

名前

1. すい液 2. 胆汁 3. 胃液 4. だ液

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。

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

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
---	---	---	-------------------------------------

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。

1. BTB液 2. 酢酸カーミン液 3. ベネジクト液 4. ヨウ素液

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、ミカツ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、ミカツキモ、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. ミカツ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. ゾウリムシとミカツキモは、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。

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。

1. 右心室 2. 右心房 3. 左心室 4. 左心房

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。

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

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。

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
---------------------------------	------------------------------------	--	--------------------------------------

答え合わせ・解説

問1	答え 1 すい液	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。
問2	答え 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。	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。
問3	答え 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	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。
問4	答え 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	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。
問5	答え 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。	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。
問6	答え 2 酢酸カーミン液	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。
問7	答え 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。	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。
問8	答え 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。	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。
問9	答え 4 左心房	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、肺静脈を通じ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。
問10	答え 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。	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。
問11	答え 2 脂肪を水に混ざりやすくして、小さな粒に分散させる	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。
問12	答え 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。	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。
問13	答え 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	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。