

- 問1 ルーベを使って、地面に根を張って咲いているタンポポの花を観察することにした。このように、観察する対象を動かすことができない場合、どのようにしてピントを合わせればよいか。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
1. ルーベを花に近づけて固定し、自分自身の目を前後に動かしてピントを合わせる
 2. ルーベを顔の横に固定し、目を左右に動かしてピントが合う場所を探す
 3. ルーベを目に近づけて固定し、自分自身の顔を前後に動かしてピントを合わせる
 4. 腕を伸ばしてルーベを花の近くに持ち、ルーベだけを前後に動かしてピントを合わせる
- 問2 ルーベを用いて、手に持つことができる小さな観察物を詳しく調べるとき、ピントを合わせるための操作として正しいものはどれですか。 (2024年 大分県公立入試 類似)
1. ルーベを目に近づけて持ち、観察物を前後に動かす
 2. ルーベを観察物に近づけて持ち、ルーベを前後に動かす
 3. ルーベを観察物と目の中間に持ち、目を前後に動かす
 4. ルーベを目から離して持ち、ルーベを前後に動かす
- 問3 被子植物において、受粉が行われた後に「子房」と「胚珠」はそれぞれどのように変化しますか。その組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
1. 子房は果実になり、胚珠は種子になる
 2. 子房はがくになり、胚珠は果実になる
 3. 子房は種子になり、胚珠は果実になる
 4. 子房は果実になり、胚珠は消滅する
- 問4 シダ植物の葉の表面にある気孔で行われる蒸散は、植物が地中の水を吸い上げる仕組みにおいてどのような役割を果たしていますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 北海道公立入試 類似)
1. 体内の水分を減らすことで、維管束の中に種子をつくるスペースを確保する役割
 2. 気孔から水蒸気を放出することで、根が地中の水を吸い上げる動きを促進する役割
 3. 根から吸収した過剰な水分を、液体（水滴）のまま排出して体温を調節する役割
 4. 空気中の水蒸気を気孔から取り込み、維管束を通じて根へ送り届ける役割
- 問5 植物が暗い場所で気孔を閉じ、蒸散を抑制することの利点と原理について述べた説明として、最も適切なものを選びなさい。 (2022年 北海道公立入試 類似)
1. 蒸散を抑えることで葉の温度を上げ、暗い場所でも成長を促進させることができる
 2. 気孔を閉じることで根からの吸水力を高め、光合成に必要な水を蓄えることができる
 3. 暗い場所では呼吸が止まるため、気孔を閉じて二酸化炭素を取り込まないようにしている
 4. 光が当たらず光合成を行わない時間帯に、体内の水分を無駄に失うのを防ぐことができる
- 問6 脊椎動物が進化の過程で、水中の生活から完全に陸上での生活へと適応していく際、卵のつくりにはどのような変化が起きたと考えられますか。その原理として正しい説明を次の中から選びなさい。 (2022年 千葉県公立入試 類似)
1. 陸上には酸素が多いため、殻にある小さな穴を通して胚が効率よく呼吸し、より大きく成長できるようになった。
 2. 水中では浮力がはたらくため殻は不要だが、陸上では重力に耐えるために硬い殻が必要となった。
 3. 陸上での繁殖には、胚が乾燥しないための防壁が必要であり、殻を持つことで水辺を離れた場所での産卵が可能となった。
 4. 陸上は温度変化が激しいため、卵の中に大量の水を蓄える必要があり、殻によってその体積を維持している。
- 問7 生物の分類において、アサリとイカは同じグループに属しますが、エビは異なるグループに属します。アサリとイカに共通し、エビには見られない特徴を説明したものとして適切なものはどれですか。 (2015年 東京都公立入試 類似)
1. 体の表面が外骨格という硬い殻で覆われており、成長に合わせて脱皮を行う。
 2. 内臓を包む膜はなく、体は頭部、胸部、腹部の3つの部分に分かれている。
