जीव विज्ञान / Biology

1. दीर्घ दूरी के प्रवास के दौरान पक्षियों में निरंतर उड़ान के लिए समन्वित शारीरिक एवं व्यवहारिक परिवर्तन होते हैं। निम्नलिखित घटनाओं को उस उपयुक्त क्रम में व्यवस्थित कीजिए जो प्रवासी उड़ान की तैयारी एवं निष्पादन को दर्शाता है:

(I) दीर्घकालिक ऊर्जा आवश्यकता को पूरा करने के लिए संचित वसा का उपयोग
(II) अतिभोजन के माध्यम से वसा भंडार का संचय
(III) पर्यावरणीय संकेतों का उपयोग करके दिशात्मक उड़ान का प्रारंभ
(IV) निरंतर उड़ान के लिए चयापचय दर एवं पेशीय दक्षता का समायोजन

(A) II → IV → I → III (B) II → I → IV → III
(C) IV → II → I → III (D) I → II → IV → III

During long-distance migration, birds undergo coordinated physiological and behavioral changes that support sustained flight. Arrange the following events in the most appropriate sequence that reflects preparation and execution of migratory flight:

(I) Mobilization of stored lipids to support prolonged energy demand
(II) Accumulation of fat reserves through hyperphagia
(III) Initiation of directional flight using environmental cues
(IV) Adjustment of metabolic rate and muscle efficiency for sustained flight

(A) II → IV → I → III (B) II → I → IV → III
(C) IV → II → I → III (D) I → II → IV → III

2. कौन सा कथन जन्मजात व्यवहार का लक्षण दर्शाता है?

(A) परीक्षण-त्रुटि के माध्यम से अर्जित व्यवहार
(B) आनुवंशिक रूप से निर्धारित और सभी में समान रूप से व्यक्त व्यवहार
(C) व्यक्तियों में यादृच्छिक भिन्नता दर्शाने वाला व्यवहार
(D) अनुभव और पर्यावरण से निरंतर परिवर्तित होने वाला व्यवहार

Which statement characterizes innate behaviour?

(A) Behaviour acquired through trial-and-error learning processes
(B) Behaviour genetically programmed and expressed uniformly across individuals
(C) Behaviour showing random variation among individuals without pattern
(D) Behaviour continuously altered through experience and environmental influence

3. रक्त, रक्तचाप और रक्त आयतन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

(I) माध्य धमनी दाब हृदय निर्गम और कुल परिधीय प्रतिरोध पर निर्भर करता है।
(II) रक्त आयतन में वृद्धि शिरापरिवाह को बढ़ाती है, जिससे हृदय निर्गम बढ़ सकता है और सामान्य शारीरिक परिस्थितियों में धमनी दाब में वृद्धि हो सकती है।
(III) प्लाज़्मा प्रोटीन ऑन्कोटिक दाब उत्पन्न करके रक्त आयतन बनाए रखने में योगदान करते हैं, जो द्रव विनिमय को प्रभावित करता है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा संयोजन सही है?

(A) I, II और III (B) केवल I और II
(C) केवल I और III (D) केवल II और III

Consider the following statements regarding blood, blood pressure, and blood volume:

(I) Mean arterial pressure depends on cardiac output and total peripheral resistance.
(II) An increase in blood volume increases venous return, which can raise cardiac output and thereby elevate arterial pressure under normal physiological conditions.
(III) Plasma proteins contribute to maintaining blood volume by generating oncotic pressure that influences fluid exchange.

Which combination of the above statements is correct?

(A) I, II and III (B) I and II only
(C) I and III only (D) II and III only

4. पॉलीकीटा में कौन-सी संरचना मुख्य रूप से संचलन तथा श्वसन दोनों को बढ़ाती है?

(A) पैरापोडिया
(B) क्लिटेलम
(C) प्रॉस्टोमियम
(D) नेफ्रिडिया

Which structure primarily enhances both locomotion and respiration in polychaetes?

(A) Parapodia
(B) Clitellum
(C) Prostomium
(D) Nephridia

5. समान विचरण वाले दो स्वतंत्र नमूनों की तुलना t-परीक्षण से की गई। प्राप्त t-मूल्य निर्दिष्ट महत्व स्तर पर सारणीबद्ध मान से अधिक है। सही व्याख्या क्या है?

(A) जनसंख्या माध्य समान हैं, परंतु विचरण भिन्न है, जैसा t-परीक्षण दर्शाता है
(B) शून्य परिकल्पना अस्वीकृत होती है, और अंतर केवल संयोग से होने की संभावना कम है
(C) नमूना माध्य समान हैं, और अंतर केवल यादृच्छिक विचरण के कारण है
(D) उच्च t-मूल्य सामान्य वितरण की पुष्टि करता है, जिससे सभी स्थितियों में परिमितीय परीक्षण उचित है

Two independent samples with equal variance are compared using a t-test. The calculated t-value exceeds the critical value at a given significance level. What is the correct interpretation?

(A) Population means are equal, but variance differs, as indicated by the t-test result
(B) Null hypothesis of equal means is rejected, and observed difference is unlikely due to chance alone
(C) Sample means are identical, and observed difference arises from random within-sample variation
(D) High t-value confirms normal distribution, validating parametric analysis regardless of sample size

6. पैरामीशियम में अंतःकोशिकीय पाचन का अध्ययन करने के लिए किए गए एक प्रयोग में, यीस्ट कोशिकाओं को कांगो रेड नामक pH-संवेदी रंग से रंगा गया। निगलने के बाद खाद्य रिक्तिका का रंग लाल से हरे में बदल जाता है। यह अवलोकन सबसे सटीक रूप से क्या दर्शाता है?

(A) पाचन के दौरान रिक्तिका क्षारीय हो जाती है
(B) यीस्ट कोशिकाएँ प्रकाश संश्लेषण करती हैं
(C) रंग रिक्तिका के भीतर रासायनिक रूप से विघटित हो जाता है
(D) एंजाइमीय क्रिया के कारण रिक्तिका का वातावरण अम्लीय हो जाता है

In an experiment designed to study intracellular digestion in Paramecium, yeast cells are stained with Congo red, a pH-sensitive dye. After ingestion, the food vacuole changes colour from red to green. What does this observation most accurately indicate?

(A) The vacuole becomes alkaline during digestion
(B) The yeast cells undergo photosynthesis
(C) The dye is chemically degraded inside the vacuole
(D) The vacuole environment becomes acidic due to enzymatic activity

7. कृत्रिम एवं प्राकृतिक वर्गीकरण के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:
(I) कृत्रिम वर्गीकरण सीमित एवं आसानी से देखे जाने वाले लक्षणों पर आधारित होता है और असंबंधित जीवों को एक साथ रख सकता है।
(II) प्राकृतिक वर्गीकरण अनेक लक्षणों को सम्मिलित करता है और समग्र समानताओं तथा विकासीय संबंधों को दर्शाता है।
(III) कृत्रिम वर्गीकरण अपनी सरलता के कारण वंशानुगत संबंधों को बेहतर दर्शाता है।
(IV) प्राकृतिक वर्गीकरण अधिक स्थिर होता है क्योंकि यह विभिन्न आकृतिक, शारीरिक एवं आनुवंशिक लक्षणों को ध्यान में रखता है।
ऊपर दिए गए कथनों में से कौन-सा संयोजन सही है?
(A) I, II, III और IV
(B) केवल II, III और IV
(C) केवल I और III
(D) केवल I, II और IV

Consider the following statements regarding artificial and natural classification:
(I) Artificial classification systems rely on a limited number of easily observable characters and may group unrelated organisms together.
(II) Natural classification attempts to incorporate multiple characters, reflecting overall similarities and evolutionary relationships.
(III) Artificial classification is superior in depicting phylogenetic relationships due to its simplicity and ease of use.
(IV) Natural classification systems are more stable as they consider a wide range of morphological, anatomical, and genetic traits.
Which combination of the above statements is correct?
(A) I, II, III and IV
(B) II, III and IV only
(C) I and III only
(D) I, II and IV only

8. कीटनाशकों का कौन सा समूह स्तनधारियों के लिए अधिक विषैला होता है, परंतु क्लोरीनयुक्त हाइड्रोकार्बनों की तुलना में कम स्थायी होता है?
(A) ऑर्गेनोफॉस्फेट्स (B) कार्बामेट्स (C) वनस्पतिक कीटनाशक (D) सेमियोकेमिकल्स

Which group of insecticides is more toxic to mammals but less persistent than chlorinated hydrocarbons?
(A) Organophosphates (B) Carbamates (C) Botanicals (D) Semiochemicals

9. एम्नियोट्स में अतिरिक्त भ्रूणीय झिल्लियाँ भ्रूणीय परतों के समन्वित मुड़ने से बनती हैं और विकास के दौरान विशेष कार्य करती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन भ्रूणीय विकास के दौरान इन झिल्लियों के कार्यात्मक एकीकरण को सबसे अच्छी तरह स्पष्ट करता है?
(A) अम्नियन सीधे पोषण के परिवहन में भाग लेता है, जबकि योल्क सैक मुख्यतः गैसीय विनिमय करता है
(B) कोरियन सबसे भीतरी झिल्ली बनाता है, जबकि एलैंटोइस योल्क संग्रह करता है
(C) योल्क सैक और अम्नियन मिलकर अंडज एम्नियोट्स में प्लेसेंटा बनाते हैं
(D) एलैंटोइस उत्सर्जन एवं श्वसन विनिमय में योगदान देता है और कोरियन के साथ संवहनी संपर्क बनाता है, जबकि अम्नियन द्रव से भरा सुरक्षात्मक वातावरण प्रदान करता है

Extraembryonic membranes in amniotes arise through coordinated folding of embryonic layers and acquire specialized functions during development. Which of the following best explains the functional integration of these membranes during embryogenesis?
(A) The amnion directly participates in nutrient transfer, while the yolk sac primarily facilitates gaseous exchange through vascularization
(B) The chorion forms the innermost membrane enclosing the embryo, while the allantois stores yolk reserves and supports early cleavage
(C) The yolk sac and amnion together form the placenta in oviparous amniotes, eliminating the role of the chorion and allantois
(D) The allantois contributes to excretion and respiratory exchange by forming a vascular interface with the chorion, while the amnion provides a fluid-filled protective environment

10. उभयचरों में अभिभावकीय देखभाल की रणनीतियाँ मुख्यतः किसके लिए अनुकूलन होती हैं?

(A) प्रजनन को कम करना
(B) प्रतियोगिता बढ़ाना
(C) शिकार के जोखिम को कम करना
(D) उत्परिवर्तन को बढ़ाना

Parental care strategies in amphibians are mainly adaptations to which of the following?

(A) Decrease reproduction
(B) Increase competition
(C) Reduce predation risk
(D) Enhance mutation

11. जलीय पारितंत्रों में तापमान बढ़ने पर उपापचयी दर की घातीय वृद्धि मुख्यतः किस कारण होती है?

(A) अणुओं की गति बढ़ने से एंजाइम-नियंत्रित जैव-रासायनिक अभिक्रियाएँ तीव्र होती हैं
(B) लवणता में कमी परासरण संतुलन और उपापचय को प्रभावित करती है
(C) जल का अधिक घनत्व शारीरिक क्रियाओं को सुगम बनाता है
(D) जल में ऑक्सीजन की बढ़ी घुलनशीलता उपापचयी प्रक्रियाओं को बढ़ाती है

In aquatic ecosystems, the exponential rise in metabolic rate with increasing temperature is primarily attributed to:

(A) Greater molecular motion accelerating enzyme-mediated biochemical reactions
(B) Decreased salinity altering osmotic balance and metabolic activity
(C) Higher water density facilitating efficient physiological functioning
(D) Increased solubility of oxygen in water enhancing metabolic processes

12. एक मरुस्थलीय कशेरुकी नाइट्रोजन उत्सर्जन में जल-हानि घटाता है और पलायन के समय तीव्र कंकालीय पेशी संकुचन दिखाता है। कौन सा स्पष्टीकरण दोनों अनुकूलनों को जोड़ता है?

(A) यूरियोटेलिज्म में जल संरक्षण आवश्यक नहीं, जबकि सार्कोमियर कैल्शियम-स्वतंत्र संकुचन से छोटे होते हैं
(B) यूरिकोटेलिज्म न्यून जल से नाइट्रोजन हटाता है, जबकि ATP-चालित एक्टिन–मायोसिन स्लाइडिंग संकुचन कराती है
(C) अमोनोटेलिज्म जल-हानि घटाता है, जबकि संकुचन ATP-स्वतंत्र एक्टिन बहुलकीकरण पर निर्भर है
(D) यूरिया ठोस रूप में उत्सर्जित होता है, जबकि पेशी संकुचन निष्क्रिय प्रत्यास्थ पुनरावर्तन से होता है

A desert vertebrate minimizes water loss during nitrogen excretion and shows rapid skeletal muscle contraction during escape. Which explanation integrates both adaptations?

(A) Ureotelism requires no water conservation, while sarcomeres shorten through calcium-independent contraction
(B) Uricotelism eliminates nitrogen with minimal water, while ATP-driven actin–myosin sliding produces contraction
(C) Ammonotelism minimizes water loss, while contraction depends on ATP-independent actin polymerization
(D) Urea is excreted in solid form, while muscle contraction occurs by passive elastic recoil

13. वर्गीकरण के किसी विशेष स्तर पर जीवों के समूह को क्या कहा जाता है?

(A) प्रजाति
(B) वंश
(C) टैक्सॉन
(D) संघ

A group of organisms at a particular level of classification is called:

(A) Species
(B) Genus
(C) Taxon
(D) Phylum

14. जैव-औषधि उत्पादन हेतु प्रयुक्त ट्रांसजेनिक गाय किस स्तर तक उपचारात्मक प्रोटीन उत्पन्न कर सकती है?

(A) किसी भी कार्यात्मक या चिकित्सीय उपयोगी प्रोटीन का अभाव

(B) केवल एक रोगी के उपचार हेतु पर्याप्त प्रोटीन मात्रा

(C) सीमित मात्रा में उपचारात्मक प्रोटीन जिनका उपयोग सीमित हो

(D) हीमोफीलिया हेतु फैक्टर IX जैसे प्रोटीन की वार्षिक वैश्विक आवश्यकता की पूर्ति

A transgenic cow used in biopharming can potentially produce which level of therapeutic protein output?

(A) Absence of any functional or clinically useful protein products

(B) Protein quantity adequate for treatment of a single patient

(C) Limited quantities of therapeutic proteins with restricted clinical use

(D) Annual global requirement of a protein such as Factor IX for haemophilia therapy

15. एक फसल, जो ताप, प्रकाश और जल की अनुकूल स्थितियों में उगाई जाती है, पर्याप्त स्थूल पोषक तत्वों के बावजूद कम वृद्धि दिखाती है, जब तक एक विशेष सूक्ष्म पोषक तत्व नहीं दिया जाता, जिसके बाद वृद्धि बढ़ जाती है। सीमित कारकों के संदर्भ में इसका उपयुक्त स्पष्टीकरण क्या है?

(A) सीमित कारक केवल अत्यधिक तनाव में कार्य करते हैं और अनुकूल परिस्थितियों में प्रभाव नहीं डालते

(B) वृद्धि कुल पोषक उपलब्धता पर निर्भर है और सूक्ष्म पोषक की कमी का प्रभाव नगण्य होता है

(C) लीबिग का नियम कहता है कि न्यूनतम उपलब्ध कारक अन्य की प्रचुरता के बावजूद वृद्धि सीमित करता है

(D) शेल्फोर्ड का नियम कहता है कि वृद्धि तभी अधिकतम होती है जब सभी कारक उच्चतम स्तर पर हों

A crop grown under optimal temperature, light, and water shows reduced growth despite adequate macronutrients, until addition of a specific micronutrient restores growth. Which explanation accounts for this in terms of limiting factors?

(A) Limiting factors act only under extreme stress and do not affect growth under otherwise optimal conditions

(B) Growth depends on total nutrient availability, and deficiency of a micronutrient has minimal effect under optimal conditions

(C) Liebig's law states the factor least available relative to demand limits growth despite abundance of others

(D) Shelford's law states growth is maximal only when all environmental factors reach highest levels simultaneously

504200599

16. एकाइनोडर्म लार्वा प्रारंभ में द्विपार्श्वीय सममिति प्रदर्शित करते हैं और बाद में त्रिज्य सममित वयस्क में परिवर्तित होते हैं। स्टारफिश में निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प लार्वा रूप एवं कायांतरण के संदर्भ में इस विकासात्मक परिवर्तन को सर्वश्रेष्ठ रूप से समझाता है?

(A) प्लूटियस लार्वा प्रारंभ में त्रिज्य सममिति प्रदर्शित करता है, जो वयस्क विकास के दौरान बनी रहती है

(B) ऑरिकुलारिया लार्वा सिस्ट बनाकर बाद में त्रिज्य सममित किशोर स्टारफिश में परिवर्तित होता है

(C) बिपिन्नारिया लार्वा बिना किसी संरचनात्मक पुनर्गठन के केवल सिलियरी बैंड के क्रमिक लोप द्वारा सीधे वयस्क स्टारफिश में विकसित हो जाता है

(D) ब्रैकिओलारिया लार्वा किसी आधार से जुड़ता है, जिसके बाद आंतरिक संरचनाओं का व्यापक पुनर्गठन होता है और वयस्क में पंच-त्रिज्य सममिति विकसित होती है

Echinoderm larvae exhibit bilateral symmetry before transforming into radially symmetrical adults. In starfish, which of the following best explains the developmental transition in relation to larval form and metamorphosis?

(A) The pluteus larva shows radial symmetry initially, which is retained and modified during adult development

(B) The auricularia larva undergoes encystment before transforming into a radially symmetrical juvenile starfish

(C) The bipinnaria larva directly develops into an adult starfish by gradual loss of ciliary bands without any structural reorganization

(D) The brachiolaria larva attaches to a substrate, followed by extensive reorganization of internal structures leading to pentaradial symmetry in the adult

17. एक रोगी में आवधिक ज्वर, यकृत-प्लीहा वृद्धि तथा एरिथ्रोसाइट्स में अंतःकोशिकीय परजीवी पाए जाते हैं, जबकि दूसरे में दीर्घकालिक लसीका अवरोध से हाथीपाँव होता है। कौन सा विकल्प कारक जीव, संचरण और रोगजनन का सही संबंध दर्शाता है?

