



**RACE IAS**

**A Leading Institute For Civil Services Examinations**

**ANSWERS & EXPLANATIONS**

**GENERAL STUDIES (P) 2026**

**ENVIRONMENT & ECOLOGY + CURRENT AFFAIRS**

**EXAM DATE : 10-01-2026**

**QUESTIONS BOOKLET NO. : 2911347508**

1. Answer D

- Statement 1 is correct: Hokersar Wetland is located in the northwest Himalayan province of Kashmir, receiving water from the Doodhganga River.
- Statement 2 is correct: Hokersar is a Ramsar site, known for its reedbeds and as a habitat for 68 waterfowl species.
- Statement 3 is correct: The Ramsar Convention is named after Ramsar, the city in Iran where it was signed. Established in 1971, it provides the framework for the conservation and wise use of wetlands globally.

2. Answer D

Statement 1 is not correct

- The Environment (Protection) Act, 1986 empowers the central government to take measures to protect and improve the environment.
- It provides the framework for the coordination of various environmental regulations and the establishment of authorities to tackle specific environmental issues.
- However, the Air (Prevention and Control of Pollution) Act, 1981 aims to control and reduce air pollution by establishing pollution control boards at the central and state levels.

Statement 2 is not correct

- The Wildlife (Protection) Act, 1972 provides for the protection of wild animals, birds, and plants.
- It establishes protected areas such as national parks and wildlife sanctuaries and regulates hunting, poaching, and trade in wildlife.
- However, the Forest (Conservation) Act, 1980 aims to conserve forests and regulate deforestation, and it requires prior approval from the central government for the diversion of forest land for non-forest purposes and emphasizes the sustainable use of forest resources.

1. उत्तर डी

- कथन 1 सही है: होकरसर वेटलैंड कश्मीर के उत्तर-पश्चिमी हिमालयी प्रांत में स्थित है, जो दूधगंगा नदी से पानी प्राप्त करता है।
- कथन 2 सही है: होकरसर एक रामसर स्थल है, जो अपने रीड बेड और 68 जलपक्षी प्रजातियों के आवास के रूप में जाना जाता है।
- कथन 3 सही है: रामसर कन्वेंशन का नाम ईरान के शहर रामसर के नाम पर रखा गया है, जहां इस पर हस्ताक्षर किए गए थे। 1971 में स्थापित, यह विश्व स्तर पर आर्द्धभूमि के संरक्षण और बुद्धिमानीपूर्ण उपयोग के लिए रूपरेखा प्रदान करता है।

2. उत्तर डी

कथन 1 सही नहीं है

- पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 केंद्र सरकार को पर्यावरण की सुरक्षा और सुधार के लिए उपाय करने का अधिकार देता है।
- यह विशिष्ट पर्यावरणीय मुद्दों से निपटने के लिए विभिन्न पर्यावरण नियमों के समन्वय और अधिकारियों की स्थापना के लिए रूपरेखा प्रदान करता है।
- हालाँकि, वायु (प्रदूषण की रोकथाम और नियंत्रण) अधिनियम, 1981 का उद्देश्य केंद्रीय और राज्य स्तर पर प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड स्थापित करके वायु प्रदूषण को नियंत्रित और कम करना है।

कथन 2 सही नहीं है

- वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 जंगली जानवरों, पक्षियों और पौधों की सुरक्षा का प्रावधान करता है।
- यह राष्ट्रीय उद्यानों और वन्यजीव अभ्यारण्यों जैसे संरक्षित क्षेत्रों की स्थापना करता है और वन्यजीवों में शिकार, अवैध शिकार और व्यापार को नियंत्रित करता है।
- हालाँकि, वन (संरक्षण) अधिनियम, 1980 का उद्देश्य वनों का संरक्षण करना और वनों की कटाई को विनियमित करना है, और इसमें गैर-वन उद्देश्यों के लिए वन भूमि के मोड़ के लिए केंद्र सरकार से पूर्व अनुमोदन की आवश्यकता होती है और वन संसाधनों के स्थायी उपयोग पर जोर दिया जाता है।

3. Answer A

- An important characteristic of all communities is that composition and structure constantly change orderly and sequentially in response to the changing environmental conditions.
- This gradual and fairly predictable change in the species composition of a given area is called ecological succession. Ecological Succession finally leads to an establishment of a relatively stable community that is in near equilibrium with the environment and is called climax community.
- The entire sequences of communities that successively change in a given area are called series.
- The individual transitional communities are called seral stages or seral communities.
- In the successive seral stages there is a change in the diversity of species of organisms, increase in the number of species and organisms as well as an increase in the total biomass.

4. Ans: (c)

**Explanation :**

All three statements are accurate. The Global Tiger Forum is an autonomous intergovernmental platform and is not linked to the CBD. M-STRIPES is a technological tool designed to improve protection and ecological assessments in tiger reserves. Project Tiger gained legal authority after the Wildlife (Protection) Act was amended in 2006, establishing the NTCA as a statutory body.

5. Answer: (b)

**Explanation:**

Statement 1 is correct; the National Rhino Conservation Strategy (2019) was India's first comprehensive policy explicitly linking rhino conservation with climate resilience, habitat connectivity, and landscape-level management. Statement 2 is incorrect because Indian Rhino Vision 2020 (IRV2020) targeted multiple protected areas in Assam—such as Kaziranga, Manas, Orang, and Laokhowa—using translocation and population management to expand rhino habitats beyond Kaziranga alone.

3. उत्तर ए

- सभी समुदायों की एक महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि बदलती पर्यावरणीय परिस्थितियों के जवाब में संरचना और संरचना लगातार क्रमबद्ध और क्रमिक रूप से बदलती रहती है।
- किसी दिए गए क्षेत्र की प्रजातियों की संरचना में इस क्रमिक और काफी अनुमानित परिवर्तन को पारिस्थितिक उत्तराधिकार कहा जाता है। पारिस्थितिक उत्तराधिकार अंततः एक अपेक्षाकृत स्थिर समुदाय की स्थापना की ओर ले जाता है जो पर्यावरण के साथ लगभग संतुलन में होता है और इसे चरमोक्तर्ष समुदाय कहा जाता है।
- किसी दिए गए क्षेत्र में क्रमिक रूप से बदलने वाले समुदायों के संपूर्ण अनुक्रम को शृंखला कहा जाता है।
- व्यक्तिगत संक्रमणकालीन समुदायों को सेरल चरण या सेरल समुदाय कहा जाता है।
- क्रमिक क्रमिक चरणों में जीवों की प्रजातियों की विविधता में परिवर्तन, प्रजातियों और जीवों की संख्या में वृद्धि के साथ-साथ कुल बायोमास में भी वृद्धि होती है।

4. उत्तर: (सी)

**व्याख्या:**

तीनों कथन सही हैं। गोबल टाइगर फोरम एक ऑटोनॉमस इंटरगवर्नमेंटल प्लेटफॉर्म है और यह CBD से जुड़ा नहीं है। M-STRIPES एक टेक्नोलॉजिकल टूल है जिसे टाइगर रिज़र्व में प्रोटेक्शन और इकोलॉजिकल असेसमेंट को बेहतर बनाने के लिए डिज़ाइन किया गया है। 2006 में वाइल्ललाइफ (प्रोटेक्शन) एक्ट में बदलाव के बाद प्रोजेक्ट टाइगर को कानूनी अधिकार मिला, जिससे NTCA एक कानूनी संस्था बन गई।

5. उत्तर: (ब)

**व्याख्या:**

स्टेटमेंट 1 सही है; नेशनल राइनो कंजर्वेशन स्ट्रेटेजी (2019) भारत की पहली बड़ी पॉलिसी थी जो राइनो कंजर्वेशन को क्लाइमेट रेजिलिएंस, हैबिटेट कनेक्टिविटी और लैंडस्केप-लेवल मैनेजमेंट से साफ़ तौर पर जोड़ती थी।

स्टेटमेंट 2 गलत है क्योंकि इंडियन राइनो विज़न 2020 (IRV2020) ने असम में कई सुरक्षित इलाकों को टारगेट किया था—जैसे काजीरंगा, मानस, ओरंग और लाओखोवा—जिसमें सिँफ़ काजीरंगा से आगे राइनो हैबिटेट को बढ़ाने के लिए ट्रांसलोकेशन और पॉपुलेशन मैनेजमेंट का इस्तेमाल किया गया था।

6. Answer D

- Statement 1 is correct: Ecotone is a zone of junction between two or more diverse ecosystems. For e.g. the mangrove forests represent an ecotone between marine and terrestrial ecosystems. Ecotone also appears where one body of water meets another (e.g., estuaries and lagoons) or at the boundary between the water and the land (e.g., marshes, river bank etc.). It has the conditions intermediate to the adjacent ecosystems. Hence it is a zone of transition.
- Statement 2 is correct: It is linear as it shows progressive increase in species composition of one in coming community and a simultaneous decrease in species of the other outgoing adjoining community.
- Statement 3 is correct: It may be very narrow or quite wide. A well-developed ecotone contains some organisms which are entirely different from that of the adjoining communities.

6. उत्तर डी

- कथन 1 सही है: इकोटोन दो या दो से अधिक विविध पारिस्थितिक तंत्रों के बीच जंक्शन का एक क्षेत्र है। उदाहरण के लिए मैंग्रोव वन समुद्री और स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के बीच एक इकोटोन का प्रतिनिधित्व करते हैं। इकोटोन वहां भी दिखाई देता है जहां पानी का एक शरीर दूसरे से मिलता है (जैसे, मुहाना और लैगून) या पानी और भूमि के बीच की सीमा पर (जैसे, दलदल, नदी तट आदि)। इसमें निकटवर्ती पारिस्थितिक तंत्रों की मध्यवर्ती स्थितियाँ होती हैं। अतः यह संक्रमण का क्षेत्र है।
- कथन 2 सही है: यह रैखिक है क्योंकि यह आने वाले समुदाय में से एक की प्रजातियों की संरचना में प्रगतिशील वृद्धि और दूसरे निवर्तमान निकटवर्ती समुदाय की प्रजातियों में एक साथ कमी को दर्शाता है।
- कथन 3 सही है: यह बहुत संकीर्ण या काफी चौड़ा हो सकता है। एक सुविकसित इकोटोन में कुछ ऐसे जीव होते हैं जो निकटवर्ती समुदायों से बिल्कुल अलग होते हैं।



7. Answer D

- Ecosystem restoration is the process of halting and reversing degradation, resulting in improved ecosystem services and recovered biodiversity. Ecosystem restoration encompasses a wide continuum of practices, depending on local conditions and societal choice.

#### Various approaches for ecosystem

- Restoration include: Ecological Restoration: Assisting the recovery of a terrestrial, freshwater or marine ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed.
- Forest and Landscape Restoration: Reversing the degradation of soils, agricultural areas, forests and watersheds thereby regaining their ecological functionality.
- Restoration of Aquatic Production Ecosystems: Maintaining ecosystem structure and function to support food provisioning, while minimizing impacts, rather than restoring ecosystems to an initial state before production activity started.
- Regenerative Agriculture: Farming that uses soil conservation as the entry point to regenerate and contribute to multiple provisioning, regulating and supporting services.
- Rewilding: Rebuilding, following major human disturbance, a natural ecosystem by restoring natural processes and the complete or near complete food-web at all trophic levels as a self-sustaining and resilient ecosystem using biota that would have been present had the disturbance not occur.

7. उत्तर डी

- पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली गिरावट को रोकने और उलटने की प्रक्रिया है, जिसके परिणामस्वरूप पारिस्थितिकी तंत्र सेवाओं में सुधार होता है और जैव विविधता पुनः प्राप्त होती है। पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली में स्थानीय पारिस्थितिकों और सामाजिक पसंद के आधार पर प्रथाओं की एक विस्तृत श्रृंखला शामिल है। पारिस्थितिकी तंत्र के लिए विभिन्न दृष्टिकोण

- पुनर्स्थापन में शामिल है: पारिस्थितिक पुनर्स्थापना: स्थलीय, मीठे पानी या समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र की पुनर्प्राप्ति में सहायता करना जो खराब हो गया है, क्षतिग्रस्त हो गया है, या नष्ट हो गया है।
- वन और परिवेश की बहाली: मिट्टी, कृषि क्षेत्रों, जंगलों और जलसंभरों के क्षरण को उलटना, जिससे उनकी पारिस्थितिक कार्यक्षमता पुनः प्राप्त हो सके।
- जलीय उत्पादन पारिस्थितिकी तंत्र की बहाली: उत्पादन गतिविधि शुरू होने से पहले पारिस्थितिकी तंत्र को प्रारंभिक स्थिति में बहाल करने के बजाय, प्रभावों को कम करते हुए, खाद्य प्रावधान का समर्थन करने के लिए पारिस्थितिकी तंत्र संरचना और कार्य को बनाए रखना।
- पुनर्जी विकास: ऐसी खेती जो पुनर्जनन के लिए प्रवेश बिंदु के रूप में मृदा संरक्षण का उपयोग करती है और कई प्रावधान, विनियमन और समर्थन सेवाओं में योगदान करती है।
- पुनर्वितरण: बड़ी मानवीय गड़बड़ी के बाद, बायोटा का उपयोग करके एक आत्मनिर्भर और लचीले पारिस्थितिकी तंत्र के रूप में सभी ट्रॉफिक स्तरों पर प्राकृतिक प्रक्रियाओं और पूर्ण या लगभग पूर्ण खाद्य-जाल को बहाल करके एक प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र का पुनर्निर्माण, जो गड़बड़ी न होने पर मौजूद होता।

## 8. Answer A

- Statement 1 is correct: Moist deciduous forests are found throughout India except in the western and the north-western regions. The trees are tall, have broad trunks, branching trunks and roots to hold them firmly to the ground. Some of the taller trees shed their leaves in the dry season. There is a layer of shorter trees and evergreen shrubs in the undergrowth. These forests are dominated by sal and teak, along with mango, bamboo, and rosewood.
- Statement 2 is incorrect: Tropical dry deciduous forests are found throughout the northern part of the country except in the North-East.
- Statement 3 is incorrect: Tropical dry evergreen forests are found along Tamil Nadu, Andhra Pradesh and Karnataka coast.

## 9. Answer C

- Statement 1 is correct: The number of species surviving in the world today is the outcome of two processes viz. speciation and extinction.
- Speciation is the process by which new species are formed and evolution is the mechanism by which speciation is brought about.
- A species comprises many populations. Often different populations of a species remain isolated due to some geographic barrier such as mountain, ocean, river, etc. Geographic isolation occurs when a physical barrier develops between two populations of a species.
- Statement 2 is correct: The most common way a population undergoes speciation is by geographic isolation.

## 8. उत्तर ए

- कथन 1 सही है: नम पर्णपाती वन पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी क्षेत्रों को छोड़कर पूरे भारत में पाए जाते हैं। पेड़ ऊँचे हैं, चौड़े तने हैं, शाखाएँ हैं और जड़ें उन्हें ज़मीन से मजबूती से जोड़े रखती हैं। कुछ ऊँचे वृक्ष शुष्क मौसम में अपने पत्ते गिरा देते हैं। झाड़ियों के नीचे छोटे पेड़ों और सदाबहार झाड़ियों की एक परत है। इन जंगलों में साल और सागौन के साथ-साथ आम, बांस और शीशम की लकड़ी का प्रभुत्व है।
- कथन 2 गलत है: उष्णकटिबंधीय शुष्क पर्णपाती वन उत्तर-पूर्व को छोड़कर देश के पूरे उत्तरी भाग में पाए जाते हैं।
- कथन 3 गलत है: उष्णकटिबंधीय शुष्क सदाबहार वन तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक तट पर पाए जाते हैं।

## 9. उत्तर सी

- कथन 1 सही है: आज दुनिया में जीवित प्रजातियों की संख्या दो प्रक्रियाओं का परिणाम है।
- प्रजाति-प्रजाति वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा नई प्रजातियाँ बनती हैं और विकास वह तत्र है जिसके द्वारा प्रजाति-जाति बनाई जाती है।
- एक प्रजाति में कई आबादी शामिल होती है। अक्सर किसी प्रजाति की अलग-अलग आबादी किसी भौगोलिक बाधा जैसे पहाड़, महासागर, नदी आदि के कारण अलग-थलग रहती है। भौगोलिक अलगाव तब होता है जब किसी प्रजाति की दो आबादी के बीच एक भौतिक बाधा विकसित हो जाती है।
- कथन 2 सही है: किसी जनसंख्या के प्रजातिकरण का सबसे आम तरीका भौगोलिक अलगाव है।

## 10. Answer A

- Statement 1 is correct: The functional characteristics of a species in its habitat are referred to as “niche” in that common habitat. Habitat of a species is like its ‘address’ (i.e. where it lives) whereas niche can be thought of as its “profession” (i.e. activities and responses specific to the species).
- The term niche means the sum of all the activities and relationships of a species by which it uses the resources in its habitat for its survival and reproduction.
- A niche is unique for a species while many species share the habitat.
- Statement 2 is incorrect: No two species in a habitat can have the same niche. This is because if two species occupy the same niche they will compete with one another until one is displaced.

## 11. Answer D

- Statement 1 is incorrect: In bioaccumulation, there is an increase in the concentration of a pollutant from the environment to the first organism in a food chain.
- Statement 2 is incorrect: Biomagnification can occur only if the pollutant is fat-soluble.
- Bioaccumulation: In bioaccumulation, there is an increase in the concentration of a pollutant from the environment to the first organism in a food chain. Thus, it refers to how pollutants enter a food chain.

## 12. Answer B

- Statement 1 is incorrect: Nutrient cycle of an ecosystem is not unidirectional. They are recycled back to the physical environment.
- The nutrient cycle is a concept that describes how nutrients move from the physical environment to the living organisms, and subsequently recycled.
- Most gaseous cycles are generally considered as perfect cycles.