 3. 背骨はないが、体の中に「殻」に相当する硬い組織を必ず持っている。
 4. 筋肉質の膜である外とう膜が内臓を包んでおり、体には節がない。
- 問8 両生類に分類されるカエルやイモリの生活様式と呼吸の仕方の変化について、正しく説明しているものはどれですか。 (2019年 長崎県公立入試 類似)
1. 幼生はエラで呼吸して水中で生活し、成体は主に肺と皮膚で呼吸して陸上でも生活する。
 2. 幼生は肺で呼吸して水中で生活し、成体はエラで呼吸して陸上だけで生活する。
 3. 一生を通じてエラだけで呼吸を行い、常に水の中だけで生活する。
 4. 一生を通じて肺だけで呼吸を行い、常に陸の上だけで生活する。
- 問9 哺乳類の繁殖や子育てに関する説明として、最も適切なものを1つ選びなさい。 (2025年 宮崎県公立入試 類似)
1. 多くの種類が胎生で子を生み、生まれた子に親の体から分泌される乳を与えて育てる。
 2. 親は卵を温めて孵化させ、生まれた子は自分でえさを探して自立する。
 3. すべての種類が卵生で子を増やし、親が口からえさを与えて育てる。
 4. 胎生で子を生むが、親が子に乳を与える習性はもたない。
- 問10 動物を分類する際、イカやズワイガニのように、体の中心に背骨をもたない動物のなかまをまとめて何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。 (2019年 鳥取県公立入試 類似)
1. 脊椎動物
 2. 節足動物
 3. 無脊椎動物
 4. 軟体動物
- 問11 イチョウやマツなどのように、花のつくりにおいて子房がなく、胚珠がむき出しになっている植物のグループを何といいますか。 (2022年 大分県公立入試 類似)
1. 被子植物
 2. コケ植物
 3. 裸子植物
 4. シダ植物
- 問12 被子植物を分類する際、まず子葉の数によって「単子葉類」と「双子葉類」に分けられます。さらに、双子葉類を2つのグループに分ける際、どのような基準で「合弁花類」と「離弁花類」に区分しますか。 (2022年 富山県公立入試 類似)
1. 胚珠が子房の中に包まれているか、それともむき出しであるかという基準。
 2. 維管束が輪の形に並んでいるか、それとも散らばっているかという基準。
 3. 根が主根と側根のつくりをしているか、それともひげ根であるかという基準。
 4. 花弁が互いにくっついているか、それとも1枚ずつ離れているかという基準。
- 問13 インゲンマメの種子が発芽し、本葉が大きく成長したときの、茎についている子葉の様子と、その変化が起こる理由について述べたものとして適切なものはどれですか。 (2018年 兵庫県公立入試 類似)
1. 土壌から吸収した水分が子葉に蓄積されたため、子葉は大きくふくらんで質量が増加する。
 2. 子葉の中に蓄えられていた養分が成長のために使われたため、子葉はしぼんで質量が減少する。
 3. 呼吸によって空気中の二酸化炭素を吸収し、それを子葉に蓄えたため、子葉はしぼんで質量は変化しない。
 4. 光合成によって新しく作られた養分が子葉に送り込まれたため、子葉はふくらんで質量が増加する。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 ルーペを目に近づけて固定し、自分自身の頭を前後に動かしてピントを合わせる	ルーペを観察に用いる際の原則は、ルーペを目に近づけて固定することである。観察対象が地面の植物のように動かせない場合は、ルーペと目を固定したまま、観察者自身が頭や体を前後に動かすことで、対象物とレンズの距離を調節し、ピントを合わせる。
問2	答え 1 ルーペを目に近づけて持ち、観察物を前後に動かす	ルーペを使った観察の基本は、ルーペをできるだけ目に近づけて固定することです。観察物が手に持てる大きさであれば、観察物を前後に動かして、最もはっきりと見えるピントの合う位置を探します。ルーペ自体を動かすと、視野が狭くなったり像がゆがんだりするため、目の方を固定するのが正しい手順です。
