中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.18

名前

得点 ／13

1 生物の体内で化学反応を助ける酵素は、反応の前後でそれ自身がどのような状態になるかという点において、重要な特徴を持っています。その特徴と性質の説明として正しいものはどれですか。（2022年 神奈川県公立入試 類似）

① 反応物として働き、反応の前後で別の物質に変化するため、一度しか利用できない。
② 反応物として働き、反応の前後で自身が分解されてエネルギー源となるため、再利用はできない。
③ 触媒として働き、反応の前後で自身は消失するため、反応のたびに新しく作る必要がある。
④ 触媒として働き、反応の前後で自身は変化しないため、繰り返し利用することができる。

2 試験管に入れた液体を加熱する実験において、沸騰石を入れ忘れたことに気づきました。液体の温度がすでに上がっている場合、どのように対処するのが最も適切ですか。（2020年 島根県公立入試 類似）

① 加熱を続けたまま、急いで沸騰石を数粒投げ入れる
② 一度加熱をやめて液体の温度が十分に下がってから、沸騰石を入れる
③ 試験管を激しく振りながら加熱を続け、気泡が発生しやすくする
④ 沸騰石は入れずに、そのまま液体の色が変化するまで加熱を続ける

3 葉がついた植物の枝をポリエチレンの袋で包んで光の当たる場所に置いたところ、袋の内側に水滴がつきました。この現象が起こった理由と、植物から放出された際の水の性質についての説明として正しいものはどれですか。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

① 葉から水蒸気として放出された水が、袋の中で冷やされて液体の水になったため
② 葉から液体の水がそのまましみ出し、袋の内側に付着したため
③ 葉で行われた呼吸によって、酸素が液体の水に変化して放出されたため
④ 根から吸収された水が師管を通って、水蒸気として放出されたため

4 ツバキの葉の断面を薄く切り取り、顕微鏡で観察したところ、規則正しく並んだ細胞の中に緑色の小さな粒が多数確認できました。この「緑色の粒」の特徴や観察に関する記述として、最も適切なものはどれですか。（2019年 大分県公立入試 類似）

① 細胞内の不要な物質や水分をためる場所であり、成長した細胞ほど大きく発達している
② 細胞を保護するために細胞の最も外側にあり、厚く硬い仕切りとなっている
③ 酢酸カーミン液などの染色液によく染まり、細胞の生命活動の中心として働く
④ 光合成を行う場所であり、光がよく当たる葉の表側に近い細胞に多く含まれる

5 水草を入れた試験管に、光を当てて光合成を行わせた際の二酸化炭素の増減と、それに伴うＢＴＢ溶液の変化について述べたものとして、正しいものはどれですか。（2025年 茨城県公立入試 類似）

① 光合成によって二酸化炭素が減少するため、溶液のアルカリ性が強まり、青色に近づく。
② 光合成によって二酸化炭素が増加するため、溶液の酸性が強まり、黄色に近づく。
③ 光合成によって酸素が増加するため、溶液の酸性が強まり、黄色に近づく。
④ 光合成によって酸素が減少するため、溶液のアルカリ性が強まり、青色に近づく。

6 小腸の内壁がひだ状になっており、さらにその表面が柔毛という無数の突起で覆われている構造は、養分の吸収においてどのような利点があるか。（2021年 鳥取県公立入試 類似）

① 血管の長さを短くすることで、心臓へ養分を速く運ぶことができる。
② 食べ物の移動速度を遅くすることで、消化に必要な時間を確保できる。
③ 表面積を大きくすることで、効率よく養分を吸収できる。
④ 消化液と養分を混ぜ合わせることで、化学変化を速めることができる。

7 肺循環における血液の流れと、そこを流れる血液の特徴について正しく述べたものはどれですか。（2024年 徳島県公立入試 類似）

① 右心室から肺動脈を通って肺へ行き、酸素を多く含んだ血液が肺静脈を通って左心房に戻る。
② 左心室から肺動脈を通って肺へ行き、二酸化炭素を多く含んだ血液が肺静脈を通って右心房に戻る。
③ 右心室から肺静脈を通って肺へ行き、酸素を多く含んだ血液が肺動脈を通って左心房に戻る。
④ 右心室から大動脈を通って肺へ行き、酸素を多く含んだ血液が大静脈を通って左心房に戻る。