## 10. उत्तर ए

- कथन 1 सही है: किसी प्रजाति की उसके निवास स्थान में कार्यात्मक विशेषताओं को उस सामान्य निवास स्थान में “आला” कहा जाता है। किसी प्रजाति का निवास स्थान उसके ‘पते’ (यानी वह जहां रहता है) की तरह होता है, जबकि निवास को उसके “पेशे” (यानी प्रजातियों के लिए विशेष गतिविधियां और प्रतिक्रियाएं) के रूप में माना जा सकता है।
- आला शब्द का अर्थ किसी प्रजाति की सभी गतिविधियों और संबंधों का योग है जिसके द्वारा वह अपने अस्तित्व और प्रजनन के लिए अपने निवास स्थान में संसाधनों का उपयोग करता है।
- एक प्रजाति के लिए एक स्थान अद्वितीय होता है जबकि कई प्रजातियाँ अपना निवास स्थान साझा करती हैं।
- कथन 2 गलत है: एक निवास स्थान में किसी भी दो प्रजातियों का स्थान एक जैसा नहीं हो सकता। ऐसा इसलिए है क्योंकि यदि दो प्रजातियाँ एक ही स्थान पर कब्जा कर लेती हैं तो वे तब तक एक-दूसरे से प्रतिस्पर्धा करेंगी जब तक कि उनमें से एक विस्थापित न हो जाए।

## 11. उत्तर डी

- कथन 1 गलत है: जैवसंचय में, पर्यावरण से खाद्य शृंखला में पहले जीव तक प्रदूषक की सांद्रता में वृद्धि होती है।
- कथन 2 गलत है: जैव आवर्धन केवल तभी हो सकता है जब प्रदूषक वसा में घुलनशील हो।
- जैवसंचय: जैवसंचय में, पर्यावरण से खाद्य शृंखला में पहले जीव तक प्रदूषक की सांद्रता में वृद्धि होती है। इस प्रकार, यह संदर्भित करता है कि प्रदूषक खाद्य शृंखला में कैसे प्रवेश करते हैं।

## 12. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: किसी पारिस्थितिकी तंत्र का पोषक चक्र एकदिशात्मक नहीं होता है। उन्हें भौतिक वातावरण में वापस पुनर्चक्रित किया जाता है।
- पोषक तत्व चक्र एक अवधारणा है जो बताती है कि पोषक तत्व भौतिक वातावरण से जीवित जीवों तक कैसे जाते हैं, और बाद में पुनर्चक्रित होते हैं।
- अधिकांश गैसीय चक्रों को आम तौर पर पूर्ण चक्र माना जाता है।

13. Answer C

- Statement 1 is correct: The pyramid of biomass in sea is generally inverted because the biomass of fishes far exceeds that of phytoplankton.
- Statement 2 is correct: Pyramid of energy is always upright, and can never be inverted, because when energy flows from a particular trophic level to the next trophic level, some energy is always lost as heat at each step. Each bar in the energy pyramid indicates the amount of energy present at each trophic level in a given time or annually per unit area.

14. Answer B

- Statement 1 is incorrect: Corals generally flourish in clear tropical oceans usually between 30°N and 30°S of the equator.
- Corals generally flourish in clear tropical oceans usually between 30°N and 30°S of the equator.
- Warmer water temperatures can result in coral bleaching. When water is too warm, corals expel the algae (zooxanthellae) living in their tissues causing the coral to turn completely white.
- Not all bleaching events are due to warm water.

15. Answer C

- Physiological: Many tribes that live in the high altitude of Himalayas have a higher red blood cell count.
- According to Charles Darwin's theory of evolution by natural selection, the organisms adapt to their environment so that they could persist and pass their genes onto the next generation.

13. उत्तर सी

- कथन 1 सही है: समुद्र में बायोमास का पिरामिड आम तौर पर उल्टा होता है क्योंकि मछलियों का बायोमास फाइटोप्लांक्टन से कहीं अधिक होता है।
- कथन 2 सही है: ऊर्जा का पिरामिड हमेशा सीधा होता है, और इसे कभी भी उल्टा नहीं किया जा सकता है, क्योंकि जब ऊर्जा एक विशेष पोषी स्तर से अगले पोषी स्तर तक प्रवाहित होती है, तो प्रत्येक चरण पर कुछ ऊर्जा हमेशा गर्मी के रूप में खो जाती है। ऊर्जा पिरामिड में प्रत्येक बार एक निश्चित समय या वार्षिक रूप से प्रति इकाई क्षेत्र में प्रत्येक पोषी स्तर पर मौजूद ऊर्जा की मात्रा को इंगित करता है।

14. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: मूँगे आम तौर पर भूमध्य रेखा के 30°N और 30°S के बीच स्पष्ट उष्णकटिबंधीय महासागरों में पनपते हैं।
- मूँगे आमतौर पर भूमध्य रेखा के 30°N और 30°S के बीच स्पष्ट उष्णकटिबंधीय महासागरों में पनपते हैं।
- गर्म पानी के तापमान के परिणामस्वरूप मूँगा विरंजन हो सकता है। जब पानी बहुत गर्म होता है, तो मूँगे अपने ऊतकों में रहने वाले शैवाल (जूकसैन्येला) को बाहर निकाल देते हैं, जिससे मूँगा पूरी तरह से सफेद हो जाता है।
- ब्लीचिंग की सभी घटनाएं गर्म पानी के कारण नहीं होती हैं।

15. उत्तर सी

- शारीरिक: हिमालय की ऊंचाई पर रहने वाली कई जनजातियों में लाल रक्त कोशिका की संख्या अधिक होती है।
- चार्ल्स डार्विन के प्राकृतिक चयन द्वारा विकास के सिद्धांत के अनुसार, जीव अपने पर्यावरण के अनुकूल होते हैं ताकि वे बने रह सकें और अपने जीन को अगली पीढ़ी तक पहुंचा सकें।

16. Answer B

- All species are not equally important in each community.
- Dominance: All species are not equally important in each community. The nature of the community is determined by a few species in a community. These limited species have control and dominating influence in the community.
- Dominant species (plants/animals) playing crucial and unique role and highly affect community structure and function in relative to its abundance are called Keystone species
- Self-reliance: Each community has a group of autotrophic plants as well as heterotrophic animals. The autotrophic plants are self-dependent.
- Relative abundance: Different populations in a community exist in relative proportions and this idea is called relative abundance.
- Trophic structure: Each community has a trophic structure that determines the flow of energy and material from plants to herbivores to carnivores.

17. Answer B

- Statement 1 is incorrect: An organism with a narrow tolerance range is said to be "steno" whereas, that with a wide tolerance range is said to be "eury".
- An organism with a narrow tolerance range is said to be "steno" for that factor (e.g. stenothermal or stenohaline).
- An organism with a wide tolerance range is said to be "eury" (e.g. eurythermal).
- The tolerance ranges against abiotic / environmental factors partly define the organism's niche. If salinity tolerance is graphed against temperature tolerance, a niche area is defined.

16. उत्तर बी

- प्रत्येक समुदाय में सभी प्रजातियाँ समान रूप से महत्वपूर्ण नहीं हैं।
- प्रभुत्व: प्रत्येक समुदाय में सभी प्रजातियाँ समान रूप से महत्वपूर्ण नहीं हैं। समुदाय की प्रकृति किसी समुदाय की कुछ प्रजातियों द्वारा निर्धारित होती है। इन सीमित प्रजातियों का समुदाय पर नियंत्रण और प्रभुत्वकारी प्रभाव होता है।
- प्रमुख प्रजातियाँ (पौधे/जानवर) जो महत्वपूर्ण और अद्वितीय भूमिका निभाती हैं और अपनी बहुतायत के सापेक्ष सामुदायिक संरचना और कार्य को अत्यधिक प्रभावित करती हैं, उन्हें कीस्टोन प्रजातियाँ कहा जाता है।
- आत्मनिर्भरता: प्रत्येक समुदाय में स्वपोषी पौधों के साथ-साथ विषमपोषी जानवरों का एक समूह होता है। स्वपोषी पौधे आत्मनिर्भर होते हैं।
- सापेक्ष बहुतायत: एक समुदाय में विभिन्न आबादी सापेक्ष अनुपात में मौजूद होती है और इस विचार को सापेक्ष बहुतायत कहा जाता है।
- ट्रॉफिक संरचना: प्रत्येक समुदाय में एक ट्रॉफिक संरचना होती है जो पौधों से शाकाहारी और मांसाहारी तक ऊर्जा और सामग्री के प्रवाह को निर्धारित करती है।

17. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: संकीर्ण सहनशीलता सीमा वाले जीव को "स्टेनो" कहा जाता है, जबकि व्यापक सहनशीलता सीमा वाले जीव को "यूरी" कहा जाता है।
- संकीर्ण सहनशीलता सीमा वाले जीव को उस कारक के लिए "स्टेनो" कहा जाता है (उदाहरण के लिए स्टेनोथर्मल या स्टेनोहेलिन)।
- व्यापक सहनशीलता सीमा वाले जीव को "यूरी" (जैसे यूरीथर्मल) कहा जाता है।
- अजैविक/पर्यावरणीय कारकों के प्रति सहनशीलता की सीमाएँ आंशिक रूप से जीव के क्षेत्र को परिभाषित करती हैं। यदि तापमान सहनशीलता के विरुद्ध लवणता सहनशीलता का रेखांकन किया जाता है, तो एक विशिष्ट क्षेत्र परिभाषित किया जाता है।

18. Answer D

- Trophic cascades occur when predators limit the density and/or behavior of their prey and thereby enhance survival of the next lower trophic level.
- Plants need nitrogen to make them. Without nitrogen, a plant cannot make the proteins, amino acids and even its very DNA.
- This is why when there is a nitrogen deficiency in the soil, plants are stunted.
- They simply cannot make their own cells. If there is nitrogen all around us, as it makes up 78 percent of the air we breathe.
- In order for plants to use the nitrogen in the air, it must be converted in some way to nitrogen in the soil. This can happen through nitrogen fixation, or nitrogen can be “recycled” by composting plants and manure.
- There are two routes to go when fixing a nitrogen deficiency in the soil, either organic or non-organic.

19. Answer C

- Statement 1 is correct: A bio-indicator is an organism that is used to qualitatively assess an environmental change. The presence or absence of an organism can be used to indicate the health of the environment. For example, if lichen is found in a certain area, scientists know that the air quality is poor. Bioindicators are used to monitor the environment, ecological processes, and biodiversity within an ecosystem.
- Statement 2 and 3 are correct: A bio monitor, on the other hand, is used to quantitatively measure responses and changes in the environment that indicate pollution. For example, if the amount of chlorophyll in lichen decreases, scientists know that air pollution is present.

18. उत्तर डी

- ट्रॉफिक कैस्केड तब होते हैं जब शिकारी अपने शिकार के घनत्व और/या व्यवहार को सीमित कर देते हैं और इस तरह अगले निचले ट्रॉफिक स्तर के अस्तित्व को बढ़ाते हैं।
- इन्हें बनाने के लिए पौधों को नाइट्रोजन की आवश्यकता होती है। नाइट्रोजन के बिना, एक पौधा प्रोटीन, अमीनो एसिड और यहां तक कि अपना डीएनए भी नहीं बना सकता है।
- यही कारण है कि जब मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी हो जाती है, तो पौधे बौने हो जाते हैं।
- वे बस अपनी कोशिकाएँ नहीं बना सकते। यदि हमारे चारों ओर नाइट्रोजन है, क्योंकि हम जिस हवा में सांस लेते हैं उसका 78 प्रतिशत हिस्सा यही है।
- पौधों को हवा में नाइट्रोजन का उपयोग करने के लिए, इसे किसी तरह से मिट्टी में नाइट्रोजन में परिवर्तित करना होगा। यह नाइट्रोजन स्थिरीकरण के माध्यम से हो सकता है, या नाइट्रोजन को पौधों और खाद से “पुनर्चक्रित” किया जा सकता है।
- मिट्टी में नाइट्रोजन की कमी को ठीक करने के लिए दो रास्ते अपनाने होते हैं, या तो जैविक या गैर-जैविक।

19. उत्तर सी

- कथन 1 सही है: जैव-संकेतक एक जीव है जिसका उपयोग पर्यावरणीय परिवर्तन का गुणात्मक आकलन करने के लिए किया जाता है। किसी जीव की उपस्थिति या अनुपस्थिति का उपयोग पर्यावरण के स्वास्थ्य को इंगित करने के लिए किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि किसी निश्चित क्षेत्र में लाइकेन पाया जाता है, तो वैज्ञानिकों को पता चलता है कि हवा की गुणवत्ता खराब है। जैव संकेतकों का उपयोग किसी पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर पर्यावरण, पारिस्थितिक प्रक्रियाओं और जैव विविधता की निगरानी के लिए किया जाता है।
- कथन 2 और 3 सही हैं: दूसरी ओर, एक बायो मॉनिटर का उपयोग पर्यावरण में प्रतिक्रियाओं और परिवर्तनों को मात्रात्मक रूप से मापने के लिए किया जाता है जो प्रदूषण का संकेत देते हैं। उदाहरण के लिए, यदि लाइकेन में क्लोरोफिल की मात्रा कम हो जाती है, तो वैज्ञानिकों को पता चलता है कि वायु प्रदूषण मौजूद है।

20. Answer B

- Statement 1 is incorrect: Cyclic ecological succession happens within established communities and is merely a changing of the structure of the ecosystem on a cyclical basis. Some plants thrive at certain times of the year and lay dormant the rest. Another organism, like cicadas, lay dormant for many years and emerge all at once, drastically changing the ecosystem.
- Statement 2 is correct: Allogenic succession is succession driven by the abiotic components of an ecosystem.
- Statement 3 is incorrect: In contrast, autogenic succession is driven by the biotic components of the ecosystem.

21. Answer A

- Statement 1 is incorrect: Solar radiation is the main driving force of all the ecosystems on earth and the solar energy is trapped by green plants through the process of photo-synthesis. Solar energy is the primary source of energy for all ecosystems except the deep-sea hydrothermal ecosystem.
- Statement 2 is incorrect: The flow of energy is unidirectional and noncyclic. The green plants obtain energy from the sun and it is transformed into chemical energy by the process of photosynthesis.
- Statement 3 is correct: As energy flows through the food chain, there occurs dissipation of energy at every trophic level.
- The loss of energy takes place through respiration, loss of energy in locomotion, running, hunting and other activities.
- At every level there is about 90% loss of energy and the energy transferred from one trophic level to the other is only about 10%.

20. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: चक्रीय पारिस्थितिक उत्तराधिकार स्थापित समुदायों के भीतर होता है और यह केवल चक्रीय आधार पर पारिस्थितिकी तंत्र की संरचना में बदलाव है। कुछ पौधे साल के कुछ निश्चित समय में पनपते हैं और बाकी पौधे निष्क्रिय पड़े रहते हैं। सिकाड़स की तरह एक और जीव, कई वर्षों तक निष्क्रिय रहता है और एक ही बार में उभर आता है, जिससे पारिस्थितिकी तंत्र में भारी बदलाव आता है।
- कथन 2 सही है: एलोजेनिक उत्तराधिकार एक पारिस्थितिकी तंत्र के अजैविक घटकों द्वारा संचालित उत्तराधिकार है।
- कथन 3 गलत है: इसके विपरीत, ऑटोजेनिक उत्तराधिकार पारिस्थितिकी तंत्र के जैविक घटकों द्वारा संचालित होता है।

21. उत्तर ए

- कथन 1 गलत है: सौर विकिरण पृथ्वी पर सभी पारिस्थितिक तंत्रों की मुख्य प्रेरक शक्ति है और सौर ऊर्जा प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया के माध्यम से हरे पौधों द्वारा फंस जाती है। गहरे समुद्र के हाइड्रोर्मल पारिस्थितिकी तंत्र को छोड़कर सभी पारिस्थितिक तंत्रों के लिए सौर ऊर्जा ऊर्जा का प्राथमिक स्रोत है।
- कथन 2 गलत है: ऊर्जा का प्रवाह एकदिशात्मक और गैरचक्रीय है। हरे पौधे सूर्य से ऊर्जा प्राप्त करते हैं और प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया द्वारा इसे रासायनिक ऊर्जा में बदल दिया जाता है।
- कथन 3 सही है: जैसे ही ऊर्जा खाद्य श्रृंखला के माध्यम से प्रवाहित होती है, प्रत्येक पोषी स्तर पर ऊर्जा का अपव्यय होता है।
- ऊर्जा की हानि श्वसन के माध्यम से होती है, चलने-फिरने, दौड़ने, शिकार करने और अन्य गतिविधियों में ऊर्जा की हानि होती है।
- प्रत्येक स्तर पर लगभग 90% ऊर्जा की हानि होती है और एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर तक स्थानांतरित ऊर्जा केवल लगभग 10% होती है।

## 22. Answer A

- Statement 1 is correct: Ecological succession is defined as an orderly process of changes in the community structure and function with time mediated through modifications in the physical environment and ultimately culminating in a stabilized ecosystem known as climax. The whole sequences of communities which are transitory are known as seral stages or series whereas the community establishing first of all in the area is called a pioneer community.
- Statement 2 is incorrect: Hydrosere/Hydrarch succession starts in a water body like a pond. A number of intermediate stages come and ultimately it culminates in a climax community which is a forest.
- The pioneer community consists of phytoplanktons, which are free floating algae, diatoms etc. Gradually these are replaced by rooted submerged plants followed by rooted-floating plants.
- Statement 3 is incorrect: Xerosere/Xerarch succession originates on a bare rock, which lacks water and organic matter. Here the climax community is a forest, although the intermediate stages are very different. The pioneer community here consists of crustose and foliose lichens. These lichens produce some weak acids and help in disintegrating the rock, a process known as weathering.
- Their growth helps in building up gradually some organic matter, humus and soil. Then comes the community of mosses, followed by herbs, shrubs and finally the forest trees.
- Throughout this gradual process there is a slow build-up of organic matter and water in the substratum.

## 22. उत्तर ए

- कथन 1 सही है: परिस्थितिक उत्तराधिकार को भौतिक वातावरण में संशोधनों के माध्यम से समय के साथ सामुदायिक संरचना और कार्य में परिवर्तनों की एक व्यवस्थित प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया गया है और अंततः एक स्थिर पारिस्थितिकी तत्र में परिणत होता है जिसे चरमोक्तर्ष के रूप में जाना जाता है। समुदायों के संपूर्ण अनुक्रम जो क्षणभंगुर होते हैं, उन्हें क्रमिक चरणों या श्रृंखला के रूप में जाना जाता है, जबकि क्षेत्र में सबसे पहले स्थापित होने वाले समुदाय को अग्रणी समुदाय कहा जाता है।
- कथन 2 गलत है: हाइड्रोसेरे/हाइड्रार्क उत्तराधिकार तालाब जैसे जल निकाय में शुरू होता है। कई मध्यवर्ती चरण आते हैं और अंततः यह एक चरमोक्तर्ष समुदाय में समाप्त होता है जो एक जंगल है।
- अग्रणी समुदाय में फाइटोप्लांक्टन शामिल हैं, जो मुक्त रूप से तैरने वाले शैवाल, डायटम आदि हैं। धीरे-धीरे इनका स्थान जड़ वाले जलमग्न पौधों ने ले लिया है और उसके बाद जड़ वाले तैरने वाले पौधों ने स्थान ले लिया है।
- कथन 3 गलत है: ज़ेरोसेरे/ज़ेरार्क उत्तराधिकार एक नंगी चट्टान पर उत्पन्न होता है, जिसमें पानी और कार्बनिक पदार्थ का अभाव होता है। यहां चरमोक्तर्ष समुदाय एक जंगल है, हालांकि मध्यवर्ती चरण बहुत अलग हैं। यहां के अग्रणी समुदाय में क्रस्टोज़ और पत्तेदार लाइकेन शामिल हैं। ये लाइकेन कुछ कमज़ोर अम्ल उत्पन्न करते हैं और चट्टान को विघटित करने में मदद करते हैं, इस प्रक्रिया को अपक्षय कहा जाता है।
- उनकी वृद्धि धीरे-धीरे कुछ कार्बनिक पदार्थ, ह्यूमस और मिट्टी के निर्माण में मदद करती है। फिर काई का समुदाय आता है, उसके बाद जड़ी-बूटियाँ, झाड़ियाँ और अंत में जंगल के पेड़ आते हैं।
- इस क्रमिक प्रक्रिया के दौरान सब्सट्रेटम में कार्बनिक पदार्थ और पानी का धीमी गति से निर्माण होता है।

### 23. Answer C

- Statement 1 is incorrect: Desertification is the degradation of land in arid, semi-arid and dry sub-humid areas. It is caused primarily by human activities and climatic variations. Desertification does not refer to the expansion of existing deserts.
- Statement 2 is correct: As per the most recent UN estimates, up to 40 percent of our planet's land is degraded. This will directly affect half of humanity and is a threat to about 50 percent of global GDP or around \$44 trillion. (UNCCD COP 15).
- Statement 3 is incorrect: The United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), adopted in 1994, is the sole legally binding international agreement linking environment and development to sustainable land management.

