Subject Code **J-298**

Seat No. | | | | | | | |

M

DATE : 27/06/2026

Time : 11.00 - 2.00

SUBJECT : BIOLOGY (56)

DURATION : 3 Hours | TOTAL PAGES : 7 | TOTAL MARKS : 70

सामान्य सूचना :

ही प्रश्नपत्रिका चार विभागांत विभागलेली आहे.

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

(ii) विभाग 'ब' : प्रश्न क्रमांक ३ ते १४ हे लघू उत्तरांचे प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी दोन गुणांचे आहेत. (कोणतेही आठ सोडवा)

(iii) विभाग 'क' : प्रश्न क्रमांक १५ ते प्रश्न क्रमांक २६ लघुत्तरी प्रश्न असून त्यांना प्रत्येकी तीन गुण आहेत. (कोणतेही आठ सोडवा)

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

(v) प्रत्येक विभागाची उत्तरे नव्या पृष्ठापासून सुरू करावीत.

विभाग - अ

प्र. १. खालीलपैकी बहुपर्यायी प्रश्नांसाठी योग्य पर्याय निवडून उत्तरे लिहा : **१०**

(i) वाइन, व्हिस्कि, इत्यादी मद्यांच्या उत्पादनात वापरले जाणारे सूक्ष्मजीव ....

(अ) *स्ट्रेप्टोमायसिस व्हेनेझुएली* (ब) *सॅकॅरोमायसिस सेरेव्हिसी*

(क) *ॲस्परजिलस नायगर* (ड) *स्ट्रेप्टोमायसेस ग्रिसियस*

(ii) खालीलपैकी कोणती दिन-उदासि वनस्पती (Day Neutral Plant) नाही?

(अ) काकडी (ब) टमाटा

(क) कापूस (कपाशी) (ड) तंबाखू

(iii) अधोवाही (phloem) कडून अन्न जेव्हा मज्जाक्षेत्राकडे (pith) वाहून नेले जाते, त्यास .... वहन असे म्हणतात.

(अ) त्रिज्य (radial) (ब) स्पर्शिकीय (tangential)

(क) उर्ध्वगामी (ड) अधोगामी

(iv) पोषिता माशांचे नामशेष होणे, याची परिणती त्या माशांवरील परजीवांच्या नामशेष होण्यात होते. हे .... चे उदाहरण आहे.

(अ) अति-शोषण (ब) एलीयन प्रजातीचे आक्रमण

(क) सह-नामशेषिकरण (ड) अधिवासाचा ऱ्हास

(v) फ्लॅवर सॅवर (*Flavr savr*) ही टोमॅटोची प्रजाती .... सुधारण्यासाठी जनुकीय रित्या रूपांतरित करण्यात आली आहे.

(अ) टिकण्याचा कालावधी (ब) रोगास प्रतिबंध

(क) लोहाची मात्रा (ड) उत्पादन

(vi) पोषकतत्त्वे असलेल्या पेट्रीडिशमध्ये कमी कालावधीमध्ये जीवाणूंची संख्या प्रचंड प्रमाणात वाढलेली दिसते. ही .... वाढ आहे.

(अ) हळुवार / संथ (ब) घातांकीय

(क) लॉजिस्टिक / स्थिर (ड) रेखीय

(vii) वजनात घट, वाढलेला चयापचयाचा दर (BMR) आणि बटबटीत डोळे ही .... ची लक्षणे आहेत.

(अ) क्रेटीनिझम (ब) एक्झोप्थॉल्मिक गॉयटर

(क) मिक्झोडीमा (ड) साधा गायटर (गलगंड)

(viii) चरस आणि गांजा ही उत्पादीते .... पासून मिळविली जातात.

(अ) *पॅपॅव्हर सेम्निफेरम* (ब) *एरिथ्रोझायकेम कोका*

(क) *ॲट्रोपा बेलॅडोना* (ड) *कॅनाबिस सटायव्हा*

(ix) समधर्मी अवयव (analogous organ) निवडा

(अ) सरडा आणि पक्षी यांचे पुढचे पाय

(ब) रताळी आणि बटाटा

(क) बोगनविलीयाचे काटे आणि काकडीचे प्रतान (tendril)

(ड) वर्मीरूपी आंत्रपुच्छ आणि सिकम

(x) खालीलपैकी कोणते उदाहरण प्राथमिक क्रमागततेचे आहे?

