SET-1

Series PP4QQ/4

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **57/4/1**

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.

नोट

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

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

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

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में 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) Please check that this question paper contains **33** questions.

(III) 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.

(IV) **Please write down the serial number of the question in the answer-book 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)
BIOLOGY (Theory)

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

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

https://www.evidyarthi.in/

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

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

(ii) *प्रश्नपत्र* ***पाँच*** *खण्डों में विभाजित है – खण्ड* ***क, ख, ग, घ*** *तथा* ***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 उपप्रश्नों में से* ***एक*** *उपप्रश्न 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) *प्रश्नपत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है । यद्यपि, खण्ड* ***ख,*** *खण्ड* ***ग*** *तथा खण्ड* ***घ*** *में आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । परीक्षार्थी को इन प्रश्नों में से किसी* ***एक*** *प्रश्न का उत्तर लिखना है ।*

(ix) *ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए अलग प्रश्नपत्र है ।*

(x) *जहाँ कहीं आवश्यक हो, साफ़-सुथरे और उचित रूप से नामांकित चित्र बनाए जाने चाहिए ।*

https://www.evidyarthi.in/

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 – Section **A, B, C, D** and **E**.*

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

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

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

(vi) *Section **D** – question 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** – question 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 section **B**, **C** and **D** of question paper. A candidate has to write answer for only **one** of the alternatives in such questions.*

(ix) *Kindly note that there is a separate question paper for Visually Impaired candidates.*

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

https://www.evidyarthi.in/

प्रश्न संख्या **1** से **16** तक बहुविकल्पीय प्रकार के **1** अंक के प्रश्न हैं ।

1. एक आवृतबीजी के निषेचित बीजाण्ड की कोशिकाओं में n, 2n तथा 3n गुणसूत्रता क्रमशः इन कोशिकाओं में पाई जाती है । **1**

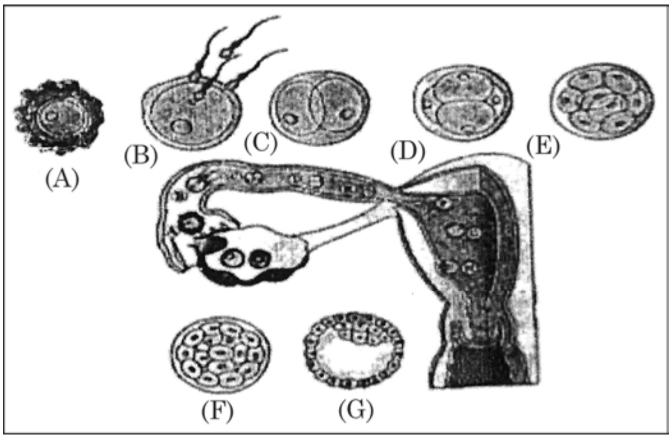
   (A) प्रतिव्यासांत, युग्मज तथा भ्रूणपोष

   (B) युग्मज, बीजाण्डकाय तथा भ्रूणपोष

   (C) भ्रूणपोष, बीजाण्डकाय तथा युग्मज

   (D) प्रतिव्यासांत, सहाय कोशिका तथा अध्यावरण

2. उस विकल्प को चुनिए जो नीचे दिए गए चित्र में मानव मादा (स्त्री) के जनन तंत्र में अंडाणु, तूतक (मोरूला) तथा कोरकपुटी की सही पहचान दर्शाता है : **1**



   (A) अंडाणु–B, मोरूला–D, कोरकपुटी–F   (B) अंडाणु–A, मोरूला–B, कोरकपुटी–G

   (C) अंडाणु–A, मोरूला–E, कोरकपुटी–G   (D) अंडाणु–B, मोरूला–D, कोरकपुटी–G

3. नीचे दी गई तालिका का अध्ययन कीजिए : **1**

गर्भनिरोधक साधन/गर्भनिरोधी विधि	कार्य का तरीका
A. गोली (पिल)	I. शुक्राणु को गर्भाशय ग्रीवा तक पहुँचने से रोकना
B. कंडोम	II. अंतर्रोपण को रोकना
C. शुक्रवाहक उच्छेदन (वेसेक्टोमी)	III. अंडोत्सर्ग का संदमन
D. कॉपर–टी	IV. वीर्य में शुक्राणु नहीं होते

उस विकल्प का चयन कीजिए जिसमें गर्भनिरोधक साधन/गर्भनिरोधी विधि का उसके कार्य के तरीके से सही मिलान किया गया है :

   (A) A – III, B – II, C – I, D – IV   (B) A – II, B – III, C – I, D – IV

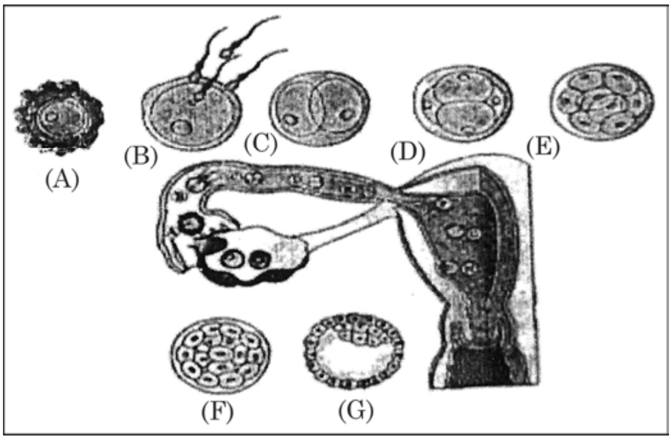
   (C) A – III, B – I, C – IV, D – II   (D) A – IV, B – III, C – II, D – I

https://www.evidyarthi.in/

Question Nos. **1** to **16** are Multiple Choice type Questions, carrying **1** mark each.

