中学理科プリント（過去問類似）
細胞・光合成・体のしくみ No.24

名前

得点 ／13

1 ヒトの消化管において、すい臓で作られ、デンプン、タンパク質、脂肪の三大栄養素のすべてを分解する消化酵素を含んでいる消化液を何といいますか。
（2023年 大阪府公立入試 類似）

① すい液　② 胆汁　③ 胃液　④ だ液

2 植物の葉で行われる蒸散について、その特徴を正しく説明したものはどれですか。（2018年 奈良県公立入試 類似）

① 葉には気孔が存在しないため、主に茎の表面から活発に行われる。
② 葉の裏側の方が気孔の数が多いため、裏側でより活発に行われる。
③ 葉の表側と裏側で気孔の数は変わらないため、どちらでも同じように行われる。
④ 葉の表側の方が気孔の数が多いため、表側でより活発に行われる。

3 植物を透明な袋に入れて密封し、光が十分に当たる場所に数時間置いたところ、袋の中の二酸化炭素の量が減少していました。一方、同じ条件で植物を入れた袋を、光が全く当たらない暗い場所に置いたところ、袋の中の二酸化炭素の量は増加していました。光が当たらない場所において、二酸化炭素が増加した理由として正しい説明はどれですか。（2021年 鳥取県公立入試 類似）

① 光が当たらない環境では、植物は二酸化炭素を吸収することも排出することもしなくなるから
② 光が当たらないことで呼吸が行われなくなり、光合成のみが行われたから
③ 光が当たらないことで光合成が行われなくなり、生命維持のための呼吸のみが行われたから
④ 光が当たらないことで光合成と呼吸の両方が行われ、わずかに光合成の量が上回ったから

4 ヒトが食物を摂取した際に行われる「消化」の目的として、最も適切な説明はどれか。（2020年 大分県公立入試 類似）

① 食物に含まれる栄養分を、細胞に取り込まれやすい別の物質へと変化させて吸収すること
② 食物を分解する際に発生するエネルギーを利用して、体温を一定に維持すること
③ 食物に含まれる有害な物質を分解し、毒性の低い物質へと変えて体外へ排出すること
④ 食物が消化管をスムーズに通過できるように、形や大きさを整えること

5 細胞呼吸のはたらきと、その目的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。（2025年 三重県公立入試 類似）

① 二酸化炭素を利用して養分を作り出し、光エネルギーとして蓄える。
② 体内の水分を水蒸気として放出し、周囲の温度を調節する。
③ 受精卵が分裂を繰り返して、体をつくる細胞の数を増やしていく。
④ 酸素を利用して養分を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す。

6 生物の細胞を顕微鏡で観察する際、細胞の中央にある丸い核やその内部にあるひも状の構造物を赤く染めて、はっきりと見やすくするために用いられる染色液として正しいものを選びなさい。（2016年 大分県公立入試 類似）

① BTB液　② 酢酸カーミン液　③ ベネジクト液　④ ヨウ素液

7 顕微鏡を用いて池の水を観察したところ、ゾウリムシ、ミカヅキモ、ミジンコの３種類の生物が見つかった。これらの生物の体のつくりについて説明した文として、最も適切なものはどれか。（2026年 山梨県公立入試 類似）

① ゾウリムシは１つの細胞でできている単細胞生物であるが、ミカヅキモとミジンコは多くの細胞からできている多細胞生物である。
② ゾウリムシ、ミカヅキモ、ミジンコのすべてが、体が１つの細胞のみで構成されている単細胞生物である。
③ ミカヅキモは植物と同じように光合成を行うため多細胞生物に分類されるが、ゾウリムシとミジンコは単細胞生物である。
④ ゾウリムシとミカヅキモは、体が１つの細胞でできている単細胞生物であるが、ミジンコは多くの細胞が集まって体ができている。

