

- 問1 葉の表側と裏側の蒸散量を正確に算出するための実験において、葉の両面にワセリンを塗った植物の枝を用意するのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 光合成による水の消費を完全に止め、蒸散による減少量のみを測定するため

2. 葉以外の茎などから蒸散する水の量を特定し、全体の減少量から差し引いて計算するため

3. 葉の裏側と表側の気孔の数の合計が、茎の気孔の数と等しいことを確認するため

4. 葉の気孔をすべて塞ぐことで、根から吸い上げられる水の速さを一定に保つため
- 問2 ヒトの血液循環において、肺から心臓（左心房）へと戻る「肺静脈」の中を流れている血液の説明として、最も適切なものはどれか。 (2026年 愛知県公立入試 類似)
1. 全身の細胞に酸素を届けた直後の血液であるため、酸素が少ない静脈血が流れている。

2. 肺胞で二酸化炭素を受け取った直後であるため、二酸化炭素を多く含む静脈血が流れている。

3. 心臓から肺へ送られる途中の血液であるため、酸素が少ない動脈血が流れている。

4. 肺胞で酸素を受け取った直後であるため、酸素を多く含む動脈血が流れている。
- 問3 光合成の実験を行う前に、植物をあらかじめ一昼夜ほど暗い場所に置いておく「暗室処理」を行う目的として、最も適切な説明はどれですか。 (2018年 長崎県公立入試 類似)
1. 葉緑体の数を一時的に増やすことで、光を当てた時の反応をより活発にさせるため

2. 植物の呼吸を完全に止めることで、実験中の二酸化炭素の出入りを光合成だけに制限するため

3. 葉に蓄えられているデンプンを、呼吸で消費したり他の場所に運んだりして減らすため

4. 葉の中の水分を減らすことで、ヨウ素液が染み込みやすくして反応をはっきりさせるため
- 問4 タンパク質の消化に関する説明として、胃で行われる消化の仕組みを正しく述べたものを選びなさい。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
1. 胃液に含まれるリパーゼが、タンパク質をアミノ酸まで完全に分解する。

2. 胃液に含まれる強いアルカリ性の液体が、タンパク質を溶かす。

3. 胃液に含まれるアミラーゼが、タンパク質を麦芽糖に変える。

4. 胃液に含まれるペプシンが、タンパク質の分解を開始する。
- 問5 デンプン溶液にだ液を混ぜて約40℃でしばらく置いた後、ある試薬を加えて加熱したところ、液体の中に赤褐色の沈殿が生じました。この実験で、デンプンが分解されて糖ができたことを確かめるために使用された試薬の名称として正しいものを選択してください。 (2022年 福岡県公立入試 類似)
1. 酢酸カーミン液

2. B T B溶液

3. ベネジクト液

4. ヨウ素液
- 問6 植物の葉をあらかじめ脱色し、光合成によって葉緑体内に作られた物質を確かめるためにヨウ素液を垂らした。このときの反応と生成された物質の組み合わせとして最も適当なものを1つ選びなさい。 (2025年 岩手県公立入試 類似)
1. 青紫色に変化し、デンプン（有機物）が生成されたことが確かめられる。

2. 赤褐色の沈殿が生じ、水が生成されたことが確かめられる。

3. 赤褐色に変化し、二酸化炭素が生成されたことが確かめられる。

4. 無色のまま変化せず、酸素が生成されたことが確かめられる。
- 問7 光合成の実験を行う前に、一昼夜ほど植物を暗室に置いてから実験を始めることがあります。この操作を行う目的として最も適切なものはどれですか。 (2026年 茨城県公立入試 類似)
1. 葉の中に十分な水分を蓄えるため

2. 葉に残っているデンプンをなくすため

3. 植物の呼吸を完全に止めるため

4. 葉を成長させて光合成をしやすくするため
- 問8 だ液に含まれる消化酵素がデンプンを分解する実験において、試験管を約40℃の湯につけておく理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)
1. 消化酵素が最も活発に働く温度が、ヒトの体温に近い温度であるため。

2. デンプン溶液を沸騰させて、ヨウ素液と反応しやすくするため。

3. ベネジクト液を加熱しなくても反応が進むようにするため。

4. だ液に含まれる水分を蒸発させて、酵素の濃度を高めるため。
- 問9 ヒトの消化器官である胃における、タンパク質の消化の仕組みについて正しく説明しているものはどれですか。 (2015年 広島県公立入試 類似)
1. 胃液に含まれる消化酵素の働きによって、胃の中でタンパク質の一部が分解される。

2. 胃は主にデンプンを分解する場所であり、タンパク質はそのまま小腸へ送られる。

3. だ液に含まれる消化酵素が胃まで運ばれ、タンパク質を胃の中で分解する。

4. 胃液によって、タンパク質は胃の中で最終的な分解産物であるアミノ酸まで完全に分解される。
- 問10 小腸の内壁が多くのひだに分かれ、さらにその表面が無数の小さな突起で覆われている構造には、生物が生命を維持する上でどのような利点がありますか。 (2020年 福島県公立入試 類似)
1. 腸のぜん動運動を助け、未消化の食物を大腸へ素早く送る利点

2. 食物を細かく砕くことで、胃や十二指腸での消化を助ける利点

3. 消化液の分泌量を増やし、食物を化学的に分解する速度を上げる利点

4. 小腸の内壁の表面積を大きくすることで、養分を効率よく吸収できる利点
- 問11 植物の葉の表皮に存在する、酸素や二酸化炭素、水蒸気などの気体が通り抜けるための小さな隙間の名称を答えなさい。 (2023年 山梨県公立入試 類似)
1. 気孔

2. 葉緑体

3. 師管

4. 道管
- 問12 皮膚で受け取った刺激を脳で判断し、意識して筋肉を動かすときの信号が伝わる経路として適切なものはどれですか。ただし、刺激は手足などの体の一部で受け取ったものとします。 (2020年 岐阜県公立入試 類似)
1. 皮膚 → 感覚神経 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉

2. 皮膚 → 運動神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 感覚神経 → 筋肉

3. 皮膚 → 感覚神経 → 脳 → 運動神経 → 筋肉

4. 皮膚 → 感覚神経 → 脊髄 → 脳 → 脊髄 → 運動神経 → 筋肉
- 問13 血液循環の仕組みにおいて、心臓から出発した血液が肺を経由して再び心臓へと戻る循環経路の主な目的として、最も適切な説明はどれですか。 (2015年 大阪府公立入試 類似)
1. 血液中の不要なアンモニアを尿素に変え、毒性の低い物質に作り変えること

2. 血液に含まれる不要な塩分や尿素をろ過し、尿として体外へ出す準備をすること

3. 血液中の二酸化炭素を排出し、全身へ送り出すための酸素を補充すること

4. 小腸で吸収されたブドウ糖などの養分を血液中に蓄えること