1. In a fertilized ovule of an angiosperm, the cells in which n, 2n and 3n conditions respectively occur are : **1**
   (A) antipodal, zygote and endosperm
   (B) zygote, nucellus and endosperm
   (C) endosperm, nucellus and zygote
   (D) antipodals, synergids and integuments

2. Select the option that gives the correct identification of ovum, morula and blastocyst in a human female reproduction system as shown in the following diagram : **1**



   (A) Ovum – B, Morula – D, Blastocyst – F
   (B) Ovum – A, Morula – B, Blastocyst – G
   (C) Ovum – A, Morula – E, Blastocyst – G
   (D) Ovum – B, Morula – D, Blastocyst – G

3. Study the table given below : **1**

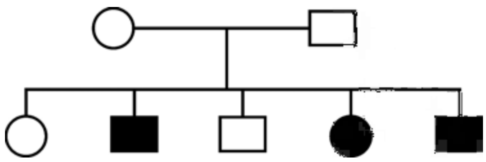
Contraceptive / Contraceptive Method	Mode of Action
A. The pill	I. Prevent sperm reaching cervix
B. Condom	II. Prevent implantation
C. Vasectomy	III. Inhibits ovulation
D. Copper-T	IV. Semen contains no sperm

Select the option where contraceptive/contraceptive method are correctly matched with their mode of action.

(A) A – III, B – II, C – I, D – IV (B) A – II, B – III, C – I, D – IV
(C) A – III, B – I, C – IV, D – II (D) A – IV, B – III, C – II, D – I

https://www.evidyarthi.in/

4. नीचे दिए गए वंशावली चार्ट में दर्शाए गए आनुवंशिक विकार के संवर्ग की पहचान कीजिए : 1



(A) X – सहलग्न अप्रभावी (B) X – सहलग्न प्रभावी

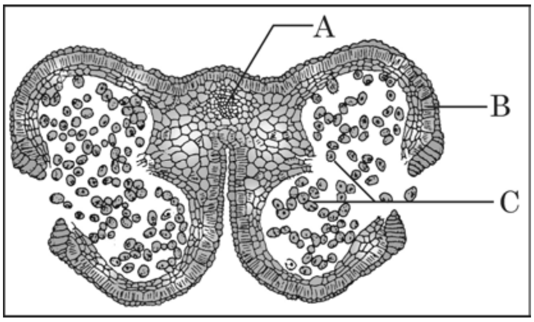
(C) अलिंगसूत्री अप्रभावी (D) अलिंगसूत्री प्रभावी

5. मानव के 24 गुणसूत्रों (क्रोमोसोमों) में से किसका पूर्ण अनुक्रम सबके बाद में पूरा हुआ ? 1

(A) गुणसूत्र–1 (B) गुणसूत्र–11

(C) गुणसूत्र–21 (D) गुणसूत्र–X

6. नीचे दिए चित्र में दर्शाए गए आवृतबीजी की लघुबीजाणुधानी की अनुप्रस्थ-काट का अध्ययन कीजिए : 1



उस विकल्प को चुनिए जिसमें 'A', 'B' तथा 'C' की सही पहचान की गई है ।

(A) A – संयोजी, B – अन्तस्थीसियम, C – परागकण

(B) A – अन्तस्थीसियम, B – संयोजी, C – परागकण

(C) A – परागकण, B – संयोजी, C – अन्तस्थीसियम

(D) A – अन्तस्थीसियम, B – परागकण, C – संयोजी

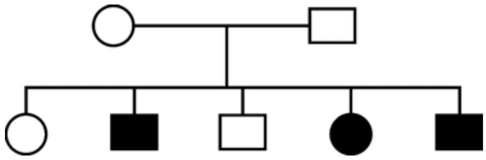
7. मानव में टर्नर सिंड्रोम होने का कारण है 1

(A) असुगुणिता (एन्युप्लोइडी) (B) सुगुणिता (यूप्लोइडी)

(C) बहुगुणिता (पालिप्लोइडी) (D) अलिंगी विकार

https://www.evidyarthi.in/

4. Identify the category of genetic disorder depicted in the pedigree chart given below : **1**



(A) X-Linked recessive (B) X-Linked dominant

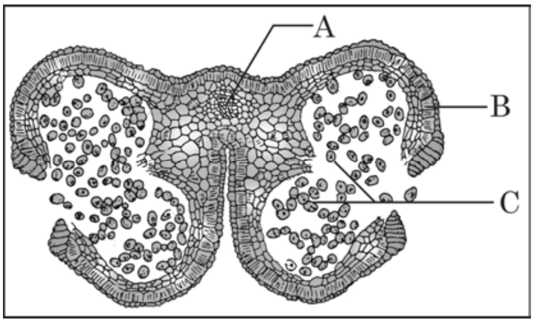
(C) Autosomal recessive (D) Autosomal dominant

5. Which was the last of the 24 human chromosome to be completely sequenced ? **1**

(A) Chromosome – 1 (B) Chromosome – 11

(C) Chromosome – 21 (D) Chromosome – X

6. Study the following diagram of Transverse Section of a young anther of an angiosperm : **1**



Select the option where parts 'A', 'B' and 'C' are correctly identified.

(A) A – Connective, B – Endothecium, C – Pollen grain.

(B) A – Endothecium, B – Connective, C – Pollen grain.

(C) A – Pollen grain, B – Connective, C – Endothecium.

(D) A – Endothecium, B – Pollen grain, C – Connective.

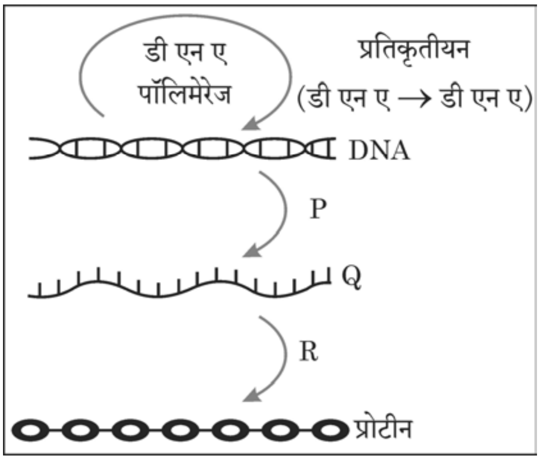
7. Turner's syndrome in humans occurs due to **1**

(A) Aneuploidy (B) Euploidy

(C) Polyploidy (D) Autosomal abnormality

https://www.evidyarthi.in/

8. मूल सिद्धांत (सेंट्रल डोग्मा) के निम्न आरेख में 'P', 'Q' तथा 'R' को निम्नलिखित में से किस विकल्प में सही ढंग से अभिचित्रित किया गया है ? **1**



