

み

名前

い。(2015年 山口県公立入試 類似)

1. 師管細胞 2. 孔邊細胞 3. 表皮細胞 4. 道管細胞

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. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

どれですか。(2022年 福岡県公立入試 類似)

1. 血液中の酸素と結びつき、全身の細胞へ酸素を供給する。
2. 体内の諸器官の働きを調節し、体内環境を一定に保つ機能を持つ。
3. 吸収された養分を血液によって全身の細胞へ運搬する。
4. 大きな養分を分解し、吸収されやすい小さな分子に変える。

ますか。 (2026年 兵庫県公立入試 類似)

1. 二酸化炭素が減少し、アンモニアが増加する

っている生物の名称を答えなさい。(2026年 静岡県公立入試 類似)

1. 脊椎動物 2. 多細胞生物 3. 單細胞生物 4. 無脊椎動物

の名称として適切なものはどれか。 (2021年 鹿児島県公立入試 類似)

1. ヨウ素液 2. フェノールフタレイン溶液 3. 酢酸カーミン溶液 4. ベネジクト溶液

ンパク質を分解するはたらきを持つ消化酵素の名称を答えなさい。(2020年 岡山県公立入試 類似)

1. ペプシン 2. トリプシン 3. アミラーゼ 4. リパーゼ

山口県公立入試 類似)

1. 左心房と左心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
2. 肺から心臓の左心房へ戻ってくる血液は、二酸化炭素を多く含んだ静脈血である。
3. 右心房と右心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
4. 全身から心臓の左心房へ戻ってくる血液は、酸素を多く含んだ動脈血である。

。この現象が起きた理由を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。 (2021年 石川県公立入試 類似)

1. オオカナダモが光合成によって酸素を吸収したため
2. オオカナダモが呼吸によって酸素を放出したため
3. オオカナダモが呼吸によって二酸化炭素を放出したため
4. オオカナダモが光合成によって二酸化炭素を吸収したため

鳥取県公立入試 類似)

1. 管の名前は道管であり、茎の断面では師管よりも内側に位置している
。 2. 管の名前は師管であり、茎の断面では道管よりも外側に位置している
。 3. 管の名前は師管であり、茎の断面では道管よりも内側に位置している
。 4. 管の名前は道管であり、茎の断面では師管よりも外側に位置している
。

して、最も適切なものはどれですか。 (2022年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 赤血球 2. 血小板 3. 血漿 4. 白血球

を失う現象を何といいますか。(2021年 長野県公立入試 類似)

1. 蒸散 2. 還元 3. 同化 4. 失活

○ (2018年 鳥取県公立入試 類似)

1. 5.2立方センチメートル 2. 3.2立方センチメートル 3. 4.8立方センチメートル 4. 4.4立方センチメートル

Ⓐで個人差があるものとします。(2023年 北海道公立入試 類似)

1. 同じ運動をした後であれば、すべてのヒトの呼吸数は同じ数値になる
2. 同一人物であっても、安静時と運動時では呼吸数が変化するが、個人差は存在しない
3. 呼吸数は個人の状態に関わらず、ヒトであれば生涯一定である
4. 活動の状態によって呼吸数は変化し、さらに同じ状態であっても人によって数値にばらつきがある