(A) एंटअमीबा दूषित भोजन से एरिथ्रोसाइट्स को संक्रमित करता है, जबकि एस्कारिस ऊतक आक्रमण से लसीका अवरोध करता है

(B) लीशमैनिया सैंडफ्लाई से एरिथ्रोसाइट्स को संक्रमित करता है, जबकि एन्सिलोस्टोमा वयस्क लसीका वाहिकाएँ अवरुद्ध करते हैं

(C) प्लास्मोडियम मच्छर से एरिथ्रोसाइट्स को संक्रमित कर आवधिक ज्वर उत्पन्न करता है, जबकि वुचेरेरिया मच्छर से लसीका अवरोध करता है

(D) ट्रिपैनोसोमा त्सेत्से मक्खी से एरिथ्रोसाइट्स को संक्रमित करता है, जबकि टीनिया लार्वा प्रवास में लसीका क्षति करते हैं

A patient shows periodic fever with hepatosplenomegaly and erythrocytic intracellular parasites, while another exhibits chronic lymphatic obstruction causing elephantiasis. Which interpretation correctly relates the causative agents, transmission, and pathology?

(A) Entamoeba via contaminated food infects erythrocytes, while Ascaris causes lymphatic blockage by tissue invasion

(B) Leishmania via sandfly infects erythrocytes, while Ancylostoma adults obstruct lymphatic vessels

(C) Plasmodium via mosquito infects erythrocytes causing periodic fever, while Wuchereria via mosquito induces lymphatic obstruction

(D) Trypanosoma via tsetse fly infects erythrocytes, while Taenia larvae cause lymphatic damage during migration

18. एंटअमीबा हिस्टोलिटिका संक्रमण के संचरण का प्रमुख माध्यम क्या है?

(A) प्रत्यक्ष त्वचा संपर्क

(B) वायुजनित बूंदें

(C) दूषित भोजन और जल

(D) कीट वाहक

The primary mode of transmission of Entamoeba histolytica infection is through:

(A) Direct skin contact

(B) Airborne droplets

(C) Contaminated food and water

(D) Insect vectors

19. यद्यपि हर्डमानिया और एम्फियोक्सस दोनों प्रोटोकोर्डेट्स के अंतर्गत आते हैं, उनके वयस्क संगठन में विपरीत उत्क्रांतिक प्रवृत्तियाँ दिखाई देती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प कॉर्डेट लक्षणों तथा शरीर योजना के संदर्भ में इस अंतर को सर्वश्रेष्ठ रूप से स्पष्ट करता है?

(A) हर्डमानिया और एम्फियोक्सस दोनों वयस्क अवस्था में कॉर्डेट लक्षणों का पूर्णतः लोप दिखाते हैं, परंतु उनके लार्वा की सममिति में अंतर होता है

(B) हर्डमानिया और एम्फियोक्सस दोनों में कशेरुक स्तंभ होता है, परंतु वे अपने भोजन और आवास में भिन्न होते हैं

(C) हर्डमानिया में केवल लार्वा अवस्था में कॉर्डेट लक्षण पाए जाते हैं तथा वयस्क अवस्था में यह स्थिर और अपकर्षित हो जाता है, जबकि एम्फियोक्सस जीवनभर मूलभूत कॉर्डेट लक्षणों को बनाए रखता है तथा इसमें नोटोकोर्ड स्थायी रहता है

(D) हर्डमानिया जीवनभर नोटोकोर्ड और डॉर्सल नर्व कॉर्ड बनाए रखता है, जबकि एम्फियोक्सस वयस्क अवस्था में कॉर्डेट लक्षणों का अपकर्ष दिखाता है

While both Herdmania and Amphioxus belong to protochordates, their adult organization reflects contrasting evolutionary trends. Which of the following best explains this contrast in terms of chordate features and body plan organization?

(A) Herdmania and Amphioxus both show complete loss of chordate features in adult stage but differ in larval symmetry

(B) Both Herdmania and Amphioxus possess a vertebral column, but differ in their mode of feeding and habitat

(C) Herdmania exhibits chordate features only during larval stage with a sessile, degenerate adult form, whereas Amphioxus retains fundamental chordate characters throughout life with a persistent notochord

(D) Herdmania retains notochord and dorsal nerve cord throughout life, whereas Amphioxus shows degeneration of chordate features in the adult stage

---

20. निम्नलिखित में से कौन-सा समान पूर्वज का प्रत्यक्ष प्रमाण प्रदान करता है?

(A) समजात संरचनाएँ

(B) समान आवास

(C) समान व्यवहार

(D) समरूप संरचनाएँ

Which of the following provides direct evidence of common ancestry?

(A) Homologous structures

(B) Similar habitats

(C) Similar behaviour

(D) Analogous structures

---

21. आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण स्तनधारियों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

(I) जुगाली करने वाले जन्तु जैसे गाय और भैंस में बहु-कक्षीय आमाशय होता है, जो सूक्ष्मजीवों द्वारा सेल्यूलोज के अपघटन में सहायता करता है।

(II) भेड़ मुख्यतः ऊन उत्पादन के लिए पाली जाती है, जबकि बकरी दूध और मांस उत्पादन से संबंधित होती है।

(III) कृंतक कृषि उत्पादकता में सकारात्मक योगदान देते हैं और फसलों को महत्वपूर्ण क्षति नहीं पहुँचाते।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा संयोजन सही है?

(A) I, II और III **(B)** केवल II और III **(C)** केवल I और III **(D)** केवल I और II

Consider the following statements regarding economically important mammals:

(I) Ruminants such as cattle and buffalo possess a multi-chambered stomach that enables microbial breakdown of cellulose.

(II) Sheep are primarily reared for wool production, while goats are commonly associated with milk and meat production.

(III) Rodents contribute positively to agricultural productivity by improving soil fertility without causing significant crop damage.

Which combination of the above statements is correct?

(A) I, II and III **(B)** II and III only **(C)** I and III only **(D)** I and II only

504200599

22. "ऑल-ऑर-नन" सिद्धांत के अनुसार क्रिया विभव का सही वर्णन कौन सा है?

(A) क्रिया विभव उत्तेजना की तीव्रता के अनुसार बदलता है

(B) सोडियम चैनल उत्तेजना के दौरान आंशिक रूप से ही खुलते हैं

(C) एक बार सीमा प्राप्त होने पर पूर्ण डीपोलराइजेशन हमेशा होता है

(D) पोटैशियम चैनल संकेत का आयाम को नियंत्रित करते हैं

Which statement best explains the "all-or-none" nature of action potentials?

(A) Action potentials vary depending on stimulus intensity

(B) Sodium channels open only partially during stimulation

(C) Once threshold is reached, full depolarization always occurs

(D) Potassium channels control the amplitude of the signal

23. भारत में एक बड़ा मांसाहारी कानूनी संरक्षण के बावजूद घट रहा है, जहाँ आवास विखंडन, शिकार की कमी और मानव–वन्यजीव संघर्ष बढ़ रहा है। सीमित संरक्षण सफलता का उपयुक्त स्पष्टीकरण क्या है?

(A) विखंडन जीन प्रवाह सीमित करता है, जबकि शिकार की कमी और संघर्ष मृत्यु दर बढ़ाते हैं

(B) मानव–वन्यजीव संघर्ष मुख्यतः शाकाहारियों को प्रभावित करता है, मांसाहारी कम प्रभावित होते हैं

(C) शिकार की कमी प्रतिस्पर्धा घटाती है, जिससे बिना आवास संपर्क के जनसंख्या स्थिर रहती है

(D) कानूनी संरक्षण से पुनर्प्राप्ति सुनिश्चित होती है, और गिरावट प्राकृतिक चक्र का परिणाम है

A large carnivore in India continues to decline despite legal protection, with habitat fragmentation, prey reduction, and rising human–wildlife conflict. Which interpretation explains the limited conservation success?

(A) Fragmentation restricts gene flow, while prey loss and conflict elevate mortality, weakening conservation outcomes

(B) Human–wildlife conflict mainly affects herbivores, with minimal impact on higher trophic carnivores

(C) Reduced prey lowers competition, allowing populations to stabilize without need for habitat connectivity

(D) Legal protection ensures recovery, and decline reflects natural population cycles rather than human influence

24. तनाव की स्थिति में ग्लूकोकॉर्टिकोइड्स की क्रिया का सही वर्णन कौन सा है?

(A) वे यकृत और गुर्दों में प्रोटीन को ग्लूकोज़ में परिवर्तित करते हैं

(B) वे सीधे इंसुलिन स्राव को बढ़ाते हैं

(C) वे मांसपेशियों में ग्लाइकोजन भंडारण बढ़ाते हैं

(D) वे ग्लूकोज़ संश्लेषण की सभी प्रक्रियाओं को अवरुद्ध करते हैं

Which statement correctly describes glucocorticoid action during stress?

(A) They convert proteins into glucose via liver and kidneys

(B) They directly increase insulin secretion

(C) They increase glycogen storage in muscles

(D) They inhibit all glucose synthesis pathways

25. निम्नलिखित में से किस संघ की विशेषता एक छिद्रयुक्त शरीर तथा जल परिसंचरण के लिए नलिका तंत्र की उपस्थिति है?

(A) प्लेटीहेल्मिन्थीस

(B) सीलेंट्रेटा

(C) पोरीफेरा

(D) एनेलिडा

Which one of the following phyla is characterized by the presence of a porous body with a canal system for water circulation?

(A) Platyhelminthes

(B) Coelenterata

(C) Porifera

(D) Annelida

26. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:
अभिकथन (A): टेपवर्म में मुख या पाचन गुहा नहीं होती है।
कारण (R): वे पोषक तत्वों को सीधे अपने शरीर की सतह के माध्यम से मेज़बान से अवशोषित करते हैं।

(A) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।
(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(D) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:
Assertion (A): Tapeworms do not possess a mouth or digestive cavity.
Reason (R): They absorb nutrients directly through their body surface from the host.

(A) (A) is true, but (R) is false.
(B) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).
(C) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
(D) (A) is false, but (R) is true.

27. कीटनाशक के संपर्क में आई कीटों की एक जनसंख्या में, प्रारंभ में प्रतिरोधी एलील की आवृत्ति कम होने के बावजूद, पीढ़ियों के साथ प्रतिरोधी व्यक्तियों की संख्या बढ़ जाती है। इसका सबसे उपयुक्त स्पष्टीकरण क्या है?

(A) कीटनाशक द्वारा निर्देशित उत्परिवर्तन
(B) पूर्व-विद्यमान प्रतिरोधी एलील पर चयन
(C) बड़ी जनसंख्या में आनुवंशिक बहाव
(D) प्रवासन के बाद प्रतिरोधी व्यक्तियों का समाप्त होना

A population of insects exposed to a pesticide shows an increase in resistant individuals over generations, despite low initial resistance allele frequency. What best explains this change?

(A) Directed mutations induced by pesticide
(B) Selection acting on pre-existing resistant alleles
(C) Genetic drift in large population
(D) Migration followed by elimination of resistant individuals

28. एक आनुवंशिकी प्रयोग में प्रेक्षित फेनोटाइपिक गणना अपेक्षित मेंडेलियन अनुपात से भिन्न है। काई-वर्ग परीक्षण में प्राप्त मान सारणीबद्ध मान से कम है। सही व्याख्या क्या है?

(A) शून्य परिकल्पना अस्वीकृत होती है, और विचलन सांख्यिकीय रूप से महत्वपूर्ण हैं
(B) शून्य परिकल्पना अस्वीकृत नहीं होती, और डेटा अपेक्षित अनुपात से पर्याप्त सामंजस्य दर्शाता है
(C) काई-वर्ग परिणाम नमूना आकार अपर्याप्त दर्शाता है, जिससे कोई निष्कर्ष संभव नहीं
(D) शून्य परिकल्पना अस्वीकृत नहीं होती, और विचलन यादृच्छिक नमूना त्रुटि के अंतर्गत आते हैं

In a genetics experiment, observed phenotypic counts deviate from expected Mendelian ratios. A chi-square test gives a value lower than the critical value at a given significance level. What is the correct interpretation?

(A) Null hypothesis is rejected, indicating deviations are statistically significant and not due to chance
(B) Null hypothesis is not rejected, showing observed data match expected ratio without any variation
(C) Chi-square result indicates inadequate sample size, preventing inference about the null hypothesis
(D) Null hypothesis is not rejected, and deviations are attributed to random sampling within probability limits

504200599

29. धमनी दाब में अचानक वृद्धि होने पर हृदय दर अचेतन रूप से प्रतिवर्ती ढंग से समायोजित होती है। कौन सा स्पष्टीकरण हृदय रचना और धड़कन के तंत्रिका नियमन को जोड़ता है?

(A) कैरोटिड और एओर्टिक बैरोरिसेप्टर वैगल गतिविधि बढ़ाकर साइनोएट्रियल नोड की आवेग उत्पन्न दर तथा हृदय दर को घटाते हैं।

(B) बैरोरिसेप्टर सिम्पैथेटिक प्रवाह सक्रिय कर टैकीकार्डिया उत्पन्न करते हैं ताकि धमनी परिसंचरण बहाल हो

(C) साइनोएट्रियल नोड घटे शिरापरिवाह के कारण स्वायत्त नियंत्रण से स्वतंत्र रूप से धीमा होता है

(D) बढ़ा दाब सीधे वेंट्रिकुलर मायोकार्डियम को उत्तेजित कर बिना तंत्रिका इनपुट संकुचन दर बढ़ाता है

During a sudden rise in arterial pressure, heart rate is reflexly adjusted without conscious control. Which explanation links cardiac anatomy with neural regulation of heartbeat?

(A) Carotid and aortic baroreceptors enhance vagal activity, reducing sinoatrial node firing and heart rate

(B) Baroreceptors activate sympathetic outflow, causing tachycardia to restore arterial circulation

(C) Sinoatrial node slows intrinsically due to reduced venous return, independent of autonomic control

(D) Raised pressure directly stimulates ventricular myocardium, increasing contraction rate without neural input

30. सामान्य प्रायिकता वितरणों के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

(I) सामान्य वितरण माध्य के चारों ओर सममित होता है, तथा माध्य, माध्यिका और बहुलक केंद्र पर समान होते हैं।

(II) द्विपद वितरण निश्चित संख्या के स्वतंत्र परीक्षणों के लिए प्रायिकता का मॉडल है, जिसमें प्रत्येक परीक्षण के दो संभावित परिणाम होते हैं।

(III) पॉइसन वितरण उन दुर्लभ घटनाओं के मॉडलिंग के लिए उपयुक्त है जो एक निश्चित अंतराल में स्वतंत्र रूप से घटित होती हैं, विशेषकर जब औसत दर कम हो।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा संयोजन सही है?

(A) केवल II और III

(B) केवल I और II

(C) I, II और III

(D) केवल I और III

Consider the following statements regarding common probability distributions:

(I) The normal distribution is symmetric about the mean, with mean, median, and mode coinciding at the center.

(II) The binomial distribution models the probability of a fixed number of independent trials with two possible outcomes in each trial.

(III) The Poisson distribution is suitable for modeling rare events occurring independently over a fixed interval, especially when the mean rate is low.

Which combination of the above statements is correct?

(A) II and III only

(B) I and II only

(C) I, II and III

(D) I and III only

504200599

31. एक प्रवासी पक्षी प्रकाश-अवधि संकेतों से प्रवास प्रारंभ करता है, दृश्य एवं ध्वनि आधारित प्रजनन व्यवहार दिखाता है, और प्रजनन स्थल पर पुनः लौटता है। कौन सा स्पष्टीकरण संचार, लैंगिक व्यवहार, प्रवास और प्रवृत्ति को जोड़ता है?

(A) प्रवृत्तियाँ अपरिवर्तनीय हैं, प्रवास में हार्मोनल नियंत्रण नहीं है, और प्रणय व्यवहार का प्रभाव नहीं होता

(B) प्रवास पूर्णतः सीखा हुआ है, प्रजनन संकेत अनुकूलनहीन हैं, और प्रवृत्ति का स्थल निष्ठा में योगदान नहीं है

(C) लैंगिक व्यवहार पर्यावरण से स्वतंत्र है, प्रवास केवल संसाधनों पर निर्भर है, और संचार केवल रासायनिक है

(D) प्रकाश-अवधि अंतःस्रावी (हार्मोनल) नियंत्रण को प्रेरित करती है, प्रणय संकेत साथी चयन में सहायक होते हैं, तथा प्रवृत्ति मार्गदर्शन और पुनरागमन सुनिश्चित करती है।

A migratory bird uses photoperiod cues for seasonal movement, shows visual and acoustic courtship displays, and returns to specific breeding sites. Which explanation integrates communication, sexual behaviour, migration, and instinct?

(A) Instincts are unmodifiable, migration lacks hormonal control, and courtship displays do not affect reproduction

(B) Migration is entirely learned, courtship displays lack adaptive value, and instinct does not influence site fidelity

(C) Sexual behaviour is independent of environmental cues, migration depends only on resources, and communication is purely chemical

(D) Photoperiod induces endocrine control of migration, courtship signals aid mate selection, and instinct guides navigation and homing

32. एक ग्रामीण कार्यक्रम आय स्थिरता हेतु जैव-संसाधन आधारित उद्यमों को एकीकृत करता है। कौन सा विकल्प प्रत्येक प्रथा को उसके जैविक आधार और उत्पाद से सही रूप से जोड़ता है?

(A) रेशमकीट पालन में रेशमकीट से रेशम, मधुमक्खी पालन में मधुमक्खी से शहद व मोम, लाख में कीट से राल

(B) लाख उत्पादन में शैवाल से राल, मोती उत्पादन में मछली प्रजनन, रेशमकीट पालन में क्रस्टेशियन से रेशम

(C) मधुमक्खी पालन में रेशमकीट से रेशम, रेशमकीट पालन में मधुमक्खी से शहद, मत्स्य पालन में मोलस्क से मोती

(D) मत्स्य पालन में मछली उत्पादन, जबकि मधुमक्खी पालन व लाख उत्पादन कशेरुकी पर निर्भर

A rural program integrates bioresource-based enterprises for sustainable income. Which option correctly links each practice with its biological basis and product?

(A) Sericulture uses silkworms for silk, apiculture uses bees for honey and wax, lac culture yields resin from insects

(B) Lac culture uses algae for resin, pearl culture relies on fish breeding, sericulture uses crustaceans for silk

(C) Apiculture uses silkworms for silk, sericulture uses bees for honey, pisciculture yields pearls from molluscs

(D) Pisciculture produces fish, while apiculture and lac culture depend on vertebrates for commercial products

33. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प मेडूसा और पॉलीप के बीच सही अंतर दर्शाता है?