### 24. Answer D

Amur falcon

- The Amur falcon is a small raptor of the falcon family. It breeds in south-eastern Siberia and Northern China before migrating in large flocks across India and over the Arabian Sea to winter in Southern and East African.

Conservation efforts:

- Amur falcon is protected under the Wildlife Protection Act 1972 and included under Schedule IV.
- Hunting of the birds or possessing its meat is punishable with imprisonment up to three years or a fine up to Rs 5,000.
- In 2018, the forest department started a conservation programme by radio-tagging the birds to study their migratory route.
- These species of birds come under the category of Least Concern under the International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List.

### 23. उत्तर सी

- कथन 1 गलत है: मरुस्थलीकरण शुष्क, अर्ध-शुष्क और शुष्क उप-आर्द्ध क्षेत्रों में भूमि का क्षरण है। यह मुख्य रूप से मानवीय गतिविधियों और जलवायु विविधताओं के कारण होता है। मरुस्थलीकरण का तात्पर्य मौजूदा रेगिस्तानों के विस्तार से नहीं है।
- कथन 2 सही है: संयुक्त राष्ट्र के नवीनतम अनुमानों के अनुसार, हमारे ग्रह की 40 प्रतिशत भूमि निश्चीकृत हो चुकी है। इसका सीधा असर आधी मानवता पर पड़ेगा और यह वैश्विक सकल घरेलू उत्पाद के लगभग 50 प्रतिशत या लगभग 44 ट्रिलियन डॉलर के लिए खतरा है। (यूएनसीसीडी सीओपी 15)।
- कथन 3 गलत है: 1994 में अपनाया गया मरुस्थलीकरण से निपटने के लिए संयुक्त राष्ट्र कन्वेशन (यूएनसीसीडी), पर्यावरण और विकास को स्थायी भूमि प्रबंधन से जोड़ने वाला एकमात्र कानूनी रूप से बाध्यकारी अंतर्राष्ट्रीय समझौता है।

### 24. उत्तर डी

अमूर बाज़

- अमूर बाज़ बाज़ परिवार का एक छोटा शिकारी पक्षी है। यह पूरे भारत में और अरब सागर के ऊपर सर्दियों में दक्षिणी और पूर्वी अफ्रीकी में बड़े झुंडों में प्रवास करने से पहले दक्षिण-पूर्वी साइबेरिया और उत्तरी चीन में प्रजनन करता है।

संरक्षण के प्रयास:

- अमूर बाज़ वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 के तहत संरक्षित है और अनुसूची IV के तहत शामिल है।
- पक्षियों का शिकार करने या उनका मांस रखने पर तीन साल तक की कैद या 5,000 रुपये तक का जुर्माना हो सकता है।
- 2018 में, वन विभाग ने पक्षियों के प्रवासी मार्ग का अध्ययन करने के लिए रेडियो-टैगिंग करके एक संरक्षण कार्यक्रम शुरू किया।
- पक्षियों की ये प्रजातियाँ इंटरनेशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन ऑफ नेचर (IUCN) की रेड लिस्ट के तहत कम चिंता वाली श्रेणी में आती हैं।

25. Answer A

- Statement 2 is incorrect: The process by which zooplankton species cope up with external environmental conditions is known as diapause.

26. Answer B

Productivity

- Primary productivity varies both geographically and seasonally. Geographically, phytoplankton abundance generally decreases as you move from coastal to oceanic waters. Inshore tropical waters have productivity as much as 10 times higher than offshore.
- Coastal waters are more productive than the central ocean for two main reasons. First, runoff from land often contains a high abundance of nutrients which get deposited in coastal waters and stimulate production. This contains a high abundance of nutrients which get deposited in coastal waters and stimulate production.

27. Answer A

- Statement 1 is correct: On average, estuaries are biologically more productive than either the adjacent river or the sea, because they have a special kind of water circulation that traps plant nutrients and stimulates primary production.
- Statement 2 is incorrect: On land the maximum primary production rate is found in tropical rainforests followed by tropical deciduous forests, temperate forests, savannah, temperate grasslands and desert scrub. Tropical rainforest shows the maximum diversity and also the maximum productivity. More solar energy and resources are available in the tropics which promotes higher productivity.
- Statement 3 is incorrect: Shallow lakes are typically more productive than deep lakes due to their higher levels of light penetration. The presence of light encourages the growth of photosynthetic organisms such as algae and aquatic plants, which form the basis of the food chain in a lake. Additionally, shallow waters tend to warm up more quickly in the summer, leading to higher levels of metabolic activity. This leads to a greater abundance of both primary and secondary producers, providing more food for the entire food chain.

25. उत्तर ए

कथन 2 गलत है: वह प्रक्रिया जिसके द्वारा ज़ोप्लांकटन प्रजातियाँ बाहरी पर्यावरणीय परिस्थितियों का सामना करती हैं, डायपॉज़ के रूप में जानी जाती है।

26. उत्तर बी

उत्पादकता

- प्राथमिक उत्पादकता भौगोलिक और मौसमी दोनों ही दृष्टि से मिश्र होती है। भौगोलिक दृष्टि से, जैसे-जैसे आप तटीय से समुद्री जल की ओर बढ़ते हैं, फाइटोप्लांकटन की बहुतायत आम तौर पर कम हो जाती है। तटीय उष्णकटिबंधीय जल की उत्पादकता अपतटीय की तुलना में 10 गुना अधिक है।
- तटीय जल दो मुख्य कारणों से मध्य महासागर की तुलना में अधिक उत्पादक है। सबसे पहले, भूमि से निकलने वाले अपवाह में अक्सर पोषक तत्वों की प्रचुर मात्रा होती है जो तटीय जल में जमा हो जाते हैं और उत्पादन को प्रोत्साहित करते हैं। इसमें प्रचुर मात्रा में पोषक तत्व होते हैं जो तटीय जल में जमा हो जाते हैं और उत्पादन को प्रोत्साहित करते हैं।

27. उत्तर ए

- कथन 1 सही है: औसतन, ज्वारनदमुख निकटवर्ती नदी या समुद्र की तुलना में जैविक रूप से अधिक उत्पादक होते हैं, क्योंकि उनमें एक विशेष प्रकार का जल परिसंचरण होता है जो पौधों के पोषक तत्वों को फँसाता है और प्राथमिक उत्पादन को उत्तेजित करता है।
- कथन 2 गलत है: भूमि पर अधिकतम प्राथमिक उत्पादन दर उष्णकटिबंधीय वर्षावनों में पाई जाती है, इसके बाद उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन, समशीतोष्ण वन, सवाना, समशीतोष्ण घास के मैदान और रेगिस्तानी झाड़ियों का स्थान आता है। उष्णकटिबंधीय वर्षावन अधिकतम विविधता और अधिकतम उत्पादकता दर्शाते हैं। उष्ण कटिबंध में अधिक सौर ऊर्जा और संसाधन उपलब्ध हैं जो उच्च उत्पादकता को बढ़ावा देते हैं।
- कथन 3 गलत है: प्रकाश प्रवेश के उच्च स्तर के कारण उथली झीलें आमतौर पर गहरी झीलों की तुलना में अधिक उत्पादक होती हैं। प्रकाश की उपस्थिति शैवाल और जलीय पौधों जैसे प्रकाश संश्लेषक जीवों के विकास को प्रोत्साहित करती है, जो झील में खाद्य शृंखला का आधार बनते हैं। इसके अतिरिक्त, गर्मियों में उथले पानी अधिक तेज़ी से गर्म हो जाते हैं, जिससे चयापचय गतिविधि का स्तर बढ़ जाता है। इससे प्राथमिक और द्वितीयक दोनों उत्पादकों की बहुतायत बढ़ जाती है, जिससे संपूर्ण खाद्य शृंखला के लिए अधिक भोजन उपलब्ध होता है।

28. Answer C

- Statement 1 is correct: Catabolism, the sequences of enzyme-catalyzed reactions by which relatively large molecules in living cells are broken down, or degraded. Catabolism breaks down big complex molecules into smaller, easier to absorb molecules.
- Statement 2 is correct: Catabolic pathways involve the breakdown of complex molecules into simpler ones and typically release energy. Energy stored in the bonds of complex molecules, such as glucose and fats, is released in catabolic pathways. Thus the process of catabolism releases energy.

29. Answer D

Flow of Energy

- Pyramid of numbers represents the total number of individuals of different species (population) at each trophic level. Depending upon the size, the pyramid of numbers may not always be upright, and may even be completely inverted.
- Pyramid of numbers – upright: In this pyramid, the number of individuals is decreased from lower level to higher trophic level. This type of pyramid can be seen in the grassland ecosystem and pond ecosystem.
- Pyramid of numbers – inverted: In this pyramid, the number of individuals is increased from lower level to higher trophic level. Ex- Tree ecosystem.
- Pyramid of biomass is usually determined by collecting all organisms occupying each trophic level separately and measuring their dry weight. This overcomes the size difference problem because all kinds of organisms at a trophic level are weighed. It may be upright or inverted.

28. उत्तर सी

- कथन 1 सही है: अपचय, एंजाइम-उत्प्रेरित प्रतिक्रियाओं का क्रम जिसके द्वारा जीवित कोशिकाओं में अपेक्षाकृत बड़े अणु टूट जाते हैं, या नष्ट हो जाते हैं। अपचय बड़े जटिल अणुओं को छोटे, आसानी से अवशोषित होने वाले अणुओं में तोड़ देता है।
- कथन 2 सही है: कैटोबोलिक पथों में जटिल अणुओं को सरल अणुओं में तोड़ना और आम तौर पर ऊर्जा जारी करना शामिल है। ग्लूकोज और वसा जैसे जटिल अणुओं के बंधनों में संग्रहीत ऊर्जा, कैटोबोलिक मार्गों में जारी की जाती है। इस प्रकार अपचय की प्रक्रिया से ऊर्जा निकलती है।

29. उत्तर डी

ऊर्जा का प्रवाह

- संख्याओं का पिरामिड प्रत्येक पोषी स्तर पर विभिन्न प्रजातियों (जनसंख्या) के व्यक्तियों की कुल संख्या का प्रतिनिधित्व करता है। आकार के आधार पर, संख्याओं का पिरामिड हमेशा सीधा नहीं हो सकता है, और पूरी तरह से उल्टा भी हो सकता है।
- संख्याओं का पिरामिड - सीधा: इस पिरामिड में व्यक्तियों की संख्या निचले स्तर से उच्च पोषी स्तर तक घटती जाती है। इस प्रकार के पिरामिड को धास के मैदान के पारिस्थितिकी तंत्र और तालाब के पारिस्थितिकी तंत्र में देखा जा सकता है।
- संख्याओं का पिरामिड - उल्टा: इस पिरामिड में व्यक्तियों की संख्या निचले स्तर से उच्च पोषी स्तर तक बढ़ती है। पूर्व- वृक्ष पारिस्थितिकी तंत्र।
- बायोमास का पिरामिड आमतौर पर प्रत्येक पोषी स्तर पर रहने वाले सभी जीवों को अलग-अलग एकत्र करके और उनके शुष्क वजन को मापकर निर्धारित किया जाता है। इससे आकार में अंतर की समस्या दूर हो जाती है क्योंकि पोषी स्तर पर सभी प्रकार के जीवों का वजन किया जाता है। यह सीधा या उल्टा हो सकता है।

30. Answer D

Ecotones

- An ecotone is a zone of junction or a transition area between two biomes (diverse ecosystems). Ecotone is the zone where two communities meet and integrate. For example the mangrove forests represent an ecotone between marine and terrestrial ecosystems. Other examples are grassland (between forest and desert), estuary (between freshwater and saltwater) and riverbank or marshland (between dry and wet).
- Ecotones are the biological analogs of buffer states. They act as buffer regions when catastrophic conditions strike and protect the adjacent ecosystem from any prospective dangers. For instance, if a tsunami hits a coast, it's usually the mangrove vegetation that acts as the shock absorbers. It prevents a massive amount of danger from infiltrating the terrestrial region.
- Ecotones act as biodiversity hotspots between two ecosystems. As such, this area is of high environmental and scientific importance. Because this region borders two well-defined ecosystems, it promotes gene flow from one community to another, thereby giving rise to interesting variations.

31. Answer B

- Statement 1 is correct: Tropical rainforest covers about 7% of the earth's surface & 40% of the world's plant and animal species. Multiple stories of broad-leaved evergreen tree species are in abundance. Most animals and epiphytic plants are concentrated in the canopy or tree top zones.
- Statement 2 is incorrect: Temperate Deciduous Forest Extends over Central and Southern Europe, Eastern North America, Western China, Japan, New Zealand etc. Tropical rain forests occur near the equator. Tropical rain forests are among the most diverse and rich communities on the earth.
- Statement 3 is correct: Both temperature and humidity remain high and more or less uniform. The annual rainfall exceeds 200 cm and is generally distributed throughout the year.
- Statement 4 is incorrect: Savannah-has grasses with scattered trees and fire resisting thorny shrubs. Tropical rainforest has an abundance of multiple storey of broad-leaved evergreen tree species. Most animals and epiphytic plants are concentrated in the canopy or tree top zones.

30. उत्तर डी

इकोटोन

- इकोटोन दो बायोम (विविध पारिस्थितिक तंत्र) के बीच जंक्शन या संक्रमण क्षेत्र का एक क्षेत्र है। इकोटोन वह क्षेत्र है जहां दो समुदाय मिलते हैं और एकीकृत होते हैं। उदाहरण के लिए मैंग्रोव वन समुद्री और स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के बीच एक इकोटोन का प्रतिनिधित्व करते हैं। अन्य उदाहरण घास के मैदान (जंगल और रेगिस्तान के बीच), मुहाना (मीठे पानी और खारे पानी के बीच) और नदी के किनारे या दलदली भूमि (सूखे और गीले के बीच) हैं।
- इकोटोन बफर अवस्थाओं के जैविक एनालॉग हैं। जब विनाशकारी स्थितियाँ आती हैं तो वे बफर क्षेत्र के रूप में कार्य करते हैं और आसन्न पारिस्थितिकी तंत्र को किसी भी संभावित खतरे से बचाते हैं। उदाहरण के लिए, यदि सुनामी किसी तट से टकराती है, तो आमतौर पर मैंग्रोव वनस्पति ही सदमे अवशोषक के रूप में कार्य करती है। यह भारी मात्रा में खतरे को स्थलीय क्षेत्र में धुसपैठ करने से रोकता है।
- इकोटोन दो पारिस्थितिक तंत्रों के बीच जैव विविधता हॉटस्पॉट के रूप में कार्य करते हैं। इस प्रकार, यह क्षेत्र उच्च पर्यावरणीय और वैज्ञानिक महत्व का है। क्योंकि यह क्षेत्र दो अच्छी तरह से परिभाषित पारिस्थितिक तंत्रों की सीमा पर है, यह एक समुदाय से दूसरे समुदाय में जीन प्रवाह को बढ़ावा देता है, जिससे दिलचस्प विविधताएं पैदा होती हैं।

31. उत्तर बी

- कथन 1 सही है: उष्णकटिबंधीय वर्षावन पृथ्वी की सतह के लगभग 7% और दुनिया की 40% पौधों और जानवरों की प्रजातियों को कवर करते हैं। चौड़ी पत्ती वाले सदाबहार वृक्ष प्रजातियों की अनेक कहानियाँ प्रचुर मात्रा में हैं। अधिकांश जानवर और एपिफाइटिक पौधे चंदवा या पेड़ के शीर्ष क्षेत्रों में केंद्रित हैं।
- कथन 2 गलत है: शीतोष्ण पर्णपाती वन मध्य और दक्षिणी यूरोप, पूर्वी उत्तरी अमेरिका, पश्चिमी चीन, जापान, न्यूजीलैंड आदि तक फैले हुए हैं। उष्णकटिबंधीय वर्षा वन भूमध्य रेखा के पास पाए जाते हैं। उष्णकटिबंधीय वर्षा वन पृथ्वी पर सबसे विविध और समृद्ध समुदायों में से हैं।
- कथन 3 सही है: तापमान और आर्द्रता दोनों उच्च और कमोबेश एक समान रहते हैं। वार्षिक वर्षा 200 सेमी से अधिक होती है और आम तौर पर पूरे वर्ष वितरित होती है।
- कथन 4 गलत है: सवाना में बिखरे हुए पेड़ों के साथ घास और आग प्रतिरोधी कटीली झाड़ियाँ हैं। उष्णकटिबंधीय वर्षावन में चौड़ी पत्ती वाले सदाबहार वृक्ष प्रजातियों की बहुमंजिला बहुतायत है। अधिकांश जानवर और एपिफाइटिक पौधे चंदवा या पेड़ के शीर्ष क्षेत्रों में केंद्रित हैं।

32. Answer B

- Statement 3 is incorrect: Humus is a relatively stable component formed by humic substances, including humic acids, fulvic acids, humatomelanic acids and humins. Humus cannot be decomposed readily because of its intimate interactions with soil mineral phases and is chemically too complex to be used by most organisms.
- Humus The decomposition of plant twigs, wood, and other organic matter results in the formation of humus during the humification process.
- The consistency of the soil, as well as its colour and texture, are determined by humification.
- The water content of the soil is also dependent on humification. Humus helps in binding soil particles together. Humification maintains the optimum pH in the soil for the growth of microorganisms. It increases soil fertility and organic content of the soil.

33. Answer B

It acts as a framework for the international efforts to protect the ozone layer however it does not include legally binding reduction goals for the use of CFCs. Hence, statement 1 is not correct.

34. Answer : a

Ramsar sites

Harike Wetlands (1990) is the Largest man-made wetland in northern India. Located at the confluence of Beas and Sutlej rivers (Ferozepur-Amritsar border).

Kanjli Wetlands (2002) is a man-made wetland in Kapurthala district, along the Kali Bein River.

Ropar Wetlands (2002) is a freshwater riverine wetland on the banks of Sutlej River.

Nangal Wetlands (2019) is a man-made reservoir from the Bhakra-Nangal Project which is located in the foothills of the Shiwalik range.

