

- 問1 ある植物の茎の断面を顕微鏡で観察したところ、中心から少し離れた外周部分に、小さな円形の維管束が等間隔で円を描くように規則正しく配置されていることが確認できました。この植物の分類と茎の構造の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2018年 茨城県公立入試 類似）
1. 単子葉類に分類され、維管束が輪の形に並んでいる

2. 双子葉類に分類され、維管束が全体に散らばっている

3. 単子葉類に分類され、維管束が全体に散らばっている

4. 双子葉類に分類され、維管束が輪の形に並んでいる
- 問2 植物の蒸散量を調べる実験では、メスシリンダーに水と植物を入れ、水面に少量の油を垂らして実験を開始します。水面に油を浮かせる理由として最も適切な説明を選びなさい。（2018年 神奈川県公立入試 類似）
1. メスシリンダー内の水面から直接水が蒸発するのを防ぎ、減少した水の量がすべて植物から出たものとするため

2. 植物の切り口から空気が入り込むのを防ぎ、吸水が止まらないようにするため

3. ワセリンが水に溶けて植物の吸水を妨げるのを防ぐため

4. 植物が光合成を行うために必要な二酸化炭素が、水に溶け込むのを防ぐため
- 問3 心臓から送り出される血液が流れる血管にはほとんど見られず、心臓へ戻る血液が流れる血管の各所に「弁」が備わっている理由として、最も適切な説明はどれですか。（2014年 愛媛県公立入試 類似）
1. 心臓から送り出される際の高い圧力に耐え、血管が破裂するのを防ぐため。

2. 血液と組織細胞との間で、酸素や二酸化炭素の交換を効率よく行うため。

3. 血管の収縮を助けることで、心臓のポンプ機能を補助するため。

4. 血圧が低く、重力などの影響によって血液が逆流するのを防ぐため。
- 問4 パソコンの画面の色の変化を見てマウスをクリックするという実験のように、刺激を受けてから自分の意志によって起こす「意識的な反応」において、刺激が受け取られてから反応が起こるまでの信号の伝達経路として正しいものはどれか。（2014年 千葉県公立入試 類似）
1. 感覚細胞 → 脳 → 脊髄 → 筋肉

2. 感覚細胞 → 脊髄 → 筋肉

3. 筋肉 → 脊髄 → 脳 → 感覚細胞

4. 感覚細胞 → 脊髄 → 脳 → 感覚細胞
- 問5 葉の一部をアルミニウムはくで覆って日光に当てた後、葉を熱湯につけ、さらに温めたエタノールで脱色してからヨウ素液につけました。このとき、アルミニウムはくで覆った部分が青紫色に変化しなかった理由として、最も適切な説明はどれですか。（2017年 三重県公立入試 類似）
1. 光がない場所ではヨウ素液とデンプンが反応しない性質があるから。

2. 光が遮られたため光合成が行われず、デンプンが作られなかったから。

3. 遮光された部分では呼吸のみが行われ、デンプンがすべて分解されて水に溶けたから。

4. アルミニウムはくによって葉の温度が上がり、光合成が止まってしまったから。
- 問6 ヒトが刺激を受けてから意識的な反応をするまでの時間を調べるため、複数人で手をつないで刺激を伝える実験を行いました。1人あたりの反応時間を計算したところ、神経を信号が伝わる速さから予測される時間よりも、実際の時間は長くなりました。この理由を説明した次の文章の空欄①～③にあてはまる語句の組み合わせとして適切なものを選びなさい。「刺激の信号が感覚神経を通して伝わると、まず（ ① ）へ送られる。そこで刺激に対してどのような行動をとるかの（ ② ）が行われ、筋肉を動かすための（ ③ ）が出されるという過程が含まれるため、神経を信号が伝わるだけの時間よりも多くの時間を要する。」（2019年 富山県公立入試 類似）
1. ① 脊髄 ② 判断 ③ 記憶

2. ① 脳 ② 反射 ③ 記憶

3. ① 脊髄 ② 命令 ③ 判断

4. ① 脳 ② 判断 ③ 命令
- 問7 ヒトの目は、周囲の明るさに応じて、目に入る光の量を調節する仕組みを持っています。周囲が急に明るくなったとき、瞳孔の大きさはどのように変化しますか。（2019年 京都府公立入試 類似）
1. 光の刺激をすべて遮断するために、瞳孔が完全に閉じる

2. 目に入る光の量を増やすために、瞳孔が大きくなる

3. 光の影響を無視するために、瞳孔の大きさは変化しない

4. 目に入る光の量を抑えるために、瞳孔が小さくなる
- 問8 意識して行う反応と、熱いものに触れたときに無意識に手を引っ込める「反射」の違いについて、信号が伝わる経路と時間の関係を説明したものとして適切なものはどれですか。（2024年 宮城県公立入試 類似）
1. 意識して行う反応は、脳で刺激に対する判断が行われるため、脳を経由しない反射に比べて反応にかかる時間が長くなる。

2. 反射は、脳でより強い命令を作成してから運動器官へ伝えるため、意識して行う反応よりも反応にかかる時間が長くなる。

3. 意識して行う反応は、感覚神経を通らずに脳へ直接信号が伝わるため、反射よりも反応にかかる時間が短くなる。

4. 反射は、運動神経を通らずに筋肉へ直接信号が伝わるため、意識して行う反応よりも反応にかかる時間が短くなる。
- 問9 デンプンの分解にだ液が関わっているかを調べる実験を行う際、だ液を入れた試験管とは別に、だ液の代わりに水を入れた試験管を用意し、それ以外の温度などの条件をすべて同じにして結果を比較することがあります。このような実験方法を何といいますか。（2022年 青森県公立入試 類似）
1. 再現実験

2. 対照実験

3. 確認実験

4. 抽出実験
- 問10 植物の茎を観察すると、根から吸収した水や無機養分が通る管が見られます。この管の名称を答えなさい。（2022年 大分県公立入試 類似）
1. 道管

2. 師管

3. 形成層

4. 道管と師管の集まり
- 問11 デンプン溶液にだ液を加えて温め、一定時間おきにヨウ素液を用いてデンプンの有無を調べる実験を行った。実験開始から数分間はヨウ素液によって青紫色の反応が見られたが、ある時間を境に反応が見られなくなった。この「反応が見られなくなった」という現象が起きる理由を、物質の変化の観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。（2019年 神奈川県公立入試 類似）
1. 温めることでデンプンとだ液が化学反応を起こし、ヨウ素液と反応しやすい新しいデンプンに変化したため

2. だ液に含まれる消化酵素の働きによって、デンプンが別の物質に分解され、液の中に存在しなくなったため

3. だ液がデンプンの周囲をコーティングしたことで、ヨウ素液がデンプンの粒子に接触できなくなったため

4. 時間の経過とともにヨウ素液の成分が蒸発し、デンプンと反応するための濃度が不足したため
- 問12 デンプン溶液とだ液を混ぜ合わせた液体をセロハン袋に入れ、ビーカー内の温水に浸して消化の反応を調べる実験を行います。このとき、消化酵素の働きを最も活発にするために、ビーカー内の温水の温度を何度程度に保つのが最も適切ですか。（2026年 長野県公立入試 類似）
1. 約40度

2. 約5度

3. 約20度

4. 約80度