答え合わせ・解説

問1	答え 2 孔辺細胞	気孔は、三日月のような形をした「孔辺細胞」が2つ向かい合うことで、その中央に隙間ができるように構成されています。この細胞の働きによって、隙間の大きさが調節されます。
問2	答え 1 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。	肺胞が多数集まった構造は、空気に触れるための表面積を最大限に広げる役割を持っています。表面積が大きくなることで、血液が運んできた二酸化炭素と、空気中の酸素を短時間で大量に交換することが可能になります。
問3	答え 4 大きな養分を分解し、吸収されやすい小さな分子に変える。	食物に含まれる養分はそのままでは分子が大きすぎるため、小腸の壁などを通り抜けて体内に吸収されることができません。消化酵素はこれらの養分をより小さな単位（ブドウ糖やアミノ酸など）まで分解することで、はじめて体内への吸収を可能にします。養分の運搬は血液（血しょう）の役割であり、体内環境の調節はホルモンなどの役割です。
問4	答え 3 酸素が減少し、二酸化炭素が増加する	生きている細胞は、生命活動を維持するために常に細胞呼吸を行っています。細胞呼吸では周囲から酸素を取り込み、エネルギーを取り出した後に二酸化炭素を放出するため、密閉容器内では酸素の割合が減り、二酸化炭素の割合が増加します。
問5	答え 3 単細胞生物	ミカヅキモのように、個体がたった一つの細胞から成り立っている生物を単細胞生物と呼びます。これに対し、ミジンコやメダカのように、多くの細胞が集まって一つの個体を作っている生物を多細胞生物と呼びます。
問6	答え 3 酢酸カーミン溶液	細胞の核は無色透明に近いため、顕微鏡での観察を容易にするために染色液が用いられる。核を赤色や赤紫色に染める性質を持つ薬品には酢酸カーミン溶液や酢酸オルセイン溶液があり、これらは生物の細胞分裂の観察などでも頻繁に利用される。ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色に変化する薬品である。
問7	答え 2 トリプシン	すい臓で作られるすい液には、炭水化物（デンプン）、タンパク質、脂肪の三大栄養素すべてを分解する酵素が含まれています。このうちタンパク質を分解する消化酵素はトリプシンです。ペプシンは胃液に含まれるタンパク質分解酵素であり、アミラーゼはデンプンを、リパーゼは脂肪を分解する酵素であるため、混同しないよう注意が必要です。
問8	答え 1 左心房と左心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。	動脈血とは酸素を豊富に含んだ鮮紅色の血液のことであり、肺でのガス交換を終えた直後の血液がこれに該当する。この動脈血は肺から肺静脈を通して左心房に入り、左心室を経て全身へ送り出されるため、心臓の左側の部屋（左心房・左心室）には常に動脈血が流れている。右側の部屋（右心房・右心室）には、全身の細胞に酸素を渡した後の静脈血が流れる。
問9	答え 4 オオカナダモが光合成によって二酸化炭素を吸収したため	BTB溶液は二酸化炭素が多いと黄色、中性付近で緑色、二酸化炭素が少ない（アルカリ性）と青色を示します。オオカナダモに光を当てると光合成が行われ、水中の二酸化炭素が吸収されるため、溶液中の二酸化炭素濃度が減少し、青色へと変化します。
問10	答え 1 管の名前は道管であり、茎の断面では師管よりも内側に位置している。	吸水された水や肥料分が通る道管は、茎の維管束において、中心に近い側（内側）に配置されている。一方で、光合成によって作られた養分が通る師管は、表皮に近い側（外側）に配置されている。この位置関係を把握することは、植物の体のつくりを理解する上で重要である。
問11	答え 1 赤血球	血液の有形成分の中で、中央がくぼんだ円盤状の細胞は赤血球です。赤血球に含まれるヘモグロ빈は酸素と結びつく性質を持っており、血液の流れに乗って移動することで、肺で取り入れた酸素を全身の細胞へと送り届ける重要な役割を担っています。
問12	答え 4 失活	酵素の主成分はタンパク質であり、加熱によってその立体構造が変化（変性）すると、触媒としての機能を失います。この現象を失活と呼び、一度失活した酵素は温度を下げても元のはたらしを取り戻すことはありません。
問13	答え 4 4.4立方センチメートル	ワセリンを塗った場所からは蒸散が行われなくなります。まず、葉の両面に塗ったときの減少量0.4立方センチメートルは「茎からの蒸散量」を示します。次に、表側に塗ったときの減少量3.6立方センチメートルは「裏側＋茎」の合計なので、裏側のみの蒸散量は $3.6 - 0.4 = 3.2$ 立方センチメートルです。同様に、裏側に塗ったときの減少量1.2立方センチメートルは「表側＋茎」の合計なので、表側のみの蒸散量は $1.2 - 0.4 = 0.8$ 立方センチメートルとなります。何も塗っていない枝の減少量Xは「表側＋裏側＋茎」の合計となるため、 $0.8 + 3.2 + 0.4 = 4.4$ 立方センチメートルと算出されます。
問14	答え 4 活動の状態によって呼吸数は変化し、さらに同じ状態であっても人によって数値にばらつきがある	呼吸数は運動によって酸素の必要量が増えるため、安静時よりも運動時の方が多くなります。また、たとえ「安静時」という同じ条件であっても、18回の人がいれば23回の人もあるように、数値には個人差が見られます。このように生物のデータは、条件による変化と個体によるばらつきの両方を考慮する必要があります。