32. उत्तर बी

- कथन 3 गलत है: ह्यूमस एक अपेक्षाकृत स्थिर घटक है जो ह्यूमिक पदार्थों से बनता है, जिसमें ह्यूमिक एसिड, फुल्विक एसिड, हाइमाटोमेलैनिक एसिड और ह्यूमिन शामिल हैं। मिट्टी के खनिज चरणों के साथ इसकी घनिष्ठ अंतःक्रिया के कारण ह्यूमस को आसानी से विघटित नहीं किया जा सकता है और यह रासायनिक रूप से अधिकांश जीवों द्वारा उपयोग किए जाने के लिए बहुत जटिल है।
- ह्यूमस ह्यूमिफिकेशन प्रक्रिया के दौरान पौधों की टहनियों, लकड़ी और अन्य कार्बनिक पदार्थों के अपघटन के परिणामस्वरूप ह्यूमस का निर्माण होता है।
- मिट्टी की स्थिरता, साथ ही उसका रंग और बनावट, आर्द्धकरण द्वारा निर्धारित की जाती है।
- मिट्टी की जल सामग्री भी आर्द्धकरण पर निर्भर करती है। ह्यूमस मिट्टी के कणों को एक साथ बांधने में मदद करता है। आर्द्धकरण सूक्ष्मजीवों की वृद्धि के लिए मिट्टी में इष्टतम पीएच बनाए रखता है। यह मिट्टी की उर्वरता और मिट्टी की जैविक सामग्री को बढ़ाता है।

33. उत्तर B

यह ओजोन परत की रक्षा के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रयासों के लिए एक रूपरेखा के रूप में कार्य करता है, हालांकि इसमें सीएफसी के उपयोग के लिए कानूनी रूप से बाध्यकारी कटौती लक्ष्य शामिल नहीं हैं। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।

34. उत्तर: a

रामसर स्थल

हरिके वेटलैंड (1990) उत्तरी भारत में सबसे बड़ा मानव निर्मित वेटलैंड है। ब्यास और सतलुज नदियों (फिरोजपुर-अमृतसर सीमा) के संगम पर स्थित है।

कांजली वेटलैंड्स (2002) कपूरथला जिले में काली बेर्इ नदी के किनारे एक नैन-निर्मित वेटलैंड है।

रोपड़ वेटलैंड्स (2002) सतलुज नदी के तट पर एक मीठे पानी की नदी वेटलैंड है।

नांगल वेटलैंड्स (2019) भाखड़ा-नांगल परियोजना से एक मानव निर्मित जलाशय है जो शिवालिक रेज की तलहटी में स्थित है।

35. Answer B

- Homeostasis: Ecosystems are capable of maintaining their state of equilibrium. They can regulate their own species' structure and functional processes. This capacity of the ecosystem of self-regulation is known as homeostasis. Hence, statement 1 is not correct.
- Ecotone: Ecotone is a zone of junction between two or more diverse ecosystems.
  - For example, the mangrove forests represent an ecotone between marine and terrestrial ecosystems. Other examples are – grassland, estuary, and river banks. Hence, statement 2 is correct.
- Aquatic Zones: Aquatic systems are not called biomes, however they are divided into distinct life zones, with regions of relatively distinct plant and animal life. The major differences between the various aquatic zones are due to salinity, levels of dissolved nutrients, water temperature, depth of sunlight penetration. Hence, statement 3 is correct.

36. Answer A

- Incineration: In this process, waste is directly burned in the presence of excess air (oxygen) at high temperatures (about  $800^{\circ}\text{C}$ ), liberating heat energy, inert gases, and ash. Combustion results in the transfer of 65–80% of the heat content of the organic matter to hot air, steam, and hot water. Hence, statement 1 is not correct.
- Pyrolysis: Pyrolysis is a process of chemical decomposition of organic matter brought about by heat. In this process, the organic material is heated in the absence of air until the molecules thermally break down to become a gas comprising smaller molecules (known collectively as syngas). Hence, statement 2 is not correct.
- Co-generation: It is producing two forms of energy from one fuel. One of the forms of energy must always be heat and the other may be electricity or mechanical energy. Hence, statement 3 is correct.

35. उत्तर B

- होमोस्टैसिस: पारिस्थितिकी तंत्र अपने संतुलन की स्थिति को बनाए रखने में सक्षम हैं। वे अपनी प्रजाति की संरचना और कार्यात्मक प्रक्रियाओं को विनियमित कर सकते हैं। स्व-नियमन के पारिस्थितिकी तंत्र की इस क्षमता को होमोस्टैसिस के रूप में जाना जाता है। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।
- इकोटोन: इकोटोन दो या दो से अधिक विविध पारिस्थितिक तंत्रों के बीच जंक्शन का एक क्षेत्र है।
  - उदाहरण के लिए, मैंग्रोव वन समुद्री और स्थलीय पारिस्थितिक तंत्र के बीच एक इकोटोन का प्रतिनिधित्व करते हैं। अन्य उदाहरण हैं - घास के मैदान, मुहाना और नदी के किनारे। अतः, कथन 2 सही है।
- जलीय क्षेत्र: जलीय प्रणालियों को बायोम नहीं कहा जाता है, हालांकि उन्हें अलग-अलग जीवन क्षेत्रों में विभाजित किया जाता है, जिसमें अपेक्षाकृत अलग पौधे और पशु जीवन के क्षेत्र होते हैं। विभिन्न जलीय क्षेत्रों के बीच प्रमुख अंतर लवणता, धुले हुए पोषक तत्वों के स्तर, पानी का तापमान, सूर्य के प्रकाश के प्रवेश की गहराई के कारण होते हैं। अतः, कथन 3 सही है।

36. उत्तर A

- भस्मीकरण: इस प्रक्रिया में, कचरे को सीधे उच्च तापमान (लगभग 800 डिग्री सेल्सियस) पर अतिरिक्त हवा (ऑक्सीजन) की उपस्थिति में जलाया जाता है, जिससे ताप ऊर्जा, अक्रिय गैसें और राख निकलती है। दहन के परिणामस्वरूप कार्बनिक पदार्थ की 65-80% ऊर्जा सामग्री गर्म हवा, भाप और गर्म पानी में स्थानांतरित हो जाती है। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।
- पायरोलिसिस: पायरोलिसिस गर्मी के कारण कार्बनिक पदार्थों के रासायनिक अपघटन की एक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में, कार्बनिक पदार्थ को हवा की अनुपस्थिति में गर्म किया जाता है जब तक कि अनु थर्मल रूप से टूटकर छोटे अणुओं (सामूहिक रूप से सिन्गैस के रूप में जाना जाता है) वाली गैस नहीं बन जाते। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- सह-उत्पादन: यह एक ईंधन से दो प्रकार की ऊर्जा का उत्पादन कर रहा है। ऊर्जा का एक रूप हमेशा ऊर्जा होना चाहिए और दूसरा बिजली या यांत्रिक ऊर्जा हो सकता है। अतः, कथन 3 सही है।

37. Answer A

Algae:

- The green non-differentiated plants possessing chlorophyll are known as Algae.
- These are autotrophic plants, as they can manufacture their food. Hence, statement 1 is not correct.

Fungi:

- Non-green non differentiated plants characterised by total absence of chlorophyll are called Fungi. Hence, statement 2 is not correct.
- They grow either on dead, rotten organic matters as saprophytes or live as parasites on other living bodies, which are referred to as hosts.

Lichens :

- A lichen is a peculiar combination of an algae and a fungus—the two live deriving mutual benefit. Hence, statement 3 is correct.
- They are a group of greyish green plants which grow on rocks, tree trunks, dead wood, etc.

38. Answer B

- Dissolved Oxygen (DO): The presence of organic and inorganic wastes in water decreases the Dissolved Oxygen (DO) content of the water. The higher amounts of waste increase the rates of decomposition and O<sub>2</sub> consumption, thereby decreasing the DO content of water. Hence, statement 1 is not correct.
- The higher value of BOD indicates a low DO content of water. Since BOD is limited to biodegradable materials only. Therefore, it is not a reliable method of measuring pollution load in water. Hence, statement 2 is correct.
- Chemical Oxygen Demand (COD): Chemical oxygen demand (COD) is a slightly better mode used to measure pollution load in water. It is the measure of oxygen equivalent to the requirement of oxidation of total organic matter (i.e. biodegradable and non-biodegradable) present in water. Hence, statement 3 is correct.

37. उत्तर A

शैवाल:

- क्लोरोफिल रखने वाले हरे गैर-विभेदित पौधों को शैवाल के रूप में जाना जाता है।
- ये स्वपोषी पौधे हैं, क्योंकि ये अपना भोजन बना सकते हैं। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।

कवक:

- क्लोरोफिल की पूर्ण अनुपस्थिति वाले गैर-हरे गैर विभेदित पौधों को कवक कहा जाता है। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- वे या तो मृत, सड़े हुए कार्बनिक पदार्थों पर सैप्रोफाइट्स के रूप में बढ़ते हैं या अन्य जीवित निकायों पर परजीवी के रूप में रहते हैं, जिन्हें मेजबान कहा जाता है।

लाइकेन:

- लाइकेन शैवाल और कवक का एक अनोखा संयोजन है - दोनों परस्पर लाभ प्राप्त करते हुए जीवित रहते हैं। अतः, कथन 3 सही है।
- वे भूरे हरे पौधों का एक समूह हैं जो चट्टानों, पेड़ के तर्नों, मृत लकड़ी आदि पर उगते हैं।

38. उत्तर B

- घुलित ऑक्सीजन (डीओ): पानी में कार्बनिक और अकार्बनिक कचरे की उपस्थिति से पानी में घुली हुई ऑक्सीजन (डीओ) की मात्रा कम हो जाती है। अपशिष्ट की अधिक मात्रा से अपघटन की दर और O<sub>2</sub> की खपत बढ़ जाती है, जिससे पानी में DO की मात्रा कम हो जाती है। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।
- बीओडी का उच्च मान पानी में डीओ की कम मात्रा को दर्शाता है। चूंकि बीओडी केवल बायोडिग्रेडेबल सामग्रियों तक ही सीमित है। इसलिए, यह पानी में प्रदूषण भार को मापने का एक विश्वसनीय तरीका नहीं है। अतः, कथन 2 सही है।
- रासायनिक ऑक्सीजन डिमांड (सीओडी): पानी में प्रदूषण भार को मापने के लिए रासायनिक ऑक्सीजन डिमांड (सीओडी) थोड़ा बेहतर तरीका है। यह पानी में मौजूद कुल कार्बनिक पदार्थ (यानी बायोडिग्रेडेबल और गैर-बायोडिग्रेडेबल) के ऑक्सीकरण की आवश्यकता के बराबर ऑक्सीजन का माप है। अतः, कथन 3 सही है।

39. Answer D

- Bioaccumulation: It refers to the gradual accumulation of substances, such as toxins or pollutants, in the tissues of living organisms over time.
  - In bioaccumulation, there is an increase in the concentration of a pollutant from the environment to the first organism in a food chain. Hence, statement 2 is not correct.
- Biomagnification: It refers to the tendency of pollutants to concentrate as they move from one trophic level to the next. In biomagnification, there is an increase in the concentration of a pollutant from one link in a food chain to another.
  - In order for biomagnification to occur, the pollutant must be: long-lived, mobile, soluble in fats, biologically active. Hence, statement 1 is not correct.

40. Answer B

- IUCN criteria for Critically Endangered species Critically Endangered (CR) species:
- A taxon is Critically Endangered when the best available evidence indicates that it meets any of the criteria :
  - Reduction in population (> 90% over the last 10 years). Hence, statement 1 is correct.
  - Population size (number less than 50 mature individuals). Hence, statement 2 is not correct.
  - Quantitative analysis showing the probability of extinction in the wild in at least 50% in their 10 years and it is therefore considered to be facing an extremely high risk of extinction in the wild. Hence, statement 3 is correct.

39. उत्तर D

- जैवसंचय: यह समय के साथ जीवित जीवों के ऊतकों में विषाक्त पदार्थों या प्रदूषकों जैसे पदार्थों के क्रमिक संचय को संदर्भित करता है।
- जैवसंचय में, पर्यावरण से खाद्य शृंखला में पहले जीव तक प्रदूषक की सांद्रता में वृद्धि होती है। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- जैव आवर्धन: यह प्रदूषकों की एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर तक जाते समय संकेंद्रित होने की प्रवृत्ति को संदर्भित करता है। जैवआवर्धन में, खाद्य शृंखला में एक कड़ी से दूसरी कड़ी में प्रदूषक की सांद्रता में वृद्धि होती है।
- जैव आवर्धन होने के लिए, प्रदूषक को होना चाहिए: दीर्घकालिक, गतिशील, वसा में घुलनशील, जैविक रूप से सक्रिय। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।

40. उत्तर B

- गंभीर रूप से लुप्तप्राय प्रजातियों के लिए आईयूसीएन मानदंड गंभीर रूप से लुप्तप्राय (सीआर) प्रजातियां:
- एक टैक्सोन गंभीर रूप से खतरे में है जब सर्वोत्तम उपलब्ध साक्ष्य यह इंगित करता है कि यह इनमें से किसी भी मानदंड को पूरा करता है:
  - जनसंख्या में कमी (पिछले 10 वर्षों में 90%)। अतः, कथन 1 सही है।
  - जनसंख्या का आकार (50 परिपक्व व्यक्तियों से कम संख्या)। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
  - मात्रात्मक विश्लेषण उनके 10 वर्षों में कम से कम 50% के जंगल में विलुप्त होने की संभावना दर्शाता है और इसलिए इसे जंगल में विलुप्त होने के अत्यधिक उच्च जोखिम का सामना करना पड़ रहा है। अतः, कथन 3 सही है।

41. Answer A

**Sea Cows:**

- Sea cows, comprising manatees and dugongs, consist of four manatee species and one dugong species, belonging to the herbivorous Dugongidae family.
- Manatees dwell in zones such as the Caribbean, Gulf of Mexico, Amazon, East and West Africa. Hence, statement 2 is not correct.
- Dugongs inhabit coastal regions of the Indian and Pacific Oceans. Hence, statement 1 is not correct.
- IUCN Status: Manatees and dugongs are both Vulnerable. Hence, statement 3 is correct.

42. Answer A

- The Biodiversity Hotspot concept was put forth by Norman Myers in 1988. Hence, statement 1 is not correct.
- To qualify as a hotspot, a region must meet two strict criteria:
  - Species endemism - it must contain at least 1,500 species of vascular plants ( $> 0.5\%$  of the world's total) as endemics, and
  - Degree of threat - it has to have lost at least 70% of its original habitat. Hence, statement 2 is not correct.
- Over 50 percent of the world's plant species and 42 percent of all terrestrial vertebrate species are endemic to the 35 biodiversity hotspots. Hence, statement 3 is correct.

43. Answer B

- A study has been published titled-Balancing climate goals and biodiversity protection: legal implications of the 30x30 target for land-based carbon removal, highlighting the conflicts between land-based Carbon Dioxide Removal (CDR) Strategies and the establishment of protected areas, focusing on international environmental law. Hence, Statement I is correct.
- Nations have committed to the "30x30" biodiversity target to safeguard 30% of the world's terrestrial and marine areas by 2030. Hence, statement II is correct.
- Large-scale deployment of land based CDR could result in further biodiversity loss and competition for land used in food crop production
- Both statements are correct but statement-II is not the correct explanation of Statement-I.

41. उत्तर A

समुद्री गायें:

- समुद्री गायें, जिनमें मैनेटी और डुगोंग शामिल हैं, में चार मैनेटी प्रजातियां और एक डुगोंग प्रजाति शामिल है, जो शाकाहारी डुगोंगिडे परिवार से संबंधित हैं।
- मैनेटेस कैरेबियन, मैक्सिको की खाड़ी, अमेज़ॅन, पूर्व और पश्चिम अफ्रीका जैसे क्षेत्रों में रहते हैं। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- डुगोंग भारतीय और प्रशांत महासागरों के तटीय क्षेत्रों में निवास करते हैं। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।
- IUCN स्थिति: मैनेटेस और डुगोंग दोनों ही असुरक्षित हैं। अतः, कथन 3 सही है।

42. उत्तर A

- जैव विविधता हॉटस्पॉट अवधारणा 1988 में नॉर्मन मार्यास द्वारा प्रस्तुत की गई थी। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।
- हॉटस्पॉट के रूप में अर्हता प्राप्त करने के लिए, किसी क्षेत्र को दो सख्त मानदंडों को पूरा करना होगा:
  - प्रजाति स्थानिकवाद - इसमें स्थानिक के रूप में संवर्हनी पौधों की कम से कम 1,500 प्रजातियाँ (दुनिया की कुल का 0.5%) शामिल होनी चाहिए, और
  - खतरे की डिग्री - इसे अपने मूल निवास का कम से कम 70% खोना होगा। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- विश्व की 50 प्रतिशत से अधिक पौधों की प्रजातियाँ और सभी स्थलीय कशेरुक प्रजातियों में से 42 प्रतिशत प्रजातियाँ 35 जैव विविधता हॉटस्पॉट के लिए स्थानिक हैं। अतः, कथन 3 सही है।

43. उत्तर B

- एक अध्ययन प्रकाशित किया गया है जिसका शीर्षक है- जलवायु लक्ष्यों और जैव विविधता संरक्षण को संतुलित करना: भूमि-आधारित कार्बन हटाने के लिए 30x30 लक्ष्य के कानूनी निहितार्थ, भूमि-आधारित कार्बन डाइऑक्साइड हटाने (सीडीआर) रणनीतियों और संरक्षित क्षेत्रों की स्थापना के बीच संघर्ष को उजागर करते हुए, पर ध्यान केंद्रित किया गया है। अंतर्राष्ट्रीय पर्यावरण कानून, इसलिए, कथन 1 सही है।
- राष्ट्रों ने 2030 तक दुनिया के 30% स्थलीय और समुद्री क्षेत्रों की सुरक्षा के लिए "30x30" जैव विविधता लक्ष्य के लिए प्रतिबद्ध किया है। इसलिए, कथन ॥ सही है।
- भूमि आधारित सीडीआर की बड़े पैमाने पर तैनाती के परिणामस्वरूप जैव विविधता का नुकसान हो सकता है और खाद्य फसल उत्पादन में उपयोग की जाने वाली भूमि के लिए प्रतिस्पर्धा हो सकती है
- दोनों कथन सही हैं लेकिन कथन-॥, कथन-। की सही व्याख्या नहीं है।

44. Answer A

- Methane has more than 80 times the warming power of carbon dioxide over the first 20 years of its lifetime in the atmosphere. Hence, statement 1 is correct.
- Methane promotes Generation of Tropospheric Ozone: Increasing emissions are driving a rise in tropospheric ozone air pollution, which causes more than one million premature deaths annually. Hence, statement 2 is not correct.
- India is not a part of the Global Methane Pledge. Hence, statement 3 is not correct.

45. Answer D

The Bonn Challenge is a global effort to bring 150 million hectares of the world's deforested and degraded land into restoration by 2020, and 350 million hectares by 2030.

46. Answer D

- Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity (CBD): Biosafety refers to the need to protect human health and the environment from the possible adverse effects of the products of modern biotechnology.
- The Protocol establishes procedures for regulating the import and export of LMOs (living modified organisms) from one country to another. Hence, statement 1 is not correct.

**Nagoya Protocol:**

- The Nagoya Protocol on Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization (ABS) to the Convention on Biological Diversity is a supplementary agreement to the Convention on Biological Diversity.
- The Nagoya Protocol sets out core obligations for its contracting parties to take measures in relation to access to genetic resources, benefit-sharing and compliance. Hence, statement 2 is not correct.

