

- 問1 植物の成長点付近を酢酸オルセイン液で染色し顕微鏡で観察したところ、丸い形をした核が染まっている細胞だけでなく、核の形が見えなくなり、代わりに赤紫色に染まったひも状の構造が観察される細胞が見つかりました。このひも状の構造についての説明として正しいものはどれですか。 (2017年 岐阜県公立入試 類似)
1. 細胞の形を維持する細胞壁が変化したもので、成長に伴って現れる
 2. 光合成を行うための葉緑体であり、染色液によって活性化された状態である
 3. 養分を蓄えるための液胞であり、細胞分裂直前の細胞で特によく染まる
 4. 遺伝情報を伝える役割を持つ染色体であり、細胞分裂の際に見られる
- 問2 光が当たらない夜間における、植物の気体交換の様子について正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 岐阜県公立入試 類似)
1. 光がないため呼吸も光合成も停止し、周囲の空気との気体交換は行われない。
 2. 光合成が行われず呼吸のみが行われるため、二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出する。
 3. 光合成と呼吸の両方が行われるが、呼吸の量の方が多いため、二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出する。
 4. 光合成が行われず呼吸のみが行われるため、酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出する。
- 問3 熱いものに触れたときに無意識に手を引く「反射」と比較して、飛んできたボールを見て手でつかむような「意識を伴う反応」は、刺激を受けてから反応が起こるまでに時間がかかります。その理由として最も適切な説明はどれですか。 (2020年 沖縄県公立入試 類似)
1. 意識を伴う反応では、脳から出された命令が運動神経を通らず、直接筋肉に伝わるまでに時間がかかるため。
 2. 意識を伴う反応では、感覚神経から脊髄へ信号が伝わる速度そのものが、反射のときよりも遅くなるため。
 3. 意識を伴う反応では、信号が脳という中枢神経を経由し、そこで判断や命令の処理が行われるプロセスが加わるため。
 4. 意識を伴う反応は、感覚器官ではなく脳自体が刺激を直接受け取る必要があり、その移動に時間がかかるため。
- 問4 毛細血管の壁からしみ出した血しょうの一部で、細胞の周囲を満たしている液体の名称を答えなさい。 (2026年 新潟県公立入試 類似)
1. 血清
 2. 細胞液
 3. 組織液
 4. リンパ液
- 問5 植物の蒸散部位を調べるため、同じようなアジサイの枝を数本用意し、水を入れたメスシリンダーにさして水面の減少量を測定する実験を行いました。枝の1本において、葉の表側と裏側の両方にワセリンを塗って気孔を完全にふさいだ状態で放置したところ、わずかに水面が減少しました。この減少した水は何を示していますか。 (2021年 茨城県公立入試 類似)
1. 葉の裏側から蒸散した水の量
 2. 茎などの葉以外の部分から蒸散した水の量
 3. 根から吸収されただけで、蒸散していない水の量
 4. 葉の表側から蒸散した水の量
- 問6 消化管の中で、胃の出口からつながる長い管状の構造をした器官の名称と、その器官で主に行われている活動の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2014年 福井県公立入試 類似)
1. 名称：食道 活動：食物の運搬
 2. 名称：大腸 活動：水分の吸収
 3. 名称：小腸 活動：栄養分の吸収
 4. 名称：胃 活動：たんぱく質の分解
- 問7 植物の細胞を顕微鏡で観察すると、細胞の中に小さな粒状の組織が多数見られます。光合成によって作られたデンプンがこの組織に蓄積されていることを確かめるために用いる試薬と、反応した際の色を組み合わせたものとして正しいものはどれですか。 (2016年 鹿児島県公立入試 類似)
1. ペネジクト液を加え、赤褐色に変化することを確認する
 2. ヨウ素液を加え、青紫色に変化することを確認する
 3. 酢酸オルセイン溶液を加え、赤色に変化することを確認する
 4. BTB溶液を加え、黄色に変化することを確認する
- 問8 光合成の実験において、採取したタンポポの葉を温めたエタノールに浸す操作を行うことがあります。この操作の目的として最も適切なものはどれですか。 (2021年 石川県公立入試 類似)
1. 葉の表面についた汚れや細菌を洗い流して消毒するため
 2. 葉に含まれる緑色の色素を溶かし出して、ヨウ素液による色の変化を観察しやすくするため
 3. 細胞を死滅させることで、デンプンの分解を止めて保存するため
 4. 葉を柔らかくして、ヨウ素液が細胞の内部まで染み込みやすくするため
- 問9 シマウマなどの草食動物は、目が頭の側面に位置しています。このような目の配置によって得られる、自分を取り囲む周囲を見渡すことができる範囲のことを何といいますか。 (2022年 長崎県公立入試 類似)
1. 遠近感
 2. 立体視
 3. 焦点距離
 4. 視野
- 問10 メダカを少量の水とともにポリエチレンの袋に入れ、顕微鏡を用いて尾びれの血管を流れる血液を観察した。このとき、心臓から尾の先端に向かって流れる血管内の血液について説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2021年 山形県公立入試 類似)
1. 二酸化炭素を多く含み、鮮紅色に見える。
 2. 二酸化炭素を多く含み、暗赤色に見える。
 3. 酸素を多く含み、鮮紅色に見える。
 4. 酸素を多く含み、暗赤色に見える。
- 問11 小腸の内壁には多くのひだがあり、その表面は柔毛と呼ばれる無数の小さな突起で覆われています。このようなつくりになっていることによる体の仕組み上の利点として、最も適切なものを1つ選びなさい。 (2025年 徳島県公立入試 類似)
1. 表面積が大きくなり、不要な毒素を効率よく排出できる。
 2. 表面積が小さくなり、食べたものを素早く移動させられる。
 3. 表面積が大きくなり、栄養分を効率よく吸収できる。
 4. 表面積が小さくなり、消化液を効率よく分泌できる。
- 問12 タンパク質が体内で分解された際に生じる有害なアンモニアは、どの器官で、何という物質につくり変えられますか。正しい組み合わせを選びなさい。 (2024年 沖縄県公立入試 類似)
1. 肝臓で、毒性の少ない尿素につくり変えられる
 2. 肝臓で、エネルギー源となる脂肪酸につくり変えられる
 3. じん臓で、毒性の少ない尿素につくり変えられる
 4. じん臓で、エネルギー源となる脂肪酸につくり変えられる
- 問13 光合成の実験で、オオカナダモを入れたBTB溶液の試験管だけでなく、あえて「植物を入れないBTB溶液だけの試験管」を同時に用意して光を当てる理由として、論理的に正しい説明はどれか。 (2023年 岩手県公立入試 類似)
1. 色の変化が植物の活動によるものであり、光が当たること自体による変化ではないことを確かめるため。
 2. 光合成に必要な光の量が、植物の有無によって変化しないかを確認するため。
 3. 試験管内の水温が光によって上昇し、BTB溶液の色が熱で変わるのを防ぐため。
 4. BTB溶液が空気中の酸素と反応して、自然に色が変わるのを観察するため。