中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.16

名前

得点 ／13

1 ヒトの神経系において、脳や脊髄から枝分かれして、全身の隅々まで網目状に広がっている神経の総称を何と呼びますか。（2022年 佐賀県公立入試類似）

① 自律神経　② 末梢神経　③ 中枢神経　④ 反射神経

2 顕微鏡を用いてメダカの尾びれの毛細血管を観察すると、血管の中を小さな粒状の成分が流れており、その周囲を透明な液体が満たしている様子が確認できます。この透明な液体成分の性質と役割について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2017年 埼玉県公立入試 類似）

① 血小板と呼ばれ、血管が傷ついたときに血液を固める。
② 組織液と呼ばれ、毛細血管からしみ出して細胞の周りを満たす。
③ 赤血球と呼ばれ、ヘモグロビンによって酸素を運搬する。
④ 血しょうと呼ばれ、養分や不要な物質を運搬する。

3 ヒトの血液循環において、肺で酸素を多く取り込んだ血液が心臓に戻り、再び全身へと送り出されるまでの経路として正しいものはどれですか。（2018年 京都府公立入試 類似）

① 肺から右心房に入り、右心室を通って大動脈から全身へ送り出される
② 肺から左心房に入り、左心室を通って大動脈から全身へ送り出される
③ 肺から左心房に入り、左心室を通って肺動脈から全身へ送り出される
④ 肺から右心房に入り、右心室を通って肺静脈から全身へ送り出される

4 根から吸収された水や肥料分が運ばれる通路となる管の名称と、植物の体内の水が水蒸気として空気中に放出される現象の名称の組み合わせ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 管の名称：師管、現象の名称：光合成
② 管の名称：師管、現象の名称：蒸散
③ 管の名称：道管、現象の名称：呼吸
④ 管の名称：道管、現象の名称：蒸散

5 底を切り取ったペットボトルの底面にゴム膜を張り、口の部分に小さな風船を取り付けたガラス管を差し込んで密閉した、ヒトの呼吸の仕組みを再現する装置があります。この装置の底にあるゴム膜を下に強く引いたとき、装置内の風船の様子と、その現象が表しているヒトの体内の動きの組み合わせとして正しいものはどれですか。（2017年 徳島県公立入試 類似）

① 風船が膨らみ、横隔膜が下がる動きを表している
② 風船がしぼみ、横隔膜が上がる動きを表している
③ 風船がしぼみ、横隔膜が下がる動きを表している
④ 風船が膨らみ、横隔膜が上がる動きを表している

6 ヒトの呼吸に関わる器官のうち、肺が入っている胸郭の底面を構成する膜状の筋肉で、上下に動くことで胸郭内の体積を変化させる役割を持つものの名称を答えなさい。（2025年 静岡県公立入試 類似）

① 横隔膜　② 肋骨　③ 気管　④ 肺胞

7 「花と葉の両方がついた個体」、「葉をすべて取り除き花だけを残した個体」、「葉と花の両方を取り除いた個体」の3つのキクを用意し、3時間後の水の減少量を調べました。吸水量は順に 2.7mL、2.2mL、0.3mLであったとき、キクの「葉」の部分から蒸散した水の量を求める方法と数値として正しいものはどれですか。（2022年 北海道公立入試 類似）

① 「花と葉の両方がついた個体」と「花だけを残した個体」の吸水量の差分から、0.5mLと求められる
② 「花だけを残した個体」と「葉と花の両方を取り除いた個体」の吸水量の差分から、1.9mLと求められる
③ 3つの個体の吸水量をすべて合計した数値から、5.2mLと求められる
④ 「花と葉の両方がついた個体」と「葉と花の両方を取り除いた個体」の吸水量の差分から、2.4mLと求められる

8 ヒトの消化器官である胃における、タンパク質の消化の仕組みについて正しく説明しているものはどれですか。（2015年 広島県公立入試 類似）

① 胃は主にデンプンを分解する場所であり、タンパク質はそのまま小腸へ送られる。
② 胃液によって、タンパク質は胃の中で最終的な分解産物であるアミノ酸まで完全に分解される。
③ だ液に含まれる消化酵素が胃まで運ばれ、タンパク質を胃の中で分解する。
④ 胃液に含まれる消化酵素の働きによって、胃の中でタンパク質の一部が分解される。

