DAY — 10 **SEAT NUMBER** | | | | | | |

2025 VII 05 **1100** **J-410** **(E)**

BIOLOGY (56)

Time : 3 Hrs. **(8 Pages)** **Max. Marks : 70**

General Instructions :

*The question paper is divided into **four** sections.*

(1) ***Section A :*** *Q. No. **1** contains **Ten multiple choice** type of questions carrying **one** mark each. Evaluation will be done for the **first attempt** only.*

*Q. No. **2** Contains **Eight very short answer** type of questions carrying **one** mark each.*

(2) ***Section B :*** *Q. No. **3** to **14** are **short answer** type of questions carrying **two** marks each. **(**Attempt **any Eight)***

(3) ***Section C :*** *Q. No. **15** to **26** are **short answer** type of questions carrying **three** marks each. **(**Attempt **any Eight)***

(4) ***Section D :*** *Q. No. **27** to **31** are **long answer** type of questions carrying **four** marks each. **(**Attempt **any Three)***

(5) Begin the answer of each section on a new page.

SECTION – A

Q. 1. Select and write the correct answer for the following multiple choice type of questions : **[10]**

(i) The number of base pairs present around a histone octamer of nucleosome is _____ .

(a) 200 (b) 146

(c) 54 (d) 20

(ii) Which of the following is NOT a sensory nerve?

(a) I (b) II

(c) III (d) VIII

(iii) Which of the following biofertilizers is used by farmers to increase the yield of rice crop?

(a) *Azotobacter* (b) *Azospirillum*

(c) *Bacillus* (d) *Azolla*

(iv) Connecting link between amphibians and reptiles is _____.

(a) *Archaeopteryx* (b) *Australopithecus*

(c) *Seymouria* (d) *Ichthyosaurus*

(v) The type of gene interaction deviating from Mendel's findings of 3 : 1 to 1 : 2 is_____.

(a) Incomplete dominance

(b) Codominance

(c) Multiple alleles

(d) Pleiotropy

(vi) Identify initiation codon of mRNA from the following.

(a) UAA (b) AUG

(c) UAG (d) UGA

(vii) Identify the type of association between orchid growing as an epiphyte on branch of mango tree.

(a) Parasitism (b) Amensalism

(c) Commensalism (d) Mutualism

(viii) Which of the following substances protects pollen grains from chemicals?

(a) Pectin (b) Hemicellulose

(c) Cellulose (d) Sporopollenin

(ix) The part of antibody which binds with the specific antigen to form antigen-antibody complex is _____.

(a) Paratopes (b) Isotopes

(c) Epitopes (d) Octamer

(x) Which genes are used for improvement of oil content and oil quality in plants?

(a) Phytase gene (b) Arabidopsis gene

(c) Holandric gene (d) Oncogene

Q. 2. Answer the following questions : [8]

(i) Give term for "The total genetic information encoded in sum total of genes in a Mendelian population."

(ii) Name the process in which swelling of hydrophilic colloids occur due to adsorption of water.

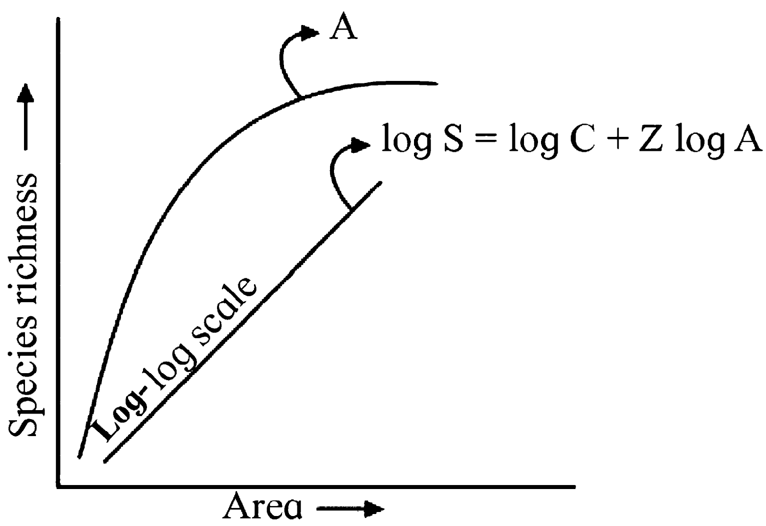
(iii) Give the term for the condition in which the number of WBCs in blood decreases below normal.

