中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.14

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／13

1 ある植物の成長の様子を観察したところ、茎から出ている葉は、真上から見たときに互いに重なり合わないように異なる方向を向いて広がっていました。この観察結果に基づく考察として、植物の生命活動と関連づけた説明で正しいものはどれですか。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 日光を遮る影を減らすことで、光合成に必要な光を多くの葉で受けることができる
② 葉が異なる方向を向くことで、害虫が一箇所に集まって全ての葉が食べられるのを防いでいる
③ 葉の重なりを避けることで気孔がふさがらないようにし、呼吸による酸素の吸収を助けている
④ 葉が重ならないことで雨水が地面に均等に落ち、根が広く水分を吸収するのを助けている

2 植物が気孔を通して、体内の水を水蒸気として放出する現象と、その隙間を形作っている細胞の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2026年 岐阜県公立入試 類似）

① 光合成が行われ、隙間は孔辺細胞によって形作られている。
② 呼吸が行われ、隙間は道管によって形作られている。
③ 蒸散が行われ、隙間は孔辺細胞によって形作られている。
④ 蒸散が行われ、隙間は葉緑体によって形作られている。

3 ヒトが腕を曲げるとき、上腕にある内側の筋肉と外側の筋肉はどのような状態になりますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。（2020年岐阜県公立入試 類似）

① 内側の筋肉が弛緩（ゆるむ）し、外側の筋肉が収縮する
② 内側と外側の両方の筋肉が同時に収縮する
③ 内側の筋肉が収縮し、外側の筋肉が弛緩（ゆるむ）する
④ 内側と外側の両方の筋肉が同時に弛緩（ゆるむ）する

4 食物をそのまま血中に取り込むのではなく、消化器官を通して細かな物質に分解してから体内に取り入れる理由として、最も適切なものはどれですか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）

① 大きすぎる分子は細胞膜を通って体内に取り込むことができないから
② 消化を行わないと食物から酸素を取り出すことができないから
③ 消化によって栄養分の量を何倍にも増やしてたくわえるため
④ 食物に含まれる水分をすべて気体に変えて排出するため

5 オオカナダモの葉を顕微鏡で観察すると、細胞の中に緑色の小さな粒が多数確認できます。この葉を温めたエタノールで脱色したあと、ヨウ素液を数滴垂らして再び観察したとき、どのような変化が見られますか。その変化と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2024年青森県公立入試 類似）

① 核が青紫色に変化した。これは光合成によって水が吸収されたからである。
② 液胞が赤紫色に変化した。これは光合成によって酸素が蓄えられたからである。
③ 細胞壁が青紫色に変化した。これは光合成によって糖が作られたからである。
④ 葉緑体が青紫色に変化した。これは光合成によってデンプンが作られたからである。

6 血液循環の仕組みにおいて、小腸から出た血液は直接心臓に戻らず、ある器官を経由してから全身へと送られます。この「小腸と肝臓をつなぐ血管」における血液の特徴について、正しく述べたものはどれですか。（2021年 愛媛県公立入試 類似）

① 肝臓で養分が蓄えられた後の血液であるため、心臓に向かう血液よりも養分が少ない。
② 腎臓でろ過される前の血液であるため、尿素などの不要な物質が最も多く含まれている。
③ 肺から戻ってきた直後の血液であるため、酸素と養分がともに最も多く含まれている。
④ 小腸で吸収されたばかりのブドウ糖などが、全身の血管の中で最も多く含まれている。

7 葉の一部が白くなっている「ふ入りの葉」を用いて光合成の実験を行いました。日光を十分に当てた後、葉全体をヨウ素液に浸したところ、もともと緑色だった部分だけが青紫色に変化し、白い部分は変化しませんでした。この結果から、光合成が行われるために必要であると考えられる条件は何ですか。（2023年 香川県公立入試 類似）

① 葉の表面に十分な水分があること
② 植物が酸素を吸収できること
③ ヨウ素液が細胞内に浸透すること
④ 細胞の中に葉緑体（緑色の部分）があること

8 多数の細胞から体が構成されており、それぞれの細胞が特定の役割を分担し、全体として調和を保ちながら生命活動を行っている生物を何といいますか。（2022年 京都府公立入試 類似）

