中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.3

名前

得点 ／14

1 ヒトの呼吸に関わる器官である肺の内部には、気管支の先端に無数の小さな袋状の構造が見られます。この小さな袋の名称として適切なものはどれですか。
（2023年 神奈川県公立入試 類似）

① 糸球体　② 肺胞　③ 気門　④ 柔毛

2 食物に含まれるデンプンが、口の中で唾液と混ざり合うことで別の物質に変化する過程について、消化酵素の働きによって最終的にどのような状態に分解されるか、最も適切な説明を選びなさい。（2014年 埼玉県公立入試 類似）

① 複数のブドウ糖が結びついた糖に分解される
② タンパク質の基本単位であるアミノ酸に分解される
③ ヨウ素液に反応して青紫色に変化する物質に合成される
④ エネルギー源となる脂肪酸とモノグリセリドに分解される

3 植物の茎に見られる道管と師管についての説明として、正しいものはどれですか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 道管は葉で作られた養分を運び、師管は根からの水を運ぶ。
② 道管は植物の体の外側に位置し、師管は中心側に位置する。
③ 道管と師管が束になって集まったものを維管束と呼ぶ。
④ 道管と師管は別々の場所に独立して存在し、接することはない。

4 葉の表皮を顕微鏡で観察すると、三日月形をした2つの細胞が向かい合ってできた小さな隙間が見られます。この隙間の名称を何といいますか。
（2026年 岐阜県公立入試 類似）

① 葉緑体　② 師管　③ 道管　④ 気孔

5 植物の葉にある気孔からは、体内の水が水蒸気となって放出されます。この現象の名称と、その働きによって生じる植物への影響の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2021年 埼玉県公立入試 類似）

① 蒸散 ―植物の体温を急激に上昇させる
② 光合成 ―根からの水の吸収や上昇を促す
③ 蒸散 ―根からの水の吸収や上昇を促す
④ 呼吸 ―葉緑体で養分を作る助けにする

6 十分に光を当てた植物の細胞内にある緑色の小さな粒では、光合成が行われてデンプンが合成されます。このとき、反応に必要な気体と、生成されて細胞外へ放出される気体の組み合わせ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 必要な気体：窒素、放出される気体：酸素
② 必要な気体：二酸化炭素、放出される気体：酸素
③ 必要な気体：二酸化炭素、放出される気体：水蒸気
④ 必要な気体：酸素、放出される気体：二酸化炭素

7 葉の表皮に存在する「気孔」の働きについての説明として、最も適切なものはどれか。（2017年 秋田県公立入試 類似）

① 葉で作られた養分を液体として蓄え、乾燥した際にその水分を全身に送る。
② 太陽の光を効率よく吸収するために、細胞の隙間を広げて表面積を大きくする。
③ 光合成や呼吸に必要な気体の出入りを調整し、体内の余分な水分を水蒸気として逃がす。
④ 土壌から吸収した養分を、気体に変えて周囲の空気中に効率よく拡散させる。

8 植物の細胞と動物の細胞を比較したとき、その両方に共通して存在し、細胞の核の外側を包んでいる膜状の構造の名称として適切なものはどれか。
（2025年 大阪府公立入試 類似）

① 細胞壁　② 葉緑体　③ 液胞　④ 細胞膜

9 感覚器官の共通したはたらきについて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 長野県公立入試 類似）

① 外界からの刺激を受け取り、信号に変える
② 血液中の不要な物質をろ過して体外へ出す
③ 脳からの命令を受け取り、体を動かす
④ 受け取った信号を判断し、命令を作成する

10 ある植物の茎から出ている葉について、根に近い順に1番から8番まで番号をつけました。この植物を真上から観察したとき、葉の広がり方はどのような様子であると推測されますか。科学的な観察のポイントとして正しいものを選びなさい。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

① 1番から8番までのすべての葉が、真上から見ると一本の線のように完全に重なっている。
② 8枚の葉が互いに重なり合わないような角度で配置され、全体に広がっている。
③ 1番から4番までの下の葉は、5番から8番までの上の葉に隠れて見えなくなっている。
④ 葉の向きに法則性はなく、ある方向には葉が密集し、別の方向には全く葉がない。

