

- 問1 植物の維管束に含まれる「道管」の役割と、葉における配置の特徴について述べたものとして、最も適切な組み合わせを選びなさい。（2017年 三重県公立入試 類似）
1. 根から吸い上げた水や肥料分を運び、葉の断面では主に表側に位置する。

2. 葉で作られた養分を運び、葉の断面では主に表側に位置する。

3. 根から吸い上げた水や肥料分を運び、葉の断面では主に裏側に位置する。

4. 葉で作られた養分を運び、葉の断面では主に裏側に位置する。
- 問2 同じ植物から、葉の数や大きさが等しい3本の枝を用意し、水の入ったメスシリンダーに差し、水面に油を垂らして蒸散量を調べる実験を行いました。「何も処理をしない枝」では5.1cm³の水が減り、「葉の裏側だけにワセリンを塗った枝」では0.6cm³の水が減りました。この結果から計算される、この植物の「葉の裏側」から蒸散した水の量は何cm³ですか。ただし、茎からの蒸散は無視できるものとします。（2021年 愛知県公立入試 類似）
1. 5.7cm³

2. 4.5cm³

3. 2.1cm³

4. 0.6cm³
- 問3 デンブン溶液にだ液を加えて約40℃で温めたものにヨウ素液を滴下しても、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。（2014年 岡山県公立入試 類似）
1. だ液に含まれる消化酵素によって、デンプンがデンプンではない別の物質に変化したため

2. ヨウ素液がだ液中のタンパク質と反応してしまい、デンプンと反応できなくなったため

3. だ液がデンプンの周りをコーティングし、ヨウ素液との接触を妨げたため

4. 約40℃という温度によってデンプンそのものが熱分解され、消失したため
- 問4 葉の断面を観察すると、主に葉の裏側の表皮に、二つの孔辺細胞に囲まれた気孔という隙間が確認できます。この気孔の働きと、それに関わる現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2017年 三重県公立入試 類似）
1. 気孔から二酸化炭素を放出する呼吸が行われることで、根から水が排出される。

2. 気孔から水蒸気を放出する蒸散が行われることで、根からの吸水が促進される。

3. 気孔が閉じることで蒸散が盛んになり、根からの吸水が促進される。

4. 気孔から酸素を取り入れる光合成が行われることで、根からの吸水が停止する。
- 問5 葉の各部位からの蒸散量を比較する実験の結果から導き出される、一般的な植物の蒸散に関する特徴として正しいものはどれですか。（2016年 佐賀県公立入試 類似）
1. 葉の表側は日光がよく当たるため、気孔の数に関わらず表側からの蒸散が最も多い。

2. 蒸散量は葉の表側よりも、気孔が多く分布する葉の裏側の方が多い。

3. ワセリンを塗ることで呼吸が盛んになり、すべての部位からの蒸散量が均等になる。

4. 蒸散は主に茎で行われるため、葉の有無は全体の蒸散量にあまり影響しない。
- 問6 心臓を構成する4つの部屋のうち、肺で酸素を十分に取り込んだ血液が流れ込む部屋と、その血液を全身の隅々まで送り出すために、最も筋肉の壁が厚く発達している部屋の組み合わせを選びなさい。（2022年 広島県公立入試 類似）
1. 左心房と右心室

2. 左心房と左心室

3. 右心房と右心室

4. 右心房と左心室
- 問7 光合成に光が必要であることを確かめるために、調べたい要因である「光の有無」以外の、植物の種類や水の量などの条件をすべて同じにして行う実験手法を何といいますか。（2023年 佐賀県公立入試 類似）
1. 再現実験

2. 定性実験

3. 対照実験

4. 抽出実験
- 問8 メダカなどの魚類や、軟体動物であるイカ、および両生類であるカエルの幼生（オタマジャクシ）に共通して見られる、水中で生活するために発達した呼吸の名称として最も適切なものを答えなさい。（2022年 福井県公立入試 類似）
1. 皮膚呼吸

2. 肺呼吸

3. 気門による呼吸

4. えら呼吸
- 問9 小腸の内壁はひだ状になっており、その表面に無数の柔毛が存在している。このような構造になっていることによる生物学的な利点を説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2026年 和歌山県公立入試 類似）
1. 突起が動くことによって、食物を大腸の方向へ素早く送り出すことができる

2. 栄養分に触れる表面積を大きくすることで、効率よく吸収できる

3. 小腸の壁の厚みを増すことで、消化液による腐食から内臓を保護できる

4. 食物の通り道を複雑にすることで、消化液と混ざる時間を長くできる
- 問10 動物が食物を「消化」してから「吸収」する必要がある理由を、原理に基づいて説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2018年 群馬県公立入試 類似）
1. 食物を呼吸に利用するために、二酸化炭素と水にまで完全に分解して肺から血管へ取り入れるため。

2. 体内に取り入れた不要な物質を、排泄物として速やかに体外へ送り出すための形に整えるため。

3. 血液の中にある血管のサイズに合わせて、食物の形を変えずにそのままの性質で全身へ運ぶため。

4. 食物に含まれる大きな状態の養分を、細胞の膜を通り抜けられるサイズまで小さく分解して体内に取り入れるため。
- 問11 ある生徒が、落ちてくる物差しをつかむ実験を5回行った。物差しが落ちた距離の記録は15.7cm、10.3cm、11.1cm、13.9cm、11.5cmであった。これらのデータの平均値を算出し、物差しが落ちた距離が10cmのとき約0.14秒、12.5cmのとき約0.16秒、15cmのとき約0.17秒、17.5cmのとき約0.19秒であることを示すグラフの読み取り結果と照らし合わせたとき、この生徒の平均的な反応時間として最も適切な値を選びなさい。（2017年 京都府公立入試 類似）
1. 約0.17秒

2. 約0.15秒

3. 約0.16秒

4. 約0.18秒
- 問12 唾液に含まれるアミラーゼのような「消化酵素」の性質について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）
1. 特定の種類の養分のみを分解する性質があり、アミラーゼはデンプンのみを分解する。

2. 消化酵素そのものが養分となり、小腸の絨毛から吸収されてエネルギー源となる。

3. 一度分解に使われた消化酵素は、別の物質に変化して再利用できない。

4. 食物の温度が高いほど反応が速くなるため、100℃に近い状態で最もよくはたらく。