① 組織
② 多細胞生物
③ 群体
④ 単細胞生物

9 アオジソの鉢植えを透明なポリ袋に入れて密閉し、強い光を1時間当てました。その後、気体検知管を用いて袋の中の空気の成分を調べたとき、実験前と比較してどのような変化が見られるか、最も適切なものを選びなさい。（2017年 山形県公立入試 類似）

① 酸素の割合が増加し、二酸化炭素の割合が減少した
② 酸素の割合が減少し、二酸化炭素の割合が増加した
③ 窒素の割合が増加し、二酸化炭素の割合が減少した
④ 酸素の割合が減少し、窒素の割合が増加した

10 デンプン溶液と唾液の混合液にベネジクト液を加え、ガスバーナーで加熱して色の変化を観察する実験を行います。このとき、加熱する前に試験管の中に沸とう石を入れる目的として最も適切な説明を選びなさい。（2022年 青森県公立入試 類似）

① ベネジクト液とデンプンが反応する際の温度を一定に保つため
② 加熱を止めた後に、試験管内の液体の温度を速やかに下げるため
③ 液体が沸点に達した際に、急激に沸騰して中身が飛び出すのを防ぐため
④ デンプンが糖に分解される化学反応の速度を速めるため

11 植物が光合成によって二酸化炭素を吸収することを確かめる実験を行います。まず、試験管の中に呼気を吹き込み、そこに植物の葉を入れて密閉し、光を当てました。この実験において、二酸化炭素の減少が「植物の働きによるものである」と証明するために、同時に用意すべき対照実験の条件として最も適切なものはどれか、次の中から選びなさい。（2023年 茨城県公立入試 類似）

① 葉を入れ、呼気を吹き込んだ試験管をアルミニウムはくで包み、同様に光を当てる。
② 葉を入れずに、呼気を吹き込んだ試験管を密閉し、同様に光を当てる。
③ 葉を入れずに、呼気を吹き込まずに空気を満たした試験管を密閉し、同様に光を当てる。
④ 葉を入れ、呼気を吹き込んだ試験管を、光の当たらない暗い場所に置く。

12 二酸化炭素を満たした2本の試験管を用意し、一方には植物の葉を入れ、もう一方は何も入れずに密閉しました。これらに十分な光を当てた後、それぞれの試験管に石灰水を加えて振ったときの反応を比較した結果として、最も適切なものはどれですか。（2021年 長崎県公立入試 類似）

① 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水がより濃く白く濁った。
② 葉を入れた試験管の石灰水だけが、青紫色に変化した。
③ どちらの試験管も、石灰水の白く濁る度合いに全く差は見られなかった。
④ 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水の白く濁る度合いが弱かった。