11 熱いものに手が触れたときに、意識するよりも先に無意識に手を引っ込める反応を「反射」という。この反射が起こる際、命令を出す中心となる器官と、その命令が最終的に伝わって収縮する部位の組み合わせとして適切なものはどれか。（2016年 鹿児島県公立入試 類似）

① 命令を出す中心：脊髄、命令が伝わる部位：皮膚
② 命令を出す中心：運動神経、命令が伝わる部位：脊髄
③ 命令を出す中心：脊髄、命令が伝わる部位：筋肉
④ 命令を出す中心：脳、命令が伝わる部位：筋肉

12 アジサイの葉の付いた茎を、水で満たしたシリコンチューブに隙間なく接続し、時間の経過とともに変化するチューブ内の水位をものさしで測定する実験を行いました。この実験で、時間が経つにつれてチューブ内の水位が下がっていく理由として最も適切な説明はどれですか。（2023年福岡県公立入試 類似）

① 植物が呼吸を行うことでチューブ内の水と酸素が反応し、二酸化炭素が発生して水が消失したから
② 葉から水蒸気が放出される蒸散が起こり、それによって失われた水を補うために植物がチューブ内の水を吸い上げたから
③ 植物の細胞内にチューブ内の水がすべて取り込まれ、細胞を大きくして成長するために使われたから
④ 光合成の材料として水が使われるため、葉がチューブ内の水を吸収してデンプンへと作り変えたから

13 植物を入れた試験管に緑色のBTB溶液を満たし、アルミニウムはくで包んで光を完全に遮断した状態で数時間放置しました。このときのBTB溶液の変化と、その理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2023年 滋賀県公立入試 類似）

① 溶液が黄色に変化した。これは、植物が呼吸によって酸素を放出したためである。
② 溶液が黄色に変化した。これは、植物が呼吸によって二酸化炭素を放出したためである。
③ 溶液は緑色のままで変化しなかった。これは、暗所では呼吸が行われないためである。
④ 溶液が青色に変化した。これは、植物が呼吸によって二酸化炭素を吸収したためである。

14 同じ植物の枝を4本用意し、試験管に入れた水の減少量を調べる実験を行いました。条件を「何も塗らない（減少量 5.0mL）」「葉の表側だけにワセリンを塗る（減少量 4.2mL）」「葉の裏側だけにワセリンを塗る（減少量 1.2mL）」「すべての葉を取り除く（減少量 0.4mL）」としたとき、葉の裏側のみから蒸散した水の量は何mLですか。（2016年 佐賀公立入試 類似）