問3	答え 1 子房は果実になり、胚珠は種子になる	被子植物の受粉が完了すると、めしべの根元では大きな変化が起こります。子房全体が大きく成長して果実となり、その内部にある胚珠が種子へと変化します。この仕組みにより、被子植物は種子を果実の中に包み込んで保護したり、動物に食べさせて運ばせたりすることが可能になります。
問4	答え 2 気孔から水蒸気を放出することで、根が地中の水を吸い上げる動きを促進する役割	葉にある「気孔」から水蒸気が放出される「蒸散」が起こると、植物の体内の水分が失われます。この失われた水分を補おうとする力がはたらくことで、根が地中の水を吸い上げ、維管束を通して全身へ運ぶ流れがスムーズになります。つまり、蒸散は吸水を促す重要な原動力となっています。
問5	答え 4 光が当たらず光合成を行わない時間帯に、体内の水分を無駄に失うのを防ぐことができる	蒸散には植物体内の水分量を調節したり、気化熱によって温度を下げたりする役割がありますが、水分の過剰な放出は枯死の原因となります。光が当たらない環境では光合成が行われないため、気孔を閉じて蒸散を抑えることで、体内の水分を保持する生存戦略をとっています。
問6	答え 3 陸上での繁殖には、胚が乾燥しないための防壁が必要であり、殻を持つことで水辺を離れた場所での産卵が可能となった。	脊椎動物の進化において、両生類までは産卵のために水辺を必要としていました。しかし、ハチュウ類からは胚を乾燥から守る「殻」を獲得したことで、水のない乾燥した陸上でも繁殖が可能になり、生息域を大きく広げることができました。この殻の存在が、陸上生活への完全な適応を支える重要な原理となっています。
問7	答え 4 筋肉質の膜である外とう膜が内臓を包んでおり、体には節がない。	アサリやイカは軟体動物であり、その最大の特徴は「節のない柔らかい体」と「内臓を包む外とう膜」を持つことです。対して、エビは節足動物であり、体には節があり、表面は硬い外骨格で覆われています。この体の基本的なつくりの違いによって、これらは異なるグループに分類されます。
問8	答え 1 幼生はエラで呼吸して水中で生活し、成体は主に肺と皮膚で呼吸して陸上でも生活する。	両生類は、成長の過程で生活場所と呼吸器官が変化する特徴を持ちます。幼生（子の時期）は魚のようにエラを用いて水中で呼吸しますが、成体（親の時期）になると肺が発達し、さらに皮膚呼吸を併用することで、陸上と水辺の両方で活動することが可能になります。トカゲなどの爬虫類は一生を肺で呼吸する点で、両生類とは明確に区別されます。
問9	答え 1 多くの種類が胎生で子を生み、生まれた子に親の体から分泌される乳を与えて育てる。	哺乳類は一般に胎生で子を生み、母体から分泌される乳を与えて子育てをするという大きな特徴を持っています。カモノハシなどの例外的な卵生の種類も存在しますが、乳を与えて育てる点は共通しています。
問10	答え 3 無脊椎動物	動物は、体の中心に背骨があるかどうかによって大きく2つのグループに分けられます。背骨をもつ動物を脊椎動物と呼ぶのに対し、背骨をもたない動物の総称を無脊椎動物といいます。
問11	答え 3 裸子植物	種子をつくって仲間を増やす種子植物のうち、胚珠を包み込む子房というつくりを持たず、胚珠がむき出しの状態になっているグループを裸子植物と呼びます。代表的な例として、イチチョウ、マツ、スギ、ソテツなどが挙げられます。
問12	答え 4 花弁が互いにくっついているか、それとも1枚ずつ離れているかという基準。	双子葉類は、花の構造によってさらに細かく分類されます。花弁の形状に注目し、花弁が根元で合体しているものを合弁花類、花弁が1枚ずつ分かれているものを離弁花類として区別します。根のつくりや維管束の並び方は、主に単子葉類と双子葉類を見分けるための指標です。
問13	答え 2 子葉の中に蓄えられていた養分が成長のために使われたため、子葉はしぼんで質量が減少する。	植物の種子にある子葉には、発芽とその後の初期成長に必要なデンプンなどの養分が蓄えられています。発芽して本葉が広がるまでの間、植物はこの養分を消費して成長するため、子葉は次第にしぼんでいき、それに伴って子葉部分の質量は減少します。