

問1 野外での生物観察において、小さな花を手に取りルーペを使用して観察する際の手順について、適切な説明はどれですか。

(2023年 和歌山公立入試 類似)

1. 視野を広くするためにルーペを目に近づけ、観察対象を動かしてピントを合わせる
2. ルーペを観察対象に密着させ、目からできるだけ離れた状態でピントを合わせる
3. ルーペを動かさないように脇を締め、自分の顔を前後に動かしてピントを合わせる
4. 太陽の光が直接目に入るのを防ぐため、ルーペは常に目から15cm以上離して保持する

問2 「日光が発芽に必要かどうか」を確かめるために、水と温度の条件を同じにした2つの皿を用意しました。一方の皿はそのまま光が当たるようにし、もう一方の皿はアルミ箔で覆って光を完全に遮りました。その結果、どちらの皿の種子も同じように発芽しました。この対照実験の結果から導き出される正しい結論を答えなさい。

(2017年 滋賀公立入試 類似)

1. 発芽には日光が必要である
2. 発芽には日光は必要ない
3. 日光を当てたほうが発芽した後の成長が良い
4. 暗い場所では発芽が抑制される

問3 顕微鏡で高倍率の対物レンズを使用してピントを合わせる際、対物レンズとプレパラートの接触による破損を防ぐための操作手順として、最も適切なものはどれですか。

(2015年 岐阜公立入試 類似)

1. 真横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づけ、その後、接眼レンズをのぞきながら対物レンズを遠ざけるように調節ネジを回す。
2. 接眼レンズをのぞき込みながら、調節ネジを回して対物レンズとプレパラートを徐々に近づけていく。
3. 高倍率のときはピントが合いにくいいため、反射鏡を動かして光の強さを変えることでピントを調節する。
4. 対物レンズがプレパラートに軽く接触するまで近づけてから、調節ネジを逆方向に素早く回してピントを合わせる。

問4 周囲の温度（気温）が変化しても、自らの体温をほぼ一定に保つ仕組みを持つ、ネズミなどの動物のなかまを何といいますか。

(2015年 山梨公立入試 類似)

1. 恒温動物
2. 変温動物
3. 軟体動物
4. 節足動物

問5 シダ植物と種子植物の「増え方」の違いについて、イヌワラビの体のつくりを踏まえて正しく説明しているものを選びなさい。

(2016年 富山公立入試 類似)

1. 種子植物は花を咲かせて種子で増えるが、シダ植物は花を咲かせず胞子のうの中の胞子で増える。
2. 種子植物は葉の裏に胞子を作るが、シダ植物は葉の裏に種子を作ることで増える。
3. シダ植物は花粉を胞子のうに受粉させることによって、種子を形成して増える。
4. シダ植物も種子植物も、どちらも花を咲かせた後に胞子を飛ばして増える。

問6 植物の光合成によって二酸化炭素が減少することを調べる実験において、試験管Aにはオオカナダモを入れて光を当てました。このとき、得られた結果が「植物のはたらきによるもの」であることを証明するために、オオカナダモを入れずに、光の当たり方などの他の条件をすべて同じにして行う比較用の実験を何といいますか。

(2022年 宮城公立入試 類似)

1. 対照実験
2. 予備実験
3. 本実験
4. 再現実験

問7 ライオンなどの肉食動物は、両目が顔の前面についています。このような目のつき方によって、左右の両方の目で見える範囲が広く重なることで得られる、獲物を捕らえる際に有利な利点は何ですか。

(2022年 大阪公立入試 類似)

1. 真後ろまで含めた全方位の広い範囲を見渡し、敵をいち早く発見できる。
2. 物体を立体的にとらえ、獲物までの距離を正確にはかることができる。
3. 左右の目で別々の景色を映し出すことで、より多くの情報を一度に処理できる。
4. 光をより多く取り込むことで、夜間でも獲物の姿を鮮明に見ることができる。