9 光合成によって葉で作られたデンプンが、植物の各部分へ運ばれる際に「水に溶けやすい物質」に変化する理由として、最も適切な説明はどれですか。（2018年 高知県公立入試 類似）

① 師管は液体を流す仕組みであるため、水に溶けない性質のデンプンでは運搬に不向きだから
② 道管を通る水と混ざりやすくして、根の先まで速く運ぶ必要があるため
③ デンプンのままでは粒が大きく、師管の中を移動することができないため
④ デンプンは光が当たらないと分解されて消滅してしまう性質があるため

10 葉の大きさが等しい植物の枝を用意し、蒸散量を調べる実験を行いました。葉の表側にワセリンを塗って表側からの蒸散を防いだ個体では、水の減少量が12.8mLであったのに対し、葉の裏側にワセリンを塗って裏側からの蒸散を防いだ個体では、水の減少量が4.8mLとなりました。この実験結果から導き出される考察として正しいものはどれですか。（2017年 富山県公立入試 類似）

① ワセリンを塗った面からも蒸散が行われており、気孔の分布は特定できない。
② 葉の裏側からの方が蒸散量が多く、気孔は裏側に多く分布している。
③ 葉の表側からの方が蒸散量が多く、気孔は表側に多く分布している。
④ 表側と裏側の蒸散量に差がないため、気孔は均一に分布している。

11 ヒトの血液の循環において、体循環の始まりとなる心臓の部屋と、全身を巡った血液が戻ってくる心臓の部屋の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2017年 山口県公立入試 類似）

① 右心室から送り出され、左心房に戻る
② 右心房から送り出され、左心室に戻る
③ 左心房から送り出され、右心室に戻る
④ 左心室から送り出され、右心房に戻る

12 植物細胞と動物細胞の構造を比較したとき、植物細胞の細胞質にのみ見られ、光合成に関係する特徴的な構造は何か。また、その構造が緑色に見える理由と併せて説明したものとして適切なものはどれか。（2025年 高知県公立入試 類似）

① 液胞と呼ばれ、植物が吸収した水分や養分が蓄積されて緑色に見える。
② 核と呼ばれ、植物独自の遺伝情報が詰まっているため、特有の緑色に見える。
③ 細胞壁と呼ばれ、細胞を保護するための厚い壁が光を反射して緑色に見える。
④ 葉緑体と呼ばれ、クロロフィル（葉緑素）という緑色の色素を含んでいるため緑色に見える。

13 ヒトが腕を曲げるとき、上腕にある骨を挟んで対になっている内側の筋肉と外側の筋肉の状態について、正しい組み合わせはどれですか。（2026年 山口県公立入試 類似）

① 内側の筋肉も外側の筋肉も、同時に縮む
② 内側の筋肉がゆるみ、外側の筋肉が縮む
③ 内側の筋肉も外側の筋肉も、同時にゆるむ
④ 内側の筋肉が縮み、外側の筋肉がゆるむ

