# 中学理科プリント（過去問類似）
## 細胞・光合成・体のしくみ No.23

名前

得点 ／14

**1** 植物の細胞を顕微鏡で観察したときにみられる、内部に存在する緑色の小さな粒状の小器官で、光エネルギーを利用して養分をつくるものを何と呼びますか。
（2026年 熊本県公立入試 類似）

① 液胞　② 葉緑体　③ 核　④ 細胞膜

**2** 赤色の着色料を溶かした水が入った三角フラスコに、葉のついたホウセンカをさして日当たりの良い場所に置きました。しばらくして、ホウセンカの茎を縦に切り取って断面を観察したところ、茎の一部が赤く染まっていました。この実験結果と、吸い上げられた水のゆくえに関する説明として正しいものはどれですか。（2017年 千葉県公立入試 類似）

① 茎のすべての組織が均一に赤く染まっており、吸い上げられた水の大部分は根へと戻っていく。
② 養分の通り道である師管が赤く染まっており、吸い上げられた水の大部分は光合成に使われて体内に蓄えられる。
③ 茎の表面に近い表皮が赤く染まっており、吸い上げられた水の大部分は呼吸によってエネルギーに変わる。
④ 水の通り道である道管が赤く染まっており、吸い上げられた水の大部分は水蒸気となって空気中へ放出される。

**3** 水を入れた発泡ポリスチレン容器にクエン酸と重曹を加えてガラス棒でかき混ぜると、デジタル温度計の示す数値が下がる反応が起きた。このとき、容器の外側に触れている手が「冷たい」と感じる現象において、外部からの刺激を直接受けとっている体の部分の名称とその分類の組み合わせとして正しいものはどれか。（2019年 山口県公立入試 類似）

① 筋肉（運動器官）　② 胃（消化器官）　③ 脳（中枢神経）　④ 皮膚（感覚器官）

**4** 「二酸化炭素があり光が当たった葉」「二酸化炭素はあるが光が当たっていない葉」「二酸化炭素はないが光が当たっている葉」の3種類を用意し、それぞれにヨウ素液を垂らす実験を行いました。このとき、ヨウ素液の色が青紫色に変化するものとして正しい説明を選んでください。（2015年 東京都公立入試 類似）

① 二酸化炭素があれば、光が当たっていなくても変化する
② どの条件の葉も変化しない
③ 光が当たっていれば、二酸化炭素の有無に関わらず変化する
④ 二酸化炭素があり光が当たった葉のみが変化する

**5** 小腸の内壁が単純な筒状ではなく、無数の突起に覆われた構造になっている理由として、最も適切なものはどれか。（2026年 長野県公立入試 類似）

① 表面積を小さくすることで、消化液の使い過ぎを防ぐため
② 表面の摩擦を増やすことで、食物をさらに細かくすり潰すため
③ 表面を滑らかにすることで、食物の移動速度を速めるため
④ 表面積を非常に大きくすることで、栄養分を効率よく吸収するため

**6** タマネギの根の先端を用いて細胞分裂を観察する実験において、材料をスライドガラスにのせた後、カバーガラスをかける前に酢酸カーミン液を滴下します。この操作を行う理由と観察される結果の説明として正しいものはどれですか。（2015年 佐賀県公立入試 類似）

① 細胞核や染色体を赤色に染めて、細胞のつくりを観察しやすくするため。
② 細胞膜を溶かして、細胞内の葉緑体が外に出てくるようにするため。
③ デンプンと反応させて青紫色に変化させ、養分の蓄えられ方を確認するため。
④ 細胞を生きている状態に保ち、染色体が動く様子をリアルタイムで観察するため。

**7** 多細胞生物の体の成り立ちについて述べた次の文章の（ X ）と（ Y）に当てはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれですか。「多細胞生物の体では、形やはたらきが同じ細胞が集まって（ X）をつくり、いくつかの（ X ）が組み合わさって特定の形やはたらきをもつ（ Y ）をつくっている。」
（2024年 香川県公立入試 類似）