(A) P – प्रतिकृतीयन, Q – rआरएनए, R – अनुलेखन

(B) P – रूपांतरण, Q – mआरएनए, R – अनुलेखन

(C) P – प्रतिकृतीयन, Q – mआरएनए, R – रूपांतरण

(D) P – अनुलेखन, Q – mआरएनए, R – रूपांतरण

9. जैव विकास के म्यूटेशन (उत्परिवर्तन) सिद्धांत का प्रतिपादन किसने किया ? **1**

(A) वाइजमैन (B) लुइस पाश्चर

(C) डार्विन (D) ह्यूगो डी-वेरीज़

10. नीचे दिए गए जैव-सक्रिय पदार्थों तथा उनके कार्यों (उपयोग) की सूची का अध्ययन कीजिए : **1**

जैव-सक्रिय पदार्थ	कार्य/उपयोग
A. स्टैटिन	I. तेल के धब्बे हटाना
B. साइक्लोस्पोरिन-ए	II. रक्तवाहिकाओं से थक्का (क्लॉट) हटाना
C. स्ट्रैप्टोकाइनेज	III. रक्त-कोलेस्टेरॉल को कम करना
D. लाइपेज	IV. प्रतिरक्षानिरोधक (इम्युनोसप्रेसिव) कारक

उस विकल्प को चुनिए जिसमें जैव-सक्रिय पदार्थों का उनके कार्यों (उपयोग) के साथ सही मिलान किया गया है।

(A) A – II, B – III, C – I, D – IV (B) A – III, B – IV, C – II, D – I

(C) A – IV, B – I, C – II, D – III (D) A – IV, B – II, C – I, D – III

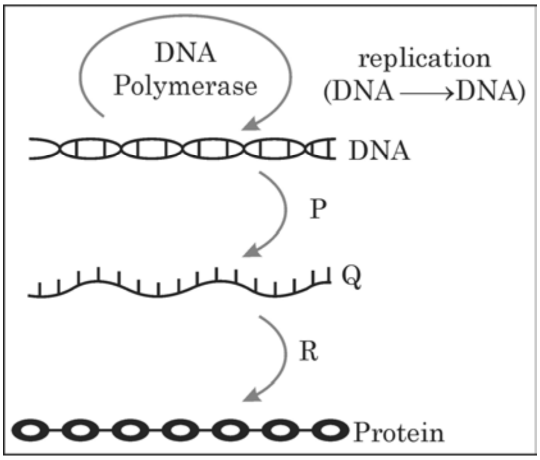
11. 'आण्विक कैंची' किस संवर्ग में आते हैं ? **1**

(A) विखंडन (क्लीविंग) एंजाइम (B) एंडोन्यूक्लिएज

(C) एक्सोन्यूक्लिएज (D) प्रतिबंधन एंजाइम

https://www.evidyarthi.in/

8. Which of the options has correct identification of 'P', 'Q' and 'R' in the illustration of 'Central Dogma' given below ? **1**



(A) P – Replication, Q – rRNA, R – Transcription
(B) P – Translation, Q – mRNA, R – Transcription
(C) P – Replication, Q – mRNA, R – Translation
(D) P – Transcription, Q – mRNA, R – Translation

9. Who proposed the mutation theory in favour of organic evolution ? **1**

(A) Weisman
(B) Louis Pasteur
(C) Darwin
(D) Hugo de Vries

10. Study the following list of bioactive substances and their action : **1**

Bioactive Substance	**Role**
A. Statin	I. Removal of oil stains
B. Cyclosporin A	II. Removal of clots from blood vessels
C. Streptokinase	III. Lowering of blood cholesterol
D. Lipase	IV. Immuno-suppressive agent

Select the option in which the bioactive substances are correctly matched with their action.

(A) A – II, B – III, C – I, D – IV
(B) A – III, B – IV, C – II, D – I
(C) A – IV, B – I, C – II, D – III
(D) A – IV, B – II, C – I, D – III

11. The 'molecular scissors' fall in the category of : **1**

(A) Cleaving enzyme
(B) Endonuclease
(C) Exonuclease
(D) Restriction enzymes

https://www.evidyarthi.in/

12. 'एलीसा' (ELISA) तकनीक इस सिद्धांत पर आधारित है – 1

(A) डीएनए प्रतिकृतीयन (B) प्रतिजन-प्रतिपिंड अन्योन्यक्रिया

(C) रोगजनक-प्रतिजन अन्योन्यक्रिया (D) प्रतिजन-प्रोटीन अन्योन्यक्रिया

प्रश्न संख्या **13** से **16** के लिए दो कथन दिए गए हैं – जिसमें 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) गलत है ।

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

13. **अभिकथन (A) :** अंजीर की एक जाति केवल 'विशेष साथी' बर्र द्वारा ही परागित हो सकती है । 1

कारण (R) : बर्र समुचित अंडनिक्षेपण स्थल की खोज करते हुए अंजीर पुष्पक्रम को परागित करती है ।

14. **अभिकथन (A) :** प्लाज्मिड स्वतः प्रतिकृति बनाने वाले गोलाकार अतिरिक्त क्रोमोसोमी डीएनए हैं । 1

कारण (R) : प्लाज्मिड आमतौर पर सुकेन्द्री कोशिकाओं में पाए जाते हैं ।

15. **अभिकथन (A) :** सरकार आविष्कारकों को उनकी खोज (आविष्कार) का एकस्व (पेटेंट) प्रदान करती है । 1

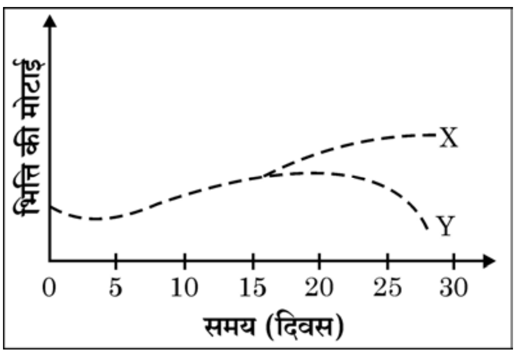
कारण (R) : एकस्व (पेटेंट) किसी आविष्कार का अन्य व्यक्तियों द्वारा वाणिज्यिक उपयोग करने से रोकता है ।