(iv) What is the term, when nucleotides on DNA strands shows the following sequence of base pairs.

3'...........CTT AAG............5'

5'...........GAA TTC ....3'

(v) Identify 'A' from the graph given below showing species area relationship :



(vi) Name the disorder in which deficiency of ADH leads to reduced water reabsorption and increase in urine output.

(vii) Name the permanent birth control method in which the fallopian tube is tied and cut.

(viii) Name the long term storage places of carbon in the form of rocks and fossil fuels which are away from carbon cycle.

SECTION – B

Attempt any EIGHT of the following questions : **[16]**

Q. 3. Give any two reasons why breathing through nose is beneficial than through mouth.

Q. 4. Mention any two molecular evidences of evolution.

Q. 5. Enlist any four uses of gene therapy.

Q. 6. Define the terms :

(a) Explant

(b) Callus

Q. 7. Identify the disorders showing following symptoms :

(a) Constriction of bronchioles, mucus build up in bronchioles, periodic wheezing, difficulty in breathing.

(b) Inflammation of sinuses and mucous discharge.

Q. 8. Define- AGR and RGR regarding plant growth.

Q. 9. Draw a neat diagram of structure of root hair showing vacuole, mitochondria and nucleus.

Q. 10. Enlist the types of chromosomes on the basis of position of centromere.

Q. 11. Mention any four drawbacks of Darwinism.

Q. 12. Write appropriate equations to represent Ammonification.

Q. 13. Give any two functions of Medulla oblongata.

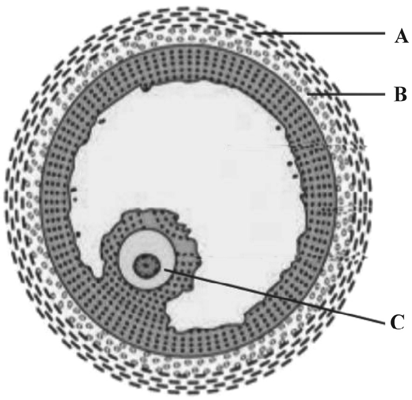
Q. 14. Differentiate between Inspiration and Expiration with respect to position of diaphragm and working of intercostal muscles.

SECTION – C

Attempt any EIGHT of the following questions : **[24]**

Q. 15. What is adolescence? Mention any four characteristics of 15 to 17 years age group.

Q. 16. Identify A, B and C from the given diagram of Graafian follicle and mention their significance :



Q. 17. (a) Which part of CNS produces CSF?

(b) Give any four functions of CSF.

Q. 18. Write the name and position of any three valves in human heart.

Q. 19. Describe any three chemical defence mechanisms in plants against herbivores in population interaction.

Q. 20. Mention any six symptoms of disorder caused by trisomy of 21^{st} chromosome.

Q. 21. Describe the development of male gametophyte from microspore. Draw a neat labelled diagram of male gametophyte.

Q. 22. Define decomposition. Explain any four steps of decomposition in correct sequence.

Q. 23. Give deficiency symptoms of following elements in plants :

(a) Potassium (K^+)

(b) Magnesium (Mg^{++})

(c) Boron (BO^{-3})

Q. 24. Give scientific names of sugarcane varieties native of North and South India. Name the centre in India which has developed sugarcane varieties containing high sugar.