8 光を十分に当てたオオカナダモの葉と、一日中暗い場所に置いたオオカナダモの葉を準備しました。それぞれの葉をあたためたエタノールに浸して脱色した後、ヨウ素液を滴下したとき、光を当てた方の葉に見られる色の変化とそこから判断できる内容の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2016年 岐阜県公立入試 類似）

① 葉の色に変化はなく、光合成が行われなかったことがわかる
② 葉が青紫色に変化し、ブドウ糖が作られたことがわかる
③ 葉が赤褐色に変化し、デンプンが作られたことがわかる
④ 葉が青紫色に変化し、デンプンが作られたことがわかる

9 植物の光合成とその養分のゆくえについて、正しく述べたものはどれですか。（2018年 千葉県公立入試 類似）

① 植物のすべての細胞には葉緑体が存在し、光が当たればどこでもデンプンが作られて、そのままの形で蓄えられる。
② 葉緑体で作られたデンプンは、水に溶けない性質を利用して、道管を通って根まで急速に運ばれる。
③ タマネギの表皮のように葉緑体を持たない細胞で光合成が行われ、作られた養分はデンプンのまま運ばれる。
④ オオカナダモの葉のように葉緑体を持つ細胞で光合成が行われ、作られた養分は水に溶けやすい物質に変わって運ばれる。

10 組織液が、血液と細胞の間で行っている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か。（2024年 栃木県公立入試 類似）

① 赤血球を細胞の中に直接取り込ませることで、効率よく酸素を運搬する。
② 血小板を細胞のまわりに集めることで、細胞の表面に膜を作り保護する。
③ 体内に侵入した細菌を直接分解し、毛細血管の外で解毒する。
④ 血液中の酸素や養分を細胞に渡し、細胞から二酸化炭素や不要な物質を受け取る仲立ちをする。

11 デンプン溶液と唾液を混ぜた試験管を、40℃前後の湯に入れて温める理由として、最も適切な説明はどれですか。（2020年 長崎県公立入試 類似）

① ヨウ素液によるデンプンの色の変化を、より鮮明にするため
② 唾液に含まれる消化酵素が、体温に近い温度で最も活発に働くから
③ デンプンを水に溶けやすくし、唾液と混ざりやすくするため
④ ベネジクト液がデンプンと反応しやすくするために加熱が必要だから

12 デンプン溶液に唾液を入れた試験管を調べたところ、ヨウ素液を加えても色の変化が起こらず、ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じた。この現象が起きた理由を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。（2019年 長野県公立入試 類似）

① 唾液に含まれる成分がヨウ素液と反応し、青紫色になるのを阻害したため。
② デンプンと唾液が反応してタンパク質へと変化し、それがベネジクト液と反応したため。
③ 試験管を加熱した熱によってデンプンの構造が破壊され、自然に糖へと変化したため。
④ 唾液中のアミラーゼがデンプンを分解し、別の物質である糖へと変化させたため。

13 １個の細胞のみで体が構成され、その１つの細胞の中で呼吸、消化、排出、増殖などの全ての生命活動を行う生物を総称して何というか。（2026年 茨城県公立入試 類似）

