中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.6

名前

得点 ／13

1 全身の組織をめぐる血液の循環において、筋肉の細胞へ届けられた養分が、その後どのような過程を経て減少するかを説明したものとして、最も適切な記述を選びなさい。（2017年 石川県公立入試 類似）

① 細胞から放出されたアンモニアなどの有害な物質が血液中の養分と結びつき、無害な物質へ合成されることで減少する
② 血液中の養分が毛細血管から組織液へとしみ出し、そのまま細胞内に蓄積されて血液中には戻らないため減少する
③ 細胞内で養分が酸素と反応してエネルギーが取り出され、水や二酸化炭素に変化する「細胞の呼吸」が行われることで減少する
④ 心臓から遠い静脈では血流が遅くなるため、重力の影響によって養分が血管の壁に付着し、血液中から取り除かれることで減少する

2 ある人が吹いた笛の音を聞いて、もう一人の人が動作を行うことで、刺激を受け取ってから反応するまでにかかる時間を調べる実験を行います。このとき、視覚による情報を遮断して音に対する反応だけを純粋に測定するために必要な工夫として、最も適切なものはどれですか。（2015年佐賀県公立入試 類似）

① 反応する人が耳をふさぐ
② 刺激を与える人が笛を後ろに隠す
③ 反応する人の手を固定して動かさないようにする
④ 反応する人が目を閉じるかアイマスクを着用する

3 植物が暗いところでも呼吸を行い、二酸化炭素を放出していることを確かめるための実験として、最も適切な手順と結果の組み合わせはどれですか。（2019年 新潟県公立入試 類似）

① 植物の葉を入れた袋と入れない袋をそれぞれ準備し、ともに暗いところに数時間置いた後、葉を入れた方の袋の気体で石灰水が白く濁ることを確認する。
② 植物の葉を入れた袋に二酸化炭素を多く含む息を吹き込み、光の当たる場所に置いた後、石灰水が濁らなくなることを確認する。
③ 植物の葉を入れた袋と入れない袋を光の当たる場所に置き、葉を入れなかった方の袋だけ石灰水が白く濁ることを確認する。
④ 植物の葉を入れた袋を光の当たる場所と暗い場所のそれぞれに準備し、光の当たる方の袋だけで石灰水が白く濁ることを確認する。

4 ヒトの腕の関節が動く仕組みについて、筋肉の性質に基づいた説明として最も適切なものはどれですか。（2021年 福島県公立入試 類似）

① 筋肉は関節の曲げ伸ばしに合わせて、常に両方が同時にのびることで、骨にかかる負担を軽減している。
② 腕をのばす動作において、内側と外側の両方の筋肉が同時に縮むことで、関節が固定されて真っ直ぐな状態が保たれる。
③ 筋肉は収縮して骨を引くことはできるが、自ら積極的にのびることはできないため、対になる筋肉の一方が縮むとき、もう一方はのばされる必要がある。
④ 筋肉は一度に一つの筋肉しか動かせないため、腕をのばすときは外側の筋肉だけが働き、内側の筋肉は消滅した状態になる。

5 葉で光合成によってつくられたデンプンは、そのままの形では植物の体内を移動することができません。そのため、デンプンは「ある性質」を持つ物質に変化して、特定の管を通って茎や根などの各部へと運ばれます。このとき、デンプンが変化した後の物質の性質と、その物質が通る管の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

① 水にとけやすい性質に変わり、道管を通る
② 水にとけやすい性質に変わり、師管を通る
③ 気体の状態に変わり、道管を通る
④ 水にとけにくい性質に変わり、師管を通る

6 ヒトの体内で、肺において酸素を多く取り込んだ結果、鮮やかな赤色を呈している血液を何と呼ぶか、最も適切な名称を答えなさい。（2026年愛知県公立入試 類似）

① 血漿
② 静脈血
③ 組織液
④ 動脈血

7 血液の成分である血しょうの一部が、毛細血管の壁からしみ出して細胞のまわりを満たしたものを何と呼ぶか、正しい名称を選びなさい。（2026年 愛知県公立入試 類似）