Q. 25. With appropriate terms, complete the following chart and rewrite it :

Sr.No.	**Disorder/Diseases Health Condition**	**Recombinant Protein (s)**
(i)	Parturition	________________
(ii)	Emphysema	________________
(iii)	________________	Hepatitis B vaccine

Q. 26. Mention any two major types of air pollutants. Add a note on their ill effects on human health.

SECTION – D

Attempt any THREE of the following questions : **[12]**

Q. 27. Define endosperm. Describe types of endosperm.

Q. 28. With the help of a neat labelled diagram, describe the structure of human sperm.

Q. 29. Describe the transcription and processing of hnRNA to mRNA in Eukaryotes.

Q. 30. What is transpiration? Draw well labelled diagram showing structure of stomatal apparatus in dicotyledons? Mention any three advantages of transpiration.

Q. 31. Name any four hormones secreted by adenohypophysis and give their significance.

◆◆◆

DAY — **10** SEAT NUMBER | | | | | | |

2025	VII	05	1100	J-411	(M)

BIOLOGY (56)

Time : 3 Hrs. **(8 Pages)** **Max. Marks : 70**

सामान्य सूचना :

*ही प्रश्नपत्रिका **चार** विभागांत विभागलेली आहे.*

*(१) **विभाग 'अ' :** प्रश्न क्रमांक **१** मध्ये **दहा** बहुपर्यायी उत्तरांचे प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी **१ गुण** आहे. बहुपर्यायी प्रश्नांमध्ये प्रथम प्रयत्नासाठीच मूल्यांकन केले जाईल. प्रत्येकी प्रश्न क्रमांक **२** मध्ये **आठ अतिलघू** उत्तरांचे प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी **एक गुण** आहे.*

*(२) **विभाग 'ब' :** प्रश्न क्रमांक **३** ते **१४** हे **लघुउत्तरी** प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी **दोन गुण** आहेत. (कोणतेही **आठ** सोडवा)*

*(३) **विभाग 'क' :** प्रश्न क्रमांक **१५** ते **२६** **लघुउत्तरी** प्रकारातील प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी **तीन गुण** आहेत. (कोणतेही **आठ** सोडवा)*

*(४) **विभाग 'ड' :** प्रश्न क्रमांक **२७** ते **३१** **दीर्घोत्तरी** प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी **चार गुण** आहेत. (कोणतेही **तीन** सोडवा)*

(५) प्रत्येक विभागाच्या उत्तरे नव्या पृष्ठापासून सुरू करावीत.

(६) प्रश्नांच्या उजवीकडील अंक पूर्ण गुण दर्शवितात.

विभाग - अ

प्र. १. **अचूक पर्याय निवडा आणि उत्तर लिहा :** **[१०]**

(i) न्यूक्लियोसोमच्या हिस्टोन अष्टकाभोवती (octamer) आम्लारी युग्मांच्या (base pairs) .... जोड्या असतात.

(अ) २००

(ब) १४६

(क) ५४

(ड) २०

(ii) खालीलपैकी कोणती संवेदी चेतनी नाही?

(अ) I (ब) II

(क) III (ड) VIII

(iii) भात पिकाचे उत्पादन वाढविण्यासाठी शेतकरी पुढीलपैकी कोणते जैवखत (biofertilizer) वापरतात?

(अ) *अझोटोबॅक्टर* (ब) *अ‍ॅझोस्पायरीलम*

(क) *बॅसिलस* (ड) *अझोला*

(iv) उभयचर आणि सरिसृप यांतील जोडणारा दुवा .... हा आहे.

(अ) *अर्किओप्टेरिक्स* (ब) *ऑस्ट्रॅलोपिथेकस*

(क) *सेमोरिया* (ड) *इचथिओसोरस*

(v) मेंडेलच्या ३ : १ ते १ : २ निष्कर्षांमधील जनुक आंतरक्रिया विचलन .... हे आहे.

(अ) अपूर्ण प्रभाव (incomplete dominance)

(ब) सह-प्रभाव (codominance)

(क) बहु-युग्मविकल्प (multiple alleles)

(ड) बहुप्रभाव (pleiotropy)

(vi) mRNA चा आरंभ कोडॉन (initiation codon) ओळखा.