(A) मेडूसा स्वतंत्र रूप से तैरने वाला होता है तथा इसका मुखीय सतह नीचे की ओर होता है

(B) मेडूसा का मुख ऊपर की ओर होता है; पॉलीप का मुख नीचे की ओर होता है

(C) पॉलीप में टेंटेकल्स नहीं होते जबकि मेडूसा में होते हैं

(D) मेडूसा स्थिर होता है; पॉलीप गतिशील होता है

Which of the following correctly distinguishes a medusa from a polyp?

(A) Medusa is free-swimming with oral surface downward

(B) Medusa has upward-facing mouth; polyp has downward-facing mouth

(C) Polyp lacks tentacles while medusa possesses them

(D) Medusa is sessile; polyp is motile

34. डार्विन के मेंढक (राइनोडर्मा डार्विनी) में टैडपोल कहाँ विकसित होते हैं?

(A) जलीय फोम घोंसलों में
(B) भूमिगत घोंसलों में
(C) नर के वोकल पाउच (स्वर थैली) में
(D) मादा की त्वचा की थैलियों में

In Darwin's frog (Rhinoderma darwinii), where do tadpoles develop?

(A) In aquatic foam nests
(B) In underground nests
(C) In male's vocal pouch
(D) In skin pouches of female

35. निम्नलिखित तुलना का मूल्यांकन कीजिए और उस व्याख्या की पहचान कीजिए जो पैमाने, प्रक्रियाओं और विकासात्मक परिणामों के संदर्भ में मैक्रोइवोल्यूशन और मेगाइवोल्यूशन के बीच सबसे उपयुक्त अंतर दर्शाती है।

(A) मैक्रोइवोल्यूशन और मेगाइवोल्यूशन समान प्रक्रियाएँ हैं, केवल प्रजातियों के भौगोलिक वितरण में अंतर है
(B) मैक्रोइवोल्यूशन केवल अल्पकालिक आनुवंशिक परिवर्तनों को दर्शाता है, जबकि मेगाइवोल्यूशन प्रजातियों के भीतर छोटे आकृतिक परिवर्तनों को दर्शाता है
(C) मेगाइवोल्यूशन कुछ पीढ़ियों में होने वाले सूक्ष्म परिवर्तनों तक सीमित है, जबकि मैक्रोइवोल्यूशन केवल पारिस्थितिक अंतःक्रियाओं से संबंधित है
(D) मैक्रोइवोल्यूशन में प्रजातिकरण और अनुकूली विकिरण जैसे बड़े स्तर के परिवर्तन शामिल होते हैं, जबकि मेगाइवोल्यूशन उच्च वर्गीकरण समूहों की उत्पत्ति तथा प्रमुख संरचनात्मक नवाचारों और दीर्घकालिक प्रवृत्तियों को दर्शाता है

Evaluate the following comparison and identify the interpretation that most accurately distinguishes macroevolution from megaevolution in terms of scale, processes, and evolutionary outcomes.

(A) Macroevolution and megaevolution both describe identical processes, differing only in the geographic distribution of species involved
(B) Macroevolution refers exclusively to genetic changes within populations over short time spans, whereas megaevolution involves minor morphological variations within species
(C) Megaevolution is restricted to microevolutionary changes accumulated over a few generations, whereas macroevolution involves only ecological interactions without genetic change
(D) Macroevolution involves large-scale evolutionary changes such as speciation and adaptive radiation, while megaevolution refers to the origin of higher taxonomic groups through major structural innovations and long-term evolutionary trends

36. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	नॉप्लियस	(I)	परजीवी बार्नेकल, जो आश्रयी जीव की शारीरिक क्रियाओं और प्रजनन को परिवर्तित करता है
(b)	ज़ोइया	(II)	तीन जोड़ी उपांगों और मध्य नेत्र वाला स्वतंत्र तैरने वाला लार्वा
(c)	माइसीस	(III)	सुविकसित वक्षीय उपांगों वाला लार्वा, जो वयस्क झींगा जैसा दिखता है
(d)	सैक्कुलाइना	(IV)	काँटेदार कैरापेस और खंडित उदर वाला लार्वा, जो प्लवकीय जीवन के लिए अनुकूलित होता है

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

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Nauplius	(I)	Parasitic barnacle modifying host physiology and reproduction
(b)	Zoea	(II)	Free-swimming larva with three pairs of appendages and median eye
(c)	Mysis	(III)	Larva with well-developed thoracic appendages resembling adult shrimp
(d)	Sacculina	(IV)	Larva with spiny carapace and segmented abdomen adapted for planktonic life

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

37. चयनात्मक विषाक्तता, प्रतिविष तंत्र तथा पर्यावरण प्रबंधन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

(I) चयनात्मक विषाक्तता तब उत्पन्न होती है जब कोई विषाक्त पदार्थ उन जैव-रासायनिक मार्गों या रिसेप्टरों को लक्ष्य करता है जो कीट में उपस्थित होते हैं, परंतु आश्रयी जीव में अनुपस्थित या कम संवेदनशील होते हैं।

(II) प्रतिविष रासायनिक निष्क्रियकरण, रिसेप्टर विरोधिता या विषहरण मार्गों को बढ़ाकर विषाक्त प्रभावों को कम कर सकते हैं।

(III) पर्यावरण प्रबंधन रणनीतियाँ उपयोग को नियंत्रित करके, निपटान पद्धतियों में सुधार करके और सुरक्षित विकल्पों को बढ़ावा देकर संपर्क तथा जोखिम को कम करने का लक्ष्य रखती हैं।

उपरोक्त कथनों में से कौन सा संयोजन सही है?

(A) केवल I और II
(B) केवल II और III
(C) केवल I और III
(D) I, II और III

Consider the following statements regarding selective toxicity, antidotal mechanisms, and environmental management:

(I) Selective toxicity arises when a toxicant targets biochemical pathways or receptors that are present in the pest but absent or less sensitive in the host organism.

(II) Antidotes may act by chemical neutralization, receptor antagonism, or enhancement of detoxification pathways to reduce toxic effects.

(III) Environmental management strategies aim to reduce exposure and risk by regulating use, improving disposal practices, and promoting safer alternatives.

Which combination of the above statements is correct?

(A) I and II only
(B) II and III only
(C) I and III only
(D) I, II and III

---

38. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

सूची-I		सूची-II	
(a)	एंटेरोकाइनेज (एंटेरोपेप्टिडेज)	(I)	छोटी आंत में पॉलीपेप्टाइड का प्रोटियोलिटिक अपघटन
(b)	पित्त लवण	(II)	वसा का इमल्सीकरण कर लाइपेस क्रिया को बढ़ाना
(c)	आंत्र विल्ली में लैक्टियल	(III)	काइलोमिक्रॉन का अवशोषण और लसीका में परिवहन
(d)	ट्रिप्सिन	(IV)	ट्रिप्सिनोजेन को सक्रिय एंजाइम में परिवर्तित करना

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

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

List-I		List-II	
(a)	Enterokinase (enteropeptidase)	(I)	Proteolytic digestion of polypeptides in small intestine
(b)	Bile salts	(II)	Emulsification of fats enhancing lipase activity
(c)	Lacteals in intestinal villi	(III)	Absorption and transport of chylomicrons into lymph
(d)	Trypsin	(IV)	Activation of trypsinogen into active enzyme

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

---

39. hCG (ह्यूमन कोरियोनिक गोनाडोट्रोपिन) का मुख्य कार्य क्या है?

(A) अंडोत्सर्जन (ओव्यूलेशन) प्रारंभ करना
(B) कॉर्पस ल्यूटियम को बनाए रखना
(C) भ्रूण की वृद्धि को रोकना
(D) प्लेसेंटा का निर्माण करना

The main function of hCG is to:

(A) Initiate ovulation
(B) Maintain corpus luteum
(C) Stop fetal growth
(D) Form placenta

40. कौन-सा लक्षण यूथेरियन को मार्सुपियल्स से सबसे अच्छी तरह भिन्न करता है?

(A) आंतरिक निषेचन

(B) जटिल एवं दीर्घकालिक प्लेसेंटा

(C) दुग्ध ग्रंथियों की उपस्थिति

(D) शरीर पर बाल

Which feature best distinguishes eutherians from marsupials?

(A) Internal fertilization

(B) Complex and long-lasting placenta

(C) Presence of mammary glands

(D) Hair on body

41. तीव्र भूजल क्षय से ग्रस्त एक अर्ध-शुष्क क्षेत्र में नियंत्रित दोहन, जलागम विकास और सामुदायिक भागीदारी लागू की जाती है। इन उपायों की संयुक्त भूमिका का उपयुक्त व्याख्यान क्या है?

(A) सामुदायिक भागीदारी संसाधन वितरण सुनिश्चित करती है, पर पारिस्थितिक स्थिरता और पुनर्जनन पर प्रभाव न्यून है

(B) जलागम विकास पुनर्भरण बढ़ाता है, परंतु बिना मुक्त दोहन के अप्रभावी है, क्योंकि उपलब्धता उपयोग से अधिक महत्वपूर्ण है

(C) केवल दोहन नियंत्रण से भूजल पुनर्स्थापित होता है, जबकि जलागम और भागीदारी का दीर्घकालिक प्रभाव सीमित है

(D) नियंत्रित दोहन, पुनर्भरण वृद्धि और सहभागिता संसाधन उपयोग को पारिस्थितिक सीमाओं से सामंजस्य स्थापित करते हैं

A semi-arid region facing rapid groundwater depletion implements regulated extraction, watershed development, and community participation. Which interpretation explains their combined role in sustainable resource conservation?

(A) Community participation ensures equitable access but has minimal impact on ecological stability and regeneration

(B) Watershed development improves recharge but requires unrestricted extraction, as availability outweighs usage patterns

(C) Extraction control alone restores groundwater, while watershed measures and participation have limited long-term effect

(D) Controlled extraction, recharge enhancement, and stakeholder involvement align resource use with ecological limits

42. एक जीवाणु बाह्य DNA के संपर्क से नया चयापचयी गुण प्राप्त करता है, जबकि दूसरा F कारक द्वारा प्रत्यक्ष संपर्क से जीन स्थानांतरण दिखाता है। कौन सा विकल्प इन प्रक्रियाओं को प्लास्मिड और एपिसोम की भूमिका से जोड़ता है?

(A) रूपांतरण में मुक्त DNA का अवशोषण/ग्रहण होता है, जबकि संयुग्मन में F प्लास्मिड स्वतंत्र या एपिसोम रूप में होता है

(B) संयुग्मन केवल गुणसूत्रीय जीनों पर निर्भर है, जबकि रूपांतरण कोशिका संलयन से होता है

(C) एपिसोम केवल विषाणु DNA होते हैं, और प्लास्मिड स्वतंत्र प्रतिकृति नहीं कर सकते

(D) रूपांतरण वायरस-निर्भर होता है, जबकि संयुग्मन बिना प्लास्मिड के DNA अवशोषण/ग्रहण से होता है

A bacterium gains a metabolic trait after exposure to extracellular DNA, while another transfers genes via direct contact involving an F factor. Which explanation integrates these mechanisms with plasmid and episome roles?

(A) Transformation involves uptake of free DNA, while conjugation requires an F plasmid that may exist independently or as an episome

(B) Conjugation involves only chromosomal genes, while transformation occurs through direct cell fusion

(C) Episomes are solely viral DNA, and plasmids cannot replicate independently in bacterial cells

(D) Transformation depends on viral mediation, whereas conjugation occurs by random DNA uptake without plasmids

504200599

43. न्यूक्लियोसोम की संरचना का सही वर्णन कौन सा है?

(A) न्यूक्लियोसोम केवल लिंकर डीएनए से बने होते हैं

(B) डीएनए आरएनए पॉलिमरेज़ कॉम्प्लेक्स के चारों ओर कुंडलित होता है

(C) डीएनए आठ हिस्टोन प्रोटीनों के कोर के चारों ओर लिपटा होता है

(D) हिस्टोन डीएनए के साथ एकल रैखिक प्रोटीनों के रूप में व्यवस्थित होते हैं

Which statement correctly describes nucleosome structure?

(A) Nucleosomes consist only of linker DNA

(B) DNA is coiled around RNA polymerase complexes

(C) DNA is wound around a core of eight histone proteins

(D) Histones are arranged as single linear proteins along DNA

44. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	नीलगिरि बायोस्फीयर रिजर्व	(I)	शुष्क पतझड़ी वन पारितंत्र में एशियाई सिंह का आवास
(b)	केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान	(II)	ज्वारीय प्रभाव वाला मैंग्रोव पारितंत्र तथा मुहाना जीवों का आवास
(c)	गिर वन्यजीव अभयारण्य	(III)	भारत का प्रथम बायोस्फीयर रिजर्व, पश्चिमी घाट जैव विविधता का प्रतिनिधित्व
(d)	सुंदरबन बायोस्फीयर रिजर्व	(IV)	प्रवासी जलपक्षियों का महत्वपूर्ण आर्द्रभूमि

(A) a-IV, b-III, c-I, d-II

(B) a-III, b-IV, c-I, d-II

(C) a-III, b-I, c-IV, d-II

(D) a-II, b-IV, c-I, d-III

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Nilgiri Biosphere Reserve	(I)	Habitat of Asiatic lion with dry deciduous forest ecosystem
(b)	Keoladeo National Park	(II)	Mangrove ecosystem with tidal influence and habitat of estuarine fauna
(c)	Gir Wildlife Sanctuary	(III)	First biosphere reserve of India representing Western Ghats biodiversity
(d)	Sundarbans Biosphere Reserve	(IV)	Important wetland supporting migratory waterfowl

(A) a-IV, b-III, c-I, d-II

(B) a-III, b-IV, c-I, d-II

(C) a-III, b-I, c-IV, d-II

(D) a-II, b-IV, c-I, d-III

45. कोलंबा (कबूतर) में पेल्विक गर्डल होता है:

(A) उपास्थीय

(B) बड़ा, मजबूत तथा सिनसैक्रम से संयुक्त

(C) अनुपस्थित

(D) छोटा और भारी

The pelvic girdle in Columba is:

(A) Cartilaginous

(B) Large, strong and fused with synsacrum

(C) Absent

(D) Small and heavy

5042005599

46. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:

अभिकथन (A): कोबरा अपनी गर्दन को फैलाकर फन (hood) का निर्माण कर सकता है।

कारण (R): यह फन लंबी (elongated) पसलियों द्वारा समर्थित होता है।

(A) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(D) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:

Assertion (A): Cobra can expand its neck to form a hood.

Reason (R): The hood is supported by elongated ribs.

(A) (A) is true, but (R) is false.

(B) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(C) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(D) (A) is false, but (R) is true.

---

47. मानव इंसुलिन जीन वाला पुनःसंयोजित DNA जीवाणु में व्यक्त किया जाता है, जबकि अन्य सूक्ष्मजीवों का उपयोग एंटीबायोटिक और कार्बनिक अम्ल के किण्वन में होता है। कौन सा विकल्प आनुवंशिक अभियांत्रिकी और सूक्ष्मजीव उपयोग को जोड़ता है?

(A) जीवाणु यूकेरियोटिक जीन व्यक्त नहीं कर सकते, और उद्योग केवल प्राकृतिक स्ट्रेनों पर निर्भर है

(B) जीन प्रविष्टि यादृच्छिक उत्परिवर्तन से होती है, जबकि औद्योगिक सूक्ष्मजीव विनियमित उपापचय से स्वतंत्र होते हैं

(C) प्लास्मिड केवल संरचनात्मक भूमिका निभाते हैं, और औद्योगिक उपयोग जीन नियंत्रण या उपापचय से असंबंधित है

(D) पुनःसंयोजित DNA लक्षित जीन अभिव्यक्ति सक्षम करता है, जबकि सूक्ष्मजीवी उपापचय उपयोगी उत्पादों हेतु अनुकूलित/सुधारित होता है

A recombinant construct with a human insulin gene is expressed in bacteria, while other microbes are used for fermentation of antibiotics and organic acids. Which interpretation links genetic engineering with microbial applications?

(A) Bacteria cannot express eukaryotic genes, and industrial use depends only on unmodified natural strains

(B) Gene insertion occurs by random mutation, while industrial microbes operate independent of regulated metabolic pathways

(C) Plasmids serve only structural roles, and industrial microbial use is unrelated to gene regulation or metabolism

(D) Recombinant DNA enables targeted gene expression in hosts, while microbial metabolism is optimized for production of useful compounds

504200599

48. एक संरचित समुदाय में दो निकट संबंधित शाकाहारी प्रजातियाँ समान खाद्य संसाधनों का उपयोग करती हैं। समय के साथ, एक प्रजाति उसी पौधे के अलग भाग पर भोजन करने लगती है, जबकि प्रत्येक प्रजाति के व्यक्तियों में क्षेत्रीय वितरण दिखाई देता है। इन अंतरप्रजातीय और अंतःप्रजातीय संबंधों का उपयुक्त स्पष्टीकरण क्या है?

(A) निच परिवर्तन सहजीविता दर्शाता है, जबकि क्षेत्रीयता प्रजाति के भीतर सहयोग से उत्पन्न होती है

(B) संसाधन विभाजन अंतरप्रजातीय प्रतिस्पर्धा घटाता है, जबकि क्षेत्रीयता अंतःप्रजातीय संसाधन प्रतिस्पर्धा कम करती है

(C) निच परिवर्तन और क्षेत्रीयता सहभोजिता के परिणाम हैं, जिसमें प्रतिस्पर्धा की भूमिका नहीं है

(D) भोजन परिवर्तन परजीविता दर्शाता है, जबकि क्षेत्रीय वितरण संसाधन वितरण से स्वतंत्र है

In a structured community, two closely related herbivores exploit overlapping food resources. Over time, one shifts feeding to a different part of the same plant, while individuals of each species show territorial spacing. Which explanation integrates these interspecific and intraspecific interactions?

(A) Niche shift indicates mutualism, whereas territorial spacing results from cooperative interactions within species

(B) Resource partitioning reduces interspecific competition, while territoriality limits intraspecific competition for resources

(C) Niche shift and territorial spacing arise from commensalism, without competitive influence on community structure

(D) Feeding shift represents parasitism, while territorial spacing is independent of resource distribution

49. बर्नार्ड केटलवेल के निम्नलिखित प्रायोगिक अवलोकनों पर विचार कीजिए:

- प्रदूषित क्षेत्र: 19% हल्के पतंगे पुनः पकड़े गए, 40% गहरे पतंगे पुनः पकड़े गए
- अप्रदूषित क्षेत्र: 12.5% हल्के पतंगे पुनः पकड़े गए, 6% गहरे पतंगे पुनः पकड़े गए

सबसे उपयुक्त निष्कर्ष कौन-सा है?

