

生物 I B (旧課程の過去問)

名前

- 問1 火山噴火によって既存の生物が死滅したものの、土壌が残存している場所で進行する遷移を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 極相遷移 | 2. 二次遷移 | 3. 退行遷移 | 4. 一次遷移 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問2 遺伝子の組換えに関する記述として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 有性生殖における受精の過程で、両親の染色体が融合することで遺伝子の組換えが完了する。 | 2. 体細胞分裂の過程で乗換えが起こることで、個体内の細胞間で遺伝子の多様性が生じる。 | 3. 細胞質分裂の際に染色体が不均等に分配されることで、新しい遺伝子の組合せが形成される。 | 4. 減数分裂の過程で相同染色体間で乗換えが起こることで、新しい遺伝子の組合せが生じる。 |
|---|---|---|--|
- 問3 ウニの胚発生における細胞の分化能に関する説明として、正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 中割球と大割球は、小割球と組み合わされることで、中胚葉を形成する能力を獲得する。 | 2. 小割球以外の割球は、発生のいかなる段階においても中胚葉を形成することはない。 | 3. 小割球は、単独で発生させても筋肉や骨片を含む完全な胚を形成する。 | 4. 骨片を作る中胚葉細胞は、中割球からのみ分化することが知られている。 |
|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|
- 問4 遷移の進行過程において、窒素固定植物が果たす生態学的な役割に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| 1. 土壌の水分を過剰に吸収することで、極相林の形成を促進する。 | 2. 光合成によって得た有機物を土壌に放出し、一次遷移の終わりを決定づける。 | 3. 土壌中の窒素を固定して蓄積し、後続の植物が侵入しやすい環境を整える。 | 4. 二次遷移のはじめにおいて、他の植物の成長を阻害することで優占種となる。 |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
- 問5 クエン酸回路が好気呼吸において果たす役割と、その反応条件に関する説明として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. クエン酸回路は細胞質基質で進行し、酸素が存在すると二酸化炭素の放出が停止する。 | 2. クエン酸回路はATPを大量に消費することで、細胞内のエネルギー代謝を調節している。 | 3. クエン酸回路は電子伝達系に還元型補酵素を供給する役割を持ち、酸素の存在が不可欠である。 | 4. クエン酸回路は解糖系で生じたピルビン酸を直接ATPに変換する過程であり、酸素を必要としない。 |
|--|--|--|---|
- 問6 ウニの発生において、胞胚の段階から次の段階へと進む際に起こる、胚の細胞群が内部に向かって入り込む現象を何というか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|----------|-------|
| 1. 陥入 | 2. 卵割 | 3. 神経管形成 | 4. 分化 |
|-------|-------|----------|-------|
- 問7 メンデル遺伝において、雑種第一代 (F1) の遺伝子型を明らかにするために行われる、劣性のホモ接合体との交配を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 自家受粉 | 2. 戻し交雑 | 3. 検定交雑 | 4. 試験交配 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問8 ある植物の形質について、雑種第一代 (F1) の個体 (遺伝子型Aa) を検定交雑したとき、次世代に現れる表現型の分離比として適切なものはどれか。ただし、Aは優性、aは劣性の対立遺伝子とする。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
| 1. 優性 : 劣性 = 3 : 1 | 2. すべて劣性 | 3. 優性 : 劣性 = 1 : 1 | 4. すべて優性 |
|--------------------|----------|--------------------|----------|
- 問9 経路積分による帰巢能力に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. 移動距離が長くなるほど誤差が蓄積しにくい性質がある | 2. 出発点からの直線距離を記憶するだけで方向は考慮しない | 3. 移動中に残したフェロモンを辿る行動が主である | 4. 周囲の景色が変化しても帰巢能力は影響を受けない |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|
- 問10 伴性遺伝に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 性染色体上に存在する遺伝子によって形質が遺伝する現象である | 2. 性染色体の種類に関わらず、すべての遺伝子が雌雄で等しい比率で遺伝する | 3. 形質が常に優性遺伝として現れるため、劣性形質は次世代に伝わらない | 4. 常染色体上の遺伝子のみが関与するため、雌雄で発現率に差は生じない |
|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
- 問11 生息地分断化が生物群集に与える影響として、島嶼生物地理学の理論に基づいた説明として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 生息地が分断されると、周辺からの生物の移入が困難になり、個体群の絶滅リスクが高まる。 | 2. 生息地が分断されると、面積が小さくなることで、島内の環境収容力が向上する。 | 3. 生息地が分断されると、個体群間の遺伝的交流が促進され、絶滅リスクが低下する。 | 4. 生息地が分断されると、島内の環境が均一化し、生物の種多様性が増加する。 |
|---|--|---|--|
- 問12 島嶼生物地理学のモデルにおいて、大陸から遠く面積が小さい島と、大陸から近く面積が大きい島を比較した際、前者の平衡種数が後者よりも少なくなる主な理由として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. 移入率が高く、かつ絶滅率が高くなるため。 | 2. 移入率が低く、かつ絶滅率が低くなるため。 | 3. 移入率が高く、かつ絶滅率が低くなるため。 | 4. 移入率が低く、かつ絶滅率が高くなるため。 |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
- 問13 メンデルの法則における雑種第二代 (F2) の表現型比に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. 常染色体上の単一遺伝子による形質では、優性形質と劣性形質が3対1で分離する | 2. 雑種第二代において劣性形質は必ず消失し、すべて優性形質として現れる | 3. 雑種第二代の表現型比は、親の世代の遺伝子型に関わらず常に1対1となる | 4. 伴性遺伝の場合、雑種第二代の雌雄にかかわらず常に3対1の比率で分離する |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
- 問14 植物の根が重力に従って下向きに屈曲する重力屈性において、根冠の役割として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| 1. 根冠は成長を促進する物質を放出し、下側の細胞分裂を活発にすることで屈曲を誘導する。 | 2. 根冠は細胞伸長を抑制するシグナルを発信し、重力に応じてその強弱を制御することで屈曲を誘導する。 | 3. 根冠は光を感じて成長を抑制し、根が土壌の深部へ向かうように制御する。 | 4. 根冠は細胞分裂を抑制する物質を放出し、根全体の成長を停止させることで屈曲を誘導する。 |
|--|--|---------------------------------------|---|
- 問15 ウニの2細胞期の割球を分離した際に、それぞれの割球が正常なブルテウス幼生へと発生する現象が示す生物学的な能力として最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|--------|--------|---------|
| 1. 誘導能 | 2. 細胞死 | 3. 全能性 | 4. 細胞分化 |
|--------|--------|--------|---------|