13 全身の細胞を巡って細胞に酸素を届けた後の、酸素が少なく二酸化炭素を多く含む血液の名称として最も適切なものを選びなさい。（2025年 栃木公立入試 類似）

① 組織液
② 静脈血
③ 血しょう
④ 動脈血

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.14 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	植物が真上から見て重ならないように葉を広げるのは、上の葉が下の葉の影にならないようにするためです。光合成は葉に光が当たることで行われるため、限られた面積の中で効率よく日光を受けるための適応といえます。呼吸を助けるためや雨水を効率よく分配するためといった理由は、この葉の配置の主な目的ではありません。	1 日光を遮る影を減らすことで、光合成に必要な光を多くの葉で受けることができる
2	植物が体内の水を水蒸気として空気中に放出する現象を蒸散と呼びます。この蒸散や気体の出入りが行われる気孔は、2つの孔辺細胞が向かい合うことで構成されています。	3 蒸散が行われ、隙間は孔辺細胞によって形作られている。
3	ヒトの腕を曲げる動作は、関節を挟んで向かい合っている筋肉が対になって働くことで行われます。腕を曲げる際には、脳からの命令によって内側の筋肉（上腕二頭筋）が収縮して太く短くなり、それと同時に反対側にある外側の筋肉が弛緩することで、前腕の骨が引き上げられる仕組みになっています。	3 内側の筋肉が収縮し、外側の筋肉が弛緩（ゆるむ）する
4	食物に含まれるデンプンやタンパク質などは分子が大きいため、そのままでは小腸の壁などを通過して体内に取り入れることができません。そのため、消化酵素を用いて体内に取り入れやすい小さな大きさの物質に分解する必要があります。	1 大きすぎる分子は細胞膜を通って体内に取り込むことができないから
5	葉緑体は光合成が行われる場所であり、生成された養分は一時的にデンプンとしてその場に蓄えられます。デンプンにはヨウ素液と反応して青紫色に変化する「ヨウ素デンプン反応」という性質があるため、顕微鏡で観察すると、葉緑体の粒が青紫色に染まって見えます。	4 葉緑体が青紫色に変化した。これは光合成によってデンプンが作られたからである。
6	小腸で吸収された養分は、肝臓へとつながる血管を通ってまず肝臓に運ばれます。肝臓は、血液中の養分の濃度を調節する働き（ブドウ糖をグリコーゲンに変えて蓄えるなど）を持っているため、肝臓を通過した後の血液よりも、通過する前の「小腸から肝臓へ向かう血管」の方が、養分の含有量は多くなります。	4 小腸で吸収されたばかりのブドウ糖などが、全身の血管の中で最も多く含まれている。
7	光合成は、植物の細胞内にある葉緑体で行われます。ふ入りの葉の白い部分には葉緑体が含まれていないため、日光が当たっても光合成を行うことができず、デンプンが作られません。そのため、ヨウ素液による反応も緑色の部分だけで観察されます。	4 細胞の中に葉緑体（緑色の部分）があること
8	一つの個体が多くの細胞から成り立っている生物を多細胞生物と呼びます。多細胞生物の細胞は、呼吸を行うもの、栄養を運ぶもの、刺激を伝えるものなど、それぞれの細胞が専門の役割を持って分業しているのが特徴です。	2 多細胞生物
9	植物は光を受けると、二酸化炭素を取り込んで酸素を放出する光合成を行います。光が十分に当たっている状態では、光合成による気体の出入りが呼吸による気体の出入り（酸素を取り込み二酸化炭素を出す）を上回るため、袋の中の酸素は増加し、二酸化炭素は減少します。空気の大部分を占める窒素の割合は、この反応によって大きく変化することはありません。	1 酸素の割合が増加し、二酸化炭素の割合が減少した
10	液体を加熱する際、沸点に達しても沸騰せず、限界を超えた瞬間に激しく沸き立つ「突沸（とっぷつ）」という現象が起こることがあります。沸とう石は表面に小さな穴がたくさん開いた多孔質の石であり、そこから気泡が発生しやすくなることで、穏やかに沸騰を継続させ、突沸による液体の飛散を防ぐ役割を果たします。	3 液体が沸点に達した際に、急激に沸騰して中身が飛び出すのを防ぐため
11	対照実験では、調べたい条件（この場合は植物の有無）以外をすべて同じにする必要があります。「植物が二酸化炭素を吸収したこと」を証明するには、植物を入れない以外は、呼気の量、試験管の密閉、当てる光の強さなどの条件をすべて一致させた比較対象が必要です。これにより、光を当てること自体で二酸化炭素が減ったのではないことが証明されます。	2 葉を入れずに、呼気を吹き込んだ試験管を密閉し、同様に光を当てる。
12	植物が光を受けて光合成を行うと、周囲の二酸化炭素を取り込んで酸素を放出します。そのため、葉を入れた試験管内では二酸化炭素が減少します。石灰水は二酸化炭素に反応して白く濁る性質があるため、二酸化炭素が減少した試験管では、何も入れなかった試験管に比べて白く濁る反応が弱くなります。	4 葉を入れた試験管の方が、何も入れなかった試験管よりも石灰水の白く濁る度合いが弱かった。
13	細胞で行われる「呼吸」によって、血液中の酸素が消費され、代わりに不要となった二酸化炭素が排出されます。このように、酸素を放出し二酸化炭素を多く含むようになった状態の血液を「静脈血」と呼びます。一方、肺で酸素を豊富に取り込んだ後の血液は「動脈血」と呼ばれます。これらは血液の「状態」を指す言葉であり、流れる血管の名称（動脈・静脈）と必ずしも一致しない点に注意が必要です。	2 静脈血

まちがえた問題のメモ