中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.13

名前

得点 ／13

1 生態系における生産者（植物）、消費者（動物）、分解者（菌類・細菌類）の呼吸について説明したものとして、最も適切なものはどれか。
（2016年 岐阜県公立入試 類似）

① 分解者は有機物を無機物に分解する役割を持つが、自身のエネルギーを得るための呼吸は行わない。
② 呼吸によってエネルギーを取り出すのは、自ら栄養分を作ることのできない消費者のみである。
③ 生産者、消費者、分解者のすべての生物が呼吸を行っている。
④ 生産者は光合成を行うため、日光が当たっている間は呼吸を行わない。

2 植物を入れた袋を光が当たらない暗所に数時間置いた後、袋の中の気体を石灰水に通す実験を行いました。このとき観察される石灰水の変化と、その要因となった気体の名称の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2019年 新潟県公立入試 類似）

① 石灰水が青色に変わる。要因は酸素である。
② 石灰水が白く濁る。要因は二酸化炭素である。
③ 石灰水が赤色に変わる。要因は水蒸気である。
④ 石灰水は変化せず無色透明のままである。要因は窒素である。

3 ヒトの排出の仕組みと器官の働きについて述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2016年 岡山県公立入試 類似）

① 腎臓で尿をつくり、膀胱でその尿を一時的にためてから排出する
② 腎臓で尿をつくり、ためることなくそのまま絶えず体外へ排出する
③ 膀胱で血液をろ過して尿をつくり、腎臓へ送って一時的にためる
④ すい臓でつくられた尿を、輸尿管を通して膀胱で一時的に蓄える

4 熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応は、脳で「熱い」と判断するよりも先に起こります。このような反射という仕組みが生物に備わっている理由として、最も適切な説明はどれか、次の中から選びなさい。（2020年 山口県公立入試 類似）

① 自律神経の働きによって、心臓の拍動や呼吸と同じ速さで体を動かすため。
② 脳の活動を休ませることで、他の重要な生命維持活動にエネルギーを回すため。
③ 脳の判断を介さないことで反応時間を短縮し、危険から体を素早く守るため。
④ 刺激が強い場合には脊髄が脳よりも高度な判断を下し、適切な筋肉を動かすため。

5 デンプン溶液を入れた試験管に唾液を混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃でしばらく放置しました。その後、この試験管内の液体の一部を別の試験管に分け、一方にはヨウ素液を加え、もう一方にはベネジクト液を加えて加熱しました。このとき観察される現象の組み合わせとして適切なものを次のうちから選びなさい。
（2019年 長野県公立入試 類似）

① ヨウ素液を加えても色の変化は見られず、ベネジクト液を加えても色の変化は見られない。
② ヨウ素液を加えても色の変化は見られず、ベネジクト液を加えると赤褐色の沈殿が生じる。
③ ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えても色の変化は見られない。
④ ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えると赤褐色の沈殿が生じる。

6 デンプン溶液にだ液を混ぜて人の体温に近い36度で一定時間温めた後、ヨウ素液とベネジクト液を用いて反応を確認しました。このとき、だ液を入れた試験管で見られる反応の組み合わせとして正しいものはどれですか。ただし、ベネジクト液は溶液に加えて加熱したものとします。（2015年 千葉県公立入試 類似）

① ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液には反応しない。
② ヨウ素液にもベネジクト液にも反応せず、無色透明のまま変化しない。
③ ヨウ素液を加えると青紫色に変化し、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
④ ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。

7 反射によって反応が起こる際、意識して体を動かす場合と比べて、反応にかかる時間が短くなるのはなぜか。その理由として適切なものを選べ。
（2014年 佐賀県公立入試 類似）

① 信号が脳を通らず、脊髄から直接運動器官へ命令が伝わるため
② 感覚器官を通ることなく、筋肉が刺激を直接受け取って収縮するため
③ 脳で刺激の内容を詳しく分析してから命令を出す経路をとるため
④ 信号が脊髄を通らず、感覚器官から直接脳へ伝わるため