① X：組織、Y：器官　② X：器官、Y：個体　③ X：組織、Y：個体　④ X：器官、Y：組織

**8** 肺の中で気管支が細かく枝分かれした末端にある、網目状の毛細血管に包まれた無数の小さな袋状の構造を何というか、名称を答えなさい。
（2024年 奈良県公立入試 類似）

① 肺胞　② 気管　③ 横隔膜　④ 組織呼吸

**9** 植物の細胞と動物の細胞の構造を比較したとき、植物細胞だけに存在する「細胞壁」に関する記述として正しいものはどれか選びなさい。
（2020年 岩手県公立入試 類似）

① 細胞の中心付近に位置し、染色体を含んで細胞の分裂を制御する構造である。
② 細胞膜の外側に位置し、細胞を保護して形を維持する丈夫な構造である。
③ 細胞の最も外側に位置し、周囲の環境に合わせて細胞の形を自由に変える働きを持つ。
④ 細胞膜の内側に位置し、酸素と二酸化炭素の交換を行う薄い膜である。

**10** 複数人が一列に並んで手をつなぎ、隣の人の手が握られたら即座に反対側の隣の人の手を握るという実験を行いました。このとき、自分の手が握られた刺激を受け取ってから、自分の意志で隣の人の手を握るまでの信号の伝達経路として正しいものはどれですか。（2018年 茨城県公立入試 類似）

① 皮膚（感覚器官）→ 感覚神経 →せきずい → 運動神経 → 筋肉
② 皮膚（感覚器官）→ 感覚神経 →せきずい → 脳 → せきずい →運動神経 → 筋肉
③ 皮膚（感覚器官）→ 運動神経 →せきずい → 脳 → せきずい →感覚神経 → 筋肉
④ 皮膚（感覚器官）→ 脳 →せきずい → 運動神経 → 筋肉

**11** 人間の血液に含まれる成分のうち、栄養分や細胞の活動によって生じた不要物などを溶かし込んで全身へ運ぶ液体成分を何というか。
（2022年宮崎県公立入試 類似）

① 赤血球　② 血しょう　③ 血小板　④ 白血球

**12** 小腸の内壁に存在する柔毛から吸収されたブドウ糖は、その後どのような経路で体内の各組織へと運ばれるか。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 柔毛の細胞内に蓄えられ、必要に応じて直接隣接する臓器へ移動する
② 柔毛の中にあるリンパ管に入り、リンパ液の流れによって運ばれる
③ 柔毛の中にある毛細血管に入り、血液の流れによって運ばれる
④ 柔毛から直接、門脈を通らずに大動脈へと放出される

**13** 生物のからだを構成する細胞が行う、酸素を用いて有機物を二酸化炭素と水に分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出すはたらきを何といいますか。
（2018年 岡山県公立入試 類似）

