中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.9

名前

得点 ／15

1 「植物が光を受けて二酸化炭素を吸収すること」を確かめる実験を計画しました。植物を入れた試験管に光を当てたところ、二酸化炭素が減少しました。このとき、二酸化炭素が減少した原因が「光そのもの」や「容器の性質」ではなく「植物」であることを示すために、追加で行うべき操作として最も適切なものはどれですか。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 植物を入れた試験管を用意し、光を当てずに暗所に置く
② 植物を入れ、二酸化炭素ではなく酸素を吹き込んだ試験管に光を当てる
③ 植物を入れない試験管を用意し、同様に光を当てる
④ 植物を入れない試験管を用意し、光を当てずに暗所に置く

2 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年栃木県公立入試 類似）

① 静脈血
② 血しょう
③ 組織液
④ 動脈血

3 植物の根の先端付近を詳しく観察すると、細い毛のような突起が無数に見られます。土の中の水分や肥料分を効率よく取り込む役割を持つ、このつくりの名称を何といいますか。（2023年 福岡県公立入試 類似）

① 師管
② 道管
③ 根毛
④ 成長点

4 生物が「反射」という仕組みを持っている理由として、最も適切な説明はどれか。（2018年 三重県公立入試 類似）

① 意識的な判断を介さないことで、正確な動作を行うため。
② 感覚神経と運動神経を直接つなぐことで、より強い力を出すため。
③ 刺激を受けてから反応するまでの時間を短縮し、危険から身を守るため。
④ 脳の処理負担を減らすことで、エネルギーの消費を節約するため。

5 植物が光のエネルギーを利用して、細胞内にある葉緑体で二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作り出す働きを何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。（2024年 鳥取県公立入試 類似）

① 同化作用
② 光合成
③ 蒸散
④ 呼吸

6 植物の細胞内に見られる緑色の小さな粒状の構造物で、光エネルギーを利用して二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作り出すはたらきを担っている部分は何か、名称を答えなさい。（2023年 千葉県公立入試 類似）

① 核
② 細胞壁
③ 葉緑体
④ 液胞

7 食物から得られた栄養分が、消化管の壁を通り抜けて血管やリンパ管の中に取り込まれる仕組みを「吸収」と言います。この吸収の働きが主に行われる器官の名前と、その内壁に存在する多数の小さな突起の名前の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2018年 福島県公立入試 類似）

① 大腸 － 繊毛
② 小腸 － 柔毛
③ 大腸 － 柔毛
④ 小腸 － 胃液

8 デンプン溶液を入れた2本の試験管のうち、一方にはだ液を、もう一方には同量の水を加えました。これらを同時に40℃の湯に10分間入れた後、それぞれの試験管にヨウ素液を加えて色の変化を観察しました。このとき、水の入った試験管を用意した目的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 デンプンがだ液によって変化したのであり、水や温度によって変化したのではないことを確かめるため
② だ液に含まれる消化酵素が、水の中でも十分に働くかどうかを調べるため
③ デンプン溶液を水で薄めることによって、ヨウ素液の反応をより鮮明に観察するため
④ ヨウ素液そのものが、水や温度に対して色を変えないことを確認するため

9 小腸の内壁には柔毛と呼ばれる小さな突起が無数に存在し、その内部には網目状に細い血管が張り巡らされています。この血管の名称と、そこへ直接吸収される養分の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2024年 長崎県公立入試 類似）

① 毛細血管：脂肪酸やモノグリセリド
② リンパ管：アミノ酸やブドウ糖
③ リンパ管：脂肪酸やモノグリセリド
④ 毛細血管：アミノ酸やブドウ糖

10 血液の液体成分である血漿の一部が、毛細血管の壁からしみ出して細胞のまわりを満たしたものを何といいますか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 細胞質
② リンパ液
③ 血小板
④ 組織液

11 外界からの刺激を受けとる仕組みについて述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2026年 静岡県公立入試 類似）

① 目や耳などの感覚器官は、受けとった刺激を直接筋肉に伝えて体を動かす。
② 感覚器官は脳でつくられた命令を、光や音に変えて体外へ放出する役割を持つ。
③ 一つの感覚器官は、光、音、においなどあらゆる種類の刺激を同時に受けとる。
④ それぞれの感覚器官は、光や音などの決まった種類の刺激のみを受けとる。

12 植物の体内を水が移動し、体外へ排出されるまでの経路と気孔の状態に関する記述として適切なものはどれですか。（2026年 熊本県公立入試 類似）

① 水は根から吸収され、維管束の道管を通って運ばれ、主に開いた気孔から放出される。
② 水は根から吸収され、維管束の師管を通って運ばれ、主に閉じた気孔から放出される。
③ 水は根から吸収され、維管束の道管を通って運ばれ、主に閉じた気孔から放出される。
④ 水は葉から吸収され、維管束の師管を通って運ばれ、主に開いた気孔から放出される。

13 熱いものに手が触れたときに思わず手を引っ込める反応のように、外部からの刺激に対して、意識とは無関係に起こる反応を何というか。その名称を答えなさい。（2022年 石川県公立入試 類似）