8 肺から心臓へと戻る血液が流れる「肺静脈」は、体内の他の多くの静脈とは異なり、酸素を非常に多く含んだ血液が流れています。それにもかかわらず、この血管が「静脈」に分類される理由として最も適切なものはどれですか。（2025年 愛媛県公立入試 類似）

① 心臓から肺へ向かって、二酸化炭素を運ぶ役割を担っている血管だから。
② 肺で二酸化炭素を放出した後の、きれいな血液が流れる血管だから。
③ 全身の細胞から戻ってくる血管と同じように、心臓の右心房につながるから。
④ 流れる血液の成分に関わらず、心臓へ戻る向きに流れる血管だから。

9 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 右心室　② 右心房　③ 左心室　④ 左心房

10 植物の蒸散に関する実験で、同じ個体から採取した3本の枝を用いて、水の減少量を測定しました。1本目は何も処置をせず、2本目は葉の表側に、3本目は葉の裏側にワセリンを塗りました。このとき、3つの条件の中で水の減少量が「最も少なかったもの」と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2015年 長崎県公立入試 類似）

① 「葉の表側にワセリンを塗った枝」であり、日光を浴びる面がふさがれたため。
② 「何も処置をしていない枝」であり、水分の放出を調整する機能が働いたため。
③ 「葉の裏側にワセリンを塗った枝」であり、茎からの吸水が直接止められたため。
④ 「葉の裏側にワセリンを塗った枝」であり、蒸散の主な出口である気孔がふさがれたため。

11 たん汁が脂肪に対して行う、消化を助けるための働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。（2014年 埼玉県公立入試 類似）

① 脂肪をブドウ糖に変化させて吸収を早める
② 脂肪を水に混ざりやすくして、小さな粒に分散させる
③ 脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに直接分解する
④ 脂肪を胃液と反応させて固形化させる

12 小腸の内壁が、単なる平らな管ではなく「柔毛」という無数の突起でおおわれていることによって生じる、生物学的な利点として最も適切な説明はどれですか。（2019年 大阪府公立入試 類似）

① 表面積が非常に大きくなり、栄養分の吸収効率が高まる。
② 内壁の表面をなめらかにすることで、食物の通過時間を短縮する。
③ 不要な物質が体内に入らないよう、微細なフィルターの役割を果たす。
④ 消化管の筋肉を厚くし、食物を大腸へ送り出す力を強める。

13 葉の脱色を行う際、エタノールの入ったビーカーを直接火にかけるのではなく、湯の入った一回り大きな容器に入れて温める「湯せん」という方法を用います。このように加熱する理由を説明したものとして、正しいものはどれですか。（2026年 茨城県公立入試 類似）

① 急激に加熱すると、葉緑素が分解されて色が残ってしまうから
② エタノールは引火しやすく、直接火にかけると火災の危険があるから
③ エタノールは沸点が低く、直接火にかけるとすぐに蒸発してなくなってしまうから
④ 直接加熱すると温度が上がりすぎ、葉の中のデンプンが焦げてしまうから