① 細胞呼吸　② 光合成　③ 同化　④ 蒸散

**14** 植物の細胞を顕微鏡で観察したときに見られる、緑色の小さな粒状の細胞小器官の名称として最も適切なものを選択してください。（2022年 宮城公立入試 類似）

① 細胞壁　② 液胞　③ 細胞膜　④ 葉緑体

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.23 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 | 植物の細胞内にある緑色の小さな粒状の小器官は葉緑体です。葉緑体では光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から養分をつくる光合成が行われます。 | 2 葉緑体 |
| 2 | 植物が根から吸い上げた水は、茎の中にある道管を通って葉まで運ばれます。実験で道管が赤く染まるのは、着色された水がそこを通った証拠です。運ばれた水の多くは、蒸散によって葉から水蒸気として空気中へ出ていくため、三角フラスコ内の水面は次第に下がっていきます。この現象により、植物は体内の水分量を調節し、新たな水を下から引き上げることができます。 | 4 水の通り道である道管が赤く染まっており、吸い上げられた水の大部分は水蒸気となって空気中へ放出される。 |
| 3 | クエン酸と重曹が水に溶けて反応する際に周囲の熱を奪うため、水溶液の温度が下がる。この温度の変化は、容器に触れている「皮膚」によって外部からの刺激として受けとられる。皮膚は刺激を受けとるための「感覚器官」であり、受けとった刺激を信号として神経に伝える役割を果たしている。筋肉は体を動かすための運動器官であり、脳は情報を処理する神経系であるため、刺激を直接受容する部位ではない。 | 4 皮膚（感覚器官） |
| 4 | 光合成が成立するためには「光」と「二酸化炭素」の2つの条件が同時に揃う必要があります。二酸化炭素があっても光が遮られていたり、逆に光が当たっていても二酸化炭素がなかったりする場合には光合成が行われず、デンプンが生成されません。したがって、ヨウ素液が青紫色に反応するのは、両方の条件を満たした葉のみとなります。 | 4 二酸化炭素があり光が当たった葉のみが変化する |
| 5 | 小腸の内壁に柔毛という突起が並んでいるのは、小腸内部の表面積を飛躍的に大きくするためである。表面積が大きければ大きいほど、分解された栄養分が小腸の壁に触れる機会が増え、短時間で効率よく吸収することが可能になる。 | 4 表面積を非常に大きくすることで、栄養分を効率よく吸収するため |
| 6 | 顕微鏡観察において、特定の構造を際立たせるために染色液が使用されます。酢酸カーミン液は細胞内の細胞核や染色体によく吸収されて赤色に染めるため、透明な細胞の中でもそれらの位置や形状を明確に捉えることができるようになります。 | 1 細胞核や染色体を赤色に染めて、細胞のつくりを観察しやすくするため。 |
| 7 | 多細胞生物の体は階層的な構造を持っています。まず、同じような形や機能を持つ細胞の集まりを「組織」と呼び、さらに数種類の組織が集まってまとまったはたらきをする部分を「器官」と呼びます。植物では葉や根が器官にあたり、動物では胃や肺が器官にあたります。 | 1 X：組織、Y：器官 |
| 8 | 肺の内部で気管支が枝分かれした先にある小さな袋状の構造は「肺胞」と呼ばれる。この肺胞の周りを毛細血管が取り囲むことで、効率的な気体交換が可能になっている。 | 1 肺胞 |
| 9 | 植物細胞にある細胞壁は、細胞膜のさらに外側にある丈夫な仕切りです。この構造があることで、細胞は一定の形を保つことができ、外部からの衝撃や圧力に対して細胞を保護する役割を担っています。動物細胞には細胞壁が存在しないため、植物細胞ほど形が固定されていません。 | 2 細胞膜の外側に位置し、細胞を保護して形を維持する丈夫な構造である。 |
| 10 | 意識的な反応では、感覚器官で受け取った刺激が感覚神経を通ってまずせきずいに伝わり、そこから脳へと送られます。脳で「手を握る」という判断が行われた後、命令の信号が再びせきずいを通って運動神経へ伝わり、最終的に筋肉へと届いて反応が起こります。 | 2 皮膚（感覚器官）→ 感覚神経 →せきずい → 脳 → せきずい →運動神経 → 筋肉 |
| 11 | 血液に含まれる淡黄色の液体成分を「血しょう」と呼びます。小腸で吸収された栄養分や、細胞で発生した二酸化炭素や尿素などの不要物を全身へ運搬する役割を担っています。赤血球、白血球、血小板は血液中に含まれる有形成分（有形要素）にあたります。 | 2 血しょう |
| 12 | 小腸の柔毛には毛細血管とリンパ管が通っています。最終的な分解物となったブドウ糖やアミノ酸は、水に溶けやすいため毛細血管へ吸収され、血液の循環によって全身に運ばれます。これに対し、脂肪が分解されてできた物質はリンパ管へと吸収されるという違いがあります。 | 3 柔毛の中にある毛細血管に入り、血液の流れによって運ばれる |
| 13 | 細胞内では、取り入れた酸素を利用して、養分である有機物を分解する化学反応が行われています。この過程で、有機物が持つエネルギーが生命活動に利用可能な形で放出され、同時に二酸化炭素と水が生成されます。この一連のはたらきを細胞呼吸と呼びます。 | 1 細胞呼吸 |
| 14 | 植物細胞に含まれる緑色の粒は葉緑体と呼ばれます。この中にはクロロフィルという緑色の色素が含まれており、光のエネルギーを利用して無機物から有機物を合成する光合成の場として機能します。細胞壁は細胞の外側の仕切り、液胞は不要物や水分をためる袋、細胞膜は細胞の内外を分ける膜であり、それぞれ役割が異なります。 | 4 葉緑体 |

**まちがえた問題のメモ**