

生物 I B (旧課程の過去問)

名前

- 問1 植物が炭水化物をデンプンや脂質として貯蔵する生理学的意義について、最も適切な説明はどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 脂質を貯蔵することで、植物体内の水分量を調節し乾燥を防ぐため。
 2. 浸透圧を低く抑えつつ、効率的にエネルギーを蓄積するため。
 3. 光合成産物をそのままの形で細胞内に保持すると、細胞壁が破壊されるため。
 4. デンプンを合成することで、細胞内のpHを中性に保つため。
- 問2 動物が移動した方向と距離を記憶し、出発点から現在地までの直線距離と方向を計算して巣へ戻る行動を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 景色の照合
 2. フェロモン走性
 3. 慣性航法
 4. 経路積分
- 問3 大陸から非常に遠い島と、大陸に近い島を比較した場合の種数平衡モデルの考え方として最も適当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 大陸から遠い島は絶滅率が高いため、平衡種数は大陸に近い島よりも多くなる。
 2. 大陸から遠い島は移入率が高いため、平衡種数は大陸に近い島よりも多くなる。
 3. 大陸から遠い島は移入率が低いため、平衡種数は大陸に近い島よりも少なくなる。
 4. 大陸から遠い島は絶滅率が低いため、平衡種数は大陸に近い島よりも少なくなる。
- 問4 解糖系において生成されたピルビン酸が乳酸へと還元される酵素反応について、ピルビン酸以外に反応の進行に直接必要とされる物質はどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. ADP
 2. リン酸
 3. 水素
 4. ATP
- 問5 カエルの発生において、胞胚期以降に卵割の同調性が失われる理由として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 染色体の複製が停止し、細胞分裂が減数分裂へと切り替わるため。
 2. 細胞質内の卵黄が枯渇し、分裂に必要なエネルギーが不足するため。
 3. 受精膜が硬化し、胚の内部での物質移動が完全に遮断されるため。
 4. 細胞周期の調節に関わる因子が、各部位の細胞で個別に制御されるようになるため。
- 問6 島における種数平衡モデルにおいて、島の面積が小さくなった場合に生じる変化として最も適当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 絶滅率曲線が下方にシフトし、平衡種数は増加する。
 2. 移入率曲線が上方にシフトし、平衡種数は減少する。
 3. 絶滅率曲線が上方にシフトし、平衡種数は減少する。
 4. 移入率曲線が下方にシフトし、平衡種数は増加する。
- 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. 試験交配
 3. 検定交雑
 4. 戻し交雑
- 問8 ある生物の二つの遺伝子AとBについて、二重ヘテロ接合体 (AaBb) と二重劣性ホモ接合体 (aabb) を交配させたところ、得られた次世代の表現型が、親と同じ組み合わせである個体が420個、組換え型である個体が80個であった。このとき、遺伝子AとBの間の組換え価として最も適切な値はどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 6.0%
 2. 27.6%
 3. 7.8%
 4. 16.0%
- 問9 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 = 1 : 1
 2. 優性 : 劣性 = 3 : 1
 3. すべて劣性
 4. すべて優性
- 問10 カエルの発生において、胞胚腔が動物極側に偏って形成される主な要因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. 動物極側の割球が植物極側の割球よりも小さく分裂するため。
 2. 受精膜が動物極側から順に収縮し、内部の空間を押し広げるため。
 3. 植物極側に多量に含まれる卵黄が、胞胚腔の形成を促進するため。
 4. 動物極側で細胞死が起こり、その跡地に空間が形成されるため。
- 問11 カエルの卵における卵割の過程で、動物極側と植物極側で割球の大きさに差が生じる主な要因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. 動物極側にある核が植物極側へ移動し、細胞質を不均等に分配するため
 2. 植物極側に偏って存在する多量の卵黄が細胞分裂の進行を物理的に妨げるため
 3. 植物極側の細胞膜が動物極側よりも厚く、分裂溝の形成が遅れるため
 4. ミトコンドリアの分布が動物極側に集中しており、エネルギー供給に差があるため
- 問12 神経の興奮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. 無髄神経では、跳躍伝導によって興奮が高速に伝導される。
 2. 刺激が閾値を超えると、刺激の強さに比例して活動電位の大きさが増大する。
 3. 閾値以下の刺激であっても、連続して与えれば必ず活動電位が発生する。
 4. 刺激が閾値を超えると、刺激の強さに関わらず一定の大きさの活動電位が生じる。
- 問13 ある海域において、大陸からの距離が等しい2つの島Aと島Bがある。島Aの面積は島Bの4倍であるとき、島嶼生物地理学の理論に基づいた平衡種数の比較として最も妥当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 島Aの平衡種数は島Bの平衡種数よりも少なくなる。
 2. 島Aと島Bの平衡種数の大小は、大陸からの距離に依存するため比較できない。
 3. 島Aの平衡種数は島Bの平衡種数よりも多くなる。
 4. 島Aと島Bの平衡種数は等しくなる。
- 問14 ウニの発生において、胞胚から原腸胚へと移行する際に起こる、胚の細胞群が胚の内部に向かって移動する現象を何というか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 受精
 2. 陥入
 3. 卵割
 4. 分化
- 問15 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. 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。
 2. 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。
 3. 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。
 4. 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。