44. उत्तर A

- वायुमंडल में अपने जीवनकाल के पहले 20 वर्षों में मीथेन की गर्म करने की क्षमता कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में 80 गुना अधिक है। अतः, कथन 1 सही है।
- मीथेन ट्रोपोस्फेरिक ओजोन के उत्पादन को बढ़ावा देता है: बढ़ते उत्सर्जन से ट्रोपोस्फेरिक ओजोन वायु प्रदूषण में वृद्धि हो रही है, जो सालाना दस लाख से अधिक असामयिक मौतों का कारण बनता है। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- भारत वैश्विक मीथेन प्रतिज्ञा का हिस्सा नहीं है। इसलिए, कथन 3 सही नहीं है।

45. उत्तर D

- बॉन चैलेंज 2020 तक दुनिया की 150 मिलियन हेक्टेयर वनों की कटाई और बंजर भूमि को बहाल करने और 2030 तक 350 मिलियन हेक्टेयर भूमि को बहाल करने का एक वैश्विक प्रयास है।

46. उत्तर D

- जैव विविधता पर कन्वेंशन (सीबीडी) के लिए जैव सुरक्षा पर कार्टजिना प्रोटोकॉल: जैव सुरक्षा आधुनिक जैव प्रौद्योगिकी के उत्पादों के संभावित प्रतिकूल प्रभावों से मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण की रक्षा करने की आवश्यकता को संदर्भित करती है।
- प्रोटोकॉल एक देश से दूसरे देश में एलएमओ (जीवित संशोधित जीव) के आयात और नियर्ता को विनियमित करने के लिए प्रक्रियाएं स्थापित करता है। इसलिए, कथन 1 सही नहीं है।

नागोया प्रोटोकॉल:

- आनुवंशिक संसाधनों तक पहुंच और उनके उपयोग (एबीएस) से उत्पन्न होने वाले लाभों के निष्पक्ष और न्यायसंगत बंटवारे पर नागोया प्रोटोकॉल, जैविक विविधता पर कन्वेंशन के लिए एक पूरक समझौता है।
- नागोया प्रोटोकॉल आनुवंशिक संसाधनों तक पहुंच, लाभ-साझाकरण और अनुपालन के संबंध में उपाय करने के लिए अपने अनुबंध पक्षों के लिए मुख्य दायित्व निर्धारित करता है। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।

47. Answer A

Ramsar Convention on Wetlands:

- It was adopted in the Iranian city of Ramsar in 1971 and came into force in 1975, and it is the only global environmental treaty that deals with a particular ecosystem. Hence, statement 1 is correct.
- Ramsar is not affiliated with the United Nations system of Multilateral Environmental Agreements, but it works very closely with the other MEAs and is a full partner among the “biodiversity-related cluster” of treaties and agreements. Hence, statement 2 is not correct.
- Currently, two wetlands of India are in Montreux record: Keoladeo National Park (Rajasthan) and Loktak Lake (Manipur).
- Chilika lake (Odisha) was placed in the record but was later removed from it. Hence, statement 3 is not correct.

48. Answer B

Statement 2 is incorrect: The organisms that eat the producers are the primary consumers. In the Terrestrial Ecosystem, the primary consumers are the Herbivores. Other examples of primary consumers are Caterpillars, insects, grasshoppers, termites and hummingbirds, rabbits, giraffes, horses etc.

49. Answer D

Both statements are incorrect: In-situ Conservation: In-situ conservation of biodiversity is the conservation of species within their natural habitat. In this method, the natural ecosystem is maintained and protected.

Ex-situ Conservation: Ex-situ conservation of biodiversity involves the breeding and maintenance of endangered species in artificial ecosystems such as zoos, nurseries, botanical gardens, gene banks, etc. There is less competition for food, water and space among the organisms.

47. उत्तर A

आर्द्धभूमि पर रामसर कन्वेशन:

- इसे 1971 में ईरानी शहर रामसर में अपनाया गया और 1975 में लागू हुआ, और यह एकमात्र वैश्विक पर्यावरण संधि है जो एक विशेष पारिस्थितिकी तंत्र से संबंधित है। अतः, कथन 1 सही है।
- रामसर बहुपक्षीय पर्यावरण समझौतों की संयुक्त राष्ट्र प्रणाली से संबद्ध नहीं है, लेकिन यह अन्य एमईए के साथ बहुत निकटता से काम करता है और संधियों और समझौतों के “जैव विविधता-संबंधी समूह” के बीच एक पूर्ण भागीदार है। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।
- वर्तमान में, भारत की दो आर्द्धभूमियाँ मॉन्ट्रो रिकॉर्ड में हैं: केवलादेव राष्ट्रीय उद्यान (राजस्थान) और लोकटक झील (मणिपुर)।
- चिल्का झील (ओडिशा) को रिकॉर्ड में रखा गया था लेकिन बाद में इसे हटा दिया गया। इसलिए, कथन 3 सही नहीं है।

48. उत्तर B

कथन 2 गलत है: जो जीव उत्पादकों को खाते हैं वे प्राथमिक उपभोक्ता हैं। स्थलीय पारिस्थितिकी तंत्र में, प्राथमिक उपभोक्ता शाकाहारी हैं। प्राथमिक उपभोक्ताओं के अन्य उदाहरण कैटरपिलर, कीड़े, टिड़े, दीमक और चिड़ियों, खरगोश, जिराफ़, घोड़े आदि हैं।

49. उत्तर D

- दोनों कथन गलत हैं: इन-सीटू संरक्षण: जैव विविधता का इन-सीटू संरक्षण उनके प्राकृतिक आवास के भीतर प्रजातियों का संरक्षण है। इस विधि से प्राकृतिक पारिस्थितिकी तंत्र का रखरखाव एवं संरक्षण किया जाता है।
- एक्स-सीटू संरक्षण: जैव विविधता के एक्स-सीटू संरक्षण में कृत्रिम पारिस्थितिक तंत्र जैसे चिड़ियाघर, नर्सरी, वनस्पति उद्यान, जीन बैंक आदि में लुप्तप्राय प्रजातियों का प्रजनन और रखरखाव शामिल है। जीवों के बीच भोजन, पानी और स्थान के लिए कम प्रतिस्पर्धा होती है।

50. Answer B

- Statement 1 is correct: Ecology is basically concerned with four levels of biological organisation like organisms, populations, communities and biomes.
- Statement 2 is correct: Ecology examines individual organisms and their adaptations to their environment.

51. Answer B

- Statement 1 is correct: Populations refer to groups of individuals of the same species living in a particular area.
- Statement 2 is incorrect: Communities consist of multiple populations of different species living and interacting in the same area.
- Statement 3 is correct: Biomes are large-scale ecological regions characterized by distinct climate, vegetation, and animal communities.

52. Answer A

- Population Growth of Species The size of a population for any species is not a static parameter. It keeps changing with time, depending on various factors including food availability, predation pressure and adverse weather.
- In fact, it is these changes in population density that give us some idea of what is happening to the population – whether it is flourishing or declining.
- The density of a population in a given habitat during a given period, fluctuates due to changes in four basic processes, two of which (natality and immigration) contribute to an increase in population density and two (mortality and emigration) to a decrease.

50. उत्तर बी

- कथन 1 सही है: पारिस्थितिकी मूल रूप से जीवों, आबादी, समुदायों और बायोम जैसे जैविक संगठन के चार स्तरों से संबंधित है।
- कथन 2 सही है: पारिस्थितिकी व्यक्तिगत जीवों और उनके पर्यावरण के प्रति उनके अनुकूलन की जांच करती है।

51. उत्तर बी

- कथन 1 सही है: जनसंख्या एक विशेष क्षेत्र में रहने वाले एक ही प्रजाति के व्यक्तियों के समूह को संदर्भित करती है।
- कथन 2 गलत है: समुदायों में एक ही क्षेत्र में रहने और बातचीत करने वाली विभिन्न प्रजातियों की कई आबादी शामिल होती है।
- कथन 3 सही है: बायोम बड़े पैमाने के पारिस्थितिक क्षेत्र हैं जो विशिष्ट जलवायु, वनस्पति और पशु समुदायों की विशेषता रखते हैं।

52. उत्तर ए

- प्रजातियों की जनसंख्या वृद्धि किसी भी प्रजाति के लिए जनसंख्या का आकार एक स्थिर पैरामीटर नहीं है। यह भोजन की उपलब्धता, शिकार के दबाव और प्रतिकूल मौसम सहित विभिन्न कारकों के आधार पर समय के साथ बदलता रहता है।
- वास्तव में, जनसंख्या घनत्व में ये परिवर्तन ही हमें कुछ अंदाजा देते हैं कि जनसंख्या के साथ क्या हो रहा है - चाहे वह फल-फूल रही हो या घट रही हो।
- एक निश्चित अवधि के दौरान किसी दिए गए निवास स्थान में जनसंख्या का घनत्व, चार बुनियादी प्रक्रियाओं में परिवर्तन के कारण उतार-चढ़ाव करता है, जिनमें से दो (जन्म मृत्यु और आप्रवासन) जनसंख्या घनत्व में वृद्धि में योगदान करते हैं और दो (मृत्यु दर और प्रवासन) कमी में योगदान करते हैं।

53. Answer D

- Statement 1 is incorrect: Natality and immigration contribute to an increase in population density
- Statement 2 is incorrect: Mortality and emigration contribute to a decrease in population density.
- Immigration: The movement of individuals into a population from other areas can increase its size. Immigration can introduce new individuals with reproductive potential, potentially boosting the population.
- Emigration: The movement of individuals out of a population can decrease its size. Emigration reduces the number of individuals available for reproduction and can lead to population decline.

54. Answer D

- Natality refers to the number of births during a given period in the population that are added to the initial density.
- Mortality is the number of deaths in the population during a given period.
- Immigration is the number of individuals of the same species that have come into the habitat from elsewhere during the time period under consideration.
- Emigration is the number of individuals of the population who left the habitat and gone elsewhere during the time period under consideration.

55. Answer B

- Statement 1 is incorrect: Intense competition can lead to resource partitioning, where species evolve to occupy different ecological niches to reduce competition.
- Statement 2 is correct: Predation is a relationship in which one species (the predator) captures and feeds on another species (the prey).

53. उत्तर डी

- कथन 1 गलत है: जन्म और आप्रवासन जनसंख्या घनत्व में वृद्धि में योगदान करते हैं।
- कथन 2 गलत है: मृत्यु दर और उत्प्रवास जनसंख्या घनत्व में कमी में योगदान करते हैं।
- आप्रवासन: अन्य क्षेत्रों से किसी आबादी में व्यक्तियों के आने-जाने से इसका आकार बढ़ सकता है। आप्रवासन प्रजनन क्षमता वाले नए व्यक्तियों को पेश कर सकता है, जिससे संभावित रूप से जनसंख्या में वृद्धि हो सकती है।
- उत्प्रवास: किसी जनसंख्या से व्यक्तियों के बाहर जाने से उसका आकार घट सकता है। उत्प्रवास से प्रजनन के लिए उपलब्ध व्यक्तियों की संख्या कम हो जाती है और जनसंख्या में गिरावट आ सकती है।

54. उत्तर डी

- नेटलिटी से तात्पर्य जनसंख्या में एक निश्चित अवधि के दौरान जन्मों की संख्या से है जो प्रारंभिक घनत्व में जोड़ी जाती है।
- मृत्यु दर एक निश्चित अवधि के दौरान जनसंख्या में होने वाली मौतों की संख्या है।
- आप्रवासन एक ही प्रजाति के व्यक्तियों की संख्या है जो विचाराधीन समय अवधि के दौरान कहीं और से निवास स्थान में आए हैं।
- उत्प्रवास जनसंख्या के उन व्यक्तियों की संख्या है जो विचाराधीन समयावधि के दौरान अपना निवास स्थान छोड़कर अन्यत्र चले गए।

55. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: तीव्र प्रतिस्पर्धा से संसाधन विभाजन हो सकता है, जहाँ प्रजातियाँ प्रतिस्पर्धा को कम करने के लिए विभिन्न पारिस्थितिक क्षेत्रों पर कब्जा करने के लिए विकसित होती हैं।
- कथन 2 सही है: परभक्षण एक ऐसा संबंध है जिसमें एक प्रजाति (शिकारी) दूसरी प्रजाति (शिकार) को पकड़ती है और खिलाती है।

56. Answer A  
**Ecosystem Structure**

- Ecosystem structure refers to the physical and biological components that make up an ecosystem. It encompasses both the living organisms (biotic factors) and the non-living environment (abiotic factors).

**Producers**

- Producers, also known as autotrophs, are organisms capable of converting energy from the sun (or in some cases, chemicals) into organic matter through photosynthesis or chemosynthesis. They form the foundation of the food chain and include plants, algae, and certain bacteria.

**Consumers**

- Consumers, also known as heterotrophs, are organisms that obtain energy by consuming other organisms. They can be divided into different trophic levels based on their feeding habits. Primary consumers (herbivores) feed directly on producers, while secondary consumers (carnivores) feed on primary consumers. Tertiary consumers (top carnivores) occupy the highest trophic level in a food chain.

57. Answer B

- Statement 1 is incorrect: Energy flows through an ecosystem in a unidirectional manner.
- Statement 2 is correct: Nutrient cycling involves the movement and recycling of essential elements such as carbon, nitrogen, phosphorus, and others within the ecosystem.
- Statement 3 is correct: Nutrient cycling ensures the availability of vital elements for the growth and development of organisms.

56. उत्तर ए  
पारिस्थितिकी तंत्र संरचना

- पारिस्थितिकी तंत्र संरचना से तात्पर्य उन भौतिक और जैविक घटकों से है जो एक पारिस्थितिकी तंत्र का निर्माण करते हैं। इसमें जीवित जीव (जैविक कारक) और निर्जीव पर्यावरण (अजैविक कारक) दोनों शामिल हैं।

प्रोड्यूसर्स

- उत्पादक, जिन्हें ऑटोट्रॉफ़ के रूप में भी जाना जाता है, ऐसे जीव हैं जो प्रकाश संश्लेषण या रसायन संश्लेषण के माध्यम से सूर्य से ऊर्जा (या कुछ मामलों में, रसायनों) को कार्बनिक पदार्थ में परिवर्तित करने में सक्षम हैं। वे खाद्य श्रृंखला की नींव बनाते हैं और इसमें पौधे, शैवाल और कुछ बैक्टीरिया शामिल होते हैं।

उपभोक्ताओं

- उपभोक्ता, जिन्हें हेटरोट्रॉफ़ के रूप में भी जाना जाता है, ऐसे जीव हैं जो अन्य जीवों का उपभोग करके ऊर्जा प्राप्त करते हैं। उन्हें उनकी आहार संबंधी आदतों के आधार पर विभिन्न पोषी स्तरों में विभाजित किया जा सकता है। प्राथमिक उपभोक्ता (शाकाहारी) सीधे उत्पादकों पर भोजन करते हैं, जबकि द्वितीयक उपभोक्ता (मांसाहारी) प्राथमिक उपभोक्ताओं पर भोजन करते हैं। तृतीयक उपभोक्ता (शीर्ष मांसाहारी) खाद्य श्रृंखला में उच्चतम पोषी स्तर पर होते हैं।

57. उत्तर बी

- कथन 1 गलत है: ऊर्जा एक पारिस्थितिकी तंत्र के माध्यम से एकदिशात्मक तरीके से प्रवाहित होती है।
- कथन 2 सही है: पोषक तत्व चक्र में पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और अन्य जैसे आवश्यक तत्वों की आवाजाही और पुनर्चक्रण शामिल है।
- कथन 3 सही है: पोषक चक्रण जीवों की वृद्धि और विकास के लिए महत्वपूर्ण तत्वों की उपलब्धता सुनिश्चित करता है।

58. Answer C

## Biodiversity

- Ecosystems thrive on biodiversity, which refers to the variety of different species and their interactions within an ecosystem. Biodiversity provides stability to ecosystems and contributes to their resilience. Different species play unique roles, such as pollination, seed dispersal, and pest control, which are crucial for ecosystem function.

## Regulation of Environmental Conditions

- Ecosystems help regulate environmental conditions. Forests, for example, act as carbon sinks, absorbing carbon dioxide from the atmosphere and mitigating climate change.

59. Answer D

## Decomposition

- Detritivores (e.g., earthworm) break down detritus into smaller particles. This process is called fragmentation.
- By the process of leaching, water soluble inorganic nutrients go down into the soil horizon and get precipitated as unavailable salts.
- Bacterial and fungal enzymes degrade detritus into simpler inorganic substances. This process is called catabolism.

60. Answer C

- Statement 1 is correct: Humification leads to accumulation of a dark coloured amorphous substance called humus.
- Statement 2 is incorrect: Humus is highly resistant to microbial action and undergoes decomposition at an extremely slow rate.

## Rate of Decomposition

- Humification and mineralisation occur during decomposition in the soil. Humification leads to accumulation of a dark coloured amorphous substance called humus that is highly resistant to microbial action and undergoes decomposition at an extremely slow rate.
- Being colloidal in nature it serves as a reservoir of nutrients. The humus is further degraded by some microbes and release of inorganic nutrients occurs.

58. उत्तर सी

## जैव विविधता

- पारिस्थितिक तंत्र जैव विविधता पर पनपते हैं, जो एक पारिस्थितिकी तंत्र के भीतर विभिन्न प्रजातियों की विविधता और उनकी बातचीत को संदर्भित करता है। जैव विविधता पारिस्थितिक तंत्र को स्थिरता प्रदान करती है और उनके लचीलेपन में योगदान करती है। विभिन्न प्रजातियाँ अद्वितीय भूमिकाएँ निभाती हैं, जैसे परागण, बीज फैलाव और कीट नियंत्रण, जो पारिस्थितिकी तंत्र के कार्य के लिए महत्वपूर्ण हैं।

## पर्यावरणीय स्थितियों का विनियमन

- पारिस्थितिक तंत्र पर्यावरणीय स्थितियों को विनियमित करने में मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, वन कार्बन सिंक के रूप में कार्य करते हैं, वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित करते हैं और जलवायु परिवर्तन को कम करते हैं।

59. उत्तर डी

## सड़न

- डेट्रिटिवर्स (उदाहरण के लिए, केंचुआ) डिट्रिटस को छोटे कणों में तोड़ देते हैं। इस प्रक्रिया को विखंडन कहा जाता है।
- निक्षालन की प्रक्रिया से, पानी में घुलनशील अकार्बनिक पोषक तत्व मिट्टी के क्षितिज में चले जाते हैं और अनुपलब्ध लवण के रूप में अवक्षेपित हो जाते हैं।
- बैक्टीरिया और फंगल एंजाइम डिट्रिटस को सरल अकार्बनिक पदार्थों में बदल देते हैं। इस प्रक्रिया को अपचय कहते हैं।

60. उत्तर C

- कथन 1 सही है: ह्यूमिफिकेशन के कारण ह्यूमस नामक एक गहरे रंग का अनाकार पदार्थ जमा हो जाता है। कथन 2 गलत है: ह्यूमस सूक्ष्मजीवी क्रिया के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी है और अत्यंत धीमी दर से अपघटन से गुजरता है।

## अपघटन की दर

- अपघटन के दौरान मिट्टी में ह्यूमिफिकेशन और खनिजीकरण होता है। ह्यूमिफिकेशन के कारण ह्यूमस नामक एक गहरे रंग का अनाकार पदार्थ जमा होता है जो सूक्ष्मजीवी क्रिया के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधी होता है और बहुत धीमी गति से अपघटन से गुजरता है।
- प्रकृति में कोलाइडल होने के कारण यह पोषक तत्वों के भंडार के रूप में कार्य करता है। ह्यूमस को कुछ सूक्ष्मजीवों द्वारा और भी अधिक विघटित किया जाता है और अकार्बनिक पोषक तत्वों का उत्सर्जन होता है।

61. Answer d

## Detritus Food Chain

- The detritus food chain (DFC) begins with dead organic matter. It is made up of decomposers which are heterotrophic organisms, mainly fungi and bacteria.
- They meet their energy and nutrient requirements by degrading dead organic matter or detritus. These are also known as saprotrophs (sapro: to decompose).
- Decomposers secrete digestive enzymes that break down dead and waste materials into simple, inorganic materials, which are subsequently absorbed by them.