16. **अभिकथन (A) :** कुछ जलीय पारिस्थितिक-तंत्रों में जैव मात्रा का पिरैमिड उलटा होता है । 1

कारण (R) : उच्च पोषण स्तर के जीवों को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है ।

खण्ड – ख

17. नीचे दिए गए ग्राफ का अध्ययन कीजिए जिसमें स्त्री 'X' तथा स्त्री 'Y' की एक माह की अवधि में गर्भाशयी भित्ति की मोटाई में होने वाले परिवर्तनों का निरूपण किया गया है :



स्त्री 'X' तथा स्त्री 'Y' के संदर्भ में ग्राफ क्या इंगित करता है ? समुचित कारण दीजिए । 2

https://www.evidyarthi.in/

12. ELISA technique is based on the principle of **1**
(A) DNA replication
(B) antigen-antibody interaction
(C) pathogen – antigen interaction
(D) antigen – protein interaction

Question Nos. **13** to **16** consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option given below :
(A) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct explanation of (A).
(B) Both (A) and (R) are true and (R) is not the correct explanation of (A).
(C) (A) is true, but (R) is false.
(D) (A) is false, but (R) is true.

13. **Assertion (A) :** A given fig species can be pollinated only by its partner' wasp. **1**
Reason (R) : The wasp pollinates the fig inflorescence while searching for suitable egg laying sites.

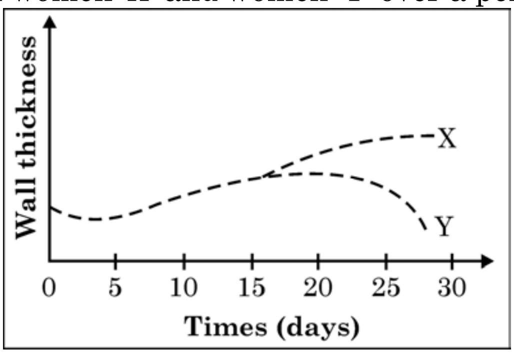
14. **Assertion (A) :** Plasmids are autonomously replicating circular extra-chromosomal DNA. **1**
Reason (R) : Plasmids are usually present in Eukaryotic cells.

15. **Assertion (A) :** Patents are granted by government to an inventor. **1**
Reason (R) : Patents prevents others from commercial use of an invention.

16. **Assertion (A) :** Some aquatic ecosystems have inverted biomass pyramids. **1**
Reason (R) : More energy is required by the organisms occupying higher trophic levels.

SECTION – B

17. Study the graph given below that represents the changes in the thickening of the uterine wall in women 'X' and women 'Y' over a period of one month :



What does the graph with respect to woman 'X' and woman 'Y' indicate ? Give suitable reason. **2**

https://www.evidyarthi.in/

18. (a) भरपूर स्तनपान कराने वाली महिलाएँ सामान्यतः गर्भधारण नहीं करतीं । क्यों ?

(b) हमारी सरकार ने चिकित्सीय सगर्भता समापन (एमटीपी) पर जानबूझकर अनेक प्रतिबंध लगा रखे हैं । क्यों ? **2 × 1 = 2**

19. (a) उस स्रोत का नाम लिखिए जिससे पुराने (विगत) समय में इंसुलिन का निष्कर्षण किया जाता था । मधुमेह के रोगियों द्वारा अब इस इंसुलिन का उपयोग क्यों नहीं किया जाता ?

(b) मानव शरीर में संश्लेषित होने वाले इंसुलिन को पहले संसाधित होने की आवश्यकता क्यों होती है, जबकि एली लिली कंपनी द्वारा उत्पादित इंसुलिन को संसाधित करने की आवश्यकता नहीं होती ? व्याख्या कीजिए । **2 × 1 = 2**

20. (a) चारण खाद्य शृंखला तथा अपरद खाद्य शृंखला में अंतर स्थापित कीजिए । **2**

अथवा

(b) एक समुचित उदाहरण की सहायता से अंड परजीविता (ब्रूड पैरासीटिज्म) की व्याख्या कीजिए । **2**

21. (a) जैव-विविधता हॉट-स्पॉट क्षेत्र पृथ्वी के स्थलक्षेत्र के 2% से भी कम है, इन क्षेत्रों की विशेष सुरक्षा के द्वारा विलोपन की दर को कम किया जा सकता है । व्याख्या कीजिए ।

(b) भारत में किन्हीं दो हॉट-स्पॉट के नाम लिखिए । **2**

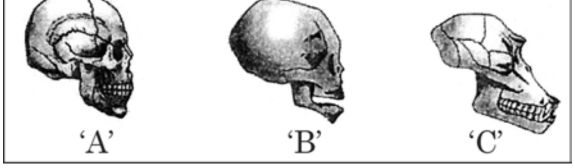
खण्ड – ग

22. एक आवृतबीजी के नर युग्मकोद्भिद/लघुबीजाणु के आरेखीय काट का चित्र बनाइए तथा इसके किन्हीं चार भागों को नामांकित कीजिए । इसके किन्हीं दो भागों के कार्य लिखिए । **3**

23. (a) रुधिर वर्ग 'A' वाले एक पुरुष ने रुधिर वर्ग 'AB' वाली स्त्री से विवाह किया । उनसे उत्पन्न पहली संतान का रुधिर वर्ग 'B' है । पिता के जीनोटाइप का पता लगाने के लिए एक क्रॉस बनाइए । इस युगल (दंपत्ति) से जन्म लेने वाली संतान के संभावित रुधिर वर्ग तथा जीनोटाइप लिखिए । (पनेट वर्ग का उपयोग कीजिए ।)

(b) मानव में 'ABO' रुधिर वर्गों के निर्धारण का आधार लिखिए । **3**

24. (a) तीन खोपड़ियों 'A', 'B' तथा 'C' के चित्र नीचे दिए गए हैं, यह किन प्राणियों की हैं ? इनमें से कौन सी दो एक दूसरे से अधिक सदृश्य हैं ? **2**



(b) 1.5 मिलियन पूर्व पाए जाने वाले (i) वनमानुष (ऐप) सदृश्य (ii) मानव सदृश्य नर वानरगण (प्राईमेट्स) के नाम लिखिए । **1**

https://www.evidyarthi.in/

18. (a) Intensely lactating mothers generally do not conceive. Why ?