(अ) UAA (ब) AUG

(क) UAG (ड) UGA

(vii) आंब्याच्या झाडाच्या फांदीवर बांडगुळ म्हणून वाढणारी ऑर्चिड वनस्पती, हा पारिस्थितीक सहसंबध ओळखा.

(अ) परजीविता (parasitism)

(ब) असहभोजिता (amensalism)

(क) सहभोजिता (commensalism)

(ड) सहजीविता (mutualism)

(viii) खालीलपैकी कोणत्या घटकामुळे परागकणांचे रसायनांपासून संरक्षण होते?

(अ) पेक्टीन (ब) हेमीसेल्यूलोज

(क) सेल्यूलोज (ड) स्पोरोपोलेनीन

(ix) विशिष्ट प्रतिजनाला जोडला जाऊन प्रतिजन प्रतिद्रव्य संयुक्त जोड तयार करणारा प्रतिद्रव्याचा भाग .... हा होय.

(अ) पॅराटोप्स (ब) आयसोटोप्स

(क) एपिटोप्स (ड) ऑक्टोमर

(x) वनस्पतींमध्ये मेदाचे प्रमाण आणि मेदाचा दर्जा सुधारण्यासाठी पुढीलपैकी कोणती जनुके वापरतात?

(अ) फायटेज जनुके

(ब) ॲराबिडोप्सिस जनुके

(क) पुं-गुणसूत्री (holandric) जनुके

(ड) कर्करोगजन्य जनुके

प्र. २. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : [८]

(i) "मेंडेलियन जीवसमूहाच्या सगळ्या जनुकांमध्ये संपूर्ण जनुकीय माहिती संकेतबद्ध स्वरूपात सामावलेली असते." या विधानासाठी वापरली जाणारी संज्ञा लिहा.

(ii) पाण्याच्या अधिशोषणामुळे (adsorption) जलस्नेही (hydrophilic) पदार्थ फुगण्याच्या प्रक्रियेस काय म्हणतात?

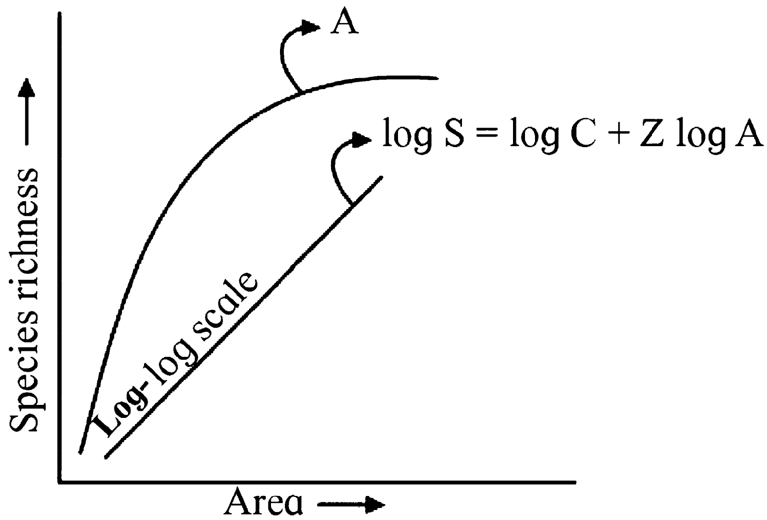
(iii) रक्तातील श्वेतपेशींची संख्या सामान्य संख्येपेक्षा कमी होण्याच्या स्थितीस वापरली जाणारी संज्ञा लिहा.

(iv) DNA पट्टावरील न्युक्लिओटाइडच्या आम्लारी बंधांची (base pairs) श्रृंखला खालीलप्रमाणे असल्यास त्यास कोणती संज्ञा वापरतात?

