中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.17

名前

得点 ／14

1 熱いものに触れたときに思わず手を引っ込める反応のように、刺激に対して意識とは無関係に起こる反応を「反射」といいます。皮膚が刺激を受けてから筋肉が反応するまでの信号の伝わり方として、正しいものを選びなさい。（2026年 秋田県公立入試 類似）

① 皮膚から出た信号が、脳を通ってからせきずいへ戻り、感覚神経を通って筋肉へ伝わる。
② 皮膚から出た信号が、運動神経を通ってせきずいへ向かい、そこから感覚神経を通って筋肉へ伝わる。
③ 皮膚から出た信号が、感覚神経を通って直接脳へ向かい、脳からの命令が運動神経を通って筋肉へ伝わる。
④ 皮膚から出た信号が、感覚神経を通ってせきずいへ向かい、脳を経由せずに運動神経を通って筋肉へ伝わる。

2 植物が光の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反応を光合成といいます。この反応は植物の細胞内にあるどの部分で行われますか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 液胞　② 細胞壁　③ 葉緑体　④ 核

3 暗い場所から急に明るい場所へ移動した際に、強い光の刺激によって瞳孔の大きさが変化する反応が見られる。これと同じ仕組みで起こる反応として最も適切なものはどれか。（2019年 京都府公立入試 類似）

① 雨が降ってきたので、傘を差す
② 名前を呼ばれたので、声のした方を振り向く
③ 信号が赤になったのを見て、足を止める
④ 熱いものに手が触れたとき、思わず手をひっこめる

4 植物の茎を観察すると、根から吸収した水や無機養分が通る管が見られます。この管の名称を答えなさい。（2022年 大分県公立入試 類似）

① 道管と師管の集まり　② 師管　③ 道管　④ 形成層

5 生物の中には、体がたった1つの細胞からできており、その1つの細胞だけで、栄養の吸収や排出、生殖といったすべての生命活動を行うものが存在します。このような生物を何と呼びますか。（2023年 静岡県公立入試 類似）

① 群体生物　② 組織生物　③ 多細胞生物　④ 単細胞生物

6 感覚器官から入った刺激が信号として伝わり、反応として出力されるまでの過程において、中枢神経に含まれる器官の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2018年 長崎県公立入試 類似）

① 脊ずいと運動神経　② 脳と感覚神経　③ 脳と脊ずい　④ 感覚神経と運動神経

7 刺激が伝わる経路における各組織の役割について、正しい説明を選びなさい。（2019年 岡山県公立入試 類似）

① 運動神経が感覚器官からの信号を受け取り、中枢神経を経由して感覚神経が運動器官を動かす。
② 中枢神経は刺激を直接受け取り、感覚神経と運動神経を使い分けて運動器官へ同時に信号を送る。
③ 感覚神経は感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、運動神経は中枢神経からの命令を運動器官へ伝える。
④ 感覚神経と運動神経はどちらも刺激を脳へ伝える役割を持ち、中枢神経がそれを受け取って運動器官へ直接命令を出す。

8 双子葉類の茎の断面を観察すると、中心を囲むように輪の形に並んだ組織の塊が見られる。この個々の塊（維管束）の内部構造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 長崎県公立入試 類似）

① 水の通り道である道管と、養分の通り道である師管がセットで束になっている
② 葉でつくられた養分を運ぶための師管のみが集まって束になっている
③ 細胞分裂を盛んに行う形成層のみが、水や養分の通り道として機能している
④ 根から吸収した水を運ぶための道管のみが集まって束になっている

9 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 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。
② 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。
③ 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。
④ 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。

10 顕微鏡の対物レンズを低倍率から高倍率に切り替えたときに生じる、対物レンズとプレパラートの距離および視野の明るさの変化について説明したもの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 対物レンズとプレパラートとの距離は長くなり、視野は明るくなる。
② 対物レンズとプレパラートとの距離は長くなり、視野は暗くなる。
③ 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は暗くなる。
④ 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は明るくなる。

11 植物の蒸散に関する実験で、葉の表側にワセリンを塗った試験管の水の減少量をX、裏側にワセリンを塗った試験管の減少量をY、葉をすべて除いた試験管の減少量をZとします。このとき、X + Y − Z という計算式によって求められる値は何を表していますか。（2022年 宮崎県公立入試 類似）

① 葉の裏側のみからの蒸散量
② 何も処理をしていない枝全体からの蒸散量
③ 葉の表側のみからの蒸散量
④ 茎のみからの蒸散量

12 ニワトリの手羽先を用いた解剖の観察において、皮をはいで見える筋肉をピンセットなどで引くと、関節が動く様子が確認できます。この筋肉の主成分である有機物と、それが消化によって分解されたあとの物質の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2020年 長野県公立入試 類似）

① 主成分：タンパク質、分解後の物質：無機物
② 主成分：脂肪、分解後の物質：脂肪酸とモノグリセリド
③ 主成分：タンパク質、分解後の物質：アミノ酸
④ 主成分：デンプン、分解後の物質：ブドウ糖

13 水を入れたメスシリンダーに植物の茎を差し込み、水面に油を浮かべて数時間放置したところ、メスシリンダー内の水が5.0cm³減少しました。このとき、測定された「5.0cm³」という数値が示している内容として正しいものを選びなさい。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 植物が光合成の原料として細胞内に取り込んだ水の量
② 水面からの蒸発量と、植物の蒸散量を合計した水の量
③ 植物が呼吸によって体内で新しく作り出した水の量
④ 植物の体から水蒸気として放出された蒸散の量