(A) उपयुक्तता (fitness) पर्यावरण पर निर्भर करती है

(B) हल्के पतंगों में उत्परिवर्तन दर अधिक होती है

(C) गहरे पतंगे हमेशा हल्के पतंगों से अधिक उपयुक्त (fit) होते हैं

(D) परभक्षण (predation) जीवित रहने को प्रभावित नहीं करता

Consider the following experimental observations from Bernard Kettlewell:

- Polluted area: 19% light moths recaptured, 40% dark moths recaptured
- Unpolluted area: 12.5% light moths recaptured, 6% dark moths recaptured

Which inference is MOST appropriate?

(A) Fitness is environment-dependent

(B) Light moths have higher mutation rates

(C) Dark moths are always fitter than light moths

(D) Predation does not influence survival

50. एक रोगी में भूख में कमी के साथ गैस्ट्रिक अम्ल स्राव घटा हुआ है तथा भोजन के बाद पाचन विलंबित है। कौन सा स्पष्टीकरण भूख नियंत्रण और पाचक स्राव के नियमन को जोड़ता है?

(A) हार्मोनल भूख नियंत्रण भोजन के दौरान स्राव को दबाता है जब तक ऊर्जा संतुलन पुनः स्थापित न हो

(B) पाचक स्राव केवल आंत्र अवशोषण के बाद प्रारंभ होता है, जो तंत्रिका और हार्मोनल नियंत्रण से स्वतंत्र है

(C) हाइपोथैलेमिक केंद्र तथा ग्रेलिन और लेप्टिन जैसे हार्मोन वैगल गतिविधि को नियंत्रित कर पाचक स्राव प्रभावित करते हैं

(D) भूख केवल आमाशय के प्रसार पर निर्भर है, जबकि स्राव स्थिर आधार दर पर स्वतंत्र रूप से होता है

A patient shows reduced appetite with decreased gastric acid secretion and delayed digestion after food intake. Which explanation links appetite regulation with control of digestive secretions?

(A) Hormonal appetite control suppresses digestive secretion during feeding until energy balance is restored

(B) Digestive secretion begins only after intestinal absorption, independent of neural and hormonal control

(C) Hypothalamic centers and hormones such as ghrelin and leptin modulate vagal activity regulating digestive secretion

(D) Appetite depends only on gastric distension, while secretion proceeds independently at a constant basal rate

51. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	यूरोकॉर्डेटा	(I)	जीवनभर नोटोकोर्ड बना रहता है तथा सिर तक विस्तृत होता है
(b)	सेफेलोकॉर्डेटा	(II)	लार्वा अवस्था में कॉर्डेट लक्षण उपस्थित, वयस्क में अक्सर अपकर्ष
(c)	ऑस्टिएक्थीज	(III)	लोब-फिन्ड मछलियाँ, टेट्रापोड्स की उत्पत्ति से संबंधित
(d)	एम्फीबिया	(IV)	जलीय एवं स्थलीय दोनों आवासों के अनुकूलित प्रथम कशेरुकी

(A) a-II, b-I, c-III, d-IV

(B) a-II, b-III, c-I, d-IV

(C) a-III, b-I, c-II, d-IV

(D) a-I, b-II, c-III, d-IV

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Urochordata	(I)	Persistence of notochord throughout life extending up to head region
(b)	Cephalochordata	(II)	Larval stage shows chordate features, adult often degenerate
(c)	Osteichthyes	(III)	Lobe-finned fishes associated with origin of tetrapods
(d)	Amphibia	(IV)	First vertebrates to adapt to both aquatic and terrestrial habitats

(A) a-II, b-I, c-III, d-IV

(B) a-II, b-III, c-I, d-IV

(C) a-III, b-I, c-II, d-IV

(D) a-I, b-II, c-III, d-IV

52. मोलस्का के खोल को प्रभावी शिकारी-रोधी अनुकूलन क्यों माना जाता है?

(A) वे चयापचय दर बढ़ाते हैं

(B) वे प्रजनन को बढ़ाते हैं

(C) वे शिकारी के द्वारा पकड़ने और संभालने की क्षमता को कम करते हैं

(D) वे गतिशीलता बढ़ाते हैं

Why are molluscan shells considered an effective anti-predator adaptation?

(A) They increase metabolic rate

(B) They enhance reproduction

(C) They reduce handling efficiency of predators

(D) They increase mobility

5042005599

53. यूरोमैस्टिक्स एक शाकाहारी सरीसृप है जो शुष्क पर्यावरण के लिए अनुकूलित है। निम्नलिखित में से कौन-सा संयोजन उसके आहार तथा जल संरक्षण दोनों के समर्थन में उसकी संरचनात्मक विशिष्टताओं को सर्वश्रेष्ठ रूप से स्पष्ट करता है?

(A) आंत की लंबाई में कमी तथा सूक्ष्मजीव वनस्पति का अभाव, साथ ही अपचित पादप पदार्थ के क्लोएकल पुनःअवशोषण

(B) पौधों को चीरने हेतु मांसाहारी-जैसी तीक्ष्ण दंत संरचना, साथ ही उच्च ग्लोमेरुलर निस्यंदन से पतला मूत्र निर्माण

(C) तीव्र पाचन के लिए अत्यधिक अम्लीय आमाशय तथा छोटी आंत, साथ ही जल हानि को न्यूनतम करने के लिए अविकसित वृक्क

(D) सेल्यूलोज पाचन हेतु लंबी आंत तथा विकसित सीकम, साथ ही जल हानि कम करने हेतु सघन मूत्र बनाने वाले कुशल वृक्क

Uromastix is a herbivorous reptile adapted to arid environments. Which of the following combinations best explains how its structural specializations support both diet and water conservation?

(A) Reduced intestinal length with absence of microbial flora, supported by cloacal reabsorption of undigested plant material

(B) Carnivore-like dentition with sharp teeth for plant shredding, combined with high glomerular filtration leading to dilute urine formation

(C) Highly acidic stomach with short intestine for rapid digestion, coupled with poorly developed kidneys minimizing water loss

(D) Elongated intestine with well-developed caecum for cellulose digestion, along with efficient kidneys producing concentrated urine to reduce water loss

54. घासभूमि समुदाय के एक क्षेत्रीय सर्वेक्षण में, एक शाकाहारी कीट प्रजाति के व्यक्तियों को कुछ विशिष्ट होस्ट पौधों के आसपास सघन समूहों में पाया गया, जबकि अन्य स्थानों पर, उपयुक्त परिस्थितियों के बावजूद, उनकी संख्या बहुत कम थी। जनसंख्या संरचना और पारिस्थितिक प्रक्रियाओं के संदर्भ में इस वितरण प्रतिरूप का सबसे उपयुक्त स्पष्टीकरण चुनिए।

(A) प्रबल अंतःप्रजातीय प्रतिस्पर्धा के कारण समान दूरी पर स्थित समान वितरण

(B) समान प्रसार क्षमता और अंतःप्रजातीय अंतःक्रियाओं के अभाव से उत्पन्न यादृच्छिक वितरण

(C) तापमान और आर्द्रता जैसे घनत्व-स्वतंत्र कारकों से उत्पन्न समान वितरण

(D) स्थानीय संसाधन उपलब्धता, सीमित प्रसार और व्यवहारिक समूहन के कारण समूहित वितरण

In a field survey of a grassland community, individuals of a herbivorous insect species were found to occur in dense patches around certain host plants, with very low densities elsewhere despite apparently suitable conditions. Select the explanation that most accurately accounts for this distribution pattern in terms of population structure and ecological processes.

(A) Uniform distribution driven by strong intraspecific competition leading to equal spacing among individuals

(B) Random distribution arising from uniform dispersal ability and absence of interspecific interactions

(C) Even distribution caused by density-independent factors such as temperature and humidity acting uniformly across the habitat

(D) Clumped distribution resulting from localized resource availability combined with limited dispersal and behavioral aggregation

55. सरल कायांतरण में वृद्धि किसके द्वारा होती है?

(A) केवल कोशिका विभाजन द्वारा

(B) प्यूपेशन (कोष अवस्था) द्वारा

(C) निर्मोचन (मोल्टिंग/एक्डाइसिस) द्वारा

(D) निषेचन द्वारा

Growth in simple metamorphosis occurs through:

(A) Cell division only

(B) Pupation

(C) Molting (ecdysis)

(D) Fertilization

504200599

56. एक सीमापार परिदृश्य कार्यक्रम विभिन्न देशों में आवास गलियारों, शिकार-रोधी उपायों और सामुदायिक संरक्षण को एकीकृत करता है। इन परिणामों में विभिन्न संगठनों की भूमिका का उपयुक्त स्पष्टीकरण क्या है?

(A) सरकारी एजेंसियाँ कानूनी ढाँचा और संरक्षित क्षेत्र प्रदान करती हैं, जबकि NGO अनुसंधान, वित्त और सहभागिता बढ़ाते हैं

(B) संरक्षण मुख्यतः अंतरराष्ट्रीय समझौतों पर निर्भर करता है, राष्ट्रीय संस्थाओं और स्थानीय भागीदारी की भूमिका सीमित होती है

(C) अंतरराष्ट्रीय NGO सीधे कानून लागू करते हैं, जबकि सरकारें केवल जागरूकता तक सीमित रहती हैं

(D) स्थानीय समुदाय नीतियाँ बनाते हैं, जबकि वैश्विक संस्थाएँ राष्ट्रीय कानूनों से स्वतंत्र निगरानी और प्रवर्तन करती हैं

A transboundary landscape program integrates habitat corridors, anti-poaching efforts, and community-based conservation across countries for wide-ranging species. Which explanation links the roles of conservation organizations in achieving these outcomes?

(A) Government agencies provide legal frameworks and protected areas, while NGOs support research, funding, and community participation

(B) Conservation outcomes rely mainly on international conventions, with limited roles of national agencies and local stakeholders

(C) International NGOs enforce wildlife laws directly, while governments focus only on awareness without habitat management

(D) Local communities frame policies, while global bodies independently conduct monitoring and enforcement beyond national laws

504200599

57. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:
अभिकथन (A): स्कोलिओडॉन में तैरने के दौरान अग्रसारण मुख्यतः शरीर की पार्श्वीय तरंगों द्वारा उत्पन्न होता है, न कि युग्मित पंखों के सक्रिय फड़फड़ाने से।
कारण (R): मायोटोमल पेशियाँ खंडित ब्लॉकों में व्यवस्थित होती हैं, जो शरीर के दोनों ओर बारी-बारी से संकुचन करके सिर से पूँछ तक जाने वाली तरंग उत्पन्न करती हैं।

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

(C) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

(D) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:
Assertion (A) : In Scoliodon, propulsion during swimming is primarily generated by lateral undulations of the body rather than by active flapping of paired fins.
Reason (R) : The myotomal musculature arranged in segmental blocks produces alternating contractions on either side of the body, generating a wave that travels from head to tail.

(A) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(B) (A) is false, but (R) is true.

(C) (A) is true, but (R) is false.

(D) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

8. प्रसरण के मापों का उपयोग किसके लिए किया जाता है?

(A) औसत निकालने के लिए

(B) केन्द्रीय प्रवृत्ति मापने के लिए

(C) आँकड़ों की परिवर्तनशीलता या प्रसार को मापने के लिए

(D) कुल मान ज्ञात करने के लिए

Measures of dispersion are used to:

(A) Calculate average

(B) Measure central tendency

(C) Measure variability or scatter of data

(D) Find total values

59. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

सूची-I		सूची-II	
(a)	साइनस वेनोसस एक पृथक कक्ष के रूप में अच्छी तरह विकसित	(I)	मैमेलिया
(b)	मेटानेफ्रिक वृक्क वयस्क उत्सर्जी अंग के रूप में	(II)	मीन
(c)	ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रक्त का पूर्णतः पृथक दोहरा परिसंचरण	(III)	सरीसृप
(d)	क्लोअका की उपस्थिति जिसमें पाचन, उत्सर्जी व जनन नलिकाएँ खुलती हैं	(IV)	उभयचर

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

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

List-I		List-II	
(a)	Sinus venosus well developed as a distinct chamber	(I)	Mammalia
(b)	Metanephric kidney as functional adult excretory organ	(II)	Pisces
(c)	Double circulation with complete separation of oxygenated and deoxygenated blood	(III)	Reptilia
(d)	Presence of cloaca receiving digestive, excretory and reproductive ducts	(IV)	Amphibia

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

60. कोशिकीय विभेदन के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

(I) बहुकोशिकीय जीवों में कोशिकीय विभेदन का मुख्य आधार जीन की हानि नहीं, बल्कि जीन अभिव्यक्ति में अंतर होता है।
(II) साइटोप्लाज्मिक निर्धारक तथा स्थितिजन्य संकेत प्रारंभिक विकास में कोशिका के भाग्य निर्धारण में भूमिका निभाते हैं।
(III) एक बार विभेदित होने के बाद, सभी कोशिकाएँ किसी भी परिस्थिति में अपना भाग्य बदलने की क्षमता स्थायी रूप से खो देती हैं।
(IV) DNA मिथाइलेशन तथा हिस्टोन संशोधन जैसे एपिजेनेटिक परिवर्तन विभेदित अवस्था के संरक्षण में योगदान करते हैं।

उपर्युक्त कथनों का कौन-सा संयोजन सही है?

(A) केवल I और III
(B) केवल I, II और IV
(C) केवल II, III और IV
(D) I, II, III और IV

Consider the following statements regarding cellular differentiation:

(I) Differential gene expression, rather than gene loss, is the primary basis of cellular differentiation in multicellular organisms.
(II) Cytoplasmic determinants and positional signals play a role in directing cell fate during early development.
(III) Once differentiated, all cells irreversibly lose the ability to change their fate under any condition.
(IV) Epigenetic modifications such as DNA methylation and histone modification contribute to the maintenance of differentiated states.

Which combination of the above statements is correct?

(A) I and III only
(B) I, II and IV only
(C) II, III and IV only
(D) I, II, III and IV

61. निम्नलिखित में से कौन-सा जैविक प्रजाति अवधारणा का प्रमुख मापदंड है?

(A) आकृतिक समानता
(B) भौगोलिक वितरण
(C) प्रजनन संगतता
(D) आनुवंशिक उत्परिवर्तन

Which of the following is the key criterion in the biological species concept?

(A) Morphological similarity
(B) Geographic distribution
(C) Reproductive compatibility
(D) Genetic mutation

504200599

62. अधिक ऊँचाई पर तीव्र आरोहण के दौरान अतिश्वसन के साथ ऑक्सीजन परिवहन में परिवर्तन होता है। कौन सा स्पष्टीकरण श्वसन नियमन और गैसीय परिवहन को जोड़ता है?

(A) केंद्रीय रसायनग्राही सीधे कम ऑक्सीजन पहचानकर श्वसन बढ़ाते हैं, जबकि कार्बन डाइऑक्साइड परिवहन अपरिवर्तित रहता है

(B) कैरोटिड और एओर्टिक रसायनग्राही कम ऑक्सीजन के आंशिक दाब को पहचानकर श्वसन बढ़ाते हैं; कम कार्बन डाइऑक्साइड pH तथा हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन के प्रति आत्मीयता को बदलते हैं।

(C) परिधीय रसायनग्राही बढ़ी ऑक्सीजन पहचानकर श्वसन दबाते हैं, जबकि हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन के प्रति आत्मीयता फेफड़ों में मुक्तिकरण बढ़ाता है

(D) ऊँचाई श्वसन नियमन को प्रभावित नहीं करती, और ऑक्सीजन परिवहन केवल हीमोग्लोबिन बढ़ने पर बदलता है

During rapid ascent to high altitude, hyperventilation occurs with altered oxygen transport. Which explanation integrates respiratory regulation with gaseous transport changes?

(A) Central chemoreceptors directly detect reduced oxygen, increasing ventilation, while carbon dioxide transport remains unchanged

(B) Carotid and aortic chemoreceptors detect low oxygen tension, stimulating ventilation; reduced carbon dioxide alters pH and haemoglobin affinity

(C) Peripheral chemoreceptors detect increased oxygen, suppressing ventilation, while haemoglobin affinity decreases to aid lung unloading

(D) Altitude does not affect respiratory regulation, and oxygen transport changes only after haemoglobin concentration rises

63. एक मीठे पानी के तालाब में समय-समय पर पोषक तत्वों की वृद्धि होने पर प्रारंभ में प्राथमिक उत्पादकता बढ़ती है, जिसके बाद घुलित ऑक्सीजन में कमी और उच्च पोषण स्तरों का ह्रास होता है। पारिस्थितिकी तंत्र के होमियोस्टेसिस में व्यवधान तथा उसके बाद परिवर्तन का कौन सा स्पष्टीकरण उपयुक्त है?

(A) बढ़ी हुई उत्पादकता अपघटन-जनित ऑक्सीजन की कमी उत्पन्न करती है, जो प्रतिपुष्टि नियंत्रण की क्षमता से अधिक होकर संतुलन को परिवर्तित कर देती है।

(B) पोषक तत्वों की वृद्धि उत्पादक जैवभार को बढ़ाकर और पोषण संतुलन बनाए रखकर होमियोस्टेसिस को स्थिर करती है

(C) उच्च पोषक तत्व सूक्ष्मजीवी क्रियाओं को दबाते हैं, जिससे ऑक्सीजन स्तर सुरक्षित रहता है और पोषण स्तर बने रहते हैं

(D) होमियोस्टेसिस बना रहता है क्योंकि जीव आबादी समायोजन के माध्यम से अजैविक परिवर्तनों को संतुलित कर लेते हैं

A freshwater pond receiving periodic nutrient enrichment shows an initial rise in primary productivity, followed by reduced dissolved oxygen and decline of higher trophic levels. Which explanation best accounts for the disruption and subsequent alteration of ecosystem homeostasis?