① ヘモグロビン
② リンパ液
③ 血小板
④ 組織液

8 肝臓付近から胆のうを経由して十二指腸へと放出される胆汁が、脂肪に対して果たす役割を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2016年 兵庫県公立入試 類似）

① 脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに直接分解する
② 脂肪を水に溶けやすい物質に変え、そのまま小腸の壁から吸収させる
③ 大きな脂肪の塊を小さな粒にして、消化酵素が働きやすいようにする
④ 胃液による酸性を中和し、脂肪が固まるのを防ぐ

9 鏡を見ながら周囲が暗い場所へ移動したとき、自分の瞳（瞳孔）の大きさの変化と、その反応の特徴として適切な組み合わせを選びなさい。（2020年 岐阜県公立入試 類似）

① 瞳が大きくなる変化であり、意識とは無関係に起こる反射である。
② 瞳が大きくなる変化であり、意識的に瞳を動かして調整している。
③ 瞳が小さくなる変化であり、意識とは無関係に起こる反射である。
④ 瞳が小さくなる変化であり、意識的に瞳を動かして調整している。

10 心臓の右心室から送り出された血液が、肺を通って酸素を取り込み、再び心臓の左心房へと戻る一連の血液の循環経路を何といいますか。（2024年 徳島県公立入試 類似）

① リンパ循環
② 肺循環
③ 門脈循環
④ 体循環

11 デンプン溶液に唾液を混ぜた液を2つの試験管に入れ、一方は約40度のお湯に、もう一方は氷水に10分間つけました。その後、それぞれの試験管にヨウ素液を加えたときの結果の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2023年 岐阜県公立入試 類似）

① 40度の方は青紫色に変化し、氷水の方は色の変化がなかった
② どちらの温度の場合も、ヨウ素液を加えても色の変化はなかった
③ 40度の方は色の変化がなく、氷水の方は青紫色に変化した
④ どちらの温度の場合も、ヨウ素液を加えると青紫色に変化した

12 タマネギの表皮細胞やヒトの頬の粘膜の細胞を顕微鏡で観察する際、無色透明に近い核をはっきりと見やすくするために用いられる、核を赤紫色に染める性質を持つ染色液として最も適切なものはどれか、答えなさい。（2023年 埼玉県公立入試 類似）

① フェノールフタレイン溶液
② 酢酸オルセイン溶液
③ ヨウ素液
④ ベネジクト溶液

13 刺激を受けてから反応するまでの過程において、感覚神経から送られてきた信号を受け取って判断し、運動神経へ命令を出す役割を担っている脳や脊髄の総称として適切なものを答えなさい。（2022年 山形県公立入試 類似）