① 単細胞生物
② 器官生物
③ 組織生物
④ 多細胞生物

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.18 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	酵素は生体触媒と呼ばれ、化学反応を速める働きを持ちますが、自分自身は反応によって消費されたり変化したりすることはありません。このため、一度反応が終わっても、再び新しい反応物（基質）と出会うことで、何度でも繰り返し反応を促進することができます。	4 触媒として働き、反応の前後で自身は変化しないため、繰り返し利用することができる。
2	温度が上がっている液体に沸騰石を入れると、入れた瞬間に激しい沸騰（突沸）が起こり、液体が噴き出す恐れがあり非常に危険です。そのため、必ず一度加熱を中断し、液体の温度が十分に下がったことを確認してから沸騰石を入れる必要があります。	2 一度加熱をやめて液体の温度が十分に下がってから、沸騰石を入れる
3	植物は蒸散によって、道管を通ってきた水を葉から水蒸気として放出します。袋の中に放出された水蒸気が冷やされることで、気体から液体へと状態変化し、目に見える水滴となって袋の内側に付着します。放出される時点では「液体の水」ではなく「水蒸気（気体）」である点が重要です。	1 葉から水蒸気として放出された水が、袋の中で冷やされて液体の水になったため
4	顕微鏡で観察される緑色の粒は葉緑体です。葉緑体は光合成を行う場所であるため、効率よく光を吸収できるよう、日光が直接当たる葉の表側の細胞（柵状組織など）に密集しています。他の選択肢は、液胞、核、細胞壁の説明に該当するため、葉緑体の特徴としては不適切です。	4 光合成を行う場所であり、光がよく当たる葉の表側に近い細胞に多く含まれる
5	光合成は光エネルギーを利用して二酸化炭素と水から養分（デンプンなど）を作る反応です。この過程で水中の二酸化炭素が消費されると、水溶液中に溶けていた酸性の性質を持つ二酸化炭素が減るため、液性はアルカリ性へと変化します。ＢＴＢ溶液の色の変化（酸性：黄色、中性：緑色、アルカリ性：青色）と照らし合わせると、青色に変化することがわかります。	1 光合成によって二酸化炭素が減少するため、溶液のアルカリ性が強まり、青色に近づく。
6	小腸の内壁が単なる筒状ではなく、ひだや柔毛を備えているのは、食物と接触する表面積を劇的に広げるためである。表面積が大きくなることで、消化されたブドウ糖やアミノ酸などの養分が内壁に触れる機会が増え、限られた時間と空間の中で効率的に吸収を行うことが可能になる。	3 表面積を大きくすることで、効率よく養分を吸収できる。
7	心臓から肺へ向かう血管は、心臓から出る血管なので「肺動脈」と呼ばれますが、中を流れるのは酸素が少ない静脈血です。肺でガス交換を行い酸素を豊富に取り込んだ血液は、心臓へ戻る血管である「肺静脈」を通って左心房へと運ばれます。	1 右心室から肺動脈を通って肺へ行き、酸素を多く含んだ血液が肺静脈を通って左心房に戻る。
8	光を当てた植物の葉では光合成が行われ、その産物としてデンプンが生成されます。一方、暗い場所に置いた葉では光合成が行われないためデンプンは作られません。デンプンが存在する箇所にヨウ素液を滴下すると青紫色に変化するため、光を当てた葉のみが反応を示し、光合成に光が必要であることと、その結果デンプンが作られたことが証明されます。	4 葉が青紫色に変化し、デンプンが作られたことがわかる
9	光合成は、オオカナダモの葉などのように葉緑体を持つ特定の細胞で行われます。タマネギの表皮細胞のように葉緑体を持たない細胞では光合成は行われません。光合成によって生じたデンプンは、一度水に溶けやすい物質（糖など）に変化してから全身に運ばれ、必要に応じて再びデンプンなどの形で蓄えられます。	4 オオカナダモの葉のように葉緑体を持つ細胞で光合成が行われ、作られた養分は水に溶けやすい物質に変わって運ばれる。
10	血液は血管内を通っていますが、個々の細胞と直接接しているわけではありません。血漿がしみ出した組織液が細胞を浸すことで、血液が運んできた酸素や栄養分を細胞に届け、逆に細胞から出た二酸化炭素や老廃物を血液へ戻すという仲立ちの役割を果たしています。	4 血液中の酸素や養分を細胞に渡し、細胞から二酸化炭素や不要な物質を受け取る仲立ちをする。
11	ヒトの体内にある消化酵素は、体温に近い約40℃で最も効率よく反応が進むという性質を持っています。そのため、実験においてもこの温度を保つことで、唾液によるデンプンの分解を促進させています。	2 唾液に含まれる消化酵素が、体温に近い温度で最も活発に働くから
12	ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色を呈しますが、反応が見られなかったことはデンプンが消失したことを意味します。一方で、ベネジクト液で赤褐色の沈殿が生じたことは、そこに糖が存在していることを示しています。これは、唾液に含まれる消化酵素アミラーゼが、デンプンを分解して糖に変える化学反応を促進したために起こる現象です。	4 唾液中のアミラーゼがデンプンを分解し、別の物質である糖へと変化させたため。
13	生物の体は細胞という単位で構成されているが、その個体がたった一つの細胞で成り立っているものを単細胞生物と呼ぶ。これに対し、多数の細胞が集まって一つの個体を形成するものは多細胞生物と呼ばれる。	1 単細胞生物

まちがえた問題のメモ