(A) Enhanced productivity drives decomposition-mediated oxygen depletion, exceeding feedback control and shifting equilibrium

(B) Nutrient enrichment stabilizes homeostasis by increasing producer biomass and maintaining trophic balance

(C) Elevated nutrients suppress microbial activity, preserving oxygen levels and sustaining trophic interactions

(D) Homeostasis persists as biota rapidly offset abiotic changes through population adjustments

504200599

64. फर्न, व्हिस्क फर्न तथा हॉर्सटेल के मध्य विकासीय संबंध यह दर्शाता है कि:

(A) हॉर्सटेल एक स्वतंत्र वंश है जिसका फर्न से कोई विकासीय संबंध नहीं है

(B) व्हिस्क फर्न बीजधारी पादपों से जटिल संरचनाओं के अपचयन द्वारा विकसित हुए हैं

(C) इन समूहों का एक समान पूर्वज था जिससे भिन्न-भिन्न वंशों का विभाजन हुआ

(D) फर्न सीधे ब्रायोफाइट्स से उत्पन्न हुए बिना किसी मध्यवर्ती संवहनी पादप के

The evolutionary relationship among ferns, whisk ferns, and horsetails indicates:

(A) Horsetails represent an independent lineage with no evolutionary affinity to ferns

(B) Whisk ferns evolved from seed plants through reduction of complex structures

(C) A shared common ancestor diverged into distinct lineages representing these groups

(D) Ferns originated directly from bryophytes without intermediate vascular plant lineages

65. जिन्कगो (Ginkgo) के बीजों के बारे में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

(I) ये छोटे प्लम (आलूबुखारा) जैसे दिखाई देते हैं

(II) ये वास्तविक फल के भीतर संलग्न होते हैं

(III) इनमें बाहरी मांसल आवरण होता है

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन-से सही हैं?

(A) केवल II और III

(B) केवल I और III

(C) I, II और III

(D) केवल I और II

Consider the following statements about Ginkgo seeds.

(I) They resemble small plums

(II) They are enclosed in true fruits

(III) They have a fleshy outer covering

Which of the above statements are correct?

(A) II and III only

(B) I and III only

(C) I, II and III

(D) I and II only

66. आवृतबीजियों में भ्रूणकोष का विकास किससे होता है?

(A) परागकण

(B) कार्यात्मक मेगास्पोर

(C) माइक्रोस्पोर

(D) मेगास्पोर मातृकोशिका

The embryo sac in angiosperms develops from:

(A) Pollen grain

(B) Functional megaspore

(C) Microspore

(D) Megasporocyte

504200599

67. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:

अभिकथन (A): तनों में असामान्य द्वितीयक वृद्धि प्रायः क्रमिक कैम्बिया के निर्माण या संवहनी कैम्बियम की असामान्य क्रियाशीलता के कारण होती है।

कारण (R): कुछ पौधों में अतिरिक्त कैम्बिया केवल संवहनी कैम्बिया से उत्पन्न होते हैं तथा एकल सतत संवहनी बेलन का निर्माण करते हैं।

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(B) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

(C) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

(D) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:

Assertion (A) : Anomalous secondary growth in stems often results from the formation of successive cambia or abnormal activity of the vascular cambium.

Reason (R) : In certain plants, additional cambia arise only from the vascular cambium, producing a single continuous vascular cylinder.

(A) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(B) (A) is true, but (R) is false.

(C) (A) is false, but (R) is true.

(D) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

68. कुछ टेरिडोफाइट्स में हेटेरोस्पोरी दो प्रकार के बीजाणु उत्पन्न कर गैमेटोफाइट की स्वतंत्रता को कम करती है, जो बीज आदत की दिशा में एक चरण है। इसका प्रत्यक्ष परिणाम है:

(A) स्पोरोफाइटिक ऊतकों के प्रत्यक्ष संलयन से निषेचन की आवश्यकता का लोप

(B) गैमेटोफाइट अवस्था का लोप तथा बीजाणुओं से सीधे स्पोरोफाइट का विकास

(C) समान बीजाणुओं का निर्माण जो उभयलिंगी मुक्त-जीवी गैमेटोफाइट बनाते हैं

(D) एंडोस्पोरिक गैमेटोफाइट जिनमें नर एवं मादा रूपों का विभेदन होता है

In some pteridophytes, heterospory produces two spore types and reduces gametophyte independence, marking a step toward seed habit. The direct consequence is:

(A) Loss of fertilization through direct fusion of sporophytic tissues

(B) Elimination of gametophytic phase with direct sporophyte development from spores

(C) Production of identical spores forming bisexual free-living gametophytes

(D) Endosporic gametophytes with differentiation into male and female forms

69. प्रारंभिक वर्गिकीविदों ने जीवों का समूहकरण प्रेक्षणीय समानताओं के आधार पर किया। इस दृष्टिकोण की सीमा क्या है?

(A) जीवाश्म साक्ष्यों पर निर्भरता, परंतु व्युत्पन्न व आदिम लक्षणों का भेद नहीं

(B) व्युत्पन्न एवं आदिम लक्षणों की उपेक्षा, जिससे कृत्रिम समूह बनते हैं

(C) आणविक डेटा पर निर्भरता, परंतु व्युत्पन्न व आदिम लक्षणों का भेद नहीं

(D) पादप व कवक का बहिष्कार, परंतु व्युत्पन्न व आदिम लक्षणों का भेद नहीं

Early taxonomists grouped organisms using observable similarities. What limits this approach?

(A) Dependence on fossil evidence without distinguishing derived and ancestral traits

(B) Neglect of derived and ancestral character states, causing artificial groupings

(C) Reliance on molecular data without distinguishing derived and ancestral traits

(D) Exclusion of plants and fungi without distinguishing derived and ancestral traits

504200599

70. कुछ क्षेत्रों में साइकस का उपयोग खाद्य एवं पारिस्थितिक कार्यों में होता है, परंतु अनुचित प्रसंस्करण से विषाक्तता होती है; इसका महत्व सहजीविता से भी जुड़ा है। यह किससे स्पष्ट होता है?

504200599

(A) तने के ऊतकों द्वारा स्वतंत्र रूप से नाइट्रोजन स्थिरीकरण कर बिना सूक्ष्मजीवों के मृदा उर्वरता बढ़ाता है

(B) द्वितीयक वृद्धि के साथ संरचनात्मक समर्थन देता है तथा सीमित रूप से काष्ठ उपयोग में योगदान करता है

(C) बिना प्रसंस्करण के खाने योग्य फल उत्पन्न करता है तथा पोषक चक्रण में सहजीवी संबंधों का अभाव होता है

(D) डिटॉक्सिफिकेशन के बाद सागो प्रदान करता है, कोरलॉइड जड़ों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने वाले सायनोबैक्टीरिया होते हैं, तथा सजावटी उपयोग होता है

In some regions, Cycas is used for food and ecological functions, though improper processing causes toxicity; its utility is also linked to symbiosis. This is explained by:

(A) Fixes nitrogen through stem tissues independently and contributes directly to soil fertility without microbial involvement

(B) Serves as a timber source with secondary growth contributing to structural support and limited economic wood use

(C) Produces edible fruits consumable without processing and lacks symbiotic associations contributing to nutrient cycling

(D) Provides sago after detoxification, harbors nitrogen-fixing cyanobacteria in coralloid roots, and is used as ornamental

504200599

71. एक फाइकोलॉजिस्ट मीठे एवं समुद्री जल आवासों में एककोशिकीय गतिशील रूपों से लेकर ऊतक-सदृश विभेदन वाले बहुकोशिकीय थैलस तक की विविधता देखता है, जहाँ संरचनात्मक जटिलता अनिवार्यतः वंशानुक्रमिक उन्नति को नहीं दर्शाती। यह किससे स्पष्ट होता है?

(A) शैवाल थैलस एककोशिकीय से जटिल बहुकोशिकीय रूपों तक पाए जाते हैं, तथा जटिलता अनिवार्यतः विकासीय उन्नति का संकेत नहीं है

(B) बहुकोशिकीय शैवालों में सुव्यवस्थित ऊतक तथा उच्च पादपों के समान विशेषीकृत संवहन तंत्र विकसित होते हैं

(C) एककोशिकीय गतिशील शैवालों में सामान्यतः कठोर कोशिका भित्ति का अभाव होता है तथा सक्रिय अवस्थाओं में वे प्रायः फ्लैजेलायुक्त रहते हैं

(D) शैवाल थैलस प्रायः समान तंतुज संगठन प्रदर्शित करते हैं, जिनमें केवल सीमित संरचनात्मक भिन्नता होती है

504200599

A phycologist surveying freshwater and marine habitats notes algal forms from unicellular motile cells to large multicellular thalli with tissue-like differentiation, where structural complexity does not strictly reflect phylogenetic advancement. This is explained by:

(A) Algal thalli ranging from unicellular to complex multicellular forms, with complexity not necessarily indicating evolutionary advancement

(B) Multicellular algae possessing well-defined tissues with specialized conducting systems analogous to vascular plants

(C) Unicellular motile algae lacking typical rigid cell walls and often remaining in a flagellated state during active phases of their life cycle

(D) Algal thalli exhibiting largely uniform filamentous organization with only minor structural variation across different habitats

72. काली मिर्च किससे प्राप्त होती है?

504200599

(A) सूखा फल

(B) जड़

(C) छाल

(D) बीज

Black pepper is obtained from:

(A) Dried fruit

(B) Root

(C) Bark

(D) Seed

73. पादप ऊतकों को उनकी विभाजन करने तथा विशिष्ट संरचनाओं में विभेदन करने की क्षमता के आधार पर व्यापक रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है। निम्नलिखित में से कौन-सा लक्षण मेरिस्टेमैटिक ऊतक की सर्वोत्तम विशेषता दर्शाता है?

(A) कोशिकाएँ अत्यधिक रिक्तिकायुक्त होती हैं तथा भंडारण एवं संवहन के लिए विशिष्ट होती हैं

(B) कोशिकाएँ परिपक्व अवस्था में मृत होती हैं तथा केवल यांत्रिक सहारा प्रदान करती हैं

(C) कोशिकाओं में मोटी द्वितीयक भित्ति होती है तथा विभाजन की क्षमता नहीं होती

(D) कोशिकाएँ सक्रिय रूप से विभाजित होती हैं तथा इनमें सघन साइटोप्लाज्म और प्रमुख नाभिक होता है

Plant tissues can be broadly categorized based on their ability to divide and differentiate into specialized structures. Which feature best characterizes meristematic tissue?

(A) Cells are highly vacuolated and specialized for storage and conduction

(B) Cells are dead at maturity and provide mechanical support only

(C) Cells contain thick secondary walls and lack the ability to divide

(D) Cells actively divide and have dense cytoplasm with a prominent nucleus

74. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:
अभिकथन (A): क्लैमाइडोमोनास में जीवन चक्र मुख्यतः हैप्लॉन्टिक होता है, तथा जाइगोट ही एकमात्र द्विगुणित अवस्था होती है।
कारण (R): वॉल्वॉक्स में अलैंगिक एवं लैंगिक दोनों प्रकार का प्रजनन होता है, तथा निषेचन के बाद जाइगोटिक मीयोसिस द्वारा पुनः हैप्लॉइड अवस्था स्थापित होती है।

(A) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(C) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

(D) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:
Assertion (A): In Chlamydomonas, the life cycle is predominantly haplontic, and the zygote represents the only diploid stage.
Reason (R): In Volvox, both asexual and sexual reproduction occur, and zygotic meiosis restores the haploid phase after fertilization.

(A) (A) is true, but (R) is false.

(B) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(C) (A) is false, but (R) is true.

(D) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

75. भूवैज्ञानिक समय पैमाने में प्रमुख पादप समूहों का प्रकट होना स्थलीय अनुकूलन एवं संवहनी विकास से जुड़े महत्वपूर्ण विकासीय परिवर्तनों को दर्शाता है।
निम्नलिखित पादप समूहों के क्रमिक विकास का सही कालानुक्रमिक क्रम कौन-सा है?

(A) टेरिडोफाइट्स → ब्रायोफाइट्स → जिम्नोस्पर्म्स → एंजियोस्पर्म्स

(B) ब्रायोफाइट्स → टेरिडोफाइट्स → जिम्नोस्पर्म्स → एंजियोस्पर्म्स

(C) ब्रायोफाइट्स → जिम्नोस्पर्म्स → टेरिडोफाइट्स → एंजियोस्पर्म्स

(D) जिम्नोस्पर्म्स → टेरिडोफाइट्स → ब्रायोफाइट्स → एंजियोस्पर्म्स

The appearance of major plant groups in the geological time scale reflects key evolutionary transitions associated with terrestrial adaptation and vascular development.
Which sequence correctly represents the chronological emergence of the following plant groups?

(A) Pteridophytes → Bryophytes → Gymnosperms → Angiosperms

(B) Bryophytes → Pteridophytes → Gymnosperms → Angiosperms

(C) Bryophytes → Gymnosperms → Pteridophytes → Angiosperms

(D) Gymnosperms → Pteridophytes → Bryophytes → Angiosperms

504200599

76. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	रोसेसी	(I)	पैपिलियोनेशियस कोरोला एवं डायडेल्फस पुंकेसर
(b)	लेग्यूमिनोसी (पैपिलियोनोइडी)	(II)	द्विकर्पली अंडाशय, अक्षीय बीजांडन्यास एवं बेरी फल
(c)	सोलानेसी	(III)	हाइपैंथियम का विकास, पेरीजाइनस या एपिजाइनस पुष्प
(d)	लेग्यूमिनोसी (सामान्य)	(IV)	सहजीवी जीवाणुओं सहित नाइट्रोजन-स्थिरीकरण मूल ग्रंथियाँ

(A) a–III, b–I, c–II, d–IV
(B) a–II, b–IV, c–I, d–III
(C) a–III, b–II, c–I, d–IV
(D) a–I, b–II, c–III, d–IV

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Rosaceae	(I)	Papilionaceous corolla and diadelphous stamens
(b)	Leguminosae (Papilionoideae)	(II)	Bicarpellary ovary with axile placentation and berry fruit
(c)	Solanaceae	(III)	Hypanthium development with perigynous or epigynous flowers
(d)	Leguminosae (general)	(IV)	Nitrogen-fixing root nodules with symbiotic bacteria

(A) a–III, b–I, c–II, d–IV
(B) a–II, b–IV, c–I, d–III
(C) a–III, b–II, c–I, d–IV
(D) a–I, b–II, c–III, d–IV

77. निम्नलिखित में से कौन-सा लक्षण साइलोटम (Psilotum) में पाया जाता है?

(A) वास्तविक जड़ें और पत्तियाँ
(B) द्विशाखित शाखायुक्त तना
(C) शंकु
(D) बड़े संयुक्त पत्ते

Which of the following features is present in Psilotum?

(A) True roots and leaves
(B) Dichotomously branched stems
(C) Cones
(D) Large compound leaves

78. टेरिडोफाइट्स में बीज का विकास हेटेरोस्पोरी से संबंधित है। यह संबंध किससे स्पष्ट होता है?

(A) बीज निर्माण प्रजनन चक्र में मीयोसिस के बिना तथा बीजाणु निर्माण के दौरान होता है
(B) हेटेरोस्पोरी अलग-अलग बीजाणुओं से नर एवं मादा गैमेटोफाइट का विभेदन कराती है
(C) हेटेरोस्पोरी निषेचन को समाप्त कर गैमेट संलयन के बिना सीधे स्पोरोफाइट विकास संभव बनाती है
(D) बीज केवल माइक्रोस्पोर से सीधे विकसित होते हैं तथा मेगास्पोर या मादा संरचनाओं की भागीदारी नहीं होती

Seed evolution in pteridophytes is linked to heterospory. This relationship is explained by:

(A) Seed formation proceeds without meiotic division during reproductive cycle and spore development
(B) Heterospory causes differentiation of male and female gametophytes from distinct spores
(C) Heterospory eliminates fertilization and permits direct development of sporophyte without gamete fusion
(D) Seeds arise directly from microspores without participation of megaspores or female reproductive structures

79. बैट्राकोस्पर्मम (लाल शैवाल) एवं पैडाइना (भूरे शैवाल) जलीय आवासों में भिन्न संरचनात्मक एवं प्रजनन अनुकूलन दर्शाते हैं। थैलस संगठन और जीवन चक्र के मध्य सही संबंध है:

(A) दोनों में समान जीवन चक्र और समरूपी पीढ़ी क्रम पाया जाता है

(B) बैट्राकोस्पर्मम में मीठे जल का तंतुज थैलस तथा निषेचन के पश्चात कार्पोस्पोरोफाइट बनता है, जबकि पैडाइना में समुद्री पैरेंकाइमेटस थैलस और पीढ़ियों का क्रम होता है

(C) पैडाइना में स्पोरोफाइटिक अवस्था का अभाव होता है, जबकि बैट्राकोस्पर्मम केवल खंडन द्वारा प्रजनन करता है

(D) बैट्राकोस्पर्मम में डिप्लॉन्टिक जीवन चक्र तथा कॉन्सेप्टेकल जैसी संरचनाएँ होती हैं, जबकि पैडाइना में हैप्लॉन्टिक चक्र पाया जाता है

Batrachospermum (red alga) and Padina (brown alga) exhibit distinct structural and reproductive adaptations to aquatic habitats. The correct correlation between thallus organization and life cycle is:

(A) Both Batrachospermum and Padina exhibit identical life cycles with isomorphic alternation of generations and similar structural organization across habitats

(B) Batrachospermum has a freshwater filamentous thallus with post-fertilization carposporophyte, whereas Padina has a marine parenchymatous thallus with alternation of generations

(C) Padina lacks a clearly defined sporophytic phase in its life cycle, whereas Batrachospermum reproduces only asexually through repeated fragmentation events

(D) Batrachospermum shows a diplontic life cycle with specialized reproductive structures such as conceptacles, whereas Padina exhibits a haplontic cycle lacking differentiated thallus organization

80. मार्सीलिया में परिवर्तित जलीय परिस्थितियों में उत्तरजीविता एवं प्रजनन हेतु विशेष संरचनाएँ पाई जाती हैं। स्पोरोकार्प का कार्यात्मक महत्व है:

(A) गैमेट का प्रत्यक्ष निर्माण कर गैमेटोफाइट अवस्था को समाप्त करना

(B) संशोधित संरचना जो स्पोरैन्जिया को संलग्न कर विलंबित अंकुरण संभव बनाती है

(C) प्रकाश संश्लेषी संरचना जो प्रजनन अवस्था में पत्तियों का स्थान लेती है

(D) पोषक संचय संरचना जिसका प्रजनन में प्रत्यक्ष योगदान नहीं होता

In Marsilea, specialized structures enable survival and reproduction under fluctuating aquatic conditions. The functional significance of the sporocarp is:

(A) Direct gamete production eliminating a distinct gametophytic phase

(B) Modified structure enclosing sporangia and enabling delayed germination

(C) Photosynthetic organ replacing leaves during reproductive phase

(D) Nutrient storage structure without direct reproductive role

504200599

81. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	ग्लोयोट्राइकिया	(I)	वास्तविक शाखायुक्त संरचना, हेटेरोसिस्ट तथा नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(b)	ऑसिलेटोरिया	(II)	बिना फ्लैजेला के दोलन द्वारा गतिशीलता तथा हेटेरोसिस्ट का अभाव
(c)	साइटोनेमा	(III)	कॉलोनियल तंतुज रूप, आधार पर हेटेरोसिस्ट एवं संकुचित ट्राइकोम
(d)	सायनोबैक्टीरिया	(IV)	प्रोकैरियोटिक संगठन, प्रकाश संश्लेषी वर्णक, परंतु क्लोरोप्लास्ट का अभाव

(A) a–II, b–I, c–IV, d–III
(B) a–III, b–II, c–I, d–IV
(C) a–III, b–IV, c–I, d–II
(D) a–I, b–III, c–II, d–IV

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Gloeotrichia	(I)	True branching with heterocysts and nitrogen fixation
(b)	Oscillatoria	(II)	Motility by oscillation without flagella and absence of heterocysts
(c)	Scytonema	(III)	Colonial filamentous form with basal heterocysts and tapering trichomes
(d)	Cyanobacteria (general)	(IV)	Prokaryotic organization with photosynthetic pigments but no chloroplast

(A) a–II, b–I, c–IV, d–III
(B) a–III, b–II, c–I, d–IV
(C) a–III, b–IV, c–I, d–II
(D) a–I, b–III, c–II, d–IV

82. एक लाइकेन विज्ञानी पाता है कि कुछ लाइकेन ऐसे डायस्पोर से फैलते हैं जिनमें दोनों सहजीवी होते हैं, जबकि अन्य कवकीय बीजाणु बनाते हैं जिन्हें संगत फोटोबायोन्ट से पुनः संयोजन करना होता है; वर्गीकरण में एक भागीदार को प्राथमिकता दी जाती है। यह किससे स्पष्ट होता है?