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.16 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	脳や脊髄は「中枢神経」と呼ばれ、そこから枝分かれして全身の感覚器官や筋肉につながる神経を「末梢神経」と呼びます。末梢神経には、感覚器官からの刺激を伝える感覚神経と、脳や脊髄からの命令を伝える運動神経が含まれます。	2 末梢神経
2	毛細血管のなかで、粒状の赤血球の周囲を満たしている透明な液体は血しょうです。血しょうは血液の液体成分であり、全身の細胞に養分を届けたり、細胞から出された不要な物質を運び出したりする役割を持っています。組織液は、この血しょうの一部が血管の外へしみ出したものを指します。	4 血しょうと呼ばれ、養分や不要な物質を運搬する。
3	肺で酸素を取り入れた血液（動脈血）は、まず肺静脈を通って心臓の左心房に入ります。その後、弁を通って左心室へ送られ、左心室が強く収縮することで大動脈へと押し出され、全身の各組織へと運ばれます。	2 肺から左心房に入り、左心室を通って大動脈から全身へ送り出される
4	根から吸収された水や肥料分（無機養分）が通る管を道管といいます。また、植物の体内の水が水蒸気となって体外へ放出される現象を蒸散と呼びます。師管は葉で作られた養分が通る管であるため、水が通る道管とは区別する必要があります。	4 管の名称：道管、現象の名称：蒸散
5	ペットボトルの底にあるゴム膜を下に引くと、ボトル内部の空間が広がり、内部の気圧が下がります。これにより外気が風船の中に流れ込み、風船が膨らみます。これは、ヒトが息を吸うときに横隔膜という筋肉が下がることで胸腔（きょうくう）が広がり、肺に空気が取り込まれる呼吸運動の仕組みをモデル化したものです。	1 風船が膨らみ、横隔膜が下がる動きを表している
6	胸郭の底にある膜状の筋肉は横隔膜と呼ばれる。肺自体には筋肉がないため、自ら膨らんだり縮んだりすることができない。そのため、横隔膜や肋骨周辺の筋肉が動くことで胸郭の体積を変え、気圧の差を利用して肺に空気を出し入れしている。	1 横隔膜
7	特定の部位における蒸散量を求めるには、その部位がある個体とない個体の吸水量を比較し、その差分を算出します。葉の蒸散量を知りたい場合、葉以外の条件（花と茎）が共通している「花と葉の両方がついた個体（2.7mL）」から「花だけを残した個体（2.2mL）」の値を引くことで、葉のみによる蒸散量（0.5mL）を特定できます。	1 「花と葉の両方がついた個体」と「花だけを残した個体」の吸水量の差分から、0.5mLと求められる
8	タンパク質は胃という特定の器官で、専用の消化酵素を含む胃液によって分解が開始されます。ただし、胃の中で全ての消化が完了するわけではなく、「一部が分解」された状態で次の小腸へと運ばれます。デンプンの消化は主に口やすい液で行われ、タンパク質の消化とはプロセスが異なります。	4 胃液に含まれる消化酵素の働きによって、胃の中でタンパク質の一部が分解される。
9	デンプンはそのままでは水に溶けないため、師管を通して液体として植物全体に送り届けることができません。そのため、一度水に溶けやすい糖などの養分に分解・変化させてから師管を通じて運び、必要に応じて再びデンプンとして蓄えられます。	1 師管は液体を流す仕組みであるため、水に溶けない性質のデンプンでは運搬に不向きだから
10	ワセリンを塗るとその面の気孔が塞がれ、蒸散が止まります。表側を塞いで裏側からのみ蒸散させたときの減少量（12.8mL）が、裏側を塞いで表側からのみ蒸散させたときの減少量（4.8mL）よりも大きいことから、裏側の気孔の分布密度が高く、蒸散量も多いことがわかります。	2 葉の裏側からの方が蒸散量が多く、気孔は裏側に多く分布している。
11	体循環は、心臓のポンプ機能が最も強い左心室から始まり、全身に酸素を供給した後、右心房へと戻る経路を指します。一方、右心室から肺へ向かい左心房に戻る経路は肺循環であり、これら2つの経路が組み合わさることで全身の血液循環が成り立っています。	4 左心室から送り出され、右心房に戻る
12	動物細胞にはなく植物細胞に特有の構造として、葉緑体、細胞壁、大きな液胞が挙げられる。このうち光合成を行うのは葉緑体であり、その内部にはクロロフィルという光を吸収するための緑色の色素が含まれているため、顕微鏡で観察した際に緑色の粒として見える。	4 葉緑体と呼ばれ、クロロフィル（葉緑素）という緑色の色素を含んでいるため緑色に見える。
13	腕を曲げる動作では、内側の筋肉が収縮して短くなることで骨を引っ張り上げます。このとき、反対側に位置する外側の筋肉は引き伸ばされてゆるんだ状態になります。このように、対になる筋肉の一方が縮み、もう一方がゆるむことでスムーズな運動が可能になります。	4 内側の筋肉が縮み、外側の筋肉がゆるむ

まちがえた問題のメモ