(b) Our government has intentionally imposed strict conditions for MTP. Why ? **2 × 1 = 2**

19. (a) Name the source from which insulin was extracted in earlier times. Why is this insulin no more in use by the diabetic patients ?

(b) Why does the insulin synthesised in the human body undergo processing whereas the insulin produced by Eli Lilly company does not need to undergo any processing ? Explain. **2 × 1 = 2**

20. (a) Differentiate between grazing food chain and detritus food chain. **2**

OR

(b) Explain Brood parasitism with the help of a suitable example. **2**

21. (a) Biodiversity hotspots cover less than 2% of Earth's land area. Strict protection of these areas can reduce the rate of ongoing extinctions. Explain.

(b) Name any two hotspots in India. **2**

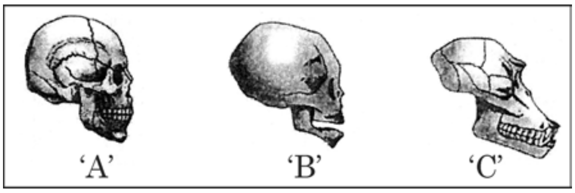
SECTION – C

22. Draw a well labelled diagram of sectional view of male gametophyte/microspore of an angiosperm and write the functions of any two parts labelled. (Any four labels). **3**

23. (a) A man with blood group 'A' marries a woman with blood group 'AB'. The first child born to them has blood group 'B'. Work out a cross to find the genotype of the father. Give the possible blood groups and their genotypes of the children that could be born to this couple. (Use a Punnet square).

(b) State the basis of 'ABO' blood grouping in humans. **3**

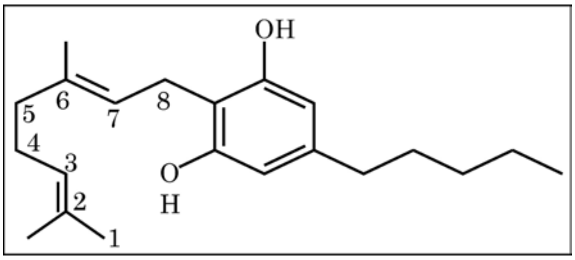
24. (a) Whose skulls 'A', 'B', and 'C' are shown below ? Which of the two are more similar to each other ? **2**



(b) Name the (i) ape like (ii) man like primates that existed 1.5 million years ago. **1**

https://www.evidyarthi.in/

25. (a) (i) ड्रग के उस समूह का नाम लिखिए जिसकी आण्विक संरचना नीचे दर्शाई गई है :



(ii) इन ड्रग्स का सेवन किस प्रकार किया जाता है ?

(iii) इन ड्रगों के सेवन से मानव शरीर का कौन सा अंग प्रभावित होता है ? **3 × 1 = 3**

अथवा

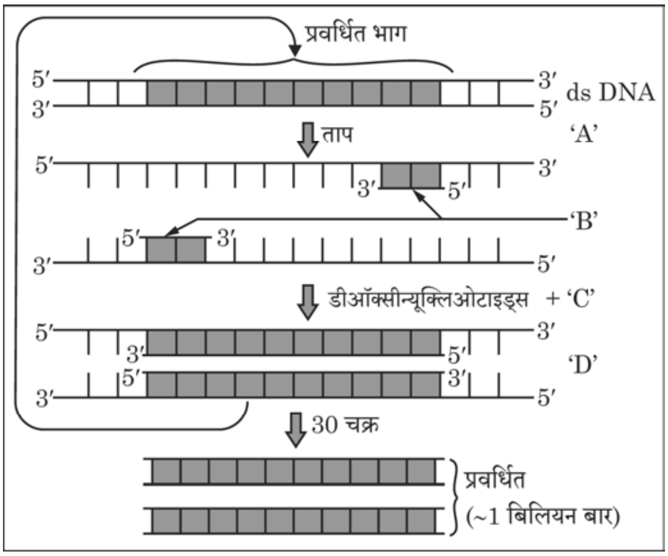
(b) प्रतिरक्षी अणु की संरचना का आरेखित चित्र बनाकर किन्हीं चार भागों को नामांकित कीजिए । उनकी रासायनिक प्रकृति का उल्लेख कीजिए । उनका निर्माण करने वाली कोशिकाओं के नाम लिखिए । **3**

26. वाहितमल उपचार के दौरान निम्नलिखित की भूमिका की व्याख्या कीजिए :

(a) जीवाणु झुंड (फ्लॉक्स)

(b) अवायवीय आपंक संपाचित्र (ऐनारोबिक स्लज डाइजैस्टर) **3**

27. एक विशिष्ट तकनीक के नीचे दर्शाए गए चरणों का अध्ययन कीजिए :



(a) चित्र में चरण 'A' तथा 'D' को पहचानिए ।

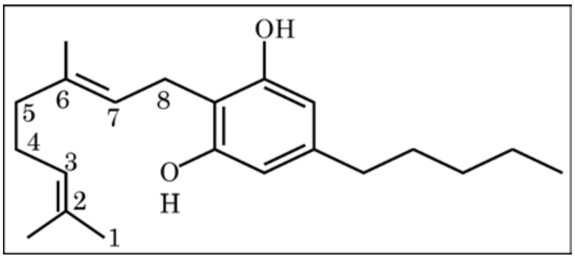
(b) 'B' क्या निरूपित करता है ?

(c) लिखिए कि 'C' क्या है ? इसके स्रोत जीव का नाम लिखिए ।

(d) आण्विक निदान में इस तकनीक के उपयोग का उल्लेख कीजिए । **3**

https://www.evidyarthi.in/

25. (a) (i) Name the group of drugs whose skeletal molecule is shown below :



(ii) How are such drugs consumed ?