(अ) मोठ्या प्रमाणावर असलेल्या (सोडून दिलेल्या) शेतीक्षेत्रात वाढलेल्या जंगली वनस्पती

(ब) वणवा लागलेल्या गवताळ प्रदेशात (savanna) झालेली नवीन गवताची वाढ

(क) नव्याने निर्माण झालेले ज्वालामुखीय उपद्वीप लायकेनयुक्त होणे

(ड) डोंगरउतारावरील मियावाकी वनस्पती लागवड

प्र. २. खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा : **८**

(i) आवृत्तबिजीमध्ये ८० नर युग्मके तयार होण्यासाठी किती अर्धसूत्री विभाजनांची आवश्यकता असते?

(ii) rDNA तंत्रज्ञानामधील कोणत्या जैविक साधनास रेण्वीय कात्र्या (molecular scissors) असे देखील संबोधतात?

(iii) स्फित पेशीमधील स्फितदाब भित्तीपेशीइतका असल्यास विसरण दाबातील कमतरता किती असेल?

(iv) दीर्घदिन वनस्पती (long day plants) म्हणजे काय?

(v) मानवी शरीराचा समतोल साधण्यास कारणीभूत असणारा मेंदूचा भाग कोणता?

(vi) प्रौढ मानवात एका हृदय चक्रात सामान्यत: किती रक्ताचे पंपिंग केले जाते?

(vii) बाळाच्या जन्मानंतर स्तनग्रंथींद्वारे स्त्रवल्या जाणाऱ्या दुधाचे नाव लिहा.

(viii) विषमज्वराच्या (typhoid) कारक घटकाचे नाव लिहा.

विभाग - ब

खालील पैकी कोणत्याही आठ प्रश्नांची उत्तरे लिहा : १६

प्र. ३. पाण्याचे गुणधर्म लिहा.

प्र. ४. प्लाझ्मिडची अशी गुणवैशिष्ट्ये लिहा ज्यामुळे तो चांगला रोगवाहक (vector) बनतो.

प्र. ५. प्रतिद्रव्याची (antibody) नामनिर्देशित आकृती काढा.

प्र. ६. दिलेले पीक आणि त्याचे संकरित वाण यांचा विचार करून जोड्या जुळवा आणि लिहा:

स्तंभ I पीक	स्तंभ II संकरित वाण
(i) तांदूळ	(१) गंगा-३
(ii) मका	(२) निफाड
(iii) ज्वारी	(३) रत्ना
(iv) बाजरी	(४) CO-12

प्र. ७. दिलेल्या आकृतीमधील A, B, C आणि D ची नावे ओळखून लिहा.

प्र. ८. ग्रिफीथच्या प्रयोगाच्या आधारे खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा :

(अ) वापरण्यात येणाऱ्या जीवाणूचे नाव लिहा.

(ब) प्रयोगाचा निष्कर्ष

प्र. ९. 'एंजाय (angina) पेक्टोरिस'वर टीप लिहा.

प्र. १०. 'प्लास्टिसिटी' या संज्ञेचे स्पष्टीकरण करा.

प्र. ११. ग्रॅफीयन फॉलिकलची नामनिर्देशित आकृती काढा. आकृतीत बाह्यावरण, अॅन्ट्रम आणि कोरोना रॅडिएटा दर्शवा.

प्र. १२. *होमो इरेक्ट्सची* कंकालीय वैशिष्ट्ये (skeletal features) लिहा.

प्र. १३. VI, VII, VIII आणि IX क्रमांकाच्या कर्परा चेतन्यांची (cranial nerves) नावे लिहा.

प्र. १४. आलेखीय सादरीकरणासह मधमाशांमधील लिंग निर्धारण (sex-determination) बद्दल लिहा.

विभाग - क

खालील पैकी कोणत्याही आठ प्रश्नांची उत्तरे लिहा : २४

प्र. १५. आर्चिओप्टेरिक्समध्ये (Archaeopteryx) आढळणारी सरिसृप वर्गाची आणि पक्षीवर्गाची कोणतीही प्रत्येकी तीन वैशिष्ट्ये लिहा.

प्र. १६. वर्धी प्रजननातील (vegetative reproduction) घटक म्हणून छेद (cutting) आणि कलम (grafting) यांबद्दल माहिती लिहा.