① 0.8mL　② 3.8mL　③ 3.0mL　④ 4.6mL

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.3 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 ▼ここで折る	答え
1	気管支の末端にある小さな袋状の構造は肺胞と呼ばれます。肺胞は毛細血管に囲まれており、ここで酸素と二酸化炭素の交換が行われます。肺が多くの肺胞の集まりであることで、空気と触れ合う表面積が非常に大きくなり、効率よくガス交換を行うことができます。	2 肺胞
2	唾液にはアミラーゼという消化酵素が含まれており、デンプンをより分子の小さい糖へと分解する役割を担っています。アミノ酸はタンパク質が分解されたものであり、脂肪酸は脂肪が分解されたものであるため、デンプンの消化産物としては不適切です。	1 複数のブドウ糖が結びついた糖に分解される
3	植物の体内において、根から吸い上げた水や肥料分の通り道である「道管」と、葉で光合成によって作られた養分の通り道である「師管」は、複数がまとまって「維管束」という束状の構造をつくっています。	3 道管と師管が束になって集まったものを維管束と呼ぶ。
4	葉の表皮には2つの孔辺細胞に囲まれた隙間が存在し、これを気孔と呼びます。気孔は、植物が周囲の環境と気体の出入りを行うための重要な窓口として機能しています。	4 気孔
5	気孔から水蒸気が放出される現象を蒸散といいます。蒸散が起こることで葉の水分が減少すると、それを補うために茎の道管を通じて水が吸い上げられ、結果として根からの水の吸収や上昇が促進されます。	3 蒸散 ―根からの水の吸収や上昇を促す
6	葉緑体で行われる光合成では、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と酸素がつくられます。そのため、取り込まれて必要な気体は二酸化炭素であり、発生して放出される気体は酸素となります。	2 必要な気体：二酸化炭素、放出される気体：酸素
7	気孔は、光合成に必要な二酸化炭素の取り込みや呼吸に伴うガスの交換を行う重要な器官です。また、蒸散によって水蒸気を放出することで、根からの吸水を助けたり、植物体の温度上昇を防いだりする役割も果たしています。	3 光合成や呼吸に必要な気体の出入りを調整し、体内の余分な水分を水蒸気として逃がす。
8	植物の細胞と動物の細胞には、核、細胞質、細胞膜といった共通の構造が見られる。細胞膜は細胞質の一番外側を包む薄い膜であり、すべての細胞に備わっている。細胞壁や葉緑体は植物の細胞にのみ見られる特徴的な構造であるため、共通する構造としては細胞膜が適切である。	4 細胞膜
9	感覚器官は、光や音といった外界の物理的な刺激を、神経を伝わる電気的な信号に変換する入り口の役割を担っています。この信号が感覚神経を通って脳などの中心部に伝わることで、私たちは周囲の状態を認識することができます。脳で判断を行うことや、筋肉で体を動かすこととは役割が明確に区別されています。	1 外界からの刺激を受け取り、信号に変える
10	植物を真上から投影するように観察すると、それぞれの葉が異なる方位に向かって放射状に広がっていることがわかります。これは、8枚もの葉がある場合でも、それぞれの葉が日光を遮り合わないように、茎から出る角度が一定の規則に従ってずれているためです。このような観察結果は、植物が限られたスペースの中で光合成の効率を最大化させようとする性質を持っていることを示しています。	2 8枚の葉が互いに重なり合わないような角度で配置され、全体に広がっている。
11	反射は、刺激に対して脳が判断を下す前に脊髄が直接命令を出すことで、反応までの時間を短縮し体を保護する仕組みである。脊髄から出された命令は運動神経を通って筋肉に伝わり、筋肉が収縮することで回避行動が起こる。	3 命令を出す中心：脊髄、命令が伝わる部位：筋肉
12	葉で蒸散が行われると、植物の体内の水分が減少します。すると、減少した水分を補うために、植物は導管を通して根や茎の切り口から水を吸い上げる「吸水」という働きを強めます。この実験装置では、吸水された分だけシリコンチューブ内の水が減るため、水位が低下します。	2 葉から水蒸気が放出される蒸散が起こり、それによって失われた水を補うために植物がチューブ内の水を吸い上げたから
13	BTB溶液は、二酸化炭素が溶けて酸性になると黄色に変化する性質があります。光が当たらない環境では光合成が行われず、呼吸によって放出された二酸化炭素のみが試験管内に蓄積されるため、溶液の色は緑色から黄色へと変化します。植物が光の有無に関わらず呼吸を行っていることを示す実験結果です。	2 溶液が黄色に変化した。これは、植物が呼吸によって二酸化炭素を放出したためである。
14	「何も塗らない」状態での減少量は、葉の表側・葉の裏側・茎のすべての部位からの蒸散量の合計です。「葉の裏側だけにワセリンを塗る」状態では、ワセリンによって裏側からの蒸散が止まり、葉の表側と茎からのみ蒸散が行われています。したがって、全体の減少量（5.0mL）から、裏側をふさいだ時の減少量（1.2mL）を引くことで、ワセリンでふさがれていた「葉の裏側のみ」の蒸散量を算出できます。計算式は 5.0 - 1.2 = 3.8mL となります。	2 3.8mL

まちがえた問題のメモ