3'...........CTT AAG............5'

5'...........GAA TTC ....3'

(v) प्रजाती - क्षेत्रफळाचा संबंध (species area relationship) दर्शविणाऱ्या पुढील आलेखाकृतीमधील 'A' ओळखा :



(vi) ADH संप्रेरकाच्या न्यूनतेमुळे पाण्याचे पुनर्शोषण कमी होते आणि मूत्रविसर्गाचे प्रमाण वाढते. या स्थितीस काय म्हणतात?

(vii) कुटुंबनियोजनाच्या ज्या कायमस्वरूपी पद्धतीमध्ये बीजवाहक नलिका बांधून नंतर कापली जाते; त्या क्रियेस काय म्हणतात?

(viii) कार्बन चक्रापासून दूर असणाऱ्या खडक आणि जीवाश्म इंधनामध्ये दीर्घ काळ असणाऱ्या कार्बनी स्थानाचे नाव लिहा.

विभाग – ब

खालील पैकी कोणत्याही आठ प्रश्नांची उत्तरे लिहा : **[१६]**

प्र. ३. मुखावाटे श्वसन करण्यापेक्षा नाकावाटे श्वसन करणे अधिक उपयुक्त का ठरते, याची कोणतीही दोन कारणे लिहा.

प्र. ४. उत्क्रांतीचे कोणतेही दोन रेण्वीय पुरावे लिहा.

प्र. ५. जनुक उपचारपद्धतीचे कोणतेही चार उपयोग लिहा.

प्र. ६. पुढील संज्ञांच्या व्याख्या लिहा :

(अ) एक्स्प्लान्ट (explant)

(ब) पेशीपुंज (callus)

प्र. ७. दिलेल्या लक्षणांवरून आजार ओळखा :

(अ) श्वसनिकांचे आकुंचन, श्वसनिकांमध्ये श्लेष्म जमा होणे, आवर्ती शिंका येणे (wheezing) श्वास घेण्यास त्रास होणे.

(ब) सायनसला सूज येणे आणि श्लेष्म निर्माण होणे.

प्र. ८. AGR आणि RGR या वनस्पती वाढीसंबंधी असणाऱ्या व्याख्या लिहा.

प्र. ९. मूलकेशाची (root hair) नामनिर्देशित आकृती काढून त्यात रिक्तिका, तंतुकणिका आणि केंद्रक दर्शवा.

प्र. १०. गुणसूत्रबिंदूच्या स्थानानुसार गुणसूत्रांचे प्रकार लिहा.

प्र. ११. डार्विनच्या सिद्धांतामधील कोणत्याही चार त्रुटी लिहा.

प्र. १२. अमोनीकरण दर्शविणाऱ्या अभिक्रिया लिहा.

प्र. १३. पश्चमस्तिष्कपुच्छाची (medulla oblongata) कोणतीही दोन कार्ये लिहा.

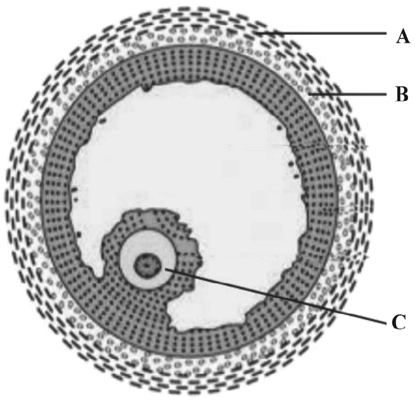
प्र. १४. उदरपटलाची (diaphragm) स्थिती आणि आंतरकंकालीय स्नायूंचे कार्य या मुद्द्यांच्या आधारे आश्वसन आणि उच्छ्वसन यांतील फरकाचे मुद्दे लिहा.

विभाग - क

खालील पैकी कोणत्याही <u>आठ</u> प्रश्नांची उत्तरे लिहा : **[२४]**

प्र. १५. पौगंडावस्था म्हणजे काय? १५ ते १७ वर्षे या वयोगटाची कोणतीही चार वैशिष्ट्ये लिहा.

प्र. १६. दिलेल्या ग्राफीन फॉलीकलच्या (Graafin follicle) आकृतीमधील A, B आणि C ओळखा, आणि त्यांचे महत्त्व नमूद करा.



