

問1 大気中の二酸化炭素濃度が年々上昇している主な要因と、その増加速度の傾向について述べた文として最も適当なものを一つ選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。 | 2. 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年小さくなっている。 | 3. 植物の光合成の減少により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。 | 4. 植物の光合成の減少により濃度は上昇しており、その増加速度は近年小さくなっている。 |
|---|---|---|---|

問2 植物群落の生産構造図において、特定の層における葉の乾燥重量の増加倍率を算出する意義として最も適切な説明はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1. 群落全体の呼吸量を直接的に測定するため | 2. 特定の期間における葉の成長速度や光合成産物の蓄積状況进行评估するため | 3. 群落内の土壤に含まれる無機養分の総量を推定するため | 4. 個体群内の個体数を正確にカウントするため |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------|

問3 生態系において、台風、火災、あるいは人為的な開発などの外部要因によって、既存の生物群集や環境が破壊される現象を何と呼ぶか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|---------|-------|---------|
| 1. 攪乱 | 2. 種間競争 | 3. 共生 | 4. 適応進化 |
|-------|---------|-------|---------|

問4 生物種の共存に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. ニッチの重なりが大きいほど、資源を巡る競争が激しくなるため、共存は困難になる。 | 2. ニッチの重なりが大きいほど、互いに協力関係が築きやすくなるため、共存は容易になる。 | 3. 生態的地位が完全に一致する種同士は、資源を効率的に分け合うことで安定して共存できる。 | 4. 共存している種は、必ずしもニッチを分ける必要はなく、同じ資源を等しく利用している。 |
|--|--|---|--|

問5 捕食者と被食者の関係における回避行動の重要性について、次の記述のうち最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 被食者が捕食を回避する行動は、捕食者との共進化の結果として発達した適応的な形質である。 | 2. 捕食者と被食者の関係において、被食者の捕食率は常に一定であり、回避行動は捕食率に影響を与えない。 | 3. 回避行動は、被食者が捕食者から逃れるための単なる偶発の反応であり、遺伝的な要因は関与しない。 | 4. 捕食者が存在しない環境下では、被食者は常に回避行動を優先し、摂食活動を停止する。 |
|--|---|---|---|

問6 森林の植生が大規模な伐採によって消失した際、河川水の窒素濃度が上昇する主な理由として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. 土壤中の微生物が窒素を分解して気体として放出するから | 2. 植生による窒素の吸収・保持機能が失われ、土壤中の窒素が流出するから | 3. 伐採された植物の残骸が河川に流入し、窒素化合物が直接溶け出すから | 4. 植生の消失により光合成が停止し、水中の溶存酸素が減少して窒素が蓄積するから |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--|

問7 捕食者と被食者の関係において、個体群密度が相互作用の強さに影響を与える現象を何と呼ぶか。（2015年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|-----------|---------|
| 1. 密度効果 | 2. 間接効果 | 3. 環境形成作用 | 4. 食物連鎖 |
|---------|---------|-----------|---------|

問8 地球温暖化が進行し、ある地域の平均気温が上昇し続ける場合、その地域のバイオームは一般的にどのような変化をたどると予測されるか。最も適切なものを一つ選べ。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 気温の上昇に伴い、より温暖な気候に適したバイオームへと遷移する | 2. 気温の上昇に伴い、より寒冷な気候に適したバイオームへと遷移する | 3. 気温の上昇はバイオームの遷移に影響を与えず、現在の状態が維持される | 4. 気温の上昇に伴い、降水量に関わらず常に常緑針葉樹林へと遷移する |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|

問9 ある場所の植生が時間とともに変化していく現象である遷移に関する記述として、最も適当なものを次の中から一つ選べ。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 遷移が進行すると、植物の遺骸が供給されることで土壤中の有機物量が増加し、土壤の層状構造が発達する。 | 2. 遷移の初期に現れる先駆種は、栄養の乏しい土壤への耐性が低いいため、荒地では生育することができない。 | 3. 遷移が進行して極相に達すると、生育する植物種数は遷移の初期よりも減少する。 | 4. 遷移の過程において、土壤中の有機物量は分解が進むため、時間経過とともに減少していく。 |
|--|--|--|---|