8 生物が細胞呼吸を行う目的と、その反応過程で生じる物質について述べた文として、最も適切なものはどれか。（2017年 徳島県公立入試 類似）

① 光エネルギーを利用して水と二酸化炭素から栄養分を作り出し、酸素を放出する。
② 栄養分を分解することで生命活動に必要なエネルギーを取り出し、水と二酸化炭素を放出する。
③ エネルギーを使って水と二酸化炭素を合成し、体内に栄養分を蓄積する。
④ 空気中から酸素を取り込み、血液中の二酸化炭素を体外へ排出して、エネルギーを蓄える。

9 唾液によるデンプンの消化実験において、唾液を入れた試験管とは別に、唾液の代わりに水を入れた試験管を用意して同じ条件で実験（対照実験）を行う目的として、最も適切なものを選びなさい。（2025年 徳島県公立入試 類似）

① ヨウ素溶液やベネジクト溶液が水と反応して変色しないことを確かめるため。
② 保温時の水槽の温度変化が実験結果に与える影響を防ぐため。
③ 水を入れることでデンプンを薄め、試薬との反応を促進させるため。
④ デンプンの変化が水によるものではなく、唾液のはたらきによるものであると確かめるため。

10 顕微鏡での観察において、最初は低倍率の対物レンズから使い始めるのが一般的です。その理由として最も適切な説明はどれですか。
（2023年石川県公立入試 類似）

① 低倍率の方が視野が広く、観察したい対象物を見つけやすく、ピントも合わせやすいため
② 低倍率のレンズの方がプレパラートとの距離が近いため、レンズが接触する危険が少ないため
③ 低倍率の方が視野が暗いため、先に反射鏡で光の強さを最大に調整する必要があるため
④ 高倍率のレンズは光を通しにくいため、低倍率で十分にレンズを温めておく必要があるため

11 心臓の拍動による血液の流れについて、心室から全身や肺へと血液が力強く押し出される段階の説明として、正しいものはどれですか。
（2024年茨城県公立入試 類似）

① 心房と心室がともに収縮を止めることで、血液が自然に流れ出す
② 心室が収縮することで、血液に圧力をかけて送り出す
③ 心室が拡張することで、血液を吸い込んで送り出す
④ 心房が拡張することで、血液を心臓の外へ押し出す

12 毛細血管の構造が、全身の組織の細胞と酸素や養分を効率よくやり取りするのに適しているのはなぜか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。
（2023年 長崎県公立入試 類似）

① 血管の中に逆流を防ぐための弁が至るところにあり、血液を一定方向に流せるから。
② 血管が非常に太く、一度に大量の血液を各細胞の近くまで運ぶことができるから。
③ 毛細血管内でアンモニアを尿素に変える化学反応を高速で行うことができるから。
④ 血管の壁が非常に薄いため、物質が透過して細胞との間で直接やり取りができるから。

13 ヒトの呼吸運動において、息を吸い込むとき（吸息時）の横隔膜の動きとして最も適切なものはどれか。（2024年 群馬公立入試 類似）

① 横隔膜が収縮して左右に広がる
② 横隔膜が上に上がる
③ 横隔膜は動かず、肋骨だけが動く
④ 横隔膜が下に下がる

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「細胞・光合成・体のし…」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.13 細胞・光合成・体のしくみ

