर लिखिए ।

(b) अमेरिकी कंपनी एली लिली ने r-डीएनए तकनीक का उपयोग करके मानव इंसुलिन का उत्पादन कैसे किया ? 3

17. हर्षे एवं चेस द्वारा अपने प्रयोग में विकिरण (रेडियो) सक्रिय सल्फर तथा विकिरण सक्रिय फॉस्फोरस का उपयोग करके उनके द्वारा की गई खोज की व्याख्या कीजिए । 3

अथवा

उस प्रयोग का वर्णन कीजिए जिसमें मेथ्यू मेसेल्सन एवं फ्रेंकलिन स्टाल ने नाइट्रोजन के गुरु (भारी) समस्थानिक का उपयोग किया था । 3

18. पौधों तथा जन्तुओं के एक-एक समुचित उदाहरण की सहायता से अभिसारी विकास की व्याख्या कीजिए । 3

19. स्त्रियों के आर्तव चक्र में पीयूषीय तथा अंडाशयी हार्मोनों की भूमिका की व्याख्या कीजिए । 3

20. नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए तथा इसमें A, B, C, D, E एवं F को पहचान कर लिखिए : 3

ड्रग का नाम	स्रोत पौधे का वैज्ञानिक नाम	मानव अंगों/तंत्र पर प्रभाव
ओपिऑइड्स	‘A’	‘B’
‘C’	कैनेबिस सैटाइवा	‘D’
कोकिन	‘E’	F

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

11. Name the types of acquired immune responses, and the special types of lymphocytes involved in providing them. **2**

OR

Name two organisms belonging to two different kingdoms, that are commonly used as biofertilizers, and how ? **2**

12. Write the basis of naming the restriction endonuclease EcoR-I. **2**

SECTION – C

13. Write two major causes of deforestation. Explain the role of re-forestation in maintaining ecological balance. **3**

14. How would you differentiate between gross primary productivity from net primary productivity, and secondary productivity of an ecosystem. **3**

OR

(a) Explain the concept of endemism.

(b) Name four regions in and around our country that are considered hot-spots. **3**

15. Compare the symptoms of ascariasis, amoebiasis and elephantitis. **3**

16. (a) Write the difference between the pro insulin and mature insulin.

(b) How did American company Eli Lilly produce human insulin using rDNA technique ? **3**

17. Explain the discovery made by Hershey and Chase using radioactive sulphur and phosphorus in their experiment. **3**

OR

Describe the experiment where Mathew Meselson and Franklin Stahl used heavy isotope of Nitrogen. **3**

18. Explain convergent evolution with the help of two examples, one from plants and the other from the animals. **3**

19. Explain the role of pituitary and ovarian hormones in the menstrual cycle of humans females. **3**

20. Study the table given below. Identify A, B, C, D, E and F in the table.

Name of the Drug	Scientific name of source plant	Effect on human organ/system
Opioids	'A'	'B'
'C'	Cannabis sativa	'D'
Cocaine	'E'	F

3

downloaded from StudentSuvidha.com

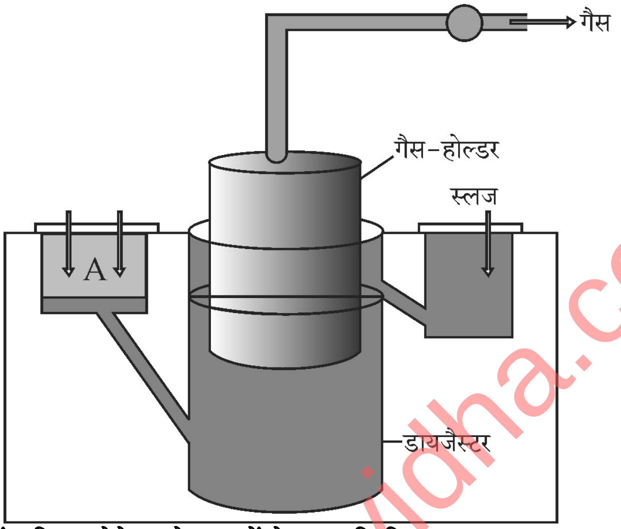
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

21. (a) हमारे देश में जनसंख्या वृद्धि के चार प्रमुख कारणों की सूची बनाइए जिन पर आप अपने सहपाठियों से चर्चा करना चाहेंगे ।

(b) जनसंख्या विस्फोट को नियंत्रित करने हेतु किन्हीं दो उपायों (चरणों) को लिखिए जिन पर आप जोर देना चाहेंगे । 3