答え合わせ・解説 No.2

問1	答え 1 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。	産業革命以降、人類は石炭や石油などの化石燃料を大量に消費し、その燃焼によって生じた二酸化炭素が大気中に放出され続けている。この人間活動による排出量の増大に伴い、大気中の二酸化炭素濃度は年々上昇しており、その増加速度自体も過去と比較して近年大きくなっていることが観測データから明らかである。
問2	答え 2 特定の期間における葉の成長速度や光合成産物の蓄積状況を評価するため	生産構造図は、群落内の高さごとの葉の乾燥重量分布を示すものである。特定の期間における乾燥重量の増加倍率を算出することは、その期間内に植物がどれだけ光合成を行い、有機物を蓄積して成長したかという生産活動の動態を定量的に評価することに直結する。これは群落の純生産量を理解する上で不可欠な視点である。
問3	答え 1 攪乱	生態系における攪乱とは、外部からの物理的・化学的要因によって、既存の生物群集やその生息環境が破壊される現象を指す。攪乱は、その後の遷移の出発点となり、種の組成や多様性を大きく変化させる要因となる。一方、種間競争は資源を巡る生物同士の相互作用であり、共生は異なる種が利益を得る関係、適応進化は環境に適応して形質が変化する過程を指すため、本問の定義とは異なる。
問4	答え 1 ニッチの重なりが大きいほど、資源を巡る競争が激しくなるため、共存は困難になる。	ニッチ（生態的地位）とは、生物が環境中で利用する資源や生活空間の範囲を指す。限られた資源を巡ってニッチが重なる種同士は、激しい競争を引き起こす。この競争排除則により、ニッチの重なりが大きいほど種間の競争は激化し、一方の種が排除される可能性が高まるため、共存は困難となる。共存するためには、生活空間の分離や食物の選択など、ニッチを分けることが重要である。
問5	答え 1 被食者が捕食を回避する行動は、捕食者との共進化の結果として発達した適応的な形質である。	捕食と回避行動の関係は、長期間にわたる進化の過程で形成された適応の結果である。捕食者はより効率的に獲物を捕らえる能力を進化させ、それに対抗して被食者は隠れる、逃げる、あるいは毒を持つなどの回避行動を進化させてきた。この相互作用は共進化と呼ばれ、生態系における生物の多様性を維持する重要なメカニズムの一つである。回避行動は生存率を高めるために遺伝的にプログラムされた適応的な形質といえる。
問6	答え 2 植生による窒素の吸収・保持機能が失われ、土壌中の窒素が流出するから	森林の植生は、根から土壌中の窒素を吸収し、自らの体内に保持することで物質循環を維持している。植生が消失すると、この吸収機能が停止するため、土壌中に蓄積されていた窒素が雨水などとともに河川へ流出し、結果として河川水の窒素濃度が上昇する。植生が回復すれば、再び窒素が吸収・保持されるようになり、濃度は低下して元の水準に戻る。
問7	答え 1 密度効果	密度効果とは、個体群密度がその個体群内の個体間の相互作用や、捕食者と被食者の関係における捕食率などに影響を及ぼす現象を指す。一方、間接効果は食物網を介して直接の捕食関係にない生物間に影響が及ぶ現象であり、環境形成作用は生物が環境を変化させる働きを指すため、本問の定義とは異なる。
問8	答え 1 気温の上昇に伴い、より温暖な気候に適したバイオームへと遷移する	バイオームは気温や降水量といった気候条件に強く依存して決定される。地球温暖化により気温が上昇すると、その地域の気候条件はより温暖な地域のものに近づくため、植生もそれに適した種へと置き換わる遷移が起こる。具体的には、落葉広葉樹林から常緑広葉樹林へとといった変化が予測される。
問9	答え 1 遷移が進行すると、植物の遺骸が供給されることで土壌中の有機物量が増加し、土壌の層状構造が発達する。	遷移とは、ある場所の植生が時間とともに変化する現象です。遷移の初期には、栄養の乏しい環境でも生育できる先駆種が侵入します。植物の遺骸が蓄積されることで土壌が形成され、有機物量が増加し、土壌の層状構造が発達します。この土壌環境の改善により、より多くの種が生育可能となり、植物種数は増加する傾向にあります。