

- 問1 哺乳類に見られる学習行動の定義として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 遺伝的にプログラムされた、生後すぐに現れる反射的な行動
 2. 生理的な恒常性を維持するために、無意識に繰り返される反応
 3. 経験をもとに見通しを立てて、新しい行動を獲得すること
 4. 特定の刺激に対して、反射的に生じる一連の定型的な動作
- 問2 頂芽優勢の仕組みを調べる実験において、頂芽を切除した茎の切り口に物質Xを含む寒天片を載せたところ、側芽の成長が抑制された。この結果から導かれる物質Xの性質として最も妥当なものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
1. 物質Xは頂芽の切除による成長抑制の解除をさらに加速させる。
 2. 物質Xは側芽の休眠を打破し、速やかに開花を誘導する。
 3. 物質Xは側芽の成長を促進し、頂芽の役割を打ち消す。
 4. 物質Xは頂芽と同様に側芽の成長を抑制する働きを持つ。
- 問3 正常なオタマジャクシと眼を持たない個体に対し、赤色光および青色光を照射して遊泳速度を測定した。この実験結果から導き出される考察として最も適切なものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)
1. 光刺激に対する遊泳速度の変化には、眼を通じた光情報の入力が必要である。
 2. 眼を持たない個体は、光の波長の違いを識別して遊泳速度を変化させることができる。
 3. 正常なオタマジャクシの遊泳速度は、光刺激の有無にかかわらず常に一定である。
 4. 遊泳速度の変化は光の波長に依存せず、すべての個体で同じ反応を示す。
- 問4 骨格筋の筋収縮における滑り込み説の説明として最も適切なものはどれか。 (2018年 全国公立入試 類似)
1. ATP合成の反応が直接的にアクチンフィラメントをミオシンフィラメントの間に引き込む。
 2. アクチンフィラメント自体がATP分解によって形状を変化させることで筋収縮が生じる。
 3. ATP分解のエネルギーを利用してミオシンがアクチンフィラメントをたぐり寄せることで筋収縮が生じる。
 4. 筋収縮に伴い、暗帯の長さが短くなることで筋節全体の長さが短縮する。
- 問5 筋肉の収縮様式が完全強縮へと移行する条件として、最も適切なものはどれか。 (2008年 全国公立入試 類似)
1. 刺激の強度を徐々に下げていき、筋繊維の活動電位を発生させないようにする。
 2. 筋肉を構成する筋繊維の束を個別に刺激し、収縮のタイミングをずらす。
 3. 神経から筋肉への情報伝達を遮断し、自発的な収縮を誘発させる。
 4. 刺激の間隔を極めて短くし、弛緩する時間を与えずに連続して刺激を与える。
- 問6 蒸散の役割に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. 蒸散は、根から吸収された水や無機養分を地上部へ運搬する役割を担う。
 2. 蒸散は、葉のさく状組織の発達を直接的に制御し、光合成能力を決定する。
 3. 蒸散は、植物体内の水の移動を促す駆動力として機能している。
 4. 蒸散は、気化熱を利用して植物体の温度上昇を防ぐ効果がある。
- 問7 ラッカセイの受粉後における子房柄の伸長と地中への潜り込み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. 子房柄は負の重力屈性を示し、子房を地表から遠ざける方向に伸長する。
 2. 子房柄の伸長にはオーキシンの関与はなく、光屈性のみが支配的な要因である。
 3. 子房柄の重力屈性は、子房からのシグナル供給とは無関係に自律的に制御される。
 4. 子房柄は正の重力屈性を示し、子房を土中に潜り込ませるために伸長する。
- 問8 脊椎動物の行動のうち、過去の経験や学習に基づき、状況を判断して創造的な新しい行動をとる「知能行動」に該当するものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
1. 新曲を創作すること
 2. 熱いものに触れると手を引っ込めること
 3. 夜になると眠くなること
 4. 赤ん坊が成長して立って歩けるようになること
- 問9 植物の気孔の開閉機構に関する記述として最も適切なものはどれか。 (2011年 全国公立入試 類似)
1. 孔辺細胞の膨圧が低下すると、気孔は開く。
 2. 孔辺細胞内の浸透圧が上昇し水が流入すると、気孔は開く。
 3. 孔辺細胞の細胞壁が均一に伸長することで、気孔の開閉が調節される。
 4. 孔辺細胞が周囲の細胞へ水を放出し、膨圧が高まると気孔は閉じる。
- 問10 動物が特定の刺激を繰り返し受けることで、その刺激に対する反応が次第に弱まる現象を何と呼ぶか。 (2017年 全国公立入試 類似)
1. 慣れ
 2. 適応進化
 3. 反射
 4. 条件付け
- 問11 ヒトの平衡感覚に関する記述として、正しいものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)
1. 半規管は光の刺激を受容する器官である。
 2. 体の傾きはうずまき管によって受容される。
 3. 網膜は体の傾きを感じする平衡感覚の受容器である。
 4. 体の回転はコルチ器によって受容される。
- 問12 神経細胞の末端において、神経伝達物質が放出される仕組みとして最も適切なものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)
1. 神経細胞の末端にある小胞が細胞膜と融合し、神経伝達物質が放出される
 2. 跳躍伝導によって神経伝達物質が電気信号として隣接する細胞へ移動する
 3. 神経伝達物質が細胞膜を直接通過して、隣接する細胞へ拡散する
 4. 神経細胞同士が架橋構造によって物理的に連結し、物質が直接流れる
- 問13 カメムシが巣から餌場まで移動した後、途中で別の場所へ移送された場合、カメムシが本来の巣へ戻ろうとする行動の根拠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. 周囲の景色の記憶と照合しているから
 2. 移動経路上のフェロモンを辿っているから
 3. 移動した方向と距離を統合して現在地から巣へのベクトルを計算しているから
 4. 太陽の偏光を利用して常に一定の方向へ進んでいるから
- 問14 イネの種子発芽におけるジベレリンの役割について説明した文章として、最も適切なものはどれか。 (2025年 全国公立入試 類似)
1. 胚で合成されたジベレリンは、グルコースをデンプンに変換する反応を促進する
 2. 胚乳で合成されたジベレリンは、胚の細胞分裂を直接的に制御する
 3. 胚で合成されたジベレリンは、糊粉層に作用してアミラーゼの合成を誘導する
 4. 糊粉層で合成されたジベレリンは、胚乳のデンプンを直接分解する