62. Answer C

## Standing Crop

- Each trophic level has a certain mass of living material at a particular time called as the standing crop.
- The standing crop is measured as the mass of living organisms (biomass) or the number in a unit area.
- The biomass of a species is expressed in terms of fresh or dry weight. Measurement of biomass in terms of dry weight is more accurate.

63. Answer C

## Biodiversity Conservation

- When we conserve and protect the whole ecosystem, its biodiversity at all levels is protected - we save the entire forest to save the tiger. This approach is called *in situ* (on site) conservation.
- However, when there are situations where an animal or plant is endangered or threatened (organisms facing a very high risk of extinction in the wild in the near future) and needs urgent measures to save it from extinction, *ex situ* (off site) conservation is the desirable approach.

61. उत्तर डी

## डेट्राइट्स खाद्य श्रृंखला

- अपरद खाद्य श्रृंखला (डीएफसी) मृत कार्बनिक पदार्थ से शुरू होती है। यह डीकंपोजर से बना है जो विषमपोषी जीव है, मुख्य रूप से कवक और बैक्टीरिया।
- वे मृत कार्बनिक पदार्थ या कतरे को नष्ट करके अपनी ऊर्जा और पोषक तत्वों की आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। इन्हें सैप्रोट्रॉफ्स (सैप्रो: विघटित होना) के रूप में भी जाना जाता है।
- डीकंपोजर पाचन एंजाइमों का साव करते हैं जो मृत और अपशिष्ट पदार्थों को सरल, अकार्बनिक पदार्थों में तोड़ देते हैं, जिन्हें बाद में उनके द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है।

62. उत्तर c

## खड़ी फसल

- प्रत्येक पोषी स्तर पर एक विशेष समय में जीवित सामग्री का एक निश्चित द्रव्यमान होता है जिसे खड़ी फसल कहा जाता है।
- खड़ी फसल को जीवित जीवों के द्रव्यमान (बायोमास) या एक इकाई क्षेत्र में संख्या के रूप में मापा जाता है।
- किसी प्रजाति का बायोमास ताजे या सूखे वजन के रूप में व्यक्त किया जाता है। शुष्क भार के संदर्भ में बायोमास का मापन अधिक सटीक है।

63. उत्तर सी

## जैव विविधता संरक्षण

- जब हम पूरे पारिस्थितिकी तंत्र का संरक्षण और सुरक्षा करते हैं, तो सभी स्तरों पर इसकी जैव विविधता संरक्षित होती है - हम बाघ को बचाने के लिए पूरे जंगल को बचाते हैं। इस दृष्टिकोण को यथास्थान (साइट पर) संरक्षण कहा जाता है।
- हालाँकि, जब ऐसी स्थितियाँ होती हैं जहाँ कोई जानवर या पौधा खतरे में है या खतरे में है (जीव निकट भविष्य में जंगली में विलुप्त होने के बहुत उच्च जोखिम का सामना कर रहे हैं) और इसे विलुप्त होने से बचाने के लिए तकाल उपायों की आवश्यकता है, तो पूर्व सीटू (ऑफ साइट) संरक्षण है।

64. Answer B  
Pollution

- Pollution is any undesirable change in physical, chemical or biological characteristics of air, land, water or soil. Agents that bring about such an undesirable change are called pollutants.
- In order to control environmental pollution, the Government of India has passed the Environment (Protection) Act, 1986 to protect and improve the quality of our environment (air, water and soil).

65. Answer A  
Biochemical Oxygen Demand (BOD)

- Biochemical Oxygen Demand (BOD) is a critical parameter used to measure the amount of dissolved oxygen consumed by microorganisms in water bodies. It serves as an indicator of the organic pollution level in water and provides insights into its quality and potential ecological impact.
- BOD is an essential measurement in wastewater treatment, environmental monitoring, and assessing the health of aquatic ecosystems.

66. Answer C  
Algal Bloom

- Presence of large amounts of nutrients in waters also causes excessive growth of planktonic (free-floating) algae, called an algal bloom which imparts a distinct colour to the water bodies.
- Algal blooms cause deterioration of the water quality and fish mortality. Some bloom-forming algae are extremely toxic to human beings and animals.

64. उत्तर बी  
प्रदूषण

- प्रदूषण वायु, भूमि, जल या मिट्टी की भौतिक, रासायनिक या जैविक विशेषताओं में कोई अवांछनीय परिवर्तन है। ऐसे अवांछनीय परिवर्तन लाने वाले कारकों को प्रदूषक कहा जाता है।
- पर्यावरण प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए, भारत सरकार ने हमारे पर्यावरण (वायु, जल और मिट्टी) की गुणवत्ता की रक्षा और सुधार के लिए पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 पारित किया है।

65. उत्तर ए  
बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (बीओडी)

- बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड (बीओडी) एक महत्वपूर्ण पैरामीटर है जिसका उपयोग जल निकायों में सूक्ष्मजीवों द्वारा उपभोग की जाने वाली धुलित ऑक्सीजन की मात्रा को मापने के लिए किया जाता है। यह पानी में कार्बनिक प्रदूषण स्तर के संकेतक के रूप में कार्य करता है और इसकी गुणवत्ता और संभावित पारिस्थितिक प्रभाव में अंतर्दृष्टि प्रदान करता है।
- बीओडी अपशिष्ट जल उपचार, पर्यावरण निगरानी और जलीय पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य का आकलन करने में एक आवश्यक माप है।

66. उत्तर सी  
शैवाल ल्लूम

- पानी में बड़ी मात्रा में पोषक तत्वों की मौजूदगी से प्लवक (मुक्त रूप से तैरने वाले) शैवाल की अत्यधिक वृद्धि होती है, जिसे शैवाल खिलना कहा जाता है, जो जल निकायों को एक अलग रंग प्रदान करता है।
- शैवाल के खिलने से पानी की गुणवत्ता और मछली की मृत्यु दर में गिरावट आती है। कुछ फूल बनाने वाले शैवाल मनुष्यों और जानवरों के लिए बेहद जहरीले होते हैं।

67. Answer D

- Statement 1 is incorrect: Biomagnification refers to increase in concentration of the toxicant at successive trophic levels.
- Statement 2 is incorrect: This happens because a toxic substance accumulated by an organism cannot be metabolised or excreted, and is thus passed on to the next higher trophic level.

### Biomagnification

- A few toxic substances, often present in industrial waste waters, can undergo biological magnification (Biomagnification) in the aquatic food chain.
- Biomagnification refers to increase in concentration of the toxicant at successive trophic levels. This happens because a toxic substance accumulated by an organism cannot be metabolised or excreted, and is thus passed on to the next higher trophic level.

68. Answer C

### Health and Hazardous substance

- Biomagnification happens because a toxic substance accumulated by an organism cannot be metabolised or excreted, and is thus passed on to the next higher trophic level.
- This phenomenon is well known for mercury and Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT). Biomagnification of DDT in an aquatic food chain.
- In this manner, the concentration of DDT is increased at successive trophic levels; say if it starts at 0.003 ppb (ppb = parts per billion) in water, it can ultimately reach 25 ppm (ppm = parts per million) in fish-eating birds, through biomagnification.
- High concentrations of DDT disturb calcium metabolism in birds, which causes thinning of eggshells and their premature breaking, eventually causing decline in bird populations.

67. उत्तर डी

- कथन 1 गलत है: बायोमैग्निफिकेशन का तात्पर्य क्रमिक पोषी स्तरों पर विषाक्त पदार्थों की सांद्रता में वृद्धि से है।
- कथन 2 गलत है: ऐसा इसलिए होता है क्योंकि किसी जीव द्वारा संचित विषाक्त पदार्थ को चयापचय या उत्सर्जित नहीं किया जा सकता है, और इस प्रकार यह अगले उच्च पोषी स्तर पर चला जाता है।

### जैवआवर्धन

- कुछ जहरीले पदार्थ, जो अक्सर औद्योगिक अपशिष्ट जल में मौजूद होते हैं, जलीय खाद्य शृंखला में जैविक आवर्धन (बायोमैग्निफिकेशन) से गुजर सकते हैं।
- जैवआवर्धन से तात्पर्य क्रमिक पोषी स्तरों पर विषेश पदार्थ की सांद्रता में वृद्धि से है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि किसी जीव द्वारा संचित विषाक्त पदार्थ को चयापचय या उत्सर्जित नहीं किया जा सकता है, और इस प्रकार यह अगले उच्च पोषी स्तर पर चला जाता है।

68. उत्तर सी

### स्वास्थ्य एवं खतरनाक पदार्थ

- जैव आवर्धन इसलिए होता है क्योंकि किसी जीव द्वारा संचित विषाक्त पदार्थ को चयापचय या उत्सर्जित नहीं किया जा सकता है, और इस प्रकार यह अगले उच्च पोषी स्तर पर चला जाता है।
- यह घटना पारा और डाइक्लोरोडिफेनिलट्राइक्लोरोइथेन (डीडीटी) के लिए अच्छी तरह से जानी जाती है। जलीय खाद्य शृंखला में डीडीटी का जैव आवर्धन।
- इस प्रकार, क्रमिक पोषी स्तरों पर डीडीटी की सांद्रता बढ़ जाती है; मान लें कि यदि यह पानी में 0.003 पीपीबी (पीपीबी = भाग प्रति बिलियन) से शुरू होता है, तो यह अंततः जैव आवर्धन के माध्यम से मछली खाने वाले पक्षियों में 25 पीपीएम (पीपीएम = भाग प्रति मिलियन) तक पहुंच सकता है।
- डीडीटी की उच्च सांद्रता पक्षियों में कैल्शियम चयापचय को बाधित करती है, जिससे अंडे के छिलके पतले हो जाते हैं और उनके समय से पहले टूटने लगते हैं, जिससे अंततः पक्षियों की आबादी में गिरावट आती है।

69. Answer D

- Statement 1 is correct: Eutrophication is the natural aging of a lake by nutrient enrichment of its water.
- Statement 2 is correct: With time, streams draining into the lake introduce nutrients such as nitrogen and phosphorus, which encourage the growth of aquatic organisms.
- Statement 3 is incorrect: As the lake's fertility increases, plant and animal life burgeons, and organic remains begin to be deposited on the lake bottom.

70. Answer B

- Marshlands In India, marshlands can be found in various regions across the country, offering a wide range of ecological and geographical diversity. One of the most well-known marshlands in India is the Sundarbans, located in the eastern part of the country.
- The Sundarbans is a vast mangrove forest and is shared between India and Bangladesh. It is formed by the confluence of the Ganges, Brahmaputra, and Meghna rivers, creating a unique ecosystem of saltwater and freshwater mix.
- This UNESCO World Heritage Site is renowned for its rich biodiversity, with numerous species of flora and fauna, including the iconic Bengal tiger, crocodiles, dolphins, and a variety of bird species.

71. Ans (b)

- Statement 1 is not correct: Permafrost is any ground that remains completely frozen—32°F (0°C) or colder—for at least two years straight.
- These permanently frozen grounds are most common in regions with high mountains and in Earth's higher latitudes—near the North and South Poles.
- Statement 2 is correct: Permafrost is made of a combination of soil, rocks and sand that are held together by ice.
- The soil and ice in permafrost stay frozen all year long.

69. उत्तर डी

- कथन 1 सही है: यूट्रोफिकेशन एक झील के पानी के पोषक तत्व संवर्धन द्वारा उसकी प्राकृतिक उम्र बढ़ना है।
- कथन 2 सही है: समय के साथ, झील में बहने वाली धाराएँ नाइट्रोजन और फास्फोरस जैसे पोषक तत्व लाती हैं, जो जलीय जीवों के विकास को प्रोत्साहित करते हैं।
- कथन 3 गलत है: जैसे-जैसे झील की उर्वरता बढ़ती है, पौधों और जानवरों का जीवन बढ़ता है, और झील के तल पर जैविक अवशेष जमा होने लगते हैं।

70. उत्तर बी

- मार्शलैंड भारत में, मार्शलैंड देश भर के विभिन्न क्षेत्रों में पाए जा सकते हैं, जो पारिस्थितिक और भौगोलिक विविधता की एक विस्तृत श्रृंखला पेश करते हैं। भारत में सबसे प्रसिद्ध दलदली भूमि में से एक सुंदरवन है, जो देश के पूर्वी भाग में स्थित है।
- सुंदरवन एक विशाल मैग्रोव वन है और भारत और बांगलादेश के बीच साझा किया जाता है। यह गंगा, ब्रह्मपुत्र और मेघना नदियों के संगम से बना है, जो खारे पानी और मीठे पानी के मिश्रण का एक अनूठा पारिस्थितिकी तंत्र बनाता है।
- यह यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल अपनी समृद्ध जैव विविधता के लिए प्रसिद्ध है, जिसमें प्रतिष्ठित बंगाल टाइगर, मगरमच्छ, डॉल्फिन और विभिन्न प्रकार की पक्षी प्रजातियों सहित वनस्पतियों और जीवों की कई प्रजातियाँ हैं।

71. उत्तर (बी)

- कथन 1 सही नहीं है: पर्माफ्रॉस्ट कोई भी ज़मीन है जो लगातार कम से कम दो वर्षों तक पूरी तरह से जमी रहती है - 32°F (0°C) या इससे अधिक ठंडी।
- ये स्थायी रूप से जमे हुए मैदान ऊंचे पहाड़ों वाले क्षेत्रों और पृथकी के उच्च अक्षांशों - उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के पास - में सबसे आम हैं।
- कथन 2 सही है: पर्माफ्रॉस्ट मिट्टी, चट्टानों और रेत के संयोजन से बना है जो बर्फ द्वारा एक साथ बंधे होते हैं।
- पर्माफ्रॉस्ट में मिट्टी और बर्फ पूरे वर्ष जमी रहती है।

72. Ans (b)

- Context: A team of researchers from the Bengaluru-based National Centre for Biological Sciences (NCBS) and the Indian Institute of Science (IISc) has found that the Indian elephant migrated from the north to the south over many millennia and lost their genetic diversity progressively with each southward migration.
- There are three species of elephant: African Savanna (Bush), African Forest and Asian.
- African Savanna and Asian are Endangered.
- African Forest is Critically Endangered.
  - African elephants have two 'fingers' at the tip of their trunks, whereas Asian elephants have one.
  - According to the last national census conducted in 2017, India is home to more than 29,000 elephants.

73. Ans a)

Context: A recent study, published in the journal Atmospheric Pollution Research, found that eastern India contributed 7.5 Gg or 60 per cent of India's black carbon emissions from secondary light sources.

#### About Black Carbon

- Black Carbon (BC) is a short-lived pollutant formed through incomplete combustion of fossil fuels, biofuels, and biomass.
- Unlike CO<sub>2</sub>, it has a short atmospheric lifetime (days to weeks), but its warming potential is much higher.
- It causes respiratory and cardiovascular diseases.

72. उत्तर (बी)

- संदर्भ: बैंगलुरु स्थित नेशनल सेंटर फॉर बायोलॉजिकल साइंसेज (एनसीबीएस) और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस (आईआईएससी) के शोधकर्ताओं की एक टीम ने पाया है कि भारतीय हाथी कई सहस्राब्दियों तक उत्तर से दक्षिण की ओर चले गए और प्रत्येक दक्षिण की ओर प्रवास के साथ उन्होंने अपनी आनुवंशिक विविधता खो दी।
- हाथी की तीन प्रजातियाँ हैं: अफ्रीकी सवाना (बुश), अफ्रीकी वन और एशियाई।
- अफ्रीकी सवाना और एशियाई लुप्तप्राय हैं।
- अफ्रीकी वन गंभीर रूप से लुप्तप्राय है।
- अफ्रीकी हाथियों की सूंड की नोक पर दो 'उंगलियाँ' होती हैं, जबकि एशियाई हाथियों के पास एक होती है।
- 2017 में आयोजित अंतिम राष्ट्रीय जनगणना के अनुसार, भारत 29,000 से अधिक हाथियों का घर है।

73. उत्तर ए)

- संदर्भ: एटमॉस्फेरिक पॉल्यूशन रिसर्च जर्नल में प्रकाशित एक हालिया अध्ययन में पाया गया कि पूर्वी भारत ने माध्यमिक प्रकाश स्रोतों से भारत के ब्लैक कार्बन उत्सर्जन में 7.5 Gg या 60 प्रतिशत का योगदान दिया।

#### ब्लैक कार्बन के बारे में

- ब्लैक कार्बन (बीसी) एक अल्पकालिक प्रदूषक है जो जीवाश्म ईंधन, जैव ईंधन और बायोमास के अधूरे दहन से बनता है।
- CO<sub>2</sub> के विपरीत, इसका वायुमंडलीय जीवनकाल छोटा होता है (दिनों से सप्ताहों तक), लेकिन इसकी गर्म करने की क्षमता बहुत अधिक होती है।
- यह श्वसन और हृदय संबंधी बीमारियों का कारण बनता है।

74. Ans (b)

- The Indian Wild Ass population in Gujarat has increased by 26% over the last five years, reaching a total of 7,672.
- Statements 1 and 2 are correct :Indian Wild Asses is a subspecies of the Asian Wild Ass (Equus hemionus).
- It inhabits open dry deciduous forests.
- It is solitary and shy animal, present in low densities across its distribution range.
- Historically, the species ranged from Southern India to southern Pakistan, Afghanistan, and southeastern Iran.
- Wild asses, protected under Schedule I of the Wildlife Protection Act
- Statement 3 is not correct :Indian Wild Asses listed as "Near Threatened" by the International Union for Conservation of Nature. The species is identified by the presence of four horns present only in adult males. They are primarily browsers preferring nutrient rich forage.

75. Ans (c)

- In News: The Halari Donkey, native to the Hilar region of Gujarat, is a rare and endangered breed with fewer than 500 individuals remaining.