प्र. १७. (अ) मध्यवर्ती चेतासंस्थेतील कोणता भाग मस्तिष्कमेरुद्रव (CSF) स्रवतो?

(ब) मस्तिष्कमेरुद्रवाची कोणतीही चार कार्ये लिहा.

प्र. १८. मानवी हृदयातील कोणत्याही तीन झडपांची नावे आणि त्यांचे स्थान लिहा.

प्र. १९. तृणभक्षकांशी असणाऱ्या आंतरक्रियेदरम्यान वनस्पतींमध्ये असणाऱ्या कोणत्याही तीन रासायनिक संरक्षण यंत्रणा स्पष्ट करा.

प्र. २०. गुणसूत्र क्रमांक २१ च्या एकाधिक द्विगुणितेमुळे (21st trisomy) निर्माण होणाऱ्या विकृतीची कोणतीही सहा लक्षणे लिहा.

प्र. २१. सूक्ष्मबीजापासून (micropore) पुंयुग्मकोद्भिदाचा (male gametophyte) विकास होणाऱ्या प्रक्रियेचे वर्णन करा. पुंयुग्मकोद्भिदाची सुबक नामनिर्देशित आकृती काढा.

प्र. २२. विघटनाची व्याख्या लिहा.
योग्य क्रमासह विघटनाच्या कोणत्याही चार पायऱ्यांचे स्पष्टीकरण करा.

प्र. २३. पुढील घटकांच्या कमतरतेमुळे वनस्पतींमध्ये कोणती लक्षणे दिसतात ते लिहा.

(अ) पोटॅशिअम (K^+)

(ब) मॅग्नीशिअम (Mg^{++})

(क) बोरॉन (BO^{-3})

प्र. २४. उत्तर आणि दक्षिण भारतातील ऊसाच्या स्थानिक वाणांची शास्त्रीय नावे लिहा.
शर्करेचे उच्च प्रमाण असलेल्या ऊसाची वाणे विकसित करणाऱ्या भारतातील केंद्राचे नाव लिहा.

प्र. २५. योग्य संज्ञा वापरून पुढील तक्ता पूर्ण करा आणि पुन्हा लिहा.

अ.क्र.	विकृती / रोग / आरोग्यस्थिती	पुनःसंयोजी प्रथिन / प्रथिने)
(i)	प्रसूती	....
(ii)	एम्फिसिमा	....
(iii)	....	हिपॅटाइटिस B लस

प्र. २६. कोणत्याही दोन प्रमुख वायूप्रदुषकांची उदाहरणे द्या. मानवी आरोग्यावर त्यांचा काय दुष्परिणाम होतो, यावर टीप लिहा.

विभाग - ड

खालील पैकी कोणत्याही <u>तीन</u> प्रश्नांची उत्तरे लिहा : **[१२]**

प्र. २७. भ्रूणपोषाची (endosperm) व्याख्या लिहा. भ्रूणपोषाच्या प्रकारांचे वर्णन करा.

प्र. २८. सुबक नामनिर्देशित आकृतीसह मानवी शुक्रपेशीचे (sperm) वर्णन करा.

प्र. २९. दृश्यकेंद्रकी सजीवातील hnRNA चे mRNA मध्ये होणारे प्रक्रियाकरण आणि रूपांतरण (transcription) यांचे वर्णन करा.

प्र. ३०. बाष्पोत्सर्जन म्हणजे काय? द्‌विदल वनस्पतींमधील पर्णरंध्र साधनाची (stomatal apparatus) नामनिर्देशित आकृती काढा. बाष्पोत्सर्जनाचे कोणतेही तीन फायदे लिहा.

प्र. ३१. पियुषिका ग्रंथीच्या अंग्रखंडाद्‌वारे (adenohypophysis) स्रवल्या जाणाऱ्या कोणत्याही चार संप्रेरकांची नावे लिहा आणि त्यांचे महत्त्व सांगा.

◆◆◆