14 デンプン溶液に唾液を混ぜて適切な温度で温めた後、ヨウ素液を加えても青紫色への変化が見られなくなりました。この現象から導き出される結論として最も適切なものはどれですか。（2019年 神奈川県公立入試 類似）

① ヨウ素液がアミラーゼと反応し、デンプンを検出する能力を失った。
② アミラーゼのはたらきによって、デンプンが別の物質に変化した。
③ 熱によってデンプンの分子が自然に分解され、消失した。
④ 唾液に含まれる水分によって、デンプン溶液の濃度が極端に薄まった。

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.17 細胞・光合成・体のしくみ

正解　／14

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	反射は刺激に対して無意識に起こる反応であり、信号が脳まで伝わって判断を待つ時間を省略する仕組みになっています。感覚器官（皮膚など）で受け取った刺激は、感覚神経を通ってせきずい（脊髄）に到達し、そこで脳を経由せずに折り返して運動神経を通り、筋肉へと伝わります。	4 皮膚から出た信号が、感覚神経を通ってせきずいへ向かい、脳を経由せずに運動神経を通って筋肉へ伝わる。
2	植物の細胞に含まれる緑色の小さな粒である葉緑体は、光合成を行うための特定の器官です。細胞壁は細胞の形を保つ外側の構造、液胞は不要物や水分を蓄える場所、核は遺伝情報を含む中心部であり、これらは光合成を行う機能は持っていません。	3 葉緑体
3	瞳孔の変化は、意識に関係なく起こる「反射」の一種である。熱いものに触れて手をひっこめる反応も、大脳の判断を介さない反射である。一方、振り向く、傘を差す、足を止めるといった行動は、大脳で刺激を判断した上で行われる意識的な反応である。	4 熱いものに手が触れたとき、思わず手をひっこめる
4	植物の維管束を構成する管のうち、根から吸収された水や肥料分（無機養分）が通る管を道管と呼びます。双子葉類の場合、茎の断面において維管束の内側に位置しているのが特徴です。	3 道管
5	生物は細胞の数によって大きく2つのグループに分けられます。ゾウリムシやミカヅキモのように、個体がただ1つの細胞で構成され、その中で独立して全ての生命活動を完結させるものを単細胞生物と呼びます。これに対し、多くの細胞が集まって役割を分担し、組織や器官をつくっている生物は多細胞生物と呼ばれます。	4 単細胞生物
6	中枢神経は、頭蓋骨の中にある脳と、背骨（脊柱）の中を通っている脊ずいの2つから構成されています。感覚神経や運動神経は中枢神経と末梢の器官を結ぶためのものであり、末梢神経に分類されます。	3 脳と脊ずい
7	末梢神経のうち、感覚器官から中枢神経へ向かう信号を運ぶのが感覚神経であり、逆に中枢神経から運動器官へ命令を運ぶのが運動神経です。これらの中継地点として判断や命令の処理を行うのが、脳や脊髄からなる中枢神経です。この一連のネットワークにより、複雑な反応が可能になります。	3 感覚神経は感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、運動神経は中枢神経からの命令を運動器官へ伝える。
8	維管束は、根から吸い上げた水や水に溶けた肥料分を運ぶ「道管」と、葉の光合成によってつくられた養分を運ぶ「師管」が組み合わさって構成されている。これらが束になることで、植物全体に効率よく物質を運ぶことができるようになっている。	1 水の通り道である道管と、養分の通り道である師管がセットで束になっている
9	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。	3 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。
10	対物レンズを高倍率に切り替えると、レンズ自体が長くなるため対物レンズとプレパラートとの距離は短くなります。また、高倍率にすると観察できる範囲が狭くなってとりこめる光の量が減るため、視野は暗くなります。	3 対物レンズとプレパラートとの距離は短くなり、視野は暗くなる。
11	減少量Xは「裏側＋茎」、減少量Yは「表側＋茎」、減少量Zは「茎のみ」の蒸散量を示しています。XとYを足してZを引くことで、「表側＋裏側＋茎」となり、何も処理をしていない状態の植物全体からの蒸散量を求めることができます。	2 何も処理をしていない枝全体からの蒸散量
12	筋肉は主にタンパク質という有機物で構成されています。タンパク質は多数のアミノ酸が結合した物質であるため、分解されるとアミノ酸になります。デンプンや脂肪は主にエネルギー源として蓄えられる物質であり、筋肉の主成分ではありません。	3 主成分：タンパク質、分解後の物質：アミノ酸
13	水面に油を浮かべることで、水面からの直接的な蒸発は無視できるほど小さくなります。この状態では、メスシリンダー内の水が減る原因は「植物が根（または切り口）から水を吸い上げ、葉などの気孔から水蒸気として放出した」ことだけに限定されます。この現象を蒸散と呼ぶため、減少した水の量はそのまま蒸散量とみなすことができます。	4 植物の体から水蒸気として放出された蒸散の量
14	ヨウ素液はデンプンが存在するときに青紫色に変化する性質（ヨウ素デンプン反応）を持ちます。唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼがデンプンを別の物質である糖へと分解したため、試験管内にデンプンが存在しなくなり、色の変化が起きなかったと判断できます。	2 アミラーゼのはたらきによって、デンプンが別の物質に変化した。

まちがえた問題のメモ