खण्ड – घ

22. नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन कीजिए तथा उसके आधार पर अनुगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

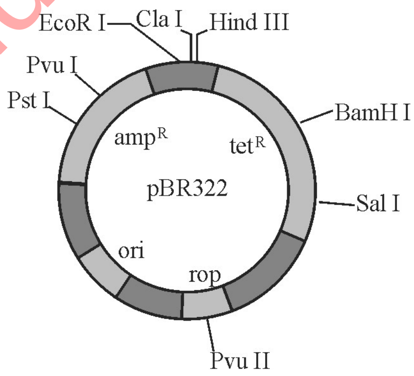


(a) 'A' से कक्ष में प्रविष्ट होने वाले घटकों के नाम लिखिए ।

(b) 'A' से डायजैस्टर में प्रविष्ट हुए घटकों पर क्रिया करने वाले जीवाणु का वर्ग (समूह) तथा परिस्थिति का उल्लेख कीजिए ।

(c) गैस होल्डर में एकत्र हुए घटकों के नाम लिखिए । 3

23. निम्न चित्र में pBR 322 के आरेख का प्रेक्षण कीजिए तथा इस पर आधारित अनुगामी प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



(a) pBR 322 क्या है ?

(b) 'rop' की भूमिका लिखिए ।

(c) 'amp^R' तथा 'tet^R' की सार्थकता बताइए । 3

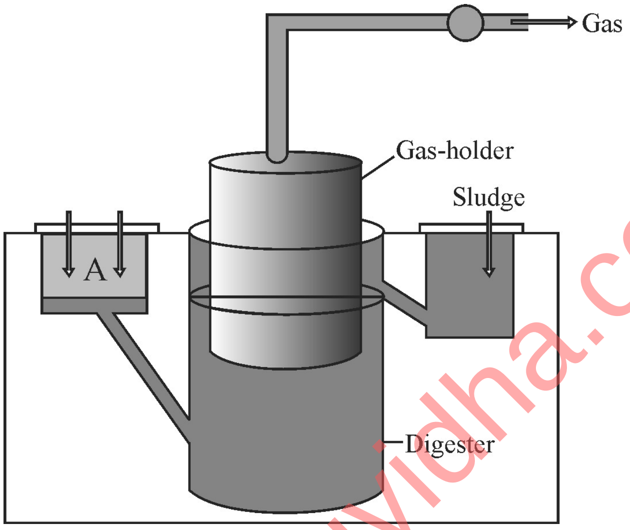
downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

21. (a) List the four major causes of increasing population in our country that you would like to speak on to your fellow students.
(b) Write any two steps that you would stress upon to control the population explosion. **3**

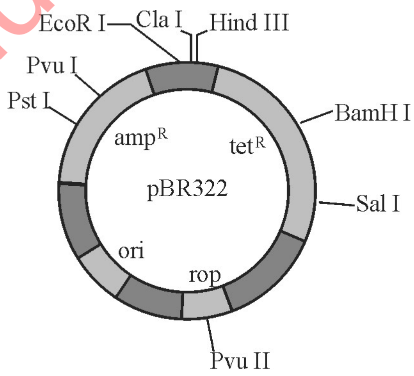
SECTION – D

22. Study the picture of biogas plant given below and answer the questions that follow :



(a) Name the components gaining entry from A into the chamber.
(b) Mention the group of bacteria and the condition in which they act on the component that entered from A in the digester.
(c) Name the components that get collected in gas holder. **3**

23. Observe the diagram shown below of pBR 322. Answer the questions that follow :



(a) What is pBR322 ?
(b) Write the role of 'rop'.
(c) State the significance of 'amp^R' and 'tet^R'. **3**

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

24. हार्डी–वाइनबर्ग सिद्धान्त को निम्नलिखित बीजगणितीय समीकरण द्वारा दर्शाया गया है :

$P^2 + 2Pq + q^2 = 1$

(a) समीकरण में ‘P’ एवं ‘q’ क्या अभिव्यक्त (दर्शाते) करते हैं ?

