

- 問1 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2 ショウジョウバエの眼の色に関する遺伝において、白眼の遺伝子がX染色体上に存在する場合、白眼の雄とヘテロ接合体の赤眼の雌を交配したときに生じる次世代の表現型の分離比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. すべての個体が赤眼となり、白眼は現れない

2. 雌雄ともに赤眼と白眼が1対1の比率で現れる

3. 雌はすべて赤眼で、雄はすべて白眼となる

4. 雌雄ともにすべて赤眼となる
- 問3 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4 二倍体の生物において、減数分裂の第一分裂前期に相同染色体が対合し、その間で遺伝子の交換が行われる現象を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)

1. 受精

2. 染色体異常

3. 乗換え

4. 体細胞分裂
- 問5 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. 検定交雑

3. 戻し交雑

4. 試験交配
- 問6 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. 慣性航法

2. 景色の照合

3. 経路積分

4. フェロモン走性
- 問7 ミツバチが餌場の方向を仲間伝える際、太陽の移動を考慮してダンスの方向を補正する行動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. 太陽が南中してから2時間経過した場合、ダンスの方向を鉛直上向きから左へ30度補正する。

2. 太陽が南中してから2時間経過した場合、ダンスの方向を鉛直下向きから右へ30度補正する。

3. 太陽が南中してから2時間経過した場合、ダンスの方向を鉛直上向きから右へ30度補正する。

4. 太陽が南中してから2時間経過した場合、ダンスの方向を鉛直下向きから左へ30度補正する。
- 問8 ベニツチカメムシの帰巢行動に関する説明として、生物学的な観点から最も妥当なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

1. フェロモンによる道しるべがなければ、巣に戻ることは不可能である。

2. 帰巢時の直線的な移動は、巣の位置を空間的に把握する定位能力によるものである。

3. 帰巢行動は、個体が学習によって獲得した記憶のみに依存する。

4. 巣の方向を認識する能力は、主に走光性による定位行動である。
- 問9 カエルの卵割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. 卵割が進むにつれて、各割球の細胞周期は短縮していく。

2. 卵割期には、細胞の成長を伴うため胚全体の体積は著しく増大する。

3. 胞胚期までは、胚を構成する各割球はほぼ同時に分裂する。

4. 卵割の同調性が失われるのは、受精卵が桑実胚に達する前である。
- 問10 島における生物群集の遷移と平衡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. 一次遷移は、火災や伐採によって既存の群集が破壊された後に始まる。

2. 極相に達した群集は、外部からの攪乱に対して一切変化しない。

3. 島における遷移の最終段階は、必ずしも高木林であるとは限らない。

4. 遷移の過程では、常に生物多様性が減少していく。
- 問11 ウニの発生において、2細胞期の割球を分離して個別に発生させた場合、それぞれの割球はどのような発生過程をたどるか。 (2004年 全国公立入試 類似)

1. それぞれの割球は半分の領域のみを形成して発生が停止する

2. それぞれの割球は未分化な細胞塊となり発生が停止する

3. それぞれの割球が正常なブルテウス幼生へと発生する

4. それぞれの割球は胞胚の段階で発生が停止する
- 問12 グルコース1分子が解糖系によって分解される際、最終的に生成される物質の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

1. アセチルCoA 2分子

2. クエン酸 2分子

3. ピルビン酸 1分子

4. ピルビン酸 2分子
- 問13 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. 7.8%

2. 6.0%

3. 27.6%

4. 16.0%
- 問14 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. 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。

3. 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。

4. 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。
- 問15 根の重力屈性に関する実験において、根冠を除去した根の挙動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. 根冠を除去しても、根は重力を感知し続け、正常に下向きに屈曲する。

2. 根冠を除去すると、根の細胞伸長が完全に停止し、根の成長が止まる。

3. 根冠を除去すると、根は重力とは逆方向である上向きに屈曲する。

4. 根冠を除去すると、根は重力を感知できなくなり、重力屈性を示さなくなる。