(A) सभी लाइकेन केवल कायिक प्रजनन द्वारा ही प्रजनन करते हैं, तथा उनका वर्गीकरण मुख्यतः पारिस्थितिक वितरण पर आधारित होता है

(B) सोरेडिया में केवल फोटोबायोन्ट होता है, जबकि कवकीय बीजाणु बिना पुनः संयोजन के स्वतंत्र रूप से थैलस पुनर्निर्मित करते हैं; वर्गीकरण शैवाल लक्षणों पर आधारित है

(C) सोरेडिया व इसिडिया दोनों भागीदारों का संयुक्त प्रसार करते हैं, जबकि एस्कोस्पोर पुनः संयोजन मांगते हैं; वर्गीकरण मुख्यतः कवकीय भागीदार पर आधारित है

(D) लैंगिक प्रजनन में दोनों भागीदारों में समन्वित मीयोसिस होता है, तथा वर्गीकरण में दोनों सहजीवियों को समान महत्व दिया जाता है

A lichenologist notes that some lichens disperse via diaspores containing both symbionts, whereas others produce fungal spores requiring re-association with a compatible photobiont; classification schemes preferentially emphasize one partner. This is best explained by:

(A) All lichens reproduce exclusively through vegetative propagules, with classification determined largely by ecological distribution and habitat specialization

(B) Soredia include only the photobiont component, while fungal spores independently reconstruct the lichen thallus without re-association; classification depends on algal features

(C) Soredia and isidia disperse both partners together, whereas ascospores require re-association; classification relies mainly on the fungal partner

(D) Sexual reproduction involves coordinated meiotic events in both partners, with classification assigning equivalent taxonomic weight to each symbiont

83. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:
अभिकथन (A): ट्रांज़िशन उत्परिवर्तन, ट्रांसवर्ज़न उत्परिवर्तनों की तुलना में अधिक सामान्य होते हैं।
कारण (R): ट्रांज़िशन में समान वर्ग के नाइट्रोजनी क्षारकों (प्यूरीन ↔ प्यूरीन या पायरिमिडीन ↔ पायरिमिडीन) के बीच प्रतिस्थापन होता है, जिससे DNA में कम संरचनात्मक विकृति होती है।

(A) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।
(B) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।
(C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।
(D) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:
Assertion (A): Transition mutations are more common than transversion mutations.
Reason (R): Transitions involve substitution within the same class of nitrogenous bases (purine ↔ purine or pyrimidine ↔ pyrimidine), causing less structural distortion in DNA.

(A) (A) is false, but (R) is true.
(B) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).
(C) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).
(D) (A) is true, but (R) is false.

84. लाइकेन वायु गुणवत्ता, विशेषतः सल्फर डाइऑक्साइड के संकेतक के रूप में कार्य करते हैं। उनकी प्रभावशीलता का कारण है:

(A) मोटी मोमी क्यूटिकल की उपस्थिति, जो वायुमंडलीय प्रदूषकों के संचय और अवरोधन में सहायक होती है
(B) सल्फर डाइऑक्साइड को कम हानिकारक पदार्थों में परिवर्तित करने की उपापचयी क्षमता
(C) वायुमंडल से जल एवं पोषक तत्त्वों का प्रत्यक्ष अवशोषण, जिससे वे प्रदूषकों के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होते हैं
(D) प्रदूषकों के प्रति उच्च सहनशीलता तथा बाह्य पर्यावरणीय दशाओं से स्वतंत्र वृद्धि

Lichens serve as bioindicators of air quality, particularly for sulfur dioxide. Their effectiveness is due to:

(A) Presence of thick waxy cuticle that enables accumulation and retention of atmospheric pollutants
(B) Ability to metabolize sulfur dioxide into less harmful substances during physiological processes
(C) Direct absorption of water and nutrients from atmosphere, increasing sensitivity to airborne pollutants
(D) High tolerance to pollutants with growth largely independent of external environmental conditions

85. एफेड्रा एक महत्वपूर्ण ग्नेटोफाइट है जिसका आर्थिक महत्व इसके औषधीय उपयोग के कारण है। इसका मुख्य उपयोग है:

(A) औषधियों में प्रयुक्त एफ़ेड्रिन का स्रोत, विशेषकर श्वसन रोगों के उपचार में
(B) कुछ क्षेत्रों में खाद्य पौधे के रूप में उपयोग
(C) निर्माण तथा उद्योगों के लिए काष्ठ के स्रोत के रूप में
(D) वस्त्र एवं संबंधित उत्पादों के निर्माण हेतु तंतुओं के स्रोत के रूप में

Ephedra is an economically important gnetophyte due to its pharmaceutical value. Its primary use is:

(A) Source of ephedrine used in medicinal formulations for respiratory disorders
(B) Source of edible plant parts utilized as a food crop in certain regions
(C) Source of timber for construction and wood-based industrial applications
(D) Source of plant fibers used in manufacturing textiles and related materials

86. पादप तेल एवं शर्करा उनके भंडारण ऊतकों एवं रूपों में भिन्न होते हैं। कौन-सा विकल्प तेलीय एवं शर्करा फसल को उनके सही भंडारण ऊतकों से जोड़ता है?

(A) नारियल – जड़ में तेल; चुकंदर – पत्तियों में सुक्रोज का भंडारण

(B) अरंडी – परिकार्प में तेल; चुकंदर – तने में ग्लूकोज का भंडारण

(C) सरसों – एन्डोस्पर्म में तेल; गन्ना – जड़ों में स्टार्च का भंडारण

(D) मूंगफली – बीजपत्रों में तेल; गन्ना – तने में सुक्रोज का भंडारण

Plant oils and sugars vary by source tissues and storage forms. Which option correctly matches an oil plant and a sugar plant with their respective storage tissues?

(A) Coconut – root storing oil; Beetroot – leaves storing sucrose

(B) Castor – pericarp storing oil; Beetroot – stem storing glucose

(C) Mustard – endosperm storing oil; Sugarcane – roots storing starch

(D) Groundnut – cotyledons storing oil; Sugarcane – stem storing sucrose

87. निम्नलिखित में से कौन-सा जीव अपने सामान्य नाम के बावजूद वास्तविक मॉस (काई) नहीं है?

(A) आयरिश मॉस

(B) पीट मॉस

(C) वास्तविक मॉस या मॉस गैमीटोफाइट

(D) रॉक मॉस

Which of the following organisms is NOT a true moss despite its common name?

(A) Irish moss

(B) Peat moss

(C) True moss or moss gametophyte

(D) Rock moss

88. हैप्लॉन्टिक बहुकोशिकीय हरित शैवाल (क्लोरोफाइटा) में जीवन चक्र के प्रभुत्व का सही वर्णन कौन-सा है?

(A) गैमीटोफाइट प्रमुख होता है, जबकि स्पोरोफाइट एककोशिकीय अवस्था तक सीमित होता है

(B) स्पोरोफाइट और गैमीटोफाइट समान होते हैं और समान रूप से प्रमुख रहते हैं

(C) स्पोरोफाइट प्रमुख और बहुकोशिकीय होता है

(D) द्विगुणित अवस्था अनुपस्थित होती है तथा केवल गैमीटोफाइट पाया जाता है

Which statement correctly describes the life cycle dominance in haplontic multicellular green algae (Chlorophyta)?

(A) Gametophyte is dominant, while sporophyte is reduced to a single-celled stage

(B) Sporophyte and gametophyte are identical and equally dominant

(C) Sporophyte is dominant and multicellular

(D) Diploid stage is absent; only gametophyte is present

504200599

89. ब्रायोफाइट्स में स्पोरोफाइट की जटिलता गैमेटोफाइट पर निर्भरता के स्तर को दर्शाती है। रिक्शिया और मार्केन्टिया के जीवन चक्र का अंतर बताइए:

(A) मार्केन्टिया में लैंगिक प्रजनन का अभाव होता है और यह केवल कायिक संरचनाओं द्वारा प्रजनन करता है, जबकि रिक्शिया स्पष्ट एवं जटिल पीढ़ी क्रम प्रदर्शित करता है

(B) रिक्शिया में अत्यधिक अविकसित किन्तु संरचनात्मक रूप से स्वतंत्र स्पोरोफाइट होता है, जबकि मार्केन्टिया में अधिक विभेदित परंतु निर्भर स्पोरोफाइट पाया जाता है

(C) रिक्शिया में अत्यधिक अविकसित स्पोरोफाइट होता है जिसमें फुट, सेट एवं कैप्सूल का विभेदन नहीं होता, जबकि मार्केन्टिया में फुट, सेट एवं कैप्सूल युक्त विभेदित स्पोरोफाइट होता है

(D) रिक्शिया और मार्केन्टिया दोनों में समान स्तर का विभेदन एवं तुल्य क्रियात्मक संगठन वाले संरचनात्मक रूप से समान स्पोरोफाइट पाए जाते हैं

In bryophytes, sporophyte complexity reflects varying dependence on the gametophyte. Distinguish the life cycle features of Riccia and Marchantia:

(A) Marchantia lacks sexual reproduction and propagates exclusively through vegetative structures, whereas Riccia exhibits a complex and well-defined alternation of generations

(B) Riccia possesses a highly reduced but structurally independent sporophyte, whereas Marchantia shows a dependent sporophyte with greater differentiation

(C) Riccia has a highly reduced sporophyte without foot, seta, and capsule differentiation, whereas Marchantia shows a differentiated sporophyte with foot, seta, and capsule

(D) Riccia and Marchantia exhibit structurally comparable sporophytes with similar differentiation and functional organization across stages

90. एक छात्र उद्योग और दैनिक जीवन में उपयोग होने वाले पौधों से प्राप्त कच्चे पदार्थों की तुलना कर रहा है। कुछ पौधे मुख्यतः लकड़ी के लिए महत्वपूर्ण होते हैं, जबकि अन्य रेशा (फाइबर) के स्रोत होते हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प रेशा प्रदान करने वाले पौधे तथा उसके प्रमुख उत्पाद का सही मिलान दर्शाता है?

(A) पाइन – फल के मध्यत्वचा से प्राप्त कॉयर रेशा

(B) साल – तने से प्राप्त रेशा, बुनाई में उपयोग

(C) सागौन – बास्ट रेशा, रस्सी बनाने में उपयोग

(D) कपास – बीज रोम से प्राप्त रेशा, वस्त्र निर्माण में उपयोग

A student is comparing plant-derived raw materials used in industry and daily life. Some plants are primarily valued for wood, while others are important sources of fibre.
Which option correctly identifies a plant used for fibre along with its primary product?

(A) Pine – coir fibre obtained from fruit mesocarp

(B) Sal – stem fibre used in weaving

(C) Teak – bast fibre used for rope making

(D) Cotton – seed hair fibre used in textile production

504200599

91. आवृतबीजी पौधों के वर्गीकरण की विभिन्न प्रणालियाँ सुविधा, समग्र समानता तथा विकासीय संबंधों जैसे विभिन्न मानदंडों पर आधारित हैं।
निम्नलिखित में से कौन-सा कथन फाइलोजेनेटिक वर्गीकरण प्रणाली का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

(A) यह केवल पौधों के आर्थिक उपयोगों पर आधारित होता है

(B) यह पौधों को कुछ चयनित लक्षणों के आधार पर व्यवस्थित करता है, प्राकृतिक संबंधों पर विचार किए बिना

(C) यह पौधों को केवल आसानी से दिखाई देने वाले लक्षणों जैसे आकृति और आवास के आधार पर समूहित करता है

(D) यह पौधों को उनके विकासीय संबंधों और सामान्य पूर्वज के आधार पर वर्गीकृत करता है

Different systems of classification in angiosperms have been developed based on varying criteria such as convenience, overall similarity, and evolutionary relationships.

Which statement best describes a phylogenetic system of classification?

(A) It is based exclusively on economic uses of plants

(B) It arranges plants according to a few selected traits without considering natural affinities

(C) It groups plants only on the basis of easily observable characters such as habit and habitat

(D) It classifies plants based on their evolutionary relationships and common ancestry

92. टेरिडोफाइट्स में प्रजनन विकास हेटेरोस्पोरी और गैमेटोफाइट अपचयन से जुड़ा है। सेलाजिनेला और इक्विसेटम में यह अंतर कैसे प्रकट होता है?

(A) सेलाजिनेला और इक्विसेटम दोनों हेटेरोस्पोरस हैं जिनमें अत्यधिक अपचित एवं पूर्णतः आश्रित गैमेटोफाइट होते हैं

(B) सेलाजिनेला एंडोस्पोरिक गैमेटोफाइट वाला हेटेरोस्पोरस है, जबकि इक्विसेटम अपेक्षाकृत मुक्त-जीवी गैमेटोफाइट वाला होमोस्पोरस है

(C) इक्विसेटम माइक्रोस्पोर और मेगास्पोर वाला हेटेरोस्पोरस है, जबकि सेलाजिनेला स्वतंत्र गैमेटोफाइट वाला होमोस्पोरस है

(D) सेलाजिनेला में स्पोरोफाइटिक अवस्था अनुपस्थित है, जबकि इक्विसेटम केवल कायिक रूप से प्रजनन करता है

In pteridophytes, reproductive evolution involves heterospory and gametophyte reduction. How is this distinction represented in Selaginella and Equisetum?

(A) Both Selaginella and Equisetum are heterosporous with highly reduced and completely dependent gametophytes

(B) Selaginella is heterosporous with endosporic gametophytes, whereas Equisetum is homosporous with relatively free-living gametophytes

(C) Equisetum is heterosporous with microspores and megaspores, whereas Selaginella is homosporous with independent gametophytes

(D) Selaginella lacks a sporophytic phase, whereas Equisetum reproduces only vegetatively without spores

504200599

93. पेय फसलों (बेवरेज क्रॉप्स) में उत्तेजक प्रभाव विशिष्ट क्षाराभों के कारण होता है, जो विभिन्न पौध भागों में संचित होते हैं तथा प्रसंस्करण के दौरान परिवर्तित होते हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प पौधे, उसके प्रमुख क्षाराभ तथा पेय की गुणवत्ता विकसित करने वाली प्रसंस्करण प्रक्रिया का सही संबंध दर्शाता है?

(A) चाय: परिपक्व पत्तियों में निकोटीन; क्यूरिंग से सुगंध बनती है

(B) चाय: युवा पत्तियों में कैफीन; किण्वन (एंजाइमीय ऑक्सीकरण) से स्वाद बढ़ता है

(C) कॉफी: बीजों में मॉर्फीन; किण्वन से स्वाद बनता है

(D) कॉफी: बीजों में कैफीन; किण्वन स्वाद विकास की मुख्य प्रक्रिया है

In beverage crops, the characteristic stimulatory effect arises from specific alkaloids that accumulate in different plant organs and are modified during processing. Which option correctly relates the plant, its principal alkaloid, and the processing step crucial for developing beverage quality?

(A) Tea: nicotine in mature leaves; curing converts it into aromatic compounds

(B) Tea: caffeine in young leaves; enzymatic oxidation during fermentation enhances flavor

(C) Coffee: morphine in seeds; fermentation degrades it to produce flavor

(D) Coffee: caffeine in seeds; fermentation is the main step responsible for flavor development

94. द्विपार्श्वीय, द्विओष्ठी पुष्प वाले दो आवृतबीजी कुलों को फल एवं बीजांड संलग्न से जुड़े प्रजनन लक्षणों द्वारा अलग किया जाता है। कौन-सा लक्षण अकैंथेसी को वर्बेनेसी से पृथक करता है?

(A) अकैंथेसी के फल में रेटिनैकुलम की उपस्थिति जो विस्फोटक बीज प्रसार में सहायक होती है, जबकि वर्बेनेसी में यह अनुपस्थित होता है।

(B) अकैंथेसी में अधोस्थ अंडाशय तथा वर्बेनेसी में ऊर्ध्वस्थ अंडाशय, जो जायांग की स्थिति में अंतर दर्शाता है।

(C) अकैंथेसी में द्विओष्ठी दलपुंज का अभाव तथा वर्बेनेसी में इसकी उपस्थिति, जो पुष्प असममिति का संकेत देती है।

(D) अकैंथेसी में वियुक्तांडपी जायांग तथा वर्बेनेसी में युक्तांडपी जायांग, जो अंडप व्यवस्था का अंतर दर्शाता है।

Two angiosperm families with zygomorphic, bilabiate flowers are distinguished using reproductive traits linked to fruit and ovule attachment. Which feature separates Acanthaceae from Verbenaceae?

(A) Presence of retinaculum in fruit of Acanthaceae enabling explosive seed dispersal, absent in Verbenaceae

(B) Inferior ovary in Acanthaceae with superior ovary in Verbenaceae, indicating contrasting gynoecial position

(C) Absence of bilabiate corolla in Acanthaceae with its presence in Verbenaceae, indicating floral asymmetry

(D) Apocarpous gynoecium in Acanthaceae with syncarpous gynoecium in Verbenaceae, indicating carpel arrangement

95. पॉइन्सेटिया (यूफोर्बिया पुलचेरीमा) में एक बड़ा, आकर्षक पुष्प दिखाई देता है। वास्तव में यह रूप किसके कारण बनता है?