(b) समीकरण द्वारा इंगित हार्डी–वाइनबर्ग सिद्धांत लिखिए।

(c) यदि समीकरण में ‘1’ के मान में विचलन होता है तो आप उसका क्या निर्वचन करेंगे ? 3

खण्ड – ङ

25. मटर के पौधों की F_1 पीढ़ी के पौधों के एक समूह में गोल तथा पीले बीज उत्पन्न होते हैं। परन्तु जब इन्हें स्वपरागित कराया जाता है, तो उनसे प्राप्त संतति से प्राप्त बीज का आकार एवं वर्ण (रंग) के फीनोटाइप का अनुपात 9 : 3 : 3 : 1 है, जिसमें कुछ बीज झुर्रीदार एवं हरे तथा कुछ अन्य बीज झुर्रीदार तथा पीले हैं। निम्न के उत्तर दीजिए –

(a) पनेट वर्ग की सहायता से F_2 पीढ़ी उनके फीनोटाइप, जीनोटाइप तथा उनके दिए गए फीनोटीपिक अनुपात की व्याख्या कीजिए।

(b) मेंडल के उस नियम का वर्णन कीजिए जिसे केवल इस प्रकार के क्रास द्वारा निगमित किया जा सकता है। 5

अथवा

(a) ‘अनुलेखन इकाई’ की संरचना का वर्णन कीजिए।

(b) एक ‘अनुलेखन इकाई’ में संरचनात्मक जीन के दो रज्जुओं को परिभाषित करने के आधार की व्याख्या कीजिए। 5

26. (a) सामान्य कोशिकाएँ अर्बुदीय कैसे हो जाती हैं ?

(b) कैंसर (अर्बुद) का सफल उपचार तभी हो सकता है जब प्रारम्भिक अवस्था में ही इसकी पहचान की जाए। कैंसर का पता लगाने (निदान) में निम्न किस प्रकार सहायक हैं ?

(i) जीवूतिपरीक्षा (बायोप्सी)

(ii) ऊतक विकृति (हिस्टोपैथोलॉजी)

(iii) चुंबकीय अनुनादी इमेजिंग (एमआरआई)

(c) ऐसे दो उपायों (तरीकों) के नाम लिखिए जिनके द्वारा संभवतः कैंसर का उपचार किया जा सकता है। 5

अथवा

(a) समझाइए ‘छिपी भूख’ क्या है ?

(b) ‘छिपी भूख’ पर विजय पाने में सहायक पादप प्रजनन परिघटना का नाम लिखिए तथा इसके उद्देश्य का वर्णन कीजिए।

(c) इस उद्देश्य की पूर्ति हेतु आईएआरआई ने कुछ शाकीय फसलों को सुधारने (समुन्नत) में सहायता की है। दो समुचित उदाहरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए। 5

27. एक आवृतबीजी के परागकोश में 2-कोशिकीय परागकण के विकास का अनुरेखण कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि हेतु एक नामांकित चित्र बनाइए। 5

अथवा

किसी स्त्री की अंडवाहिनी के किस भाग में निषेचन संपन्न होता है ? निषेचित अंडाणु से अंतर्रोपण होने तक की अवधि में भ्रूण विकास की व्याख्या कीजिए। 5

StudentSuvidha.com downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

24. Hardy-Weinberg Principle is stated in the following algebraic equation :
$P^2 + 2Pq + q^2 = 1$.
(a) State what do 'P' and 'q' denote in the equation.
(b) State Hardy-Weinberg principle as indicated in the equation.
(c) What would you interpret if the value of '1' in the equation gets deviated ? **3**

SECTION – E

25. A group of F_1 pea plants produce round and yellow seeds. However, when selfed their offsprings provided a 9 : 3 : 3 : 1 phenotypic ratio for seed shape and colour, with some seeds being wrinkled and green and others wrinkled and yellow.
(a) Explain with the help of a Punnett square their phenotypes, genotypes and respective given phenotypic ratios of F_2-population.
(b) State Mendel's law that can be deduced only from such a cross. **5**

OR

(a) Describe the structure of a 'transcription Unit'.
(b) Explain the basis of defining the two DNA strands of a structural gene in a transcription unit. **5**

26. (a) How do normal cells become cancerous ?
(b) Cancer can be treated successfully only if detected at an early stage. How do the following help in detecting cancer ?
(i) Biopsy (ii) Histopathology (iii) MRI
(c) Name any two methods that can possibly cure cancer. **5**

OR

(a) State what is hidden hunger.
(b) Name the crop breeding phenomenon and state its objective that has helped in overcoming hidden hunger.
(c) IARI has helped in improving some vegetable crops in this respect. Explain with the help of two examples. **5**

27 Trace the development of a 2-celled pollen grain of an angiosperm within an anther. Draw a labelled diagram to substantiate your answer. **5**

OR

Where does fertilisation occur in the oviduct of a human female ? Explain the embryonic development from fertilised ovum upto its implantation. **5**

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com