中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.5

名前

得点 ／15

1 肺胞とそれを取り囲む毛細血管の間で行われる気体の移動について、正しいものはどれか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）

① 肺胞内の二酸化炭素が毛細血管へ、毛細血管内の酸素が肺胞内へ移動する。
② 肺胞から酸素と二酸化炭素の両方が毛細血管へ移動する。
③ 毛細血管から酸素と二酸化炭素の両方が肺胞内へ移動する。
④ 肺胞内の酸素が毛細血管へ、毛細血管内の二酸化炭素が肺胞内へ移動する。

2 顕微鏡を用いてメダカの尾びれなどの毛細血管を観察すると、中央が少しくぼんだ円盤状の小さな粒が、細い血管の中を一列になって流れていく様子が確認できます。この小さな粒の名称と、その働きについて述べた文として正しいものを組み合わせたものはどれですか。（2016年愛媛県公立入試 類似）

① 名称は白血球であり、体に侵入した細菌をとらえる働きがある。
② 名称は血小板であり、出血したときに血液を固める働きがある。
③ 名称は赤血球であり、不要なアンモニアを尿素に変える働きがある。
④ 名称は赤血球であり、酸素を運搬する働きがある。

3 葉の表側にワセリンを塗った枝X（減少量5.4g）、葉の裏側にワセリンを塗った枝Y（減少量2.4g）、葉の両側にワセリンを塗った枝Z（減少量0.6g）を用いた実験結果に基づき、ワセリンを全く塗っていない「枝全体の蒸散量」を計算によって求めると何gになりますか。（2020年埼玉県公立入試 類似）

① 7.8g
② 8.4g
③ 7.2g
④ 6.6g

4 ヒトの心臓は4つの部屋に分かれているが、肺で酸素を多く取り込んだ血液が、肺静脈を通って最初に入る部屋の名称を答えなさい。（2014年愛媛県公立入試 類似）

① 左心房
② 右心房
③ 右心室
④ 左心室

5 ヒトのだ液に含まれ、食物に含まれるデンプンを分解するはたらきを持つ消化酵素の名称を次の中から選びなさい。（2026年 大阪府公立入試 類似）

① トリプシン
② リパーゼ
③ アミラーゼ
④ ペプシン

6 熱いものに触れて思わず手を引っ込める「反射」と比較して、飛んできたボールを見て手で受け止める「意識的な反応」において、反応が起こるまでに時間がかかる理由として適切な説明はどれですか。（2018年 徳島県公立入試 類似）

① 脳が刺激を受け取り、どのように反応するかを判断する過程が含まれるため
② 感覚神経が刺激を受け取ってから脊髄に到達するまでの速度が遅くなるため
③ 筋肉を動かすための命令が、脊髄を通らずに直接脳から筋肉へ伝わるため
④ 信号が伝わる感覚神経と運動神経の長さが、反射の場合よりも物理的に長いため

7 日光を十分に当てたオオカナダモの葉を顕微鏡で観察する際、葉緑体のはたらきによって細胞内に特定の物質が生成されたことを確かめる方法として、最も適切なものはどれですか。（2022年 宮城県公立入試 類似）

① 酢酸オルセイン液を滴下し、葉緑体が赤色に染まるかを確認する。
② ベネジクト液を加えて加熱し、赤褐色の沈殿ができるかを確認する。
③ ヨウ素液を滴下し、葉緑体が青紫色に変化するかを確認する。
④ 石灰水に通し、葉緑体から気体が発生して白く濁るかを確認する。

8 ヒトの細胞の活動によって生じたアンモニアは、体にとって有害な物質です。このアンモニアを、毒性の少ない尿素という物質につくり変える働きを担っている器官として適切なものはどれですか。（2016年 兵庫県公立入試 類似）

① 肝臓
② じん臓
③ 小腸
④ すい臓

9 植物の葉にある維管束において、道管は葉の表側に位置しています。このとき、光合成で作られた養分を運ぶ師管はどのような位置関係にありますか。（2016年 鳥取県公立入試 類似）

① 師管は、葉の裏側に位置している
② 師管は、道管と同じく葉の表側に位置している
③ 師管は、葉脈には存在せず茎の中だけに存在する
④ 師管は、葉の表側と裏側の両方に交互に並んでいる