About Halari Donkeys

- Region: Found mainly in Jamnagar and Dwarka districts of Gujarat's Saurashtra region.
- Appearance: The Halari donkey is white in color, larger, and more resilient than other donkey breeds, making it well-suited to the semi-arid landscape.
- Uses: Traditionally used in building dams, forts, and temples, the donkeys are known for their impressive ability to carry heavy loads of stone and sand.
- Economic Value: Their milk, known for its sweetness, is in high demand, with milk powder fetching upwards of ₹7,000 per kg in the international market, especially for cosmetic uses.

74. उत्तर (बी)

- गुजरात में भारतीय जंगली गधों की आबादी पिछले पांच वर्षों में 26% बढ़कर कुल 7,672 तक पहुंच गई है।
- कथन 1 और 2 सही हैं: भारतीय जंगली गधे एशियाई जंगली गधे (इक्स हेमिओनस) की एक उप-प्रजाति है।
- यह खुले शुष्क पर्याप्ती जंगलों में निवास करता है, जो अपने वितरण क्षेत्र में कम घनत्व में मौजूद होता है।
- ऐतिहासिक रूप से, प्रजातियाँ दक्षिणी भारत से लेकर दक्षिणी पाकिस्तान, अफगानिस्तान और दक्षिणपूर्वी ईरान तक थीं।
- जंगली गधे, वन्यजीव संरक्षण अधिनियम की अनुसूची । के तहत संरक्षित
- कथन 3 सही नहीं है: भारतीय जंगली गधों को प्रकृति संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ द्वारा "खतरे के निकट" के रूप में सूचीबद्ध किया गया है। इस प्रजाति की पहचान केवल वयस्क नर में मौजूद चार सींगों की उपस्थिति से होती है। वे मुख्य रूप से ब्राउज़र हैं जो पोषक तत्वों से भरपूर चारा पसंद करते हैं।

75. उत्तर (सी)

- खबरों में: गुजरात के हिलार क्षेत्र का मूल निवासी हलारी गधा एक दुर्लभ और लुप्तप्राय नस्ल है, जिसकी संख्या 500 से भी कम बची है।

हलारी गधों के बारे में

- क्षेत्र: मुख्य रूप से गुजरात के सौराष्ट्र क्षेत्र के जामनगर और द्वारका जिलों में पाया जाता है।
- स्वरूप: हलारी गधा सफेद रंग का, बड़ा और अन्य गधों की नस्लों की तुलना में अधिक लचीला होता है, जो इसे अर्ध-शुष्क परिवेश के लिए उपयुक्त बनाता है।
- उपयोग: पारंपरिक रूप से बांधों, किलों और मंदिरों के निर्माण में उपयोग किए जाने वाले गधे पत्थर और रेत का भारी भार उठाने की अपनी प्रभावशाली क्षमता के लिए जाने जाते हैं।
- आर्थिक मूल्य: उनका दूध, जो अपनी मिठास के लिए जाना जाता है, उच्च मांग में है, दूध पाउडर की कीमत अंतर्राष्ट्रीय बाजार में ₹7,000 प्रति किलोग्राम से अधिक है, खासकर कॉस्मेटिक उपयोग के लिए।

76. Ans (d)

- Both the statements are not correct: A plankton bloom refers to a sudden increase in the population of plankton—both phytoplankton (microscopic plants) and zooplankton (microscopic animals)—in aquatic ecosystems.
- Physical conditions and nutrient levels can lead to high abundances of particular plankton types.
- These plankton “blooms” are common throughout the world’s oceans.
- Blooms can be quick events that begin and end within a few days or they may last several weeks.
- They can occur on a relatively small scale or cover hundreds of square kilometers of the ocean’s surface. Hence, Statement 2 is not correct.

77. Ans (b)

- Context: The Red Panda Program of Darjeeling’s Padmaja Naidu Himalayan Zoological Park has been selected as a finalist for the World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) Conservation Award 2024.

About: Red Panda

- The red panda is a small arboreal mammal found in the forests of India, Nepal, Bhutan, and the northern mountains of Myanmar and southern China.
- It thrives best at 2,200-4,800m in mixed deciduous and conifer forests with dense understories of bamboo, though red panda evidence has also been found at 1800m.
- In India, this elusive species is found in Sikkim, Arunachal Pradesh, Darjeeling and Kalimpong districts of West Bengal. It is the state animal of Sikkim.
- Listed as endangered in the IUCN red list of Threatened Species and under Schedule I of the Indian Wildlife (Protection) Act, 1972, the red panda has the highest legal protection.

76. उत्तर (डी)

- दोनों कथन सही नहीं हैं: प्लवक खिलना जलीय परिस्थितिक तंत्र में प्लवक की आबादी में अचानक वृद्धि को संदर्भित करता है - दोनों फाइटोप्लांक्टन (सूक्ष्म पौधे) और जॉप्लांक्टन (सूक्ष्म जानवर)।
- भौतिक परिस्थितियाँ और पोषक तत्वों का स्तर विशेष प्रकार के प्लवक की अधिकता को जन्म दे सकता है।
- ये प्लवक “खिल” दुनिया भर के महासागरों में आम हैं।
- ब्लूम्स त्वरित घटनाएँ हो सकती हैं जो कुछ दिनों के भीतर शुरू और समाप्त हो जाती हैं या वे कई हपतों तक चल सकती हैं।
- वे अपेक्षाकृत छोटे पैमाने पर हो सकते हैं या समुद्र की सतह के सैकड़ों वर्ग किलोमीटर क्षेत्र को कवर कर सकते हैं। इसलिए, कथन 2 सही नहीं है।

77. उत्तर (बी)

- संदर्भ: दार्जिलिंग के पद्मजा नायडू हिमालयन जूलॉजिकल पार्क के रेड पांडा कार्यक्रम को वर्ल्ड एसोसिएशन ऑफ जूज़ एंड एकेरियम (WAZA) संरक्षण पुरस्कार 2024 के लिए फाइनलिस्ट के रूप में चुना गया है।
- रेड पांडा के बारे में: लाल पांडा एक छोटा वृक्षवासी स्तनपायी है जो भारत, नेपाल, भूटान और म्यांमार के उत्तरी पहाड़ों और दक्षिणी चीन के जंगलों में पाया जाता है।
- यह 2,200-4,800 मीटर की ऊंचाई पर बांस के घने जंगलों वाले मिश्रित पर्याप्ती और शंकुधारी जंगलों में सबसे अच्छा पनपता है, हालांकि 1800 मीटर की ऊंचाई पर लाल पांडा के साक्ष्य भी पाए गए हैं।
- भारत में यह मायावी प्रजाति सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश, पश्चिम बंगाल के दार्जिलिंग और कलिम्पोंग जिलों में पाई जाती है। यह सिक्किम का राज्य पशु है।
- IUCN की संकटग्रस्त प्रजातियों की लाल सूची में लुप्तप्राय के रूप में सूचीबद्ध और भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम, 1972 की अनुसूची I के तहत, लाल पांडा को उच्चतम कानूनी संरक्षण प्राप्त है।

78. Ans (d)

- Context: Bihar will develop Kaimur Wildlife Sanctuary (KWLS) as its second tiger reserve due to Valmiki Tiger Reserve reaching capacity.

About

- The National Tiger Conservation Authority has given the approval.
- The KWLS will provide a new habitat for the tiger population, which has grown significantly in the state.
- Other wildlife in the sanctuary includes leopard, sloth bear, and several bird species.

79. Ans (b)

- Statement 1 is not correct: Horseshoe crabs are marine and brackish water arthropods of the family Limulidae and the only living members of the order Xiphosura.
- They have been around for more than 300 million years, making them even older than dinosaurs.
- Statements 2 and 3 are correct: Maximum density of Horseshoe crabs is found along the Odisha coast and Balasore used to be the largest spawning ground.
- A horseshoe crab's bright blue blood is used to test vaccines, drugs and medical devices to ensure that they aren't contaminated with dangerous bacterial toxins.
- Their blood contains a special clotting agent limulus amebocyte lysate (LAL) which detects a contaminant called endotoxin.

80. Ans (c)

- Context: The government unveiled comprehensive guidelines to regulate greenwashing and misleading environmental claims by companies, aiming to protect consumers and promote transparency in eco-friendly marketing.

What is greenwashing?

- Greenwashing refers to misleading the general public into believing that companies, sovereigns or civic administrators are doing more for the environment than they actually are.
- This may involve making a product or policy seem more environmentally friendly or less damaging than it is in reality.
- The term was coined by environmentalist Jay Westerveld in 1986.

78. उत्तर (डी)

- संदर्भ: वाल्मीकी टाइगर रिजर्व की क्षमता तक पहुँचने के कारण बिहार कैमर वन्यजीव अभ्यारण्य (KWLS) को अपने दूसरे बाघ रिजर्व के रूप में विकसित करेगा।
- राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण ने मंजूरी दे दी है।
- केब्ल्यूएलएस बाघों की आबादी के लिए एक नया आवास प्रदान करेगा, जो राज्य में काफी बढ़ी है।
- अभ्यारण्य में अन्य वन्यजीवों में तेंदुआ, स्लॉथ

79. उत्तर (बी)

- कथन 1 सही नहीं है: हॉर्सशू केकड़े लिमुलिडे परिवार के समुद्री और खारे पानी के आर्थोपोड हैं और Xiphosura क्रम के एकमात्र जीवित सदस्य हैं।
- वे लगभग 300 मिलियन वर्षों से अधिक समय से मौजूद हैं, जो उन्हें डायनासोर से भी पुराना बनाता है।
- कथन 2 और 3 सही हैं: हॉर्सशू केकड़ों का अधिकतम घनत्व ओडिशा तट पर पाया जाता है और बालासोर सबसे बड़ा प्रजनन स्थल हुआ करता था।
- घोड़े की नाल केकड़े के चमकीले नीले रक्त का उपयोग टीकों, दवाओं और चिकित्सा उपकरणों का परीक्षण करने के लिए किया जाता है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे खतरनाक जीवाणु विषाक्त पदार्थों से दूषित नहीं हैं।
- उनके रक्त में एक विशेष क्लॉटिंग एजेंट लिमुलस अमीबोसाइट लाइसेट (एलएल) होता है जो एंडोटॉक्सिन नामक प्रदूषक का पता लगाता है।

80. उत्तर (सी)

- संदर्भ: सरकार ने उपभोक्ताओं की सुरक्षा और पर्यावरण-अनुकूल विपणन में पारदर्शिता को बढ़ावा देने के उद्देश्य से कंपनियों द्वारा ग्रीनवॉशिंग और भ्रामक पर्यावरणीय दावों को विनियमित करने के लिए व्यापक दिशानिर्देशों का अनावरण किया।

ग्रीनवॉशिंग क्या है?

- ग्रीनवॉशिंग का तात्पर्य आम जनता को यह विश्वास दिलाने में गुमराह करना है कि कंपनियां, संप्रभु या नागरिक प्रशासक पर्यावरण के लिए वास्तव में जितना कर रहे हैं उससे अधिक कर रहे हैं।
- इसमें किसी उत्पाद या नीति को वास्तविकता की तुलना में अधिक पर्यावरण अनुकूल या कम हानिकारक बनाना शामिल हो सकता है।
- यह शब्द 1986 में पर्यावरणविद् जे वेस्टरवेल्ड द्वारा गढ़ा गया था।

81. Ans (c)

Ganges River Dolphin (Platanista Gangetica)

- Characteristics: Ganges River Dolphin is essentially blind and hunts by emitting ultrasonic sounds (echolocation) waves that bounce off of fish and other prey.
- Because of the sound it produces when breathing, the animal is popularly referred to as Susu.
- Distribution: It is distributed in Ganges and Brahmaputra river basins of India, Nepal and Bangladesh. It can only live in freshwater.
- Threat: Ganges river dolphin is facing severe threats from water development projects, pollution, hunting and death due to accidental catches in fishing gear.
- Conservation status: The Ganges river dolphin is protected under
- Schedule 1 of the Indian Wildlife (Protection) Act 1972,
- Appendix 1 of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES) and
- Appendix 1 of the Convention on Migratory Species (CMS).
- IUCN status: Endangered
- National and State Symbol: The Ganges river dolphin was designated as a national aquatic species in 2009 and as the state aquatic animal of Assam.

82. Ans (a)

- Statement 1 is correct: Blackbuck (Antilope cervicapra) is an antelope native to India, which were once abundant in many parts of undivided India.
- Habitat: They are typically found in grasslands, savannas, and open forests. They prefer areas with short grass for grazing.
- Statement 2 and 3 are not correct: Conservation Status: The IUCN List has declared the species as Least Concerned.
- Hunting of blackbuck is prohibited under Schedule I of the Wildlife Protection Act of 1972.
- The blackbuck is the state animal of Punjab, Haryana, and Andhra Pradesh.

81. उत्तर (सी)

गंगा नदी डॉल्फिन (प्लैटनिस्टा गैगेटिका)

- विशेषताएँ: गंगा नदी डॉल्फिन मूलतः अंधी होती है और मछली और अन्य शिकार से उछलने वाली अल्ट्रासोनिक ध्वनि (इकोलोकेशन) तरंगें उत्सर्जित करके शिकार करती है।
- साँस लेते समय निकलने वाली ध्वनि के कारण, जानवर को लोकप्रिय रूप से सुसु कहा जाता है।
- वितरण: यह भारत, नेपाल और बांग्लादेश के गंगा और ब्रह्मपुत्र नदी घाटियों में वितरित किया जाता है। यह केवल मीठे पानी में ही जीवित रह सकता है।
- खतरा: गंगा नदी डॉल्फिन को जल विकास परियोजनाओं, प्रदूषण, शिकार और मछली पकड़ने के गियर में आकस्मिक पकड़ के कारण मौत के गंभीर खतरों का सामना करना पड़ रहा है।
- संरक्षण की स्थिति: गंगा नदी डॉल्फिन को किसके अंतर्गत संरक्षित किया गया है?
- भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम 1972 की अनुसूची 1,
- लुप्तप्राय प्रजातियों में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेशन (सीआईटीईएस) का परिशिष्ट 1 और
- प्रवासी प्रजातियों पर कन्वेशन (सीएमएस) का परिशिष्ट 11
- IUCN स्थिति: लुप्तप्राय
- राष्ट्रीय और राज्य प्रतीक: गंगा नदी डॉल्फिन को 2009 में राष्ट्रीय जलीय प्रजाति और असम के राज्य जलीय जानवर के रूप में नामित किया गया था।

82. उत्तर (ए)

- कथन 1 सही है: ब्लैकबक (एंटीलोप सर्विकप्रा) भारत का मूल निवासी मृग है, जो कभी अविभाजित भारत के कई हिस्सों में प्रचुर मात्रा में थे।
- पर्यावास: वे आम तौर पर धास के मैदानों, सवाना और खुले जंगलों में पाए जाते हैं। वे चरने के लिए छोटी धास वाले क्षेत्रों को पसंद करते हैं।
- कथन 2 और 3 सही नहीं हैं: संरक्षण स्थिति: IUCN सूची ने प्रजातियों को सबसे कम चिंतित घोषित किया है।
- वन्यजीव संरक्षण अधिनियम 1972 की अनुसूची 1 के तहत काले हिरण का शिकार निषिद्ध है।
- काला हिरण पंजाब, हरियाणा और आंध्र प्रदेश का राज्य पशु है।

83. Ans (c)

Indus River Dolphin (Platanista minor)

- Characteristics: The Indus River Dolphin is also functionally blind and relies on echolocation to navigate and find prey.
- It is commonly referred to as Bhulan in local languages.
- Distribution: The Indus River Dolphin is found in the Indus River system in Pakistan and a small population is present in the Beas River in India.
- Threat: Water diversion projects have significantly reduced its habitat range, confining populations to isolated sections of the river.
- Conservation Status: Protected under Schedule I of the Indian Wildlife (Protection) Act 1972 in India.
- Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species (CITES).
- Appendix I of the Convention on Migratory Species (CMS).
- IUCN status: Endangered
- State Symbol: The Indus river dolphin is the state aquatic animal of Punjab.

84. Ans (a)

- Statement 1 is correct: The Western hoolock gibbon is indeed found in all states of north-east India, with its habitat restricted between the south of the Brahmaputra river and east of the Dibang river.
- Statement 2 is not correct: While the Eastern hoolock gibbon is found in specific pockets of Arunachal Pradesh and Assam in India, as well as in southern China and north-east Myanmar, it is listed as Vulnerable by the IUCN, not Critically Endangered.

83. उत्तर (सी)

सिंधु नदी डॉल्फिन (प्लैटनिस्टा माइनर)

- विशेषताएँ: सिंधु नदी डॉल्फिन भी कार्यात्मक रूप से अंधी है और शिकार को खोजने और नेविगेट करने के लिए इकोलोकेशन पर निर्भर करती है।
- स्थानीय भाषाओं में इसे आमतौर पर भूलन कहा जाता है।
- वितरण: सिंधु नदी डॉल्फिन पाकिस्तान में सिंधु नदी प्रणाली में पाई जाती है और भारत में ब्यास नदी में एक छोटी आबादी मौजूद है।
- खतरा: जल मोड़ परियोजनाओं ने इसके आवास क्षेत्र को काफी कम कर दिया है, जिससे आबादी नदी के अलग-अलग हिस्सों तक सीमित हो गई है।
- संरक्षण स्थिति: भारत में भारतीय वन्यजीव (संरक्षण) अधिनियम 1972 की अनुसूची I के तहत संरक्षित।
- लुप्तप्राय प्रजातियों में अंतर्राष्ट्रीय व्यापार पर कन्वेंशन (CITES) का परिशिष्ट ।।
- प्रवासी प्रजातियों पर कन्वेंशन (सीएमएस) का परिशिष्ट ।।
- IUCN स्थिति: लुप्तप्राय
- राज्य चिह्न: सिंधु नदी डॉल्फिन पंजाब का राज्य जलीय जानवर है।

84. उत्तर (ए)

- कथन 1 सही है: पश्चिमी हूलॉक गिब्बन वास्तव में उत्तर-पूर्व भारत के सभी राज्यों में पाया जाता है, इसका निवास स्थान ब्रह्मपुत्र नदी के दक्षिण और दिबांग नदी के पूर्व के बीच सीमित है।
- कथन 2 सही नहीं है: जबकि पूर्वी हूलॉक गिब्बन भारत में अरुणाचल प्रदेश और असम के विशिष्ट इलाकों के साथ-साथ दक्षिणी चीन और उत्तर-पूर्व म्यांमार में पाया जाता है, इसे आईयूसीएन द्वारा संवेदनशील के रूप में सूचीबद्ध किया गया है, न कि गंभीर रूप से लुप्तप्राय के रूप में।

85. Ans (d)

- Both the statements are not correct: Plankton are tiny organisms that drift in oceans, seas, and freshwater bodies. They are categorized into two main types:
- Phytoplankton: These are microscopic plants, primarily algae, that perform photosynthesis and are crucial for producing oxygen and serving as the base of aquatic food webs.
- Zooplankton: These are small animals or the larval stages of larger animals. They feed on phytoplankton and other zooplankton.
- They can vary in size from tiny bacteria to larger organisms like jellyfish.

86. Ans (a)

- A study revealed that the Carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emitted from forest fires grew by 60 per cent across all forests globally since 2001.