(A) अल्पदृश्य पुष्पों के चारों ओर चमकीले रंग के ब्रैक्ट्स

(B) पुंकेसरों का संशोधन होकर पंखुड़ी जैसे बनना

(C) बड़े आकार के बाह्यदल (सेपल)

(D) अंडपों का संलयन होकर एक अंडाशय बनना

Poinsettia (Euphorbia pulcherrima) appears to have a large, showy flower. What actually creates this appearance?

(A) Brightly colored bracts surrounding inconspicuous flowers

(B) Modified stamens forming petal-like structures

(C) Enlarged sepals

(D) Fusion of carpels into a single ovary

504200599

96. बीज में भ्रूण अक्ष का वह भाग जो बीजपत्रों के ऊपर स्थित होता है, क्या कहलाता है?

(A) हाइपोकॉटिल (B) हिलम (C) एपिकॉटिल (D) मूलांकुर

The region of the embryonic axis above the cotyledons is called:

(A) Hypocotyl (B) Hilum (C) Epicotyl (D) Radicle

97. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प विषाणुओं की मूल प्रकृति का सर्वोत्तम वर्णन करता है?

(A) वे कोशिकीय जीव हैं जो स्वतंत्र उपापचय करने में सक्षम होते हैं

(B) वे DNA और RNA दोनों रखते हैं तथा स्वतंत्र रूप से प्रजनन करते हैं

(C) वे प्रोकैरियोटिक जीव हैं जिनमें स्पष्ट नाभिक होता है

(D) वे अनिवार्य अंतःकोशिकीय परजीवी हैं जिनमें या तो DNA या RNA होता है

Which of the following best describes the fundamental nature of viruses?

(A) They are cellular organisms capable of independent metabolism

(B) They possess both DNA and RNA and reproduce independently

(C) They are prokaryotic organisms with a well-defined nucleus

(D) They are obligate intracellular parasites containing either DNA or RNA

98. चारा (Chara) की पहचान हेतु कौन-सा आकारिक लक्षण विशिष्ट है?

(A) नोड एवं इंटरनोड युक्त मुख्य अक्ष, जिस पर घूर्णित पार्श्व शाखाएँ होती हैं, जो हॉर्सटेल के समान दिखाई देती हैं

(B) थैलस में संगठित कोशिकीय विभेदन का अभाव, जिससे एक सरल अविभेदित शरीर संरचना बनती है

(C) जल एवं पोषक तत्वों के संवहन हेतु विशिष्ट संवहनी ऊतकों की उपस्थिति

(D) एककोशिकीय थैलस संगठन जिसमें बहुकोशिकीय विभेदन तथा संरचनात्मक जटिलता का अभाव होता है

Which morphological feature distinguishes Chara?

(A) Main axis with distinct nodes and internodes bearing whorled lateral branches resembling horsetails

(B) Absence of organized cellular differentiation within the thallus, resulting in a simple undifferentiated body plan

(C) Presence of specialized vascular tissues for conduction of water and nutrients across different plant regions

(D) Unicellular thallus organization lacking multicellular differentiation and structural complexity

99. आवृतबीजी भ्रूणविज्ञान की आधुनिक प्रवृत्तियों के निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

(I) इन विट्रो निषेचन एवं भ्रूण संवर्धन निषेचनोपरांत अवरोध हटाने और प्रारंभिक विकास के अध्ययन में सहायक हैं।

(II) आणविक मार्कर एवं जीन-अभिव्यक्ति अध्ययन भ्रूणजनन के आनुवंशिक नियंत्रण को स्पष्ट करते हैं।

(III) द्विनिषेचन की खोज हाल में आणविक तकनीकों से हुई और यह पारंपरिक भ्रूणविज्ञान में अज्ञात था।

सही संयोजन चुनिए।

(A) केवल I और II (B) I, II और III

(C) केवल I और III (D) केवल II और III

Consider the statements on modern trends in angiosperm embryology:

(I) In vitro fertilization and embryo culture help overcome post-fertilization barriers and study early development.

(II) Molecular markers and gene-expression studies reveal genetic regulation of embryogenesis.

(III) Double fertilization was recently discovered by molecular techniques and was unknown classically.

Select the correct combination:

(A) I and II only (B) I, II and III

(C) I and III only (D) II and III only

100. एक शहर में भारी वाहन यातायात और औद्योगिक गैसीय उत्सर्जन के बाद श्वसन संबंधी समस्याओं के मामलों में वृद्धि, लाइकेन विविधता में कमी तथा फसलों की पत्तियों को क्षति देखी गई। निगरानी में वर्षा के दौरान अम्लीय निक्षेपण भी पाया गया। निम्नलिखित में से कौन-सा प्रदूषक-प्रभाव संबंध इस स्थिति की सर्वोत्तम व्याख्या करता है?

(A) कार्बन मोनोऑक्साइड, जो अम्लीय वर्षा तथा फसलों में क्लोरोफिल के सीधे अपघटन का कारण बनता है

(B) मीथेन, जो त्वरित श्वसन विषाक्तता तथा अम्लीय निक्षेपण का कारण बनता है

(C) ओजोन क्षय, जो सतही स्तर पर अम्लीय वर्षा तथा लाइकेन विविधता में कमी का कारण बनता है

(D) सल्फर डाइऑक्साइड तथा नाइट्रोजन ऑक्साइड, जो अम्लीय वर्षा, लाइकेन की संवेदनशीलता तथा पत्तियों की क्षति का कारण बनते हैं

A city reports increased cases of respiratory distress, reduced lichen diversity, and damage to crop foliage following periods of heavy vehicular traffic and industrial emissions. Monitoring also shows acidic deposition during rainfall events. Which pollutant–effect linkage best explains this pattern?

(A) Carbon monoxide causing acid rain and direct chlorophyll bleaching in crops

(B) Methane leading to immediate respiratory toxicity and acid deposition

(C) Ozone depletion causing ground-level acid rain and loss of lichen diversity

(D) Sulfur dioxide and nitrogen oxides leading to acid rain, lichen sensitivity, and foliar injury

101. गतिशील पर्यावरणों में बैक्टीरिया की उत्तरजीविता एवं अनुकूलन रणनीतियों का विश्लेषण करते हुए एक सूक्ष्मजीवी पारिस्थितिकीविद् निम्न कथनों पर विचार करता है:

(I) दीर्घकालिक तनाव में एंडोस्पोर निर्माण उत्तरजीविता बढ़ाता है, पर जनसंख्या वृद्धि नहीं करता।

(II) क्षैतिज जीन स्थानांतरण प्रजनन के बिना अर्जित लक्षणों के प्रसार से आनुवंशिक विविधता उत्पन्न करता है।

(III) बैक्टीरिया का व्यापक वितरण मुख्यतः उनकी उपापचयी बहुविधता एवं शारीरिक अनुकूलनशीलता के कारण है, केवल प्रतिरोधी संरचनाओं के कारण नहीं।

(IV) कुछ पोषक चक्रण में संलग्न बैक्टीरिया विशिष्ट पर्यावरणीय परिस्थितियों में अवसरवादी रोगजनक के रूप में भी कार्य कर सकते हैं।

कौन-से कथन सही हैं?

(A) केवल I, II और IV

(B) केवल II, III और IV

(C) I, II, III और IV

(D) केवल I और III

A microbial ecologist evaluating bacterial survival and adaptive strategies in dynamic environments considers the following statements:

(I) Endospore formation under prolonged stress enhances survival without increasing population size.

(II) Horizontal gene transfer generates genetic variability by spreading acquired traits without reproduction.

(III) Broad bacterial distribution reflects metabolic versatility and physiological adaptability rather than only resistant structures.

(IV) Some bacteria involved in nutrient cycling may also function as opportunistic pathogens under specific environmental conditions.

Which statements are correct?

(A) I, II and IV only

(B) II, III and IV only

(C) I, II, III and IV

(D) I and III only

504200599

102. आवृतबीजियों में शाकीय और प्रजनन संरचनाओं के बीच विभेदन पौधे के संगठन का एक महत्वपूर्ण आधार है, किन्तु कुछ संरचनाएँ इस भेद को धुंधला कर देती हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा उदाहरण संशोधित शाकीय अंग से उत्पन्न प्रजनन संरचना को दर्शाता है?

(A) आवृतबीजियों की पुष्प कली, जो संशोधित तना (शूट) से उत्पन्न होती है

(B) शकरकंद की मूल कंद, जो संशोधित जड़ से बनी और भंडारण हेतु कार्य करती है

(C) ओपुन्टिया की पत्ती का कांटा, जो संशोधित पत्ती से बना और संरक्षण हेतु कार्य करता है

(D) कुकुर्बिटा का तना कुंडल, जो संशोधित तने से बना और चढ़ने में सहायता करता है

In angiosperms, differentiation between vegetative and reproductive structures is fundamental to plant organization, yet certain structures exhibit morphological modifications that blur this distinction. Which example best represents a reproductive structure derived from a modified vegetative organ?

(A) Floral bud of angiosperms derived from a modified shoot with leaf-like organs

(B) Root tuber of sweet potato derived from modified roots for storage

(C) Leaf spine of Opuntia derived from modified leaves for protection

(D) Stem tendril of Cucurbita derived from modified stem for climbing

103. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए:

	सूची-I		सूची-II
(a)	कुकुर्बिटेसी	(I)	संयुक्त पुंकेसर एवं कैपिटुलम पुष्पक्रम
(b)	कॉम्पोजिटी (एस्टरेसी)	(II)	एपिकैलिक्स एवं मोनाडेल्फस पुंकेसर
(c)	माल्वेसी	(III)	टेंड्रिल, अधोस्थ अंडाशय एवं पेपो फल

(A) a–III, b–I, c–II

(B) a–II, b–III, c–I

(C) a–I, b–II, c–III

(D) a–III, b–II, c–I

Match List-I with List-II and choose the correct answer:

	List-I		List-II
(a)	Cucurbitaceae	(I)	Syngenesious stamens and capitulum inflorescence
(b)	Compositae (Asteraceae)	(II)	Epicalyx and monadelphous stamens
(c)	Malvaceae	(III)	Tendrils with inferior ovary and pepo fruit

(A) a–III, b–I, c–II

(B) a–II, b–III, c–I

(C) a–I, b–II, c–III

(D) a–III, b–II, c–I

104. दलहनी जड़ों की गांठों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण हेतु कम O_2 आवश्यक होता है, जबकि श्वसन सक्रिय रहता है। यह संतुलन किससे बना रहता है?

(A) श्वसन का दमन O_2 स्तर कम कर नाइट्रोजेनेज़ की रक्षा करता है

(B) लेगहीमोग्लोबिन O_2 को नियंत्रित कर नाइट्रोजेनेज़ हेतु कम स्तर बनाए रखता है तथा श्वसन जारी रहता है

(C) N_2 का माइटोकॉन्ड्रिया में प्रत्यक्ष प्रवेश O_2 से स्वतंत्र ATP निर्माण बढ़ाता है

(D) स्थिर नाइट्रोजन का संचय पदार्थों में परिवर्तन अतिरिक्त O_2 का उपभोग करता है

In legume nodules, nitrogen fixation requires low O_2 despite active respiration. Which mechanism maintains this balance?

(A) Suppression of respiration lowers O_2 levels, protecting nitrogenase activity

(B) Leghemoglobin buffers O_2, maintaining low levels for itrogenase while allowing high respiration

(C) Direct diffusion of N_2 into mitochondria enhances ATP synthesis independent of O_2 availability

(D) Conversion of fixed nitrogen into storage compounds consumes excess O_2 within nodules

50420059

105. यदि कोई वर्गिकी वैज्ञानिक बैक्टीरिया का वर्गीकरण उनके "जीवन चक्र के प्रकार" तथा "समुद्री आवास" के आधार पर कर रहा है, तो वह निम्न में से किसका उपयोग कर रहा है?

(A) जीनोम तुलना
(B) सीरोलॉजिकल लक्षण
(C) पारिस्थितिक लक्षण
(D) पारंपरिक आकारिकी

If a taxonomist is classifying bacteria based on their life cycle patterns and marine habitats, they are using:

(A) Genome Comparisons
(B) Serological characters
(C) Ecological characters
(D) Traditional Morphology

106. घास कुल (ग्रेमिनी / पोएसी) के आर्थिक महत्व के संबंध में निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं?

(I) अधिकांश प्रमुख अनाज इसी कुल से संबंधित हैं।
(II) ये वैश्विक खाद्य आपूर्ति में महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।
(III) गन्ना इसी कुल का सदस्य है।

(A) केवल I और III
(B) केवल I और II
(C) केवल II और III
(D) I, II और III

Which of the following statements are correct regarding economic importance of grasses?

(I) Most major cereals belong to this family.
(II) They contribute significantly to global food supply.
(III) Sugarcane is a member of this family.

(A) I and III only
(B) I and II only
(C) II and III only
(D) I, II and III

107. गोंडवाना के जीवाश्म पादप आंकड़ों व वर्तमान वनस्पति से पुराजलवायु और कोयला भंडार ज्ञात किए जाते हैं। यह दर्शाता है:

(A) जीवाश्म समानता के आधार पर वर्तमान पौधों का वर्गीकरण करना
(B) जीवाश्म वनस्पति व स्तरीकरण से पुराजलवायु व कोयला भंडार का निर्धारण
(C) केवल जीवाश्म पराग के आधार पर बिना भूवैज्ञानिक संदर्भ के वर्तमान विविधता का आकलन
(D) जीवित पौधों की शरीर क्रिया के आधार पर बिना जीवाश्मों के जलवायु का अनुमान लगाना

Fossil plant data from Gondwana with present vegetation are used to infer past climate and locate coal deposits. This application represents:

(A) Classification of extant plants based on morphological similarity with fossil taxa
(B) Integration of fossil flora with stratigraphy to infer paleoclimate and coal deposits
(C) Use of fossil pollen alone to assess present plant diversity without geological context
(D) Study of living plant physiology to predict climate patterns without using fossil records

108. यूकैरियोटिक कोशिकाओं में डिक्टियोसोम, एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम से प्राप्त अणुओं के प्रसंस्करण और परिवहन में भाग लेते हैं। कौन सा कथन इनके कार्य को स्पष्ट करता है?

(A) डिक्टियोसोम ER के विस्तार है और मुख्यतः अंतःकोशिकीय पाचन में कार्य करते हैं

(B) डिक्टियोसोम ER से प्राप्त अणुओं को संशोधित, वर्गीकृत (छंटाई) कर स्राव हेतु वेसीकल में पैक करते हैं

(C) डिक्टियोसोम स्वतंत्र रूप से प्रोटीन और लिपिड का संस्लेषण करते हैं

(D) डिक्टियोसोम आनुवंशिक पदार्थ रखते हैं और नाभिकीय प्रतिलेखन नियंत्रित करते हैं

In eukaryotic cells, dictyosomes are involved in processing and trafficking biomolecules derived from the endoplasmic reticulum. Which statement explains their functional role in cellular metabolism?

(A) Dictyosomes are extensions of ER and function mainly in intracellular digestion processes

(B) Dictyosomes modify, sort, and package ER-derived macromolecules into vesicles for transport and secretion

(C) Dictyosomes synthesize proteins and lipids independently without involvement of the endoplasmic reticulum

(D) Dictyosomes contain genetic material and regulate transcriptional activity within the nucleus

109. तुलनात्मक आवृतबीजी वर्गिकी में, निकट संबंधित कुलों में पुष्पीय संरचना समान हो सकती है, परंतु कुछ प्रमुख संरचनात्मक लक्षणों के आधार पर वे भिन्न होते हैं।

निम्नलिखित में से कौन-सा लक्षण क्रूसीफेरी को कैपैरिडेसी से सबसे स्पष्ट रूप से अलग करता है?

(A) क्रूसीफेरी में टेट्राडायनैमस पुंकेसर (चार लंबे एवं दो छोटे)

(B) क्रूसीफेरी में पुष्पदल अनुपस्थित तथा कैपैरिडेसी में उपस्थित

(C) क्रूसीफेरी में ऊर्ध्वस्थ अंडाशय तथा कैपैरिडेसी में अधोस्थ अंडाशय

(D) क्रूसीफेरी में एकलिंगी पुष्प तथा कैपैरिडेसी में द्विलिंगी पुष्प

In comparative angiosperm taxonomy, closely related families may share floral ground plans yet differ in key structural traits reflecting evolutionary divergence. Identify the distinguishing feature that most reliably separates Cruciferae (Brassicaceae) from Capparidaceae despite their apparent similarities.

(A) Presence of tetradynamous stamens with four long and two short stamens in Cruciferae

(B) Absence of petals in Cruciferae and presence of petals in Capparidaceae

(C) Occurrence of superior ovary in Cruciferae and inferior ovary in Capparidaceae

(D) Presence of unisexual flowers in Cruciferae and bisexual flowers in Capparidaceae

504200599

110. नीचे दिए गए अभिकथन (A) और कारण (R) के लिए सही विकल्प चुनिए:

अभिकथन (A): कई टेरिडोफाइट्स में प्रोटोस्टील से अधिक जटिल स्टीलर तंत्र जैसे सिफोनोस्टील में परिवर्तन संरचनात्मक जटिलता एवं पत्तियों के विकास से संबंधित होता है।

कारण (R): संवहनी बेलन में पत्ती गैप का विकास मेगाफिलस पत्तियों की उत्पत्ति से जुड़ा है तथा यह सिफोनोस्टील के निर्माण में योगदान देता है।

(A) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) (A) सत्य है, परंतु (R) असत्य है।

(C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, परंतु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(D) (A) असत्य है, परंतु (R) सत्य है।

Choose the correct option for the Assertion (A) and Reason (R) given below:

Assertion (A): In many pteridophytes, the transition from protostele to more complex stelar systems such as siphonostele is associated with increasing structural complexity and leaf evolution.

Reason (R): The development of leaf gaps in the vascular cylinder is linked to the origin of megaphyllous leaves and contributes to the formation of siphonostelic conditions.

(A) Both (A) and (R) are true, and (R) is the correct explanation of (A).

(B) (A) is true, but (R) is false.

(C) Both (A) and (R) are true, but (R) is not the correct explanation of (A).

(D) (A) is false, but (R) is true.

