

- 問1 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. 細胞分化
 4. 全能性
-
- 問2 カエルが発生において、割球の半径が分裂時間に与える影響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. 割球の半径と分裂時間は無関係であり、分裂時間は常に一定の周期で進行する。
 2. 細胞質と核の比率が分裂速度を決定する要因の一つであり、半径が小さい割球は核の制御が効率的であるため分裂時間が短い。
 3. 割球の半径が大きくなると、DNAの複製に必要な時間が短縮されるため、分裂時間は短くなる。
 4. 割球の半径が小さいほど、細胞内のエネルギー消費が激しくなるため、分裂時間は長くなる。
-
- 問3 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。
 2. 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。
 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4 減数分裂の過程において、相同染色体間で染色体の一部が交換され、両親にはない新しい遺伝子の組合せを持つ染色体が形成される現象を何とよぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 細胞質分裂
 2. 接合
 3. 体細胞分裂
 4. 乗換え
-
- 問5 酵母が酸素の供給が十分な環境下でグルコースを完全に分解する好気呼吸を行う際、グルコース1分子の消費に対して生成される二酸化炭素の分子数はいくつか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 3分子
 2. 2分子
 3. 6分子
 4. 1分子
-
- 問6 植物の根を水平に置いた際、根が重力方向に屈曲する重力屈性に関する記述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. 下側の細胞伸長が上側よりも強く抑制されることで、根が下向きに屈曲する。
 2. 下側の細胞分裂が上側よりも活発になることで、根が下向きに屈曲する。
 3. 上側の細胞伸長が下側よりも強く促進されることで、根が下向きに屈曲する。
 4. 上側の細胞分裂が下側よりも活発になることで、根が下向きに屈曲する。
-
- 問7 ミツバチが餌場の方向を仲間に伝える際、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右へ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上向きから左へ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下向きから左へ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右へ30度補正する。
-
- 問8 好気呼吸の過程において、ピルビン酸が二酸化炭素を放出しながら分解される反応経路はどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 解糖系
 2. クエン酸回路
 3. 水素伝達系
 4. カルビン回路
-
- 問9 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. フェロモン走性
 2. 経路積分
 3. 慣性航法
 4. 景色の照合
-
- 問10 感覚器が特定の種類の刺激に対して特に敏感に反応する性質を何と呼ぶか。 (2005年 全国公立入試 類似)
1. 適刺激
 2. 全か無かの法則
 3. 閾値
 4. 活動電位
-
- 問11 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. 雌雄ともにすべて赤眼となる
 2. すべての個体が赤眼となり、白眼は現れない
 3. 雌はすべて赤眼で、雄はすべて白眼となる
 4. 雌雄ともに赤眼と白眼が1対1の比率で現れる
-
- 問12 相同染色体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. 有性生殖を行う生物の性染色体のみを指す用語である。
 2. 体細胞分裂の際にのみ複製され、娘染色体として分配される。
 3. 減数分裂の際に接合し、乗換えを行う対となる染色体である。
 4. 減数分裂の過程で消失し、配偶子には含まれない染色体である。
-
- 問13 光合成の炭素同化経路において、光を遮断した直後に反応が停止する直接的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. 光反応で生成されるATPと還元型補酵素の供給が停止するため
 2. 光を遮断することで酵素の立体構造が不可逆的に破壊されるため
 3. 葉緑体内のデンプンがすべて消費され、基質が枯渇するため
 4. 光合成色素が光エネルギーを吸収できず、光合成速度が負になるため
-
- 問14 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. 7.8%
 3. 27.6%
 4. 16.0%
-
- 問15 マメ科植物が根粒菌と共生して行う「共生窒素固定」の生物学的な意義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. 大気中の窒素を直接利用して、植物の窒素源を確保する
 2. 根粒菌が光合成を行い、植物に炭水化物を供給する
 3. 土壌中の硝酸イオンを窒素分子に還元し、大気へ放出する
 4. 土壌中の有機物を分解し、無機窒素を植物に供給する