प्र. १७. विघटन प्रक्रियेतील निक्षालन (leaching), कृथमुद्रिकरण (humification) आणि खनिजीभवन (mineralization) या पायऱ्या स्पष्ट करा.

प्र. १८. दोन उदाहरणांसह सहभोजिता (commensalism) या संकल्पनेचे वर्णन करा.

प्र. १९. नामनिर्देशित आकृतीसह मूल रोमाचे (root hair) वर्णन करा.

प्र. २०. (अ) मानवातील मध्यवर्ती चेतासंस्थेभोवती असणाऱ्या मस्तिष्क-मेरू आवरणांवर (meninges) टीप लिहा.

(ब) मस्तिष्क मेरूद्रवाची कार्ये लिहा.

प्र. २१. (अ) वनस्पतींमध्ये खनिजांच्या कमतरतेमुळे आढळून येणारी कोणतीही चार लक्षणे लिहा.

(ब) पोषक खनिज म्हणून मॉलिब्डेनमचे कार्य लिहा.

प्र. २२. स्तंभ अ आणि स्तंभ ब यांतील योग्य पर्यायांच्या जोड्या जुळवा :

स्तंभ अ	स्तंभ ब
(अ) पांडुरोग (ॲनिमिया)	(१) प्लेटलेट्स पोषक वाढीचा घटक
(ब) ॲथेरोस्क्लेरॉसिस	(२) रिलॅक्झिन
(क) प्रसूती (पार्ट्युरीशन)	(३) इन्सुलीन
(ड) रक्तातील गुठळ्या	(४) एरिथ्रोपोएटीन
(इ) कर्करोग	(५) ऊती प्लाझ्मिनोजेन चेतक (T.P.A.)
(फ) मधुमेह	(६) इंटरफेरॉन्स, अर्बुद ऊतीमारक घटक इंटरल्युकिन्स (tumour necrosis factor interleukins)

प्र. २३. 'जैवविविधतेचे मूलस्थानीय (in situ) संवर्धन', यावर टीप लिहा.

प्र. २४. मासिक चक्रामध्ये अंडोत्सर्गानंतर येणाऱ्या टप्प्याचे स्पष्टीकरण करा.

प्र. २५. श्वसनक्रियेमधील आश्वसन आणि उच्छश्वसन यांतील फरकाचे मुद्दे लिहा.

प्र. २६. (अ) बायोगॅसमधील घटक लिहा.

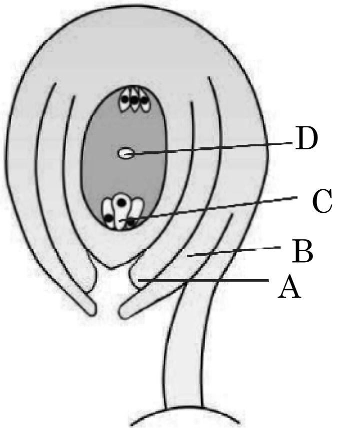
(ब) बायोगॅसचे फायदे लिहा.

विभाग - ड

खालीलपैकी कोणत्याही तीन प्रश्नांची उत्तरे लिहा : १२

प्र. २७. मानवी हृदयातील कोणत्याही चार झडपांचे स्थान आणि त्यांची कार्ये लिहा.

प्र. २८. आवृत्तबीजी बीजांडाच्या दिलेल्या आकृतीमधील A, B, C आणि D हे भाग ओळखा. प्रत्येक भागाची फलनानंतरची संभाव्यता (fate) सांगा:



प्र. २९. प्रमस्तिष्काच्या (cerebrum) विविध कार्यात्मक भागांची माहिती लिहा.

प्र. ३०. (अ) पुं-जीन्स (holandric genes) वर टीप लिहा.

(ब) खालील तक्ता पूर्ण करा :

	(अ)		(ब)
(i)	मोनोसोमी	(१)	☐
(ii)	☐	(२)	2n–2
(iii)	ट्रायसोमी	(३)	☐
(iv)	☐	(४)	2n+2

प्र. ३१. (अ) DNA प्रोफायलिंग म्हणजे काय?

(ब) DNA प्रोफायलिंगच्या खाली दिलेल्या पायऱ्या योग्य क्रमाने मांडा:

(१) DNA प्रोबची निवड (२) DNA चे विलगीकरण

(३) जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (४) संकरण

(५) सदर्न ब्लॉटिंग (६) रिस्ट्रिक्शन डायजेशन

◆◆◆