問8 被子植物のめしべの根元にある、胚珠を包み込んでいるふくらんだ部分の名称を答えなさい。

(2023年 兵庫公立入試 類似)

1. 子房
2. 胚珠
3. 花粉のう
4. 柱頭

問9 シダ植物は、アブラナのような被子植物やマツのような裸子植物とは異なり、花を咲かせない植物である。シダ植物が子孫を残すために、葉の裏などに形成し、発芽して成長させるものは何か。

(2016年 長崎公立入試 類似)

1. 胞子
2. 花粉
3. 胚珠
4. 果実

答え合わせ・解説

問1	答え 1 視野を広くするためにルーペを目に近づけ、観察対象を動かしてピントを合わせる	ルーペを目に近づけて持つことで、レンズを通した視野を広く取ることが可能になります。観察対象が手に持てる場合は、ルーペの位置を固定したまま対象物を前後に動かしてピントを合わせます。なお、太陽を直接見ることは非常に危険であるため、観察時は光の向きにも注意が必要です。
問2	答え 2 発芽には日光は必要ない	対照実験では、調べたい条件（この場合は光の有無）以外の変数（水、空気、温度）をすべて同じにして結果を比較します。光を遮断した環境でも種子が発芽したという事実は、その種子の発芽にとって光が必要な条件ではないことを示しています。植物の成長には光合成のための光が必要ですが、発芽そのものには光を必要としない種子が多く存在します。
問3	答え 1 真横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づけ、その後、接眼レンズをのぞきながら対物レンズを遠ざけるように調節ネジを回す。	高倍率の対物レンズは低倍率のものに比べてレンズの筒が長く、プレパラートとの距離が非常に近くなります。接眼レンズをのぞきながらレンズを近づけると、距離感がつかめずレンズをプレパラートにぶつけて破損させる恐れがあります。そのため、あらかじめ横から見て限界まで近づけておき、のぞくときは遠ざけながらピントを探すのが鉄則です。
問4	答え 1 恒温動物	哺乳類や鳥類のように、周囲の気温の変化に関わらず体温を一定に保つことができる動物を恒温動物と呼びます。これに対し、魚類、両生類、爬虫類などは周囲の気温の変化に合わせて体温が変化する変温動物に分類されます。
問5	答え 1 種子植物は花を咲かせて種子で増えるが、シダ植物は花を咲かせず胞子のうの中の胞子で増える。	シダ植物は「無種子植物」の一種であり、花を咲かせることはありません。種子植物が受粉を経て種子を作るのに対し、シダ植物は胞子のうという専用の袋の中で胞子を形成し、それが単独で新しい植物体になるという原理で繁殖します。このため、種子や花粉といった構造は持たないのが特徴です。
問6	答え 1 対照実験	調べようとする特定の要因（この場合は植物の有無）以外の条件をすべて同一に揃えて行う実験を対照実験と呼びます。これにより、実験結果がその特定の要因によって引き起こされたものであることを客観的に示すことができます。
問7	答え 2 物体を立体的にとらえ、獲物までの距離を正確にはかることができる。	肉食動物は獲物を追いかけて捕らえる必要があるため、対象との正確な距離感が必要です。目が顔の前面についていると、左右の視界が重なる範囲が広くなり、対象を立体的に把握できるようになります。一方、全方位を見渡す広い視野は、敵から逃げる必要がある草食動物に共通する特徴です。
問8	答え 1 子房	被子植物のめしべは、先端の柱頭、花柱、そして根元のふくらんだ子房という構造からできています。子房の中には将来種子になる胚珠が含まれており、胚珠を保護する役割を果たしています。
問9	答え 1 胞子	シダ植物は花の咲かない植物であり、種子をつくらない代わりに胞子をつくってなかまをふやす。これに対し、被子植物や裸子植物は花を咲かせ、受粉が行われた後に種子を形成して子孫を残す「種子植物」に分類される。