(iii) Name the human body organ affected by the consumption of these drugs. **3 × 1 = 3**

OR

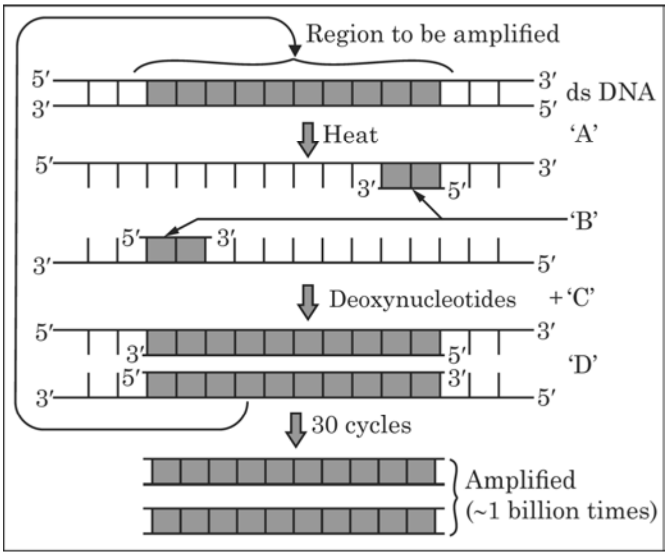
(b) Draw a schematic diagram of an antibody molecule and label any 4 parts. Mention their chemical nature. Name the cells which produce them. **3**

26. Explain the role of the following during the sewage treatment :

(a) flocs

(b) anaerobic sludge digester **3**

27. Study the steps shown below, that are carried during a specific technique :



(a) Identify the steps 'A' and 'D' in the diagram.

(b) What does 'B' represent ?

(c) Write what is 'C' ? Name its source organism.

(d) Mention the use of this technique in molecular diagnostics. **3**

https://www.evidyarthi.in/

28. निम्नलिखित में पारजीवी जन्तुओं की भूमिका का उल्लेख कीजिए :

(a) जैविक उत्पाद के निर्माण में

(b) रोगों के अध्ययन में

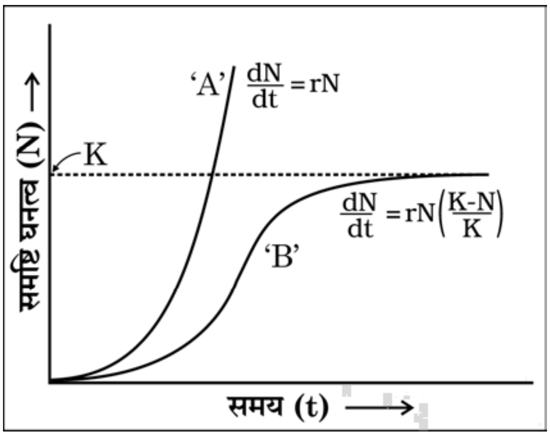
(c) रासायनिक सुरक्षा परीक्षण में **3**

खण्ड – घ (केस आधारित प्रश्न)

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

29. समष्टियाँ जिस आवास में रहती हैं उसमें अपनी जनन योग्यता को अधिकतम बनाने के लिए विकसित होती हैं । पारिस्थितिकविज्ञों का सुझाव है कि जीवों के जीवन–वृत्त उनके आवास जिसमें वह रहते हैं के अजीवीय तथा जीवीय घटकों द्वारा लगाए गए प्रतिबंधों के संदर्भ में विकसित होते हैं । यह मानव सहित सभी समष्टियों के वृद्धि प्रतिरूप (पैटर्न) में परिलक्षित होता है ।

नीचे ग्राफ में दिए गए समष्टि वृद्धि वक्रों का अध्ययन करके अग्रगामी प्रश्न के उत्तर लिखिए :



(a) वृद्धि वक्र 'A' तथा 'B' को पहचानिए । **1**

(b) उल्लेख कीजिए कि ग्राफ में बिन्दु रेखा क्या इंगित करती है तथा इसका महत्त्व भी बताइए । **1**

अथवा

(b) वृद्धि वक्र 'A' की अपेक्षा वृद्धि वक्र 'B' अलग प्रतिरूप दर्शाता है । समुचित कारण द्वारा कथन की न्यायसंगतता सिद्ध कीजिए । **1**

(c) (i) दोनों में से कौन सा वक्र अधिक "वास्तविक (यथार्थ)" है और क्यों ?

(ii) हमारे देश में मानव समष्टि (जनसंख्या) के संदर्भ में दोनों में से कौन सा वक्र वर्तमान समय में अधिक प्रासंगिक है और क्यों ? **1 + 1**

https://www.evidyarthi.in/

28. Explain the role of transgenic animals in :

(a) Production of Biological products

(b) Studying diseases

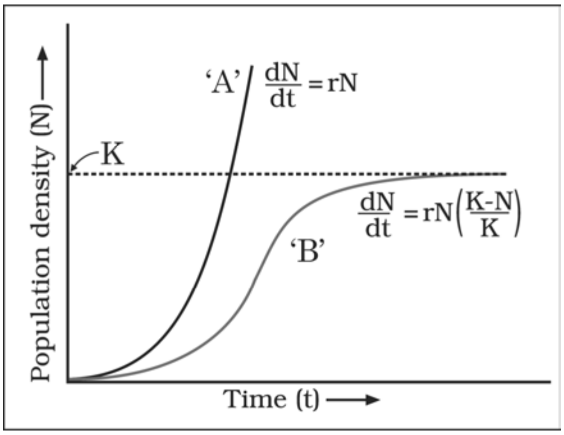
(c) Chemical safety testing **3**

SECTION – D (Case Based Questions)

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

29. Populations evolve to maximise their reproductive fitness in the habitat in which they live. Ecologists suggest, the life history of organisms have evolved in relations to the constraints imposed by the biotic and abiotic components of the habitat in which they live. This gets reflected in the population growth pattern of all organisms including humans.

Study the population growth curves shown in the given graph and answer the questions that follow :



(a) Identify the growth curves 'A' and 'B'. **1**

(b) Mention what does the dotted line in the graph indicate and state its importance also. **1**

OR

(b) Growth curve 'B' shows a different pattern from that of growth curve 'A'. Justify giving one reason. **1**

(c) (i) Which one of the two curves is more "realistic" and why ?

