

問1 次の動物のなかから、軟体動物に分類される生物の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2020年 広島公立入試 類似)

1. アサリとイカ 2. バッタとクモ 3. メダカとアサリ 4. イカとバッタ

問2 脊椎動物の分類において、コウモリはハトと同じように空を飛ぶためのつばさを持っていますが、ハトは鳥類、コウモリは哺乳類に分類されます。コウモリが哺乳類に分類される根拠となる、ハトとは異なる特徴として適切なものはどれですか。(2024年 新潟公立入試 類似)

1. 一生を肺で呼吸すること 2. 背骨を持っていること 3. 子が母親の体内で育ってから生まれること 4. 殻のある卵を陸上に産むこと

問3 ある植物の葉と根の様子を観察したところ、葉には中央の太い脈から網目状に広がる網状脈が見られ、根は中心を通る太い一本の根と、そこから左右に複数枝に分かれた細い根で構成されていた。この植物の根のつくりに関する説明として正しいものはどれか。(2016年 鳥取公立入試 類似)

1. 中心の太い根を主根、そこから枝分かれした細い根を側根と呼ぶ。 2. 中心の太い根を側根、そこから枝分かれした細い根を主根と呼ぶ。 3. 太い根と細い根の区別がないため、これらをまとめてひげ根と呼ぶ。 4. 枝分かれした細い根の先端にある、さらに細かい産毛のようなものを側根と呼ぶ。

問4 軟体動物に共通する体のつくりと、その分類上の特徴について述べた文として、正しいものはどれか。(2023年 岡山公立入試 類似)

1. 背骨を持たない無脊椎動物であり、内臓が外套膜に包まれている。 2. 背骨を持つ脊椎動物であり、筋肉の膜が体を支えている。 3. 背骨を持たない無脊椎動物であり、体と足に多くの節がある。 4. 背骨を持つ脊椎動物であり、肺やえらで呼吸を行う。

問5 植物の茎から葉にかけての維管束のつながりを考えたとき、葉における道管と師管の配置が「表側が道管、裏側が師管」となる理由として、最も適切な考察はどれか。(2015年 福井公立入試 類似)

1. 茎において中心側にあった道管が、葉へと分かれる際にそのまま上側(表側)へつながるため。 2. 茎において外側にあった道管が、葉へと分かれる際に中心を通り越して表側へ移動するため。 3. 葉の表側は蒸散が激しいため、水を運ぶ師管が表側にないと乾燥してしまうため。 4. 光合成は葉の裏側で主に行われるため、養分を運ぶ道管が裏側に配置される必要があるため。

問6 裸子植物の受粉の仕組みを、被子植物の受粉の仕組みと比較して説明したものとして、最も適切なものはどれか。(2014年 鹿児島公立入試 類似)

1. 子房が存在しないため、花粉が胚珠に直接付着する。 2. 柱頭が発達しているため、そこへ花粉が効率よく付着する。 3. 胚珠が子房に包まれているため、花粉はまず子房の表面に付着する。 4. 花粉が子房の中に入り込み、その中にある胚珠と結合する。

問7 ゼニゴケの植物体の下部に見られる、根のような形をした「仮根(かこん)」と呼ばれるつくりの主な役割を、説明したものとして適切なものはどれか。(2022年 富山公立入試 類似)

1. 地中の水分や肥料分を効率よく吸収する役割 2. 植物体を地面に固定する役割 3. 光合成によって作られた養分を蓄える役割 4. 胞子を作って仲間を増やす役割

問8 豆苗(エンドウ)の成長を観察すると、茎の先端には葉があり、地中部分には種皮に包まれた子葉と、一本の太い根から複数の細い根が枝分かれして伸びる構造が見られます。この植物と同じ根の構造を持つ植物のグループとして正しいものはどれですか。(2021年 広島公立入試 類似)

1. アブラナ、タンポポ、ホウセンカ 2. トウモロコシ、ユリ、イネ 3. ツユクサ、スズメノテッポウ、タマネギ 4. シダ植物、コケ植物、藻類

問9 野外で地面に生えている植物をルーペで観察するとき、より広い視野を確保し、正しくピントを合わせるための操作として適切なものはどれですか。(2024年 鹿児島公立入試 類似)

1. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、位置を固定して、顔を前後に動かしてピントを合わせる。 2. ルーペを目から離して持ち、腕を前後に動かしてピントを合わせる。 3. ルーペと目をどちらも大きく動かしながら、最もよく見える位置を探す。 4. ルーペを目に近づけたあと、腕を伸ばしたり縮めたりしてルーペだけを前後に動かす。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 アサリとイカ	軟体動物は、内臓が筋肉でできた「外套膜（がいとうまく）」に包まれていることが特徴の動物グループです。具体例として、アサリなどの貝類や、イカやタコなどの頭足類が挙げられます。一方、バッタやクモは節足動物に分類され、メダカは脊椎動物（魚類）に分類されるため、これらは軟体動物には含まれません。
問2	答え 3 子が母親の体内で育ってから生まれること	コウモリとハトはどちらも脊椎動物であり、一生を肺で呼吸するという共通点がありますが、子の生まれ方が決定的に異なります。ハトは親が卵を産む卵生ですが、コウモリは母親の体内である程度子が育ってから生まれる胎生という特徴を持つため、哺乳類に分類されます。
問3	答え 1 中心の太い根を主根、そこから枝分かれした細い根を側根と呼ぶ。	葉に網状脈がある植物（双子葉類）は、地下部において主根と側根の区別がはっきりとした根系を発達させる。主根は茎から直接つながる最も太い根であり、そこから側方へ枝分かれして成長する根が側根である。ひげ根は網状脈ではなく平行脈をもつ植物（単子葉類）に見られる特徴である。
問4	答え 1 背骨を持たない無脊椎動物であり、内臓が外套膜に包まれている。	軟体動物は骨格としての背骨を持たないため無脊椎動物に属する。また、節足動物のように体に「節」を持たない代わりに、外套膜という膜が内臓を保護している点が最大の特徴である。イカやタコのように殻が退化しているものも、この共通のつくりを持っているため軟体動物に分類される。
問5	答え 1 茎において中心側にあった道管が、葉へと分かれる際にそのまま上側（表側）へつながるため。	茎の維管束では、道管が中心（内側）寄りに、篩管が樹皮（外側）寄りに配置されています。茎から葉が枝分かれして伸びていく際、茎の内側にあった道管はそのまま葉の表側（上側）へとつながり、茎の外側にあった篩管は葉の裏側（下側）へとつながります。このように植物の器官は連続した構造として成立しており、名称だけでなく、部位ごとのつながりを理解することが重要です。
問6	答え 1 子房が存在しないため、花粉が胚珠に直接附着する。	マツなどの裸子植物には、被子植物にある「子房」という器官が存在しない。胚珠が露出した構造をしているため、風などによって運ばれてきた花粉が、仲介する器官を通さずに直接胚珠にたどり着くのが特徴である。
問7	答え 2 植物体を地面に固定する役割	コケ植物の仮根には維管束が通っておらず、種子植物の根のように水分や養分を吸収する機能はほとんどありません。仮根の主な目的は、植物体が風や雨で飛ばされないように地面に定着させることです。水分の吸収は、仮根ではなく植物の表面全体で行われます。
問8	答え 1 アブラナ、タンポポ、ホウセンカ	豆苗（エンドウ）は、主根と側根を持つ双子葉類です。アブラナ、タンポポ、ホウセンカはいずれも双子葉類であり、同様に主根と側根の構造を持ちます。トウモロコシ、ユリ、イネ、ツククサなどは単子葉類であり、これらは主根と側根の区別がない「ひげ根」を持つため、このグループには該当しません。
問9	答え 1 ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、位置を固定して、顔を前後に動かしてピントを合わせる。	ルーペを使用して観察を行う際は、見える範囲（視野）を広くするために、ルーペを目にできるだけ近づけて固定することが基本です。観察する対象物が地面の植物のように動かさない場合は、ルーペを目の位置で固定したまま、自分の頭（顔）を前後に動かすことでピントの合う位置を探します。ルーペを目から遠ざけてしまうと、視野が狭くなり観察しにくくなります。