10 植物を入れた袋を2つ用意し、どちらも二酸化炭素濃度を4.0%にして密閉しました。一方の袋には光を当て、もう一方の袋は光が当たらない暗い場所に数時間置きました。その結果、光を当てた袋の二酸化炭素濃度は2.5%に減少し、光を当てなかった袋は6.0%に増加していました。光を当てなかった袋で二酸化炭素が増加した理由を正しく説明しているものはどれですか。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 光がないことで植物が枯れ、体内に蓄えられていた二酸化炭素が一度に放出されたため
② 光がないため光合成は行われず、呼吸のみが行われて二酸化炭素が排出されたため
③ 光がないときは、空気中の酸素が自然に二酸化炭素へと変化する反応が進むため
④ 光がない暗い場所では、光合成によって二酸化炭素が作られるようになるため

11 熱いものに触れてから手を引っ込めるまでの反応において、刺激の信号が脳に伝わる前に折り返し地点となって命令を出す場所はどこですか。（2017年 福井県公立入試 類似）

① 大脳
② 運動神経
③ 小脳
④ 脊髄

12 食物に含まれるデンプンが、だ液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって分解されたときに生成される、甘みを持つ物質を何といいますか。（2014年 福井県公立入試 類似）

① ブドウ糖
② 脂肪酸
③ アミノ酸
④ 糖（麦芽糖など）

13 ヒトが腕をまっすぐにのばすとき、上腕にある筋肉はどのような状態になりますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。（2021年 福島県公立入試類似）

① 上腕の内側の筋肉が縮み、外側の筋肉がのばされる。
② 上腕の内側の筋肉も外側の筋肉も、両方が同時に縮む。
③ 上腕の外側の筋肉が縮み、内側の筋肉がのばされる。
④ 上腕の内側の筋肉も外側の筋肉も、両方が同時にのばされる。

14 植物が光合成によって作り出し、ヒトの体内ではだ液に含まれるアミラーゼという消化酵素によって分解の対象となる高分子の炭水化物として、最も適切なものはどれか。（2015年 長野県公立入試 類似）

① ブドウ糖
② タンパク質
③ デンプン
④ 脂肪

15 デンプンの消化は口の中で唾液によって始まりますが、その後も他の消化液に含まれる消化酵素の作用を受けて分解が進み、最終的に養分が吸収されます。唾液以外の消化液（膵液など）によってデンプンの消化が行われ、分解された養分が吸収される主な器官の名称として、最も適切なものはどれですか。（2017年 東京公立入試 類似）