(ii) Which one of the two curves is relevant in present days with respect to human population in our country and why ? **1 + 1**

https://www.evidyarthi.in/

30. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए :

सामान्यतः सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में डीएनए अणु के अनुदिश एक अनुलेखन इकाई की औसत लंबाई 8,000 न्यूक्लियोटाइड्स होती है, अतः अनुलेखन से बनने वाले आरएनए की लंबाई भी इतनी ही होती है । परन्तु उपरोक्त आरएनए से औसत आकार के 400 पॉलीपेप्टाइड अमीनो अम्ल के रूपांतरण के लिए यह केवल लगभग 1200 न्यूक्लियोटाइड्स ही लेता है ।

(a) डीएनए से अनुलेखित होने वाले **आरएनए उत्पाद** का नाम लिखिए जो अंततः 400 पॉलीपेप्टाइड्स वाले अमीनो अम्ल का रूपांतरण (स्थानांतरण) करता है । डीएनए से इस प्रकार के आरएनए के अनुलेखन के लिए उत्तरदायी एंज़ाइम का नाम लिखिए । **1**

(b) उस प्रक्रम का नाम लिखकर व्याख्या कीजिए जिसके द्वारा 8000 न्यूक्लियोटाइड्स वाले डीएनए से अनुलेखित होने वाला संशोधित आरएनए का निर्माण होता है जो 400 अमीनो अम्ल वाली पॉलीपेप्टाइड का रूपांतरण (स्थानांतरण) करता है । **2**

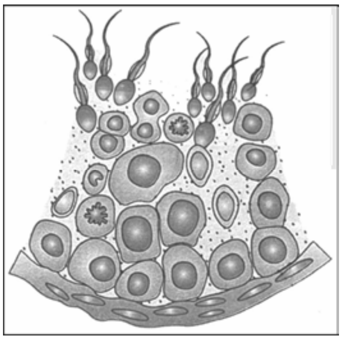
(c) प्रोकैरिओट्स (असीमकेंद्री) तथा यूकैरिओट्स (सुकेन्द्री) में DNA अनुलेखन प्रक्रम में शामिल आरएनए पॉलीमेरेजों की संख्या लिखिए । **1**

अथवा

(c) एक असीमकेंद्री तथा सुकेन्द्री कोशिका में अनुलेखन स्थल में अन्तर का उल्लेख कीजिए । **1**

खण्ड – ङ

31. (a) नीचे दिए गए चित्र में मानव वृषण की शुक्रजनक नलिका की आरेखीय काट को दर्शाया गया है :



(i) आरेख में अभिचित्रित उस प्रक्रम का नाम लिखकर वर्णन कीजिए जिसके परिणामस्वरूप शुक्राणुओं का विकास होता है ।

(ii) चित्र में उस कोशिका को पहचानिए जिसके साथ आप शुक्राणुओं को संलग्न (जुड़ा हुआ) देखते हैं । इस कोशिका का कार्य लिखिए । **5**

अथवा

https://www.evidyarthi.in/

30. Read the following passage :

Generally, in eukaryotic cells the average length of a transcription unit along a DNA molecule is about 8,000 nucleotides, so the RNA product of the transcription is also that long. But it only takes about 1200 nucleotides from the above RNA product to translate average sized polypeptide of 400 Amino acids.

(a) Name this RNA product transcribed from the DNA that subsequently translates into a polypeptide of 400 amino acids. Mention the enzyme responsible for transcribing this type of RNA from the DNA. **1**

(b) Name and explain the process the RNA molecule transcribed from 8000 nucleotide long DNA undergoes to be able to translate a polypeptide of 400 amino acids. **2**

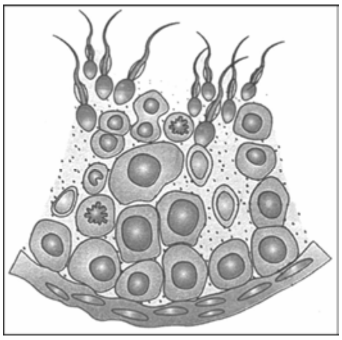
(c) Write the number of RNA polymerases involved in the transcription of DNA in a prokaryote and eukaryotes. **1**

OR

(c) Mention the difference in the site of transcription in a prokaryote and eukaryote cell. **1**

SECTION – E

31. (a) The given diagram shows the sectional view of a seminiferous tubule of Human testis :



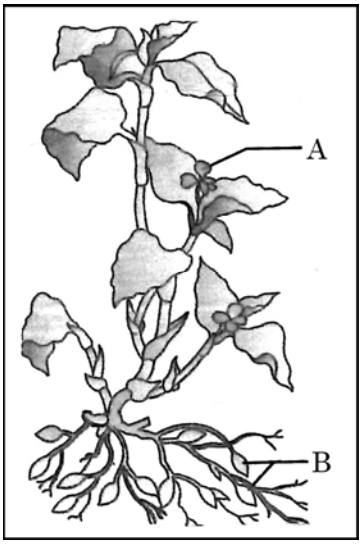
(i) Name and describe the process depicted in the diagram which results in the development of spermatozoa.

(ii) Identify the cell where you are seeing a cluster of spermatozoa attached in the diagram. Write the function of the cell. **5**

OR

https://www.evidyarthi.in/

(b)



उपरोक्त चित्र में *कोमेलाइना* (कनकोआ) पौधों में दो प्रकार के पुष्प दर्शाए गए हैं ।

(i) चित्र में नामांकित 'A' तथा 'B' दो प्रकार के पुष्पों को पहचानिए । **1**

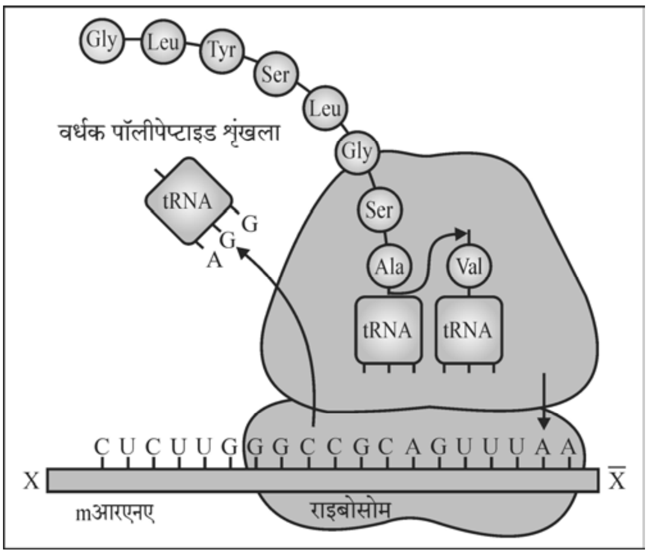
(ii) निम्नलिखित के संदर्भ में दो प्रकार के पुष्पों की तुलना कीजिए :