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.24 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 ▼ここで折る	答え
1	すい臓でつくられるすい液は、アミラーゼ（デンプンを分解）、トリプシン（タンパク質を分解）、リパーゼ（脂肪を分解）といった複数の消化酵素を含んでいます。これにより、主要な栄養素のすべてを消化することができる非常に重要な役割を担っています。	1 すい液
2	多くの植物では、気孔は葉の表側よりも裏側に多く分布しています。蒸散は主にこの気孔を通じて行われるため、気孔の数が多い葉の裏側の方が、表側よりも蒸散が活発に行われます。	2 葉の裏側の方が気孔の数が多いため、裏側でより活発に行われる。
3	植物は、光が当たる環境では光合成と呼吸を同時に行っていますが、光が当たらない環境では光合成を行うことができず、呼吸のみを行います。呼吸は酸素を取り入れて二酸化炭素を排出するはたらきであるため、光の当たらない袋の中では二酸化炭素の量が増加します。	3 光が当たらないことで光合成が行われなくなり、生命維持のための呼吸のみが行われたから
4	デンプンやタンパク質といった食物に含まれる栄養分は、そのままの状態では分子が大きく、細胞の膜を通り抜けることができない。そのため、消化酵素などの働きによって分子の小さい別の物質へと変化させ、体内に吸収可能な状態にする必要がある。これが消化の本来の意義である。	1 食物に含まれる栄養分を、細胞に取り込まれやすい別の物質へと変化させて吸収すること
5	細胞呼吸は、取り入れた酸素によって養分（デンプンなどが変化した糖など）を分解する化学反応です。このときに取り出されたエネルギーが、生物の成長、運動、体温の維持といったあらゆる生命活動の源となります。	4 酸素を利用して養分を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す。
6	細胞の構造を観察しやすくするために、特定の部位を染色する操作が行われることがあります。核や染色体を赤色に染める性質を持つ液体には酢酸カーミン液や酢酸オルセイン液が用いられ、これによって無色透明に近い細胞内の構造が判別しやすくなります。	2 酢酸カーミン液
7	単細胞生物は１つの細胞ですべての生命活動を完結させる生物であり、ゾウリムシやミカヅキモがこれに該当します。一方で、ミジンコは肉眼でも辛うじて確認できる程度の大きさがあり、消化管や心臓などの器官を持つ多細胞生物です。水中の微生物を観察する際は、ゾウリムシやミカヅキモのような単細胞生物と、ミジンコやワムシのような多細胞生物を正しく分ける必要があります。	4 ゾウリムシとミカヅキモは、体が１つの細胞でできている単細胞生物であるが、ミジンコは多くの細胞が集まって体ができている。
8	血管の名称は「心臓から出る向き（動脈）」か「心臓に戻る向き（静脈）」かという流れる方向によって決まります。肺静脈は、肺で酸素を取り込んだ後の酸素が豊富な血液（動脈血）が流れていますが、心臓に向かって戻る血管であるため、定義に基づき「静脈」に分類されます。	4 流れる血液の成分に関わらず、心臓へ戻る向きに流れる血管だから。
9	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。	4 左心房
10	植物の蒸散は、葉にある気孔を通して行われます。多くの植物では葉の裏側に気孔が集中しているため、裏側にワセリンを塗って気孔をふさぐと、蒸散が著しく阻害されます。何も処置をしない場合は表裏両方から、表側に塗った場合は裏側から蒸散が継続されるため、裏側をふさいだ条件が最も水の減少量が小さくなります。	4 「葉の裏側にワセリンを塗った枝」であり、蒸散の主な出口である気孔がふさがれたため。
11	たん汁自体には消化酵素は含まれていませんが、水と混ざりにくい性質を持つ脂肪を「乳化」させ、水に混ざりやすい小さな粒にする働きがあります。これにより、すい液などに含まれる消化酵素が脂肪の表面に触れやすくなり、分解の効率が大幅に高まります。	2 脂肪を水に混ざりやすくして、小さな粒に分散させる
12	小腸の内壁にひだがあり、さらにその表面を無数の柔毛が覆っていることで、小腸全体の表面積は劇的に大きくなります。表面積が大きくなるほど、消化された栄養分が内壁に触れる機会が増えるため、短時間で効率よく栄養分を吸収することが可能になります。	1 表面積が非常に大きくなり、栄養分の吸収効率が高まる。
13	エタノールは非常に燃えやすい性質（引火性）を持っています。ガスバーナーなどの火を直接近づけて加熱すると、蒸発したエタノールに引火して火災が起きる恐れがあるため、直接火を使わずにお湯の熱で温める「湯せん」で加熱する必要があります。これは理科の実験における重要な安全上の留意点です。	2 エタノールは引火しやすく、直接火にかけると火災の危険があるから

まちがえた問題のメモ