① 反射
② 末梢神経
③ 中枢神経
④ 感覚器

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.6 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	筋肉などの組織では、細胞が活動するためのエネルギーを得るために「細胞の呼吸」が行われます。この反応では、血液から取り込んだ養分（糖など）を酸素によって分解し、エネルギーを取り出すとともに、二酸化炭素や水を放出します。このように物質が変化して消費されることが、組織を通過した後の静脈で養分が減少する根本的な理由です。	3 細胞内で養分が酸素と反応してエネルギーが取り出され、水や二酸化炭素に変化する「細胞の呼吸」が行われることで減少する
2	音に対する反応時間を正確に測定するためには、笛を吹く人の予備動作などの視覚的な手がかりを排除しなければなりません。そのため、反応する側は目を閉じる、あるいはアイマスクを着用するといった視覚の遮断を行う必要があります。耳をふさぐと刺激そのものが伝わらなくなり、手を固定すると反応自体ができなくなるため、実験の目的を果たせません。	4 反応する人が目を閉じるかアイマスクを着用する
3	植物が呼吸によって二酸化炭素を放出することを証明するには、光合成が行われない「暗いところ」で実験を行う必要があります。また、植物の有無による違いを明確にするため、葉を入れない対照実験の袋と比較し、葉がある袋の中だけで石灰水が白く濁る（二酸化炭素が増える）ことを確認するのが科学的に正しい手順です。	1 植物の葉を入れた袋と入れない袋をそれぞれ準備し、ともに暗いところに数時間置いた後、葉を入れた方の袋の気体で石灰水が白く濁ることを確認する。
4	筋肉は刺激を受けると収縮し、骨を引っ張ることで関節を動かします。しかし、筋肉には自ら力を出して元の長さに戻ったり、押し出したりする性質はありません。そのため、関節を動かすには骨の両側に筋肉が配置されており、一方が縮んで骨を引いている間、もう一方は引きのばされるという補完的な関係で機能しています。	3 筋肉は収縮して骨を引くことはできるが、自ら積極的にのびることはできないため、対になる筋肉の一方が縮むとき、もう一方はのばされる必要がある。
5	葉で作られたデンプンは水にとけにくいため、そのままでは管の中を移動させることができません。そのため、水にとけやすい糖などの状態に変化してから、養分の通り道である師管を通って植物の各部分に運ばれます。道管は根から吸収した水や肥料分が通る管であるため、葉で作られた養分の運搬には関わりません。	2 水にとけやすい性質に変わり、師管を通る
6	血液中の赤血球に含まれるヘモグロビンが酸素と結びつくと、鮮やかな赤色になります。このように酸素を多く含んでいる血液を動脈血と呼びます。これに対し、酸素を放出して二酸化炭素を多く含む、暗赤色の血液は静脈血と呼ばれます。	4 動脈血
7	血液の液体成分である血しょうが、毛細血管の非常に薄い壁を通り抜けて細胞のすき間を満たしたものを組織液と呼びます。この組織液が介在することで、血管内の血液と個々の細胞との間で酸素や養分、二酸化炭素などの物質交換が可能になります。	4 組織液
8	胆汁には消化酵素が含まれていませんが、大きな脂肪の塊を微細な粒に分散させる「乳化」という働きを担います。これにより、膵液などに含まれる消化酵素（リパーゼ）と脂肪が接触する表面積が大きくなり、脂肪の化学的な消化を助けることができます。	3 大きな脂肪の塊を小さな粒にして、消化酵素が働きやすいようにする
9	暗い場所では、より多くの光を取り入れるために瞳（瞳孔）を広げる反応が起こります。この反応は、自分の意思によってコントロールできるものではなく、刺激に対して自動的に起こる「反射」の典型的な例です。	1 瞳が大きくなる変化であり、意識とは無関係に起こる反射である。
10	右心室から肺を通って左心房に戻る経路は、肺で二酸化炭素を放出し酸素を取り込むための循環であり、肺循環と呼ばれます。これに対し、左心室から全身を回って右心房に戻る経路は体循環です。	2 肺循環
11	約40度では消化酵素が活発にはたらきデンプンが別の物質（糖）に分解されるため、ヨウ素反応が見られなくなります。一方で氷水に入れた方は、温度が低すぎて酵素がほとんどはたらかないため、分解されずに残ったデンプンがヨウ素液と反応して青紫色に変化します。	3 40度の方は色の変化がなく、氷水の方は青紫色に変化した
12	核はそのままでは観察しにくいため、酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液といった染色液を使用して着色させます。これにより、無色の細胞内でも核の位置や形を明瞭に観察することが可能になります。ヨウ素液はデンプンの検出、ベネジクト溶液は糖の検出、フェノールフタレイン溶液はアルカリ性の判定に用いられます。	2 酢酸オルセイン溶液
13	動物が周囲の刺激に対して適切な行動をとる際、信号が集中し、処理が行われる場所が必要です。脳と脊髄はこの情報の統合と命令の作成を行っており、これらを中枢神経と定義しています。一方で、これら以外の全身に張り巡らされた神経は末梢神経と呼ばれます。	3 中枢神経

まちがえた問題のメモ