① 胃
② 大腸
③ 小腸
④ 食道

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.5 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	呼吸によって肺胞に送り込まれた空気は酸素を多く含んでおり、一方で全身から戻ってきた毛細血管内の血液は二酸化炭素を多く含んでいます。このため、肺胞から血液へと酸素が取り込まれ、血液から肺胞へと二酸化炭素が放出されるガス交換が行われます。	4 肺胞内の酸素が毛細血管へ、毛細血管内の二酸化炭素が肺胞内へ移動する。
2	毛細血管の中を一列になって移動している円盤状の成分は赤血球です。赤血球は非常に小さく柔軟な構造をしており、自身の直径とほぼ同じ太さの毛細血管を通り抜けることができます。この過程で、細胞が活動するために必要な酸素を効率よく供給しています。	4 名称は赤血球であり、酸素を運搬する働きがある。
3	ワセリンを全く塗っていない枝の蒸散量は、「葉の表側」「葉の裏側」「茎」の3箇所の蒸散量をすべて合計した値になります。枝Xと枝Yの減少量を足すと（5.4＋2.4＝7.8g）、そこには「表側＋茎」と「裏側＋茎」が含まれるため、茎の蒸散量が2回分重複して数えられています。ここから枝Zの減少量（茎の蒸散量）である0.6gを1回分差し引くことで、7.8－0.6＝7.2gが枝全体の蒸散量として求められます。	3 7.2g
4	肺で二酸化炭素を放出し、酸素を多く取り込んだ血液（動脈血）は、肺静脈を通って心臓へと戻ります。心臓の4つの部屋のうち、肺からの血液を直接受け取るのは上部に位置する左心房であり、ここから左心室へと血液が送り出されます。	1 左心房
5	ヒトのだ液にはアミラーゼという消化酵素が含まれています。この物質は、食物として摂取されたデンプンをより小さな分子である麦芽糖などの糖に分解する役割を担っています。ペプシンは胃液に、トリプシンとリパーゼはすい液に含まれる消化酵素です。	3 アミラーゼ
6	反射は、刺激に対して脊髄が直接命令を出すことで、脳を介さずに非常に短い時間で反応が起こる仕組みです。一方、意識的な反応は刺激の信号が必ず脳にまで伝わり、そこで「どう動くべきか」という複雑な判断や命令の作成が行われます。この脳における情報処理のプロセスが存在するため、反射に比べて反応までの時間が長くなります。	1 脳が刺激を受け取り、どのように反応するかを判断する過程が含まれるため
7	葉緑体は光合成を行い、その過程でデンプンを生成します。デンプンはヨウ素液と反応して青紫色に変化する性質（ヨウ素デンプン反応）があるため、これを利用して光合成の結果を確認することができます。酢酸オルセイン液は核の染色、ベネジクト液は糖の検出、石灰水は二酸化炭素の検出に用いられるため、葉緑体の中で作られたデンプンの検出には適しません。	3 ヨウ素液を滴下し、葉緑体が青紫色に変化するかを確認する。
8	細胞がたんぱく質などを分解した際に生じるアンモニアは有害であるため、血液によって速やかに肝臓へと運ばれます。肝臓には、このアンモニアを毒性の少ない尿素に変えるという重要な役割があります。尿素に変えられた後は、再び血液によってじん臓へと運ばれていきます。	1 肝臓
9	葉の維管束（葉脈）では、管の並び方が決まっています。根から吸い上げた水を運ぶ道管は葉の表側にあり、光合成でできた養分を運ぶ師管は葉の裏側に位置しています。これは、茎の中で中心側に道管、外側に師管が並んでいる状態から、葉が展開する際にそのままの位置関係が保たれるためです。	1 師管は、葉の裏側に位置している
10	光合成には光のエネルギーが必要であるため、光が当たらない場所では光合成は行われません。一方で、呼吸は光の有無に関係なく行われるため、暗い場所では呼吸による二酸化炭素の排出のみが起こります。その結果、4.0%から6.0%へと袋の中の二酸化炭素濃度が増加することになります。	2 光がないため光合成は行われず、呼吸のみが行われて二酸化炭素が排出されたため
11	反射の経路では、感覚器官で受け取った刺激の信号が感覚神経を通って脊髄に伝わると、脳が判断を下す前に脊髄から直接、運動神経へ筋肉を動かす命令が出されます。この仕組みにより、反応にかかる時間を大幅に短縮しています。	4 脊髄
12	デンプンはだ液に含まれるアミラーゼという消化酵素のはたらきによって、より分子の小さい「糖（麦芽糖など）」へと分解されます。これにより、デンプンを含む食べ物を口の中でよく噛んでいると甘みを感じるようになります。脂肪酸は脂肪が分解されたもの、アミノ酸はタンパク質が分解されたものです。また、ブドウ糖は小腸の壁から吸収される最終的な分解産物を指します。	4 糖（麦芽糖など）
13	腕を曲げたりのばしたりする動作は、骨を挟んで対になっている2つの筋肉が、一方が縮み、もう一方がのばされることで行われます。腕をのばす際には、上腕の外側（裏側）にある筋肉が縮むことで骨を引っ張り、同時にもう一方の内側（表側）にある筋肉がゆるんで引きのばされます。筋肉は自ら縮むことはできますが、自ら積極的にのびることはできないため、このような仕組みになっています。	3 上腕の外側の筋肉が縮み、内側の筋肉がのばされる。
14	植物は光合成によってデンプンを作り出し、種子などに蓄える。デンプンは分子が非常に大きい多糖類であり、そのままでは体内に吸収できないため、消化管内でだ液に含まれるアミラーゼなどの消化酵素によって、より分子の小さい糖へと段階的に分解される必要がある。	3 デンプン
15	口でアミラーゼによって分解され始めたデンプンは、その後、膵臓から分泌される膵液に含まれるアミラーゼや、小腸の壁にある消化酵素によって、最終的にブドウ糖まで分解されます。分解されたブドウ糖は小腸の壁から吸収されるため、小腸が正解となります。胃は主にタンパク質を分解する器官であり、大腸は主に水分の吸収を行う器官です。	3 小腸