正解 ／13

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説	答え
1	呼吸は生物が生きるためのエネルギーを得るための不可欠な反応であり、生態系における役割に関わらず、すべての生物の体内で行われている。植物（生産者）は昼夜を問わず呼吸をしており、菌類や細菌類（分解者）も死骸や排出物に含まれる有機物を分解する過程で呼吸を行い、エネルギーを得ている。	3 生産者、消費者、分解者のすべての生物が呼吸を行っている。
2	光の当たらない暗所では植物は光合成を行わず、呼吸のみを行います。呼吸によって袋の中に二酸化炭素が蓄積されます。二酸化炭素は石灰水（水酸化カルシウム水溶液）と反応して炭酸カルシウムの白い沈殿を生じさせる性質があるため、実験の結果として石灰水は白く濁ります。	2 石灰水が白く濁る。要因は二酸化炭素である。
3	腎臓は血液をろ過して尿を生成する司令塔のような役割を果たし、膀胱はつくられた尿を体外へ出すまで一時的に保持する貯蔵庫のような役割を果たしています。この連携により、効率的な水分調節と老廃物の排出が行われています。	1 腎臓で尿をつくり、膀胱でその尿を一時的にためてから排出する
4	反射は意識に関係なく起こる非常に速い反応です。信号が脳を経由して「熱い」「危ない」といった判断を行うプロセスを省略し、脊髄などの中枢から直接筋肉などの反応器官へ信号を伝えることで、脳で判断するよりも早く体を動かすことができます。これにより、大きなけがにつながるような危険から、瞬時に体を保護する役割を果たしています。	3 脳の判断を介さないことで反応時間を短縮し、危険から体を素早く守るため。
5	唾液に含まれるアミラーゼのはたらきによって、試験管内のデンプンはすべて糖へと分解されます。そのため、デンプンに反応するヨウ素液の色は変化しなくなります（青紫色にならない）。一方で、分解によって生じた糖に反応するベネジクト液を加えて加熱すると、特有の反応である赤褐色の沈殿が生じます。	2 ヨウ素液を加えても色の変化は見られず、ベネジクト液を加えると赤褐色の沈殿が生じる。
6	だ液のはたらきによってデンプンが糖（麦芽糖など）へと分解されるため、デンプンに反応するヨウ素液は色の変化を示さなくなります。一方で、分解によって生じた糖がベネジクト液と反応し、加熱することで赤褐色の沈殿を生じます。これにより、デンプンが別の物質に変化したことが確認できます。	4 ヨウ素液には反応せず、ベネジクト液を加えると赤褐色に変化する。
7	通常の意識的な反応は、信号が脳まで伝わり、そこで判断を下してから運動器官へ命令が伝わります。一方、反射は信号が脳を通らずに脊髄で折り返して運動器官へ伝えられるため、信号が伝わる経路が短くなり、反応にかかる時間を短縮することができます。	1 信号が脳を通らず、脊髄から直接運動器官へ命令が伝わるため
8	細胞呼吸の最大の目的は、栄養分（有機物）に蓄えられた化学エネルギーを、細胞が利用できる形に変えて取り出すことです。このとき、酸素と反応して栄養分が分解されるため、化学的な結果として水と二酸化炭素が生成されます。これは光合成（エネルギーを蓄え、酸素を出す反応）とは対照的な反応です。	2 栄養分を分解することで生命活動に必要なエネルギーを取り出し、水と二酸化炭素を放出する。
9	調べたい条件（唾液の有無）以外をすべて同じにして比較する対照実験を行うことで、デンプンが分解された結果が「水の影響」ではなく「唾液のはたらき」によるものであると正しく結論付けることができます。	4 デンプンの変化が水によるものではなく、唾液のはたらきによるものであると確かめるため。
10	倍率が高くなるほど視野の範囲は狭くなり、暗くなります。そのため、最初は視野が広く明るい低倍率のレンズを使用して、観察したい対象を視野の中央に入れ、ピントを大まかに合わせてから、必要に応じて高倍率に切り替えるのが効率的かつ確実な方法です。	1 低倍率の方が視野が広く、観察したい対象物を見つけやすく、ピントも合わせやすいため
11	心臓がポンプとしての役割を果たすとき、特に血液を心臓の外へ送り出す段階では、心室の心筋が強く収縮します。この収縮によって心室内の容積が小さくなり、内部の圧力が上がることで、血液が動脈へと押し出されます。	2 心室が収縮することで、血液に圧力をかけて送り出す
12	毛細血管の最大の特徴は、壁が非常に薄いことにある。この構造により、血漿がしみ出して組織液となり、細胞に酸素や養分を渡し、二酸化炭素や不要物を回収するという「物質交換」を直接行うことが可能になっている。血管内の弁は血液の逆流を防ぐためのもので、主に静脈に見られる特徴である。また、アンモニアから尿素への変換は肝臓で行われる現象である。	4 血管の壁が非常に薄いため、物質が透過して細胞との間で直接やり取りができるから。
13	肺には自ら膨らんだり縮んだりするための筋肉がないため、周囲の筋肉や膜を動かすことで空気を取り込んでいる。息を吸い込む「吸息」の際には、肺の底にある横隔膜が下方向に動くことで、肺を収めている空間を広げる仕組みとなっている。	4 横隔膜が下に下がる

まちがえた問題のメモ