111. फ्यूकस में मीयोसिस गैमेट निर्माण के दौरान होता है, जबकि एक्टोकार्पस में यह एक पृथक स्पोरेंजियल अवस्था में होता है। इसके जीवन चक्र पर प्रभाव है:

(A) फ्यूकस में मुक्त-जीवी हैप्लॉइड अवस्था का अभाव होता है, जबकि एक्टोकार्पस में हैप्लॉइड एवं द्विगुणित दोनों मुक्त-जीवी पीढ़ियाँ पाई जाती हैं

(B) एक्टोकार्पस में स्पोरोफाइटिक अवस्था पूर्णतः अनुपस्थित होती है, जबकि फ्यूकस में दोनों अवस्थाएँ संतुलित रूप से बनी रहती हैं

(C) फ्यूकस समरूपी पीढ़ी क्रम दर्शाता है, जबकि एक्टोकार्पस पूर्णतः द्विगुणित जीवन चक्र तक सीमित रहता है

(D) फ्यूकस और एक्टोकार्पस दोनों में समान जीवन चक्र प्रतिरूप होता है, जिसमें केवल प्रजनन प्रक्रियाओं में अल्प भिन्नता होती है

In Fucus, meiosis occurs during gametogenesis, whereas in Ectocarpus, it occurs in a distinct sporangial phase. The consequence for their life cycles is:

(A) Fucus lacks a free-living haploid phase, whereas Ectocarpus shows both haploid and diploid free-living generations

(B) Ectocarpus lacks a sporophytic phase entirely, whereas Fucus maintains balanced haploid and diploid phases

(C) Fucus exhibits isomorphic alternation of generations, whereas Ectocarpus remains strictly diplontic throughout

(D) Both Fucus and Ectocarpus exhibit identical life cycle patterns with only minor variation in reproductive processes

112. आवृतबीजियों में, परागकोश और बीजांड में बीजाणु निर्माण से क्रमशः नर एवं मादा युग्मकोद्भिद का विकास होता है। माइक्रोस्पोरोजेनेसिस कहाँ होता है और उसका तात्कालिक उत्पाद क्या होता है?

(A) अंडाशय में; अर्धसूत्री विभाजन के बाद द्विगुणित बीजाणु बनते हैं

(B) बीजांड में; माइटोसिस के बाद द्विगुणित मेगास्पोर्स बनते हैं

(C) परागकोश में; अर्धसूत्री विभाजन के बाद हैप्लॉइड माइक्रोस्पोर्स बनते हैं

(D) वर्तिकाग्र में; निषेचन के बाद परागकण बनते हैं

In angiosperms, spore formation in anthers and ovules leads to the development of male and female gametophytes through distinct processes. Where does microsporogenesis occur, and what is its immediate product?

(A) In the ovary; diploid spores formed after meiosis

(B) In the ovule; diploid megaspores formed after mitosis

(C) In the anther; haploid microspores formed after meiosis

(D) In the stigma; pollen grains formed after fertilization

---

113. फ्यूनेरिया में एक बीजाणु नम सतह पर गिरकर अंकुरित होता है। यह पहले एक तंतुज संरचना बनाता है, जो बाद में कलिकाएँ उत्पन्न करती है और पत्तेदार पौधों में विकसित होती हैं। ये पत्तेदार पौधे प्रजनन अंग उत्पन्न करते हैं जो गैमेट बनाते हैं। निषेचन के बाद एक द्विगुणित संरचना विकसित होती है, जो पत्तेदार पौधे से जुड़ी रहती है और अंततः मीयोसिस द्वारा बीजाणु उत्पन्न करती है।
निम्न में से कौन-सा क्रम इस जीवन चक्र का सही प्रतिनिधित्व करता है?

(A) बीजाणु → पत्तेदार गैमेटोफाइट → प्रोटोनिमा → स्पोरोफाइट → गैमेट

(B) बीजाणु → स्पोरोफाइट → प्रोटोनिमा → गैमेटोफाइट → बीजाणु

(C) बीजाणु → प्रोटोनिमा → गैमेटोफाइट → स्पोरोफाइट → बीजाणु

(D) गैमेटोफाइट → बीजाणु → प्रोटोनिमा → स्पोरोफाइट → युग्मज

In Funaria, a spore lands on a moist surface and begins to germinate. It first develops into a filamentous structure, which later produces buds that grow into leafy plants. These leafy plants bear reproductive organs that produce gametes. After fertilization, a diploid structure develops and remains attached to tl leafy plant, eventually producing spores by meiosis.
Which sequence correctly represents this life cycle?

(A) Spore → Leafy gametophyte → Protonema → Sporophyte → Gametes

(B) Spore → Sporophyte → Protonema → Gametophyte → Spores

(C) Spore → Protonema → Gametophyte → Sporophyte → Spores

(D) Gametophyte → Spore → Protonema → Sporophyte → Zygote

114. पादप ऊतक संवर्धन में, एक्सप्लांट का विकासात्मक भाग्य कल्चर माध्यम में हार्मोनों के संतुलन के आधार पर या तो अंगों या अविभेदित कोशिकीय द्रव्यमान (कैलस) के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। इन विट्रो मॉर्फोजेनेसिस में ऑक्सिन और साइटोकाइनिन की सापेक्ष सांद्रता का क्या प्रभाव होता है?

(A) ऑक्सिन और साइटोकाइनिन दोनों की अनुपस्थिति अंगजनन के लिए आवश्यक होती है

(B) उच्च ऑक्सिन : साइटोकाइनिन अनुपात से शूट निर्माण होता है, जबकि उच्च साइटोकाइनिन : ऑक्सिन अनुपात से जड़ निर्माण होता है

(C) ऑक्सिन और साइटोकाइनिन की समान सांद्रता सदैव बिना कैलस के प्रत्यक्ष भ्रूणजनन कराती है

(D) उच्च ऑक्सिन : साइटोकाइनिन अनुपात से जड़ निर्माण होता है, जबकि उच्च साइटोकाइनिन : ऑक्सिन अनुपात से शूट निर्माण होता है

In plant tissue culture, the developmental fate of an explant can be redirected to form either organs or undifferentiated cell masses depending on the hormonal balance in the culture medium. How does the relative concentration of auxin and cytokinin influence morphogenesis in vitro?

(A) Absence of both auxin and cytokinin is essential for induction of organogenesis

(B) High auxin to cytokinin ratio promotes shoot formation, whereas high cytokinin to auxin ratio promotes root formation

(C) Equal concentrations of auxin and cytokinin always lead to direct embryogenesis without callus formation

(D) High auxin to cytokinin ratio promotes root formation, whereas high cytokinin to auxin ratio promotes shoot formation

115. जुताई और कटाई के बाद मृदा अपरदन क्यों बढ़ता है?

(A) वनस्पति आवरण के हटने से मृदा का वायु और जल के सीधे संपर्क में आना

(B) मृदा लवणता में वृद्धि से कणों के बंधन पर प्रभाव

(C) सूक्ष्मजीवी क्रियाओं में वृद्धि से मृदा संरचना में परिवर्तन

(D) मृदा के रंध्र आकार में कमी से अवशोषण एवं अपवाह पर प्रभाव

Why does soil erosion increase after plowing and harvesting?

(A) Loss of vegetative cover exposing soil directly to wind and water action

(B) Increase in soil salinity influencing aggregation and soil particle cohesion

(C) Enhanced microbial activity altering soil structure and surface stability

(D) Reduction in soil pore size affecting infiltration and surface runoff dynamics

116. एक पौधा तेज प्रकाश एवं मध्यम आर्द्रता में रखा गया है। गार्ड कोशिकाएँ सक्रिय रूप से K^+, Cl^- तथा मालेट का संचय करती हैं। निम्न में से कौन-सी घटनाओं का क्रम सबसे अधिक संभावित है?

(A) विलेय सांद्रता में कमी → रंध्र खुलना → जल हानि में वृद्धि

(B) जल विभव में वृद्धि → गार्ड कोशिकाओं से जल बाहर निकलना → रंध्र बंद → CO_2 प्रवेश में कमी

(C) जल विभव में कमी → गार्ड कोशिकाओं में जल का प्रवेश → रंध्र खुलना → CO_2 प्रसार में वृद्धि

(D) तुर्गोर में वृद्धि → वाष्पोत्सर्जन में कमी → शीतलन प्रभाव में कमी

A plant is exposed to bright sunlight and moderate humidity. The guard cells actively accumulate K^+, Cl^-, and malate. Which sequence of events will most likely occur?

(A) Decrease in solute concentration → stomata open → increased water loss

(B) Increase in water potential → water exits guard cells → stomata close → reduced CO_2 entry

(C) Decrease in water potential → water enters guard cells → stomata open → increased CO_2 diffusion

(D) Increase in turgor → decrease in transpiration → reduced cooling effect

117. स्फैग्नम मॉस की स्पंज जैसी प्रकृति मुख्यतः किसकी उपस्थिति के कारण होती है?

(A) संवहनी ऊतक

(B) हायलिन कोशिकाएँ

(C) राइज़ॉयड

(D) मोटी क्यूटिकल

The sponge-like nature of Sphagnum moss is primarily due to the presence of:

(A) Vascular tissues

(B) Hyaline cells

(C) Rhizoids

(D) Thick cuticle

118. समशीतोष्ण वन में लाइकेन खुले शैल पृष्ठों पर पाए जाते हैं, जहाँ कोई भी भागीदार अकेले जीवित नहीं रहता तथा पोषक आदान-प्रदान और संरचनात्मक एकीकरण प्रदर्शित होता है। यह संबंध है:

(A) अस्थायी संबंध जिसमें दोनों भागीदार संरचनात्मक और क्रियात्मक रूप से स्वतंत्र रहते हैं तथा कोई एकीकरण नहीं होता

(B) सहभोजी संबंध जिसमें शैवाल को लाभ होता है तथा कवक अप्रभावित रहता है

(C) परजीवी संबंध जिसमें कवकीय भागीदार शैवाल का शोषण करता है बिना किसी स्थायी पारस्परिक लाभ के

(D) सहजीवी संबंध जिसमें फोटोबायोन्ट कार्बोहाइड्रेट प्रदान करता है तथा माइकोबायोन्ट संरक्षण और खनिज अवशोषण करता है

In a temperate forest, lichens colonize exposed rocks where neither partner survives independently, showing coordinated nutrient exchange and integration. This association is:

(A) Transient association with both partners retaining structural identity and functional independence without integration

(B) Commensal association with algal advantage and fungal partner remaining structurally present but functionally unaffected

(C) Parasitic association with fungal exploitation of algal partner without consistent reciprocal physiological benefit

(D) Mutualistic association with photobiont carbohydrate supply and mycobiont protection and mineral uptake

119. स्थलीय पारितंत्र में, शाकाहारी तथा उच्च स्तरीय उपभोक्ताओं का स्थायी जैवभार अंततः प्राथमिक उत्पादकों की उत्पादकता द्वारा सीमित होता है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन इस पारिस्थितिक सिद्धांत की सर्वोत्तम व्याख्या करता है?

(A) अपघटक पोषक पुनर्चक्रण को नियंत्रित करते हैं और उपभोक्ता जैवभार को विनियमित करते हैं

(B) उपभोक्ता रासायनिक संश्लेषण द्वारा स्वतंत्र रूप से कार्बनिक यौगिकों का निर्माण करते हैं

(C) पोषी स्तरों के बीच ऊर्जा स्थानांतरण चयापचयी हानियों के कारण अल्पदक्ष होता है

(D) शाकाहारी उत्पादकों तक प्रकाश की उपलब्धता बढ़ाकर प्राथमिक उत्पादकता को बढ़ाते हैं

In a terrestrial ecosystem, the standing biomass of herbivores and higher-level consumers is ultimately constrained by the productivity of primary producers. Which statement best explains this ecological principle?

(A) Decomposers control nutrient recycling and regulate consumer biomass

(B) Consumers synthesize organic compounds independently through chemosynthesis

(C) Energy transfer across trophic levels is inefficient due to metabolic losses

(D) Herbivores enhance primary productivity by increasing light availability to producers

5042000599

120. मृदा के लक्षण, प्रोफाइल एवं प्रबंधन के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

(I) लेटराइट मिट्टी में लौह और एल्यूमीनियम ऑक्साइड प्रचुर मात्रा में होते हैं, लेकिन नाइट्रोजन, फास्फोरस और ह्यूमस की कमी होती है।

(II) B-हॉराइजन जैविक पदार्थ संचय एवं जैविक क्रियाशीलता का मुख्य क्षेत्र होता है।

(III) लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं का सुधार निकास व्यवस्था एवं जिप्सम प्रयोग से किया जा सकता है।

(IV) जलोढ़ मृदाएँ सामान्यतः खनिज समृद्धि एवं अनुकूल बनावट के कारण उर्वर होती हैं।

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन-से सही हैं?

(A) केवल II और III

(B) I, II, III और IV

(C) केवल I, III और IV

(D) केवल I और II

Consider the following statements on soil characteristics, profile, and management:

(I) Laterite soils are rich in iron and aluminum oxides but poor in nitrogen, phosphorus, and humus.

(II) B-horizon is the main zone of organic accumulation and biological activity.

(III) Saline and alkaline soils can be reclaimed by drainage and gypsum application.

(IV) Alluvial soils are generally fertile due to mineral content and favorable texture.

Which of the above statements are correct?

(A) II and III only

(B) I, II, III and IV

(C) I, III and IV only

(D) I and II only

121. जीवाश्म अभिलेख मुख्यतः अपूर्ण है क्योंकि:

(A) जीवाश्म विभिन्न पर्यावरणों और भूवैज्ञानिक स्थितियों में समान रूप से संरक्षित रहते हैं

(B) जीवाश्म केवल सीमित भूवैज्ञानिक परिस्थितियों में ज्वालामुखीय शैलों में बनते हैं

(C) कई जीव जीवाश्मित नहीं हुए तथा अन्य भूवैज्ञानिक प्रक्रियाओं से नष्ट हो गए

(D) जीवाश्म बनने के तुरंत बाद सतही प्रक्रियाओं द्वारा नष्ट हो जाते हैं

Fossil record is incomplete mainly because:

(A) Fossils are evenly preserved across different environments and geological settings

(B) Fossils form only in volcanic rocks under limited geological conditions

(C) Many organisms did not fossilize and others were destroyed by geological processes

(D) Fossils are destroyed immediately after formation by surface processes

504200599

122. जिम्नोस्पर्म्स के वर्गीकरण, वितरण एवं अनुकूलन विशेषताओं के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

(I) ये मुख्यतः समशीतोष्ण क्षेत्रों में पाए जाते हैं और अक्सर शंकुधारी वनों में प्रमुख होते हैं।

(II) सभी जिम्नोस्पर्म्स में जाइलम में वाहिकाएँ पाई जाती हैं, जिससे संचरण क्षमता बढ़ती है।

(III) इन्हें आकृति एवं प्रजनन के आधार पर साइकाडोप्सिडा, कोनिफेरोप्सिडा, ग्नेटोप्सिडा तथा गिंकगोप्सिडा में वर्गीकृत किया जाता है।

(IV) ये सूखा-सहिष्णु लक्षण जैसे सुईनुमा पत्तियाँ एवं मोटी क्यूटिकल प्रदर्शित करते हैं।

सही संयोजन चुनें:

(A) केवल III और IV
(B) केवल I, III और IV
(C) केवल II और III
(D) केवल I और II

Consider the following statements on gymnosperms with respect to classification, distribution, and adaptive features:

(I) Predominantly occur in temperate regions and often dominate coniferous forests.

(II) All gymnosperms possess vessels in xylem enhancing conduction efficiency.

(III) Classified into Cycadopsida, Coniferopsida, Gnetopsida, and Ginkgopsida based on morphology and reproduction.

(IV) Exhibit xerophytic traits such as needle-like leaves and thick cuticle aiding survival in water-limited conditions.

Select the correct combination:

(A) III and IV only
(B) I, III and IV only
(C) II and III only
(D) I and II only

123. एक फसल के खेत में मोज़ेक पैटर्न, पत्तियों का मुड़ना तथा अवरुद्ध वृद्धि दिखाई दे रही है। फफूंदनाशकों के उपयोग के बावजूद रोग तेजी से फैल रहा है। इस रोग के नियंत्रण के लिए निम्नलिखित में से कौन सा उपाय सबसे प्रभावी होगा?

(A) पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ाने हेतु नाइट्रोजन उर्वरक की मात्रा बढ़ाना
(B) संक्रमित पौधों को हटाना तथा कीट वाहकों का नियंत्रण करना
(C) विस्तृत-प्रभाव वाले फफूंदनाशकों का नियमित उपयोग
(D) मिट्टी की गहरी जुताई करके सुप्त रोगजनकों को नष्ट करन

A crop field shows widespread mosaic patterns, leaf curling, and stunted growth. Despite fungicide application, the disease continues to spread rapidly. Which of the following management strategies would be most effective in controlling the spread of this disease?

(A) Increasing nitrogen fertilizer to enhance plant resistance
(B) Removal of infected plants along with control of insect vectors
(C) Application of broad-spectrum fungicides at regular intervals
(D) Deep ploughing of soil to eliminate dorman pathogens

124. ब्रायोफाइट्स में आर्किगोनियम की संरचना का सही लक्षण कौन-सा है?

(A) इसके फूले हुए वेंटर भाग में एक एकल अंडाणु उपस्थित होता है
(B) एक ही बहुकोशिकीय संरचना में अनेक अंडाणु उत्पन्न करता है
(C) यह स्पोरोफाइटिक पीढ़ी से संबद्ध प्रजनन संरचना है
(D) गतिशील नर गैमेट उत्पन्न करता है जिन्हें निषेचन हेतु जल माध्यम की आवश्यकता होती है

Which feature correctly characterizes the structure of an archegonium in bryophytes?

(A) Contains a single egg within a swollen venter forming the basal region
(B) Produces multiple eggs within a common multicellular reproductive chamber
(C) Represents a reproductive structure associated with the sporophytic generation
(D) Produces motile male gametes that require water medium for fertilization

504200599

125. पाइन के आर्थिक महत्व के संदर्भ में निम्न कथनों पर विचार कीजिए:

(I) पाइन लकड़ी और कागज लुगदी का प्रमुख स्रोत हैं।

(II) पाइन से प्राप्त रेजिन में एंटीसेप्टिक गुण होते हैं।

(III) पाइन का मुख्य उपयोग फल उत्पादन के लिए होता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?

(A) केवल II और III

(B) केवल I

(C) केवल I और II

(D) I, II और III

Consider the following statements regarding economic importance of pines:

(I) Pines are a major source of timber and paper pulp.

(II) Resin obtained from pines has antiseptic properties.

(III) Pines are primarily used for fruit production.

Which of the above statements is/are correct?

(A) II and III only

(B) I only

(C) I and II only

(D) I, II and III

504200599
504200599
504200599