

問1 肺の内部には、ブドウの房のような多数の小さな袋が、網の目のような毛細血管に取り囲まれている構造が見られます。このような構造になっている理由として、最も適切な説明を次の中から選びなさい。（2026年 青森県公立入試 類似）

1. 気管支から入ってきた空気を一時的に圧縮し、血液中に酸素を強く押し出すため。
2. 肺全体の容積をできるだけ小さくし、心臓が動くためのスペースを確保するため。
3. 空気に触れる表面積を大きくすることで、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うため。
4. 毛細血管との摩擦を増やすことで、血液の温度を上昇させて体温を維持するため。

問2 ある仮説を検証するために、条件を1つだけ変えて他をすべて同一にする対照実験を行う際、その「比較」の考え方として正しいものはどれですか。（2026年 三重県公立入試 類似）

1. 結果が予想と異なった場合に備えて、予備の装置を多く作動させておく
2. すべての条件を一度に少しずつ変えることで、環境の変化に柔軟に対応する
3. 実験ごとに異なる植物を使い、どの植物が最も効率よく反応するかを調べる
4. 調べたい条件以外の要因が結果に影響していないことを確認し、因果関係を明確にする

問3 生物の体をつくる細胞が、酸素を取り入れて養分を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出すはたらきを何といいますか。（2014年 長崎県公立入試 類似）

1. 光合成
2. 外呼吸
3. 細胞呼吸
4. 蒸散

問4 「目の前で落とされた定規を見て、それを手でつかむ」という反応が起こる際、刺激が伝わってから反応が起こるまでの信号の伝達経路として、正しい順序で示されているものはどれか。（2021年 秋田県公立入試 類似）

1. 目 → 脳・脊髄 → 感覚神経 → 運動神経 → 手の筋肉
2. 目 → 感覚神経 → 運動神経 → 脳・脊髄 → 手の筋肉
3. 目 → 感覚神経 → 脳・脊髄 → 運動神経 → 手の筋肉
4. 目 → 運動神経 → 脳・脊髄 → 感覚神経 → 手の筋肉

問5 加熱などの物理的要因によって、消化酵素の立体構造が変化し、物質を分解する本来の能力を失う現象を何というか、名称を答えなさい。（2021年 北海道公立入試 類似）

1. 活性化
2. 変性
3. 失活
4. 同化

問6 水草を入れた試験管に、光を当てて光合成を行かせた際の二酸化炭素の増減と、それに伴うBTB溶液の変化について述べたものとして、正しいものはどれですか。（2025年 茨城県公立入試 類似）

1. 光合成によって二酸化炭素が減少するため、溶液のアルカリ性が強まり、青色に近づく。
2. 光合成によって二酸化炭素が増加するため、溶液の酸性が強まり、黄色に近づく。
3. 光合成によって酸素が減少するため、溶液のアルカリ性が強まり、青色に近づく。
4. 光合成によって酸素が増加するため、溶液の酸性が強まり、黄色に近づく。

問7 赤いインクで着色した水を入れたメスシリンダーに植物の茎を差し込み、日光の当たる場所に数時間置きました。その後、茎を薄く輪切りにして顕微鏡で観察したとき、赤く染まって見える部分の説明として正しいものはどれですか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

1. 維管束の一部である篩管が、水の通り道となっているため赤く染まる。
2. 茎の中心部にある細胞すべてが、水を貯蔵するために一様に赤く染まる。
3. 茎の表面にある表皮細胞が、水を直接吸収するため赤く染まる。
4. 維管束の一部である道管が、水の通り道となっているため赤く染まる。

問8 ヒトの眼球において、最も内側にある層の名称と、その組織が持つ役割の組み合わせとして最も適切なものはどれか。（2016年 大分県公立入試 類似）

1. 水晶体：光を集めて屈折させるレンズの役割
2. 視神経：網膜で生じた刺激を脳へと伝える役割
3. 虹彩：瞳孔の大きさを変えて、眼に入る光の量を調節する役割
4. 網膜：レンズを通して入ってきた光の刺激を受け取る役割

問9 デンプン溶液に唾液を加え、ヒトの体温に近い約40度の温湯にしばらく浸したあと、ヨウ素液を加えた際の反応とその理由について説明したものとして正しいものはどれですか。（2020年 長崎県公立入試 類似）

1. 液の色が赤褐色に変化する。これは唾液がヨウ素液と反応して新しい物質を作ったためである。
2. 液の色が青紫色に変化しない。これは唾液によってデンプンが分解されたためである。
3. 液の色が青紫色に変化する。これは唾液によってデンプンが合成されたためである。
4. 液の色が変化しない。これはデンプンが40度の熱によって蒸発してしまったためである。

問10 ミジンコは非常に体が小さく、顕微鏡で観察するとゾウリムシなどと同じように見えることがある。しかし、ミジンコは単細胞生物ではなく多細胞生物に分類される。その理由となる体のつくりについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2026年 茨城県公立入試 類似）

1. 光合成を行うための葉緑体を持ち、自分で養分を作り出すことができるため
2. 多くの細胞が集まってできており、特定の役割を持つ組織や器官が分担して生命活動を行っているため
3. 細胞の表面に繊毛を持ち、水中を自由に泳ぎ回ることができるため
4. 1つの細胞の中に核が複数存在し、その核が生命活動のすべてを制御しているため

問11 ヒトの体において、心臓から1分間に送り出される血液の総量を算出するために必要となる情報の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。（2024年 奈良県公立入試 類似）

1. 1分間の呼吸数と、肺に取り込まれる空気の量
2. 安静時の血圧と、全身の血管の長さ
3. 1分間の拍動数と、1回の拍動で送り出される血液量
4. 血液中に含まれる赤血球の数と、心臓の拍動数

問12 日光を十分に当てたオオカナダモの葉と、24時間暗所に置いて日光を当てなかったオオカナダモの葉をそれぞれ準備しました。これらをエタノールで脱色したあと、ヨウ素液に浸して色の変化を観察したときの結果と、そこから導き出される結論の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2016年 神奈川県公立入試 類似）

1. 日光を当てた葉だけが赤褐色に変化し、光合成には日光が不要であることがわかる。
2. 日光を当てなかった葉だけが青紫色に変化し、光合成に日光が必要であることがわかる。
3. どちらの葉も青紫色に変化し、光合成に日光は関係ないことがわかる。
4. 日光を当てた葉だけが青紫色に変化し、光合成に日光が必要であることがわかる。

問13 植物の細胞に見られる葉緑体において、光合成の結果として生成される物質と、その際に利用される物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2020年 山形県公立入試 類似）

1. 利用する物質：酸素とデンプン、生成される物質：二酸化炭素と水
2. 利用する物質：二酸化炭素とデンプン、生成される物質：水と酸素
3. 利用する物質：酸素と水、生成される物質：二酸化炭素とデンプン
4. 利用する物質：二酸化炭素と水、生成される物質：デンプンと酸素