① 随意運動
② 感覚の順応
③ 反射
④ 条件付け

14 ヒトの呼吸に関わる器官のうち、胸腔の最も下に位置する板状の筋肉を何といいますか。（2016年 千葉県公立入試 類似）

① ろっ骨
② 肺
③ 横隔膜
④ 気管

15 植物の光合成における二酸化炭素の役割を、その原理に基づいて説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2019年 山形県公立入試 類似）

① 呼吸によって生じた不要なエネルギーを、気孔から逃がすための運び手となる
② 光エネルギーを利用して、水と組み合わせて有機物を構成するための成分となる
③ 葉に蓄えられたデンプンを、生命活動に必要なエネルギーに分解する触媒となる
④ 根から吸い上げた水を、蒸散によって効率よく葉へ引き上げるための動力となる

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.9 細胞・光合成・体のしくみ

正解 ／15

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 ▼ここで折る	答え
1	実験結果の変化が特定の対象（植物）によるものであることを証明するには、その対象を含まない状態で同様の操作を行う必要があります。植物を入れずに光を当てる操作を行うことで、光を当てること自体によって二酸化炭素が変化していないことを確認でき、変化の要因が植物にあると特定できます。	3 植物を入れない試験管を用意し、同様に光を当てる
2	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。	1 静脈血
3	根の先端付近にある一細胞が細長く伸びた突起は根毛と呼ばれます。根毛は土の粒子のすき間に入り込み、植物の成長に必要な水や水に溶けた養分を吸収する入り口としての役割を担っています。	3 根毛
4	反射は、脳が「熱い」「危ない」と判断して命令を出す時間を省略する仕組みです。脊髄で信号を即座に折り返すことで、体が受けるダメージを回避したり、姿勢を急激に立て直したりするなど、生命を維持するための適応戦略となっています。	3 刺激を受けてから反応するまでの時間を短縮し、危険から身を守るため。
5	植物が太陽などの光エネルギーを吸収し、水と二酸化炭素を原料にして、自分たちの成長に必要なデンプンなどの有機物を作り出す仕組みを光合成と呼びます。この反応は主に葉の細胞内にある緑色の粒である葉緑体で行われます。	2 光合成
6	植物細胞に特有の構造であり、内部に含まれるクロロフィルという色素によって緑色に見えます。この部分は光合成を行う場所であり、光エネルギーを吸収して無機物から有機物を合成する重要な役割を果たしています。	3 葉緑体
7	消化された栄養分は、主に小腸の壁から吸収される。小腸の内側の壁には、柔毛（じゅうもう）と呼ばれる小さな突起が無数に存在しており、ここから栄養分が体内に取り込まれる仕組みになっている。	2 小腸 － 柔毛
8	だ液を入れた試験管だけでデンプンが消失したとしても、それが「だ液」の影響なのか、あるいは「加えた水分」や「40℃という温度」の影響なのかを区別することができません。水を入れた試験管を同じ条件で用意し、そちらではデンプンが分解されないことを示すことで、変化の真の原因がだ液であることを論理的に導き出すことができます。	1 デンプンがだ液によって変化したのであり、水や温度によって変化したのではないことを確かめるため
9	小腸の柔毛の内部には、網目状の毛細血管と、その中心を通るリンパ管の2種類の管があります。アミノ酸やブドウ糖といった水溶性の養分は、表面近くに分布する毛細血管へと吸収されます。一方、脂肪酸やモノグリセリドは、柔毛の細胞で再び脂肪となった後、リンパ管へと吸収されます。	4 毛細血管：アミノ酸やブドウ糖
10	血液が毛細血管を流れる際、その液体成分である血漿の一部が非常に薄い血管壁を通り抜けて、細胞の隙間へと染み出します。この細胞を取り囲むように存在する液体を組織液と呼びます。リンパ液は組織液がリンパ管に入った後の名称であり、区別が必要です。	4 組織液
11	感覚器官には、目なら光、耳なら音というように、受けとる刺激の種類が限定されているという特徴があります。感覚器官で受けとった刺激は信号に変換され、感覚神経を通って脳などの中枢神経へと伝えられます。筋肉を動かすのは運動器官の役割であり、感覚器官とは区別されます。	4 それぞれの感覚器官は、光や音などの決まった種類の刺激のみを受けとる。
12	植物の体内に取り込まれる水は根から吸収されます。その後、維管束内にある道管を通って各部分へ運ばれ、主に葉にある開いた気孔から蒸散によって放出されます。	1 水は根から吸収され、維管束の道管を通って運ばれ、主に開いた気孔から放出される。
13	刺激に対して意識とは無関係に決まった反応が起こる仕組みを反射と呼ぶ。これは、危険から身を守るために脳で判断する時間を省き、素早い反応を可能にするための重要な生存戦略である。	3 反射
14	胸腔（きょうくう）の下部にある板状の筋肉は「横隔膜」と呼ばれます。肺自体には筋肉がないため、この横隔膜やろっ骨の間の筋肉が動くことで、胸腔の体積を変化させ、受動的に肺を膨らませたりしぼませたりして呼吸を行っています。	3 横隔膜
15	二酸化炭素は、光合成における化学反応の直接的な材料です。植物は光のエネルギーを化学エネルギーに変換し、二酸化炭素と水からデンプンなどの複雑な「有機物」を組み立てます。二酸化炭素が不足すると、光があってもこれらの物質を合成することができなくなります。	2 光エネルギーを利用して、水と組み合わせて有機物を構成するための成分となる

まちがえた問題のメモ