## About

- Wildfires release a variety of pollutants including:
- CO<sub>2</sub> (carbon dioxide) which contributes to global warming,
- CH<sub>4</sub> (methane), a potent greenhouse gas,
- NO<sub>x</sub> (nitrogen oxides), which contribute to ozone formation and air pollution, and
- Particulate Matter (PM2.5), which can cause respiratory issues and reduce air quality.

87. Answer: C

An ecosystem may be defined as a structural and functional unit of the biosphere comprising living organisms and their nonliving environment that interact by means of food chains and chemical cycles resulting in energy flow, biotic diversity and material cycling to form a stable, self-supporting system. The organisms in an ecosystem are classified into 3 main categories-producers, consumers and decomposers. The consumers utilize materials and energy stored by the producers. Decomposers obtain their food molecules from the organic materials of dead producers and consumers. In a true ecosystem, producers are more than consumers (herbivores and carnivores).

85. उत्तर (डी)

- दोनों कथन सही नहीं हैं: प्लैकटन छोटे जीव हैं जो महासागरों, समुद्रों और मीठे पानी के निकायों में बहते हैं। इन्हें दो मुख्य प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है:
- फाइटोप्लांक्टन: ये सूक्ष्म पौधे हैं, मुख्य रूप से शैवाल, जो प्रकाश संश्लेषण करते हैं और ऑक्सीजन का उत्पादन करने और जलीय खाद्य जाल के आधार के रूप में कार्य करने के लिए महत्वपूर्ण हैं।
- ज़ोप्लांक्टन: ये छोटे जानवर या बड़े जानवरों के लार्वा चरण हैं। वे फाइटोप्लांक्टन और अन्य ज़ोप्लांक्टन पर भोजन करते हैं।
- इनका आकार छोटे बैक्टीरिया से लेकर जेलीफिश जैसे बड़े जीवों तक भिन्न हो सकता है।

86. उत्तर (ए)

- एक अध्ययन से पता चला है कि 2001 के बाद से वैश्विक स्तर पर सभी जंगलों में जंगल की आग से उत्सर्जित कार्बन डाइऑक्साइड (सीओ<sub>2</sub>) में 60 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

बारे में:

- जंगल की आग से विभिन्न प्रकार के प्रदूषक निकलते हैं जिनमें शामिल हैं:
- CO<sub>2</sub> (कार्बन डाइऑक्साइड) जो ग्लोबल वार्मिंग में योगदान देता है,
- CH<sub>4</sub> (मीथेन), एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस,
- NO<sub>x</sub> (नाइट्रोजन ऑक्साइड), जो ओजोन निर्माण और वायु प्रदूषण में योगदान देता है, और
- पार्टिकुलेट मैटर (पीएम2.5), जो श्वसन संबंधी समस्याएं पैदा कर सकता है और वायु की गुणवत्ता को कम कर सकता है।

87. उत्तर: सी

एक पारिस्थितिकी तंत्र को जीवमंडल की एक संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें जीवित जीव और उनके निर्जीव पर्यावरण शामिल होते हैं जो खाद्य शृंखलाओं और रासायनिक चक्रों के माध्यम से बातचीत करते हैं जिसके परिणामस्वरूप ऊर्जा प्रवाह, जैविक विविधता और सामग्री चक्रण होता है जिससे एक स्थिर, स्वावलंबी प्रणाली बनती है। एक पारिस्थितिकी तंत्र में जीवों को 3 मुख्य श्रेणियों-उत्पादक, उपभोक्ता और डीकंपोजर में वर्गीकृत किया गया है। उपभोक्ता उत्पादकों द्वारा संग्रहित सामग्री और ऊर्जा का उपयोग करते हैं। डीकंपोजर अपने भोजन के अनु मृत उत्पादकों और उपभोक्ताओं के कार्बनिक पदार्थों से प्राप्त करते हैं। एक सच्चे पारिस्थितिकी तंत्र में, उत्पादक उपभोक्ताओं (शाकाहारी और मांसाहारी) से अधिक होते हैं।

88. Answer: A

Decomposers are saprotrophs which decompose the organic remains by secreting extracellular digestive enzymes. They are also known as mineralisers as they release minerals trapped in organic remains. So in the absence of microorganisms the flow of minerals will stop.

89. Answer: B

When succession begins on an area which has not been previously occupied by a community e.g. a new exposed rock area, sand dunes, new islands, deltas, shore or recent lava flow, it is known as primary succession. The first group of organisms (plants or animals) which become established in such an area is termed the pioneer community.

90. Answer: A

In developing countries the conditions are becoming better for the survival of human beings. So the mortality rate or the number of individuals dying per unit of time is low. Mortality or the average number of individuals produced by a population in a unit of time is high. So that there is rapid population growth and there are more individuals in the pre-reproductive age group. So there is a young age distribution.

91. Answer: D

TEEB is a study by environmental economist Pavan Sukhdev. It is an international initiative that focuses on global economic benefits of biodiversity. Its objective is to highlight the growing cost of biodiversity loss and ecosystem degradation and to draw together expertise from the fields of science, economics and policy to allow practical actions.

92. Answer: D

It was launched in April 1973 under the Wildlife Conservation Act to address the problem of shrinking tiger population in India. It aimed at ensuring a viable population of Bengal tigers in their natural habitats and also to protect them from extinction, and preserving areas of biological importance as a natural heritage.

88. उत्तर: ए

डीकंपोजर सैप्रोटॉफ होते हैं जो बाह्य कोशिकीय पाचन एंजाइमों को सावित करके कार्बनिक अवशेषों को विघटित करते हैं। उन्हें खनिजकारक के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि वे कार्बनिक अवशेषों में फंसे खनिजों को मुक्त करते हैं। अतः सूक्ष्मजीवों की अनुपस्थिति में खनिजों का प्रवाह रुक जाएगा।

89. उत्तर: बी

जब उत्तराधिकार किसी ऐसे क्षेत्र पर शुरू होता है जिस पर पहले किसी समुदाय का कब्जा नहीं था, उदाहरण के लिए एक नया उजागर चट्टान क्षेत्र, रेत के टीले, नए द्वीप, डेल्टा, तट या हालिया लावा प्रवाह, इसे प्राथमिक उत्तराधिकार के रूप में जाना जाता है। ऐसे क्षेत्र में स्थापित होने वाले जीवों (पौधों या जानवरों) का पहला समूह अग्रणी समुदाय कहलाता है।

90. सही उत्तर: ए

विकासशील देशों में मनुष्य के अस्तित्व के लिए परिस्थितियाँ बेहतर होती जा रही हैं। इसलिए मृत्यु दर या समय की प्रति इकाई मरने वाले व्यक्तियों की संख्या कम है। मृत्यु दर या समय की एक इकाई में जनसंख्या द्वारा उत्पादित व्यक्तियों की औसत संख्या अधिक है। ताकि तेजी से जनसंख्या वृद्धि हो और प्रजनन-पूर्व आयु वर्ग में अधिक व्यक्ति हों। इसलिए कम उम्र का वितरण है।

91. सही उत्तर: डी

टीईईबी पर्यावरण अर्थशास्त्री पवन सुखदेव का एक अध्ययन है। यह एक अंतरराष्ट्रीय पहल है जो जैव विविधता के वैश्विक आर्थिक लाभों पर केंद्रित है। इसका उद्देश्य जैव विविधता के नुकसान और पारिस्थितिकी तंत्र के क्षण की बढ़ती लागत को उजागर करना और व्यावहारिक कार्यों की अनुमति देने के लिए विज्ञान, अर्थशास्त्र और नीति के क्षेत्रों से विशेषज्ञता को एक साथ लाना है।

92. सही उत्तर: डी

इसे भारत में बाघों की घटती आबादी की समस्या के समाधान के लिए वन्यजीव संरक्षण अधिनियम के तहत अप्रैल 1973 में लॉन्च किया गया था। इसका उद्देश्य अपने प्राकृतिक आवासों में बंगल बाघों की एक व्यवहार्य आबादी सुनिश्चित करना और उन्हें विलुप्त होने से बचाना और जैविक महत्व के क्षेत्रों को प्राकृतिक विरासत के रूप में संरक्षित करना है।

93. Ans b

- Madhav National Park will be the 9th tiger reserve in Madhya Pradesh.
- It is one of the oldest national parks of Madhya Pradesh notified in 1956.
- It is a part of the upper Vindhyan hills.

94. Answer D

- Statement 1 is incorrect: The main reason for Biodiversity loss is destruction of habitat as the transformation of the natural areas determines not only the loss of the plant species but also a decrease in the animal species associated with them.
- Other threat to biodiversity are invasion of alien species, climate change, Deforestation, Increasing Wildlife Trade, Desertification etc.
- Statement 2 is incorrect: Biodiversity hotspots are the region with high species richness and high degree of endemism. Norman Myers in 1988 coined the term Biodiversity Hotspots as a biogeographic region characterized by both plant endemism and Habitat loss.
- Statement 3 is incorrect: India has 4 Biodiversity Hotspots i.e. Eastern Himalayas, Indo Burma region, Western Ghats, Sundaland. Nicobar Group of region is considered under Sundaland.

95. Ans: (b)

Explanation:

Kharai Camels, found in coastal Gujarat, are known as “swimming camels” for their ability to swim in seawater and feed on mangroves. They are a rare and endangered camel breed.

93. उत्तर b

- माधव राष्ट्रीय उद्यान मध्य प्रदेश का 9वां बाघ अभ्यारण्य होगा।
- यह 1956 में अधिसूचित मध्य प्रदेश के सबसे पुराने राष्ट्रीय उद्यानों में से एक है।
- यह ऊपरी विधि पहाड़ियों का एक हिस्सा है

94. उत्तर डी

- कथन 1 गलत है: जैव विविधता के नुकसान का मुख्य कारण निवास स्थान का विनाश है क्योंकि प्राकृतिक क्षेत्रों के परिवर्तन से न केवल पौधों की प्रजातियों का नुकसान होता है बल्कि उनसे जुड़ी पशु प्रजातियों में भी कमी आती है।
- जैव विविधता के लिए अन्य खतरे हैं विदेशी प्रजातियों का आक्रमण, जलवायु परिवर्तन, वनों की कटाई, बढ़ता वन्यजीव व्यापार, मरुस्थलीकरण आदि।
- कथन 2 गलत है: जैव विविधता हॉटस्पॉट उच्च प्रजाति समृद्धि और उच्च स्तर की स्थानिकता वाला क्षेत्र है। नॉर्मन मार्यस ने 1988 में जैव विविधता हॉटस्पॉट शब्द को एक ऐसे जैव-भौगोलिक क्षेत्र के रूप में गढ़ा था, जिसमें पौधों की स्थानिकता और पर्यावास हानि दोनों की विशेषता थी।
- कथन 3 गलत है: भारत में 4 जैव विविधता हॉटस्पॉट हैं यानी पूर्वी हिमालय, इंडो बर्मा क्षेत्र, पश्चिमी घाट, सुंदरलैंड। निकोबार समूह का क्षेत्र सुंदरलैंड के अंतर्गत माना जाता है।

95. उत्तर: (बी)

व्याख्या:

गुजरात के तटीय इलाकों में पाए जाने वाले खराइ ऊँटों को समुद्री पानी में तैरने और मैंग्रोव पर चरने की उनकी काबिलियत की वजह से “स्विमिंग ऊँट” के नाम से जाना जाता है। वे ऊँटों की एक दुर्लभ और खतरे में पड़ी नस्ल हैं।

96. Answer A

### Biopiracy

- Biopiracy, a term coined to describe the unauthorized acquisition of biological resources and knowledge from indigenous communities and ecosystems, poses a significant threat to both the environment and ecology. It involves the exploitation of genetic resources, traditional knowledge, and biological materials without fair compensation or consent from the communities that have safeguarded these resources for generations. This practice not only has detrimental effects on the biodiversity-rich regions but also disrupts delicate ecological balances.

97. Answer B

### Indicator species

- An indicator species is an organism-bacteria, plant, or animal that reflects the condition of the environment around it. They're often the first in their ecosystem to be affected by a particular environmental change, such as a warming climate, pollution, human development, and other environmental degradation. By monitoring changes in the behavior, physiology, or number of an indicator species, scientists can monitor the health of its whole environment.
- Lichens are capable to indicate air pollution, water pollution, heavy metals as well as radioactive particles.

98. Answer D

- Statement 2 is incorrect: This means that if the species were to disappear from the ecosystem, no other species would be able to fill its ecological niche.

### Keystone Species

- A keystone species is an organism that helps define an entire ecosystem. Without its keystone species, the ecosystem would be dramatically different or cease to exist altogether.
- Keystone species have low functional redundancy. This means that if the species were to disappear from the ecosystem, no other species would be able to fill its ecological niche.

96. उत्तर ए  
बायोपाइरेसी

बायोपाइरेसी, स्वदेशी समुदायों और पारिस्थितिक तंत्रों से जैविक संसाधनों और ज्ञान के अनधिकृत अधिग्रहण का वर्णन करने के लिए गढ़ा गया एक शब्द है, जो पर्यावरण और पारिस्थितिकी दोनों के लिए एक महत्वपूर्ण खतरा है। इसमें उन समुदायों से उचित मुआवजे या सहमति के बिना आनुवंशिक संसाधनों, पारंपरिक ज्ञान और जैविक सामग्रियों का शोषण शामिल है, जिन्होंने पीढ़ियों से इन संसाधनों को सुरक्षित रखा है। यह प्रथा न केवल जैव विविधता से समृद्ध क्षेत्रों पर हानिकारक प्रभाव डालती है बल्कि नाजुक पारिस्थितिक संतुलन को भी बाधित करती है।

97. उत्तर बी  
सूचक प्रजाति

- संकेतक प्रजाति एक जीव-जीवाणु, पौधा या जानवर है जो अपने आस-पास के पर्यावरण की स्थिति को दर्शाता है। वे अक्सर अपने पारिस्थितिकी तंत्र में किसी विशेष पर्यावरणीय परिवर्तन, जैसे गर्म होती जलवाया, प्रदूषण, मानव विकास और अन्य पर्यावरणीय गिरावट से प्रभावित होने वाले पहले व्यक्ति होते हैं। किसी संकेतक प्रजाति के व्यवहार, शरीर विज्ञान या संख्या में परिवर्तन की निगरानी करके, वैज्ञानिक उसके पूरे पर्यावरण के स्वास्थ्य की निगरानी कर सकते हैं।
- लाइकेन वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण, भारी धारुओं के साथ-साथ रेडियोधर्मी कणों को इंगित करने में सक्षम हैं।

98. उत्तर डी

- कथन 2 गलत है: इसका मतलब यह है कि यदि प्रजातियाँ पारिस्थितिकी तंत्र से गायब हो जाती हैं, तो कोई अन्य प्रजाति इसके पारिस्थितिक स्थान को भरने में सक्षम नहीं होगी।

### कीस्टोन प्रजाति

- कीस्टोन प्रजाति एक ऐसा जीव है जो संपूर्ण पारिस्थितिकी तंत्र को परिभाषित करने में मदद करता है। इसकी प्रमुख प्रजातियों के बिना, पारिस्थितिकी तंत्र नाटकीय रूप से भिन्न होगा या पूरी तरह से अस्तित्व में नहीं रहेगा।
- कीस्टोन प्रजातियों में कम कार्यात्मक अतिरेक होता है। इसका मतलब यह है कि यदि प्रजातियाँ पारिस्थितिकी तंत्र से गायब हो गईं, तो कोई अन्य प्रजाति इसके पारिस्थितिक स्थान को भरने में सक्षम नहीं होगी।

99. Answer B

- Statement 1 is correct: Genetic biodiversity refers to the variation of genes within species. Genetic diversity is essential for a healthy breeding of population of species.
- Statement 2 is correct: Species diversity refers to the variety of species. Species diversity can be measured through its richness, abundance and types.
- Statement 3 is incorrect: Diversity hotspots are areas rich in species diversity.

100. Answer B

- Statement 1 is correct: Predators help in maintaining species diversity in a community, by reducing the intensity of competition among competing prey species. For example, in the rocky intertidal communities of the American Pacific Coast the starfish Pisaster is an important predator. In a field experiment, when all the starfish were removed from an enclosed intertidal area, more than 10 species of invertebrates became extinct within a year, because of interspecific competition.
- Statement 2 is correct: Predation is nature's way of transferring to higher trophic levels the energy fixed by plants. They keep prey populations under control.
- Statement 3 is incorrect: Nicotine and opium are chemical compounds produced by plants as a defence against grazing herbivores. Because of these chemicals, animals avoid eating these plants. A wide variety of chemical substances that are extracted from plants on a commercial scale (nicotine, caffeine, quinine, strychnine, opium, etc.,) are produced by them actually as defences against grazers and browsers.

99. उत्तर बी

- कथन 1 सही है: आनुवंशिक जैव विविधता प्रजातियों के भीतर जीन की भिन्नता को संदर्भित करती है। प्रजातियों की आबादी के स्वस्थ प्रजनन के लिए आनुवंशिक विविधता आवश्यक है।
- कथन 2 सही है: प्रजाति विविधता का तात्पर्य प्रजातियों की विविधता से है। प्रजातियों की विविधता को उसकी समृद्धि, प्रचुरता और प्रकारों के माध्यम से मापा जा सकता है।
- कथन 3 गलत है: विविधता वाले हॉटस्पॉट प्रजातियों की विविधता से समृद्ध क्षेत्र हैं।

100. उत्तर बी

- कथन 1 सही है: शिकारी प्रतिस्पर्धी शिकार प्रजातियों के बीच प्रतिस्पर्धा की तीव्रता को कम करके, एक समुदाय में प्रजातियों की विविधता को बनाए रखने में मदद करते हैं। उदाहरण के लिए, अमेरिकी प्रशांत तट के चट्टानी अंतर्ज्वरीय समुदायों में तारामछली पिसास्टर एक महत्वपूर्ण शिकारी है। एक क्षेत्रीय प्रयोग में, जब सभी तारामछलियों को एक संलग्न अंतर्ज्वरीय क्षेत्र से हटा दिया गया, तो अंतरविशिष्ट प्रतिस्पर्धा के कारण, एक वर्ष के भीतर अक्षेत्रकी जीवों की 10 से अधिक प्रजातियाँ विलुप्त हो गईं।
- कथन 2 सही है: परभक्षण पौधों द्वारा निर्धारित ऊर्जा को उच्च पोषण स्तर तक स्थानांतरित करने का प्रकृति का तरीका है। वे शिकार की आबादी को नियंत्रण में रखते हैं।
- कथन 3 गलत है: निकोटीन और अफीम पौधों द्वारा चरने वाले शाकाहारी जीवों से बचाव के लिए उत्पादित रासायनिक यौगिक हैं। इन रसायनों के कारण जानवर इन पौधों को खाने से बचते हैं। वाणिज्यिक पैमाने पर पौधों से निकाले जाने वाले विभिन्न प्रकार के रासायनिक पदार्थ (निकोटीन, कैफीन, कुनैन, स्ट्राइकिन, अफीम, आदि) वास्तव में चरने वालों और ब्राउज़रों के खिलाफ सुरक्षा के रूप में उत्पादित होते हैं।