(1) विशिष्ट अभिलक्षण

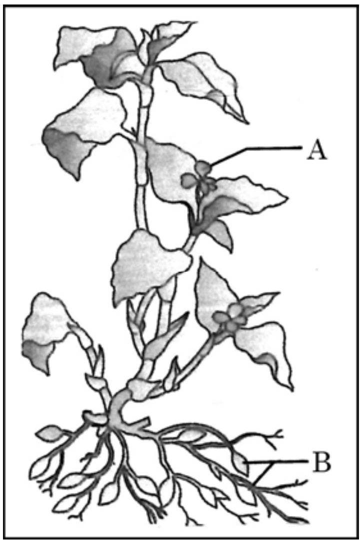
(2) परागण का तरीका **2**

(iii) पुष्पी पादपों में दो 'बहिः प्रजनन युक्तियों' की सूची बनाइए । पौधे इस प्रकार की युक्तियाँ क्यों विकसित करते हैं, व्याख्या कीजिए । **2**

32. (a) नीचे दिए गए योजनात्मक आरेख का अध्ययन करके आगे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए :



(b)



Observe the picture of *Commelina* plant bearing two types of flowers given above.

(i) Identify the two types of flowers labelled 'A' and 'B' in the picture. **1**

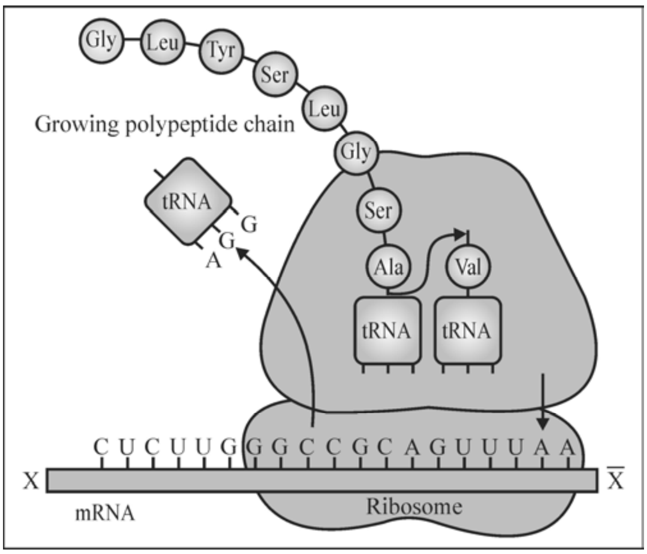
(ii) Compare the two types of flowers with reference to :

  (1) Characteristic feature

  (2) modes of pollination **2**

(iii) List any two 'out breeding devices' in flowering plants. Explain why do plants develop such devices. **2**

32. (a) Study the schematic diagram given below and answer the questions that follow :



https://www.evidyarthi.in/

(i) दर्शाए गए mआरएनए खंड में 'X' से '$\overline{X}$' की ध्रुवणता को पहचानिए । उल्लेख कीजिए कि रूपांतरण के दौरान पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला में और कितने अमीनो अम्ल जोड़े जा सकते हैं और क्यों । **1½**

(ii) रूपांतरण (स्थानांतरण) के लिए प्रारंभक प्रकूट, इसका प्रतिप्रकूट (एंटीकोडान) तथा इसके अमीनो अम्ल का नाम लिखिए जिसको यह कोड करता है । **1½**

(iii) अनुकूलक अणु के आवेशीकरण की व्याख्या कीजिए । इस अणु को आवेशित करने की आवश्यकता क्यों होती है ? **2**

अथवा

(b) (i) मानव रक्त विकार 'दात्र कोशिका अरक्तता (सिकल सेल एनीमिया) को यह नाम क्यों दिया गया है ? **1**

(ii) इस विकार की अभिव्यक्ति के आनुवंशिक आधार की व्याख्या कीजिए । **2**

(iii) एक क्रॉस बनाकर समझाइए कि सामान्य जनकों (युगल) से दात्र कोशिका अरक्तता (सिकल सेल एनीमिया) वाला बच्चा (संतति) किस प्रकार पैदा हो सकता है । **2**

33. (a) एचआईवी के मानव शरीर में प्रविष्ट होने के समय से लेकर उसके पूर्णरूपेण एड्स में बदल जाने तक के जीवन चक्र का वर्णन कीजिए । **5**

अथवा

(b) (i) मानव में मलेरिया रोग के अभिलक्षण लिखिए तथा व्याख्या कीजिए कि यह अभिलक्षण किसके कारण उत्पन्न होते हैं ? **2½**

(ii) मलेरियाई परजीवी के जीवन चक्र की लैंगिक अवस्थाओं के प्रारंभ होने से उसके पूर्ण होने तक के चरणों का वर्णन कीजिए जब तक वह नए चक्र प्रारंभ करने के लिए तैयार होता है । **2½**

https://www.evidyarthi.in/

(i) Identify the polarity from 'X' to '$\overline{X}$' in the mRNA segment shown. Mention how many more amino acids can be added to the polypeptide that is being translated and why. **1½**

(ii) Write the initiating codon for translation, its anticodon and the amino acid it codes for. **1½**

(iii) Explain the charging of an adaptor molecule. Why this molecule needs to be charged ? **2**

OR

(b) (i) Why is sickle-cell anaemia, a human blood disorder so named ? **1**

(ii) Explain the genetic basis that results in the expression of this disorder. **2**

(iii) Work out a cross to explain how normal parents may have a sickle-cell anaemic child. **2**

33. (a) Describe the life cycle of HIV from the time of its entry into the human body till full blown AIDS sets in. **5**

OR

(b) (i) Write the symptoms of malaria in human and explain what causes these symptoms. **2½**

(ii) Describe the different steps in the sexual mode of reproduction in the life cycle of a malarial parasite from the time of its initiation till where it is completed and ready to start a fresh cycle. **2½**

https://www.evidyarthi.in/

https://www.evidyarthi.in/