

- 問1 顕微鏡の倍率を変えるために、レボルバーを回して試料に近い方のレンズを交換しました。この操作によって切り替えられる、試料に面して像を拡大するレンズの説明として最も適切なものを選んでください。 (2024年 和歌山県公立入試 類似)
1. 試料を載せるための台であり、中央に光を通す穴が開いているステージである。
 2. ステージの下にあり、光を反射させて試料を明るく照らす反射鏡である。
 3. 試料に最も近い位置にあり、レボルバーで種類を切り替える対物レンズである。
 4. 目に最も近い位置にあり、筒の上部に差し込んで使用する接眼レンズである。
- 問2 被子植物のうち、種子が発芽したときの子葉が2枚であり、中心にある太い根とそこから枝分かれした細い根を持つ植物の仲間を何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。 (2021年 京都府公立入試 類似)
1. 単子葉類
 2. 裸子植物
 3. コケ植物
 4. 双子葉類
- 問3 植物の受粉と生殖に関する観察において、被子植物と裸子植物の花粉が形成される場所の違いについて述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 香川県公立入試 類似)
1. 被子植物はめしべの根もとにある胚珠の中で花粉を作るが、裸子植物は雄花の先端で花粉を作る。
 2. 被子植物はおしべの先端にある花粉のうで花粉を作るが、裸子植物は雄花の鱗片で花粉を作る。
 3. 被子植物はおしべの鱗片で花粉を作るが、裸子植物はおしべの先端にある花粉のうで花粉を作る。
 4. 被子植物も裸子植物も、めしべの中にある子房という組織の中で共通して花粉を作る。
- 問4 顕微鏡を用いて観察を行う際、対物レンズとプレパラートが接触して破損するの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 大阪府公立入試 類似)
1. 真横から見ながら対物レンズをプレパラートから遠ざけ、次に接眼レンズをのぞきながら対物レンズを近づけるようにしてピントを合わせる。
 2. 接眼レンズをのぞきながら対物レンズをプレパラートに最も近づけ、次に真横から見ながら対物レンズを遠ざけるようにしてピントを合わせる。
 3. 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、対物レンズをプレパラートに近づけながら、最もはっきりと見える位置で止める。
 4. 真横から見ながら対物レンズをプレパラートに最も近づけ、次に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してピントを合わせる。
- 問5 マツの花のつくりを観察したとき、アブラナなどの一般的な花と比較して、マツに共通して見られる特徴と、マツ特有の特徴を組み合わせた説明として適切なものはどれか。 (2024年 山梨県公立入試 類似)
1. 胚珠をもつ点は共通しているが、マツにはがくや花弁がある点が異なる。
 2. 花粉を出す点は共通しているが、マツには種子をつくる能力がない点が異なる。
 3. 子房がある点は共通しているが、マツには胚珠がない点が異なる。
 4. 種子をつくる点は共通しているが、胚珠が子房に包まれず露出している点が異なる。
- 問6 めしべの構造を詳しく調べると、先端には花粉がつく柱頭があり、その根元にはふくらんだ子房があります。この子房を断面にして観察したときの胚珠の状態について、被子植物に共通する特徴として正しいものはどれですか。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
1. 胚珠は存在せず、子房そのものが直接種子へと変化する
 2. 胚珠は子房の内部空間に収まっており、外部から直接は見えない
 3. 胚珠は柱頭の先端に付着しており、花粉と直接接触する
 4. 胚珠は子房の表面に露出しており、外部から直接見ることができる
- 問7 プレパラートを作らずに、小さな生物や種子などをそのままの状態で、両方の目を使って立体的に観察するために用いられる顕微鏡の名称として、適切なものはどれか。 (2016年 高知県公立入試 類似)
1. 光学顕微鏡
 2. 解剖顕微鏡
 3. 双眼実体顕微鏡
 4. 単眼顕微鏡
- 問8 脊椎動物の仲間（魚類、両生類、ハチュウ類、チョウ類、ホニユウ類）のうち、ホニユウ類のみに見られる子の増え方の特徴として最も適切なものはどれですか。 (2023年 宮崎県公立入試 類似)
1. 殻をもつ卵を陸上に産む。
 2. 親の体の一部が分かれて新しい子になる。
 3. 子が母体内である程度育ってから生まれる。
 4. 殻をもたない卵を水中に産む。
- 問9 無脊椎動物のうち、カブトムシやカニが含まれる「節足動物」と、アサリやマイマイが含まれる「軟体動物」を比較したとき、軟体動物の体の構造に関する記述として正しいものはどれですか。 (2024年 秋田県公立入試 類似)
1. 節足動物のような硬い外骨格は持たず、体全体が柔らかく、足に節は見られない。
 2. 節足動物とは異なり、内臓が外とう膜に包まれており、体の中に背骨が通っている。
 3. 節足動物と同様に体や足に節があるが、外骨格ではなく外とう膜で体が守られている。
 4. 節足動物と同じく体に節があり、筋肉が外骨格の内側についている。
- 問10 トカゲやカメといった動物のグループに共通する、一生を通して行う呼吸のしかたと、卵を産む場所および卵の特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
1. 一生を通して肺呼吸を行い、水中に殻のない卵を産む。
 2. 一生を通して肺呼吸を行い、陸上に殻のある卵を産む。
 3. 子はえら、親は肺と皮膚で呼吸を行い、水中に殻のない卵を産む。
 4. 一生を通して肺呼吸を行い、陸上に殻のない卵を産む。
- 問11 スギやイチヨウなどの裸子植物の花のつくりと受粉の仕組みについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2023年 茨城県公立入試 類似)
1. 花粉をつくらず、胞子によって仲間を増やす仕組みを持っている。
 2. 子房がないため、花粉が直接胚珠に届くことで受粉が行われる。
 3. めしべの柱頭に花粉がつくことで、将来子房が果実へと成長する。
 4. 胚珠が子房の中に保護されているため、受粉後には種子が果実の中にできる。
- 問12 プレパラートを作成する際、ピンセットでカバーガラスの端を持ち、スライドガラス上の試料に対してどのようにかぶせるのが最も適切ですか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)
1. 真上から水平に勢いよく落とす
 2. 試料に触れないように浮かせて固定する
 3. カバーガラスを指で強く押しつけながら滑らせる
 4. 端から斜めにゆっくりとかぶせる
- 問13 葉脈が平行脈である植物の茎を水平に切り、その断面を顕微鏡で観察したとき、維管束はどのような状態で観察されるか。 (2020年 高知県公立入試 類似)
1. 維管束が中心部分の1箇所に集中している
 2. 維管束が断面全体にバラバラに散らばっている
 3. 維管束が表皮のすぐ内側にのみ規則正しく並んでいる
 4. 維管束が輪の形にきれいに並んでいる

答え合わせ・解説

問1	答え 3 試料に最も近い位置にあり、レボルバーで種類を切り替える対物レンズである。	顕微鏡のレボルバーには、長さや倍率の異なる複数の対物レンズが取り付けられています。これらを回転させて切り替えることで、試料に最も近い位置で像の拡大率を調整することができます。
問2	答え 4 双子葉類	芽生えの際の子葉が2枚である植物は双子葉類に分類されます。双子葉類には、中心となる太い主根と、そこから枝分かれするように伸びる細い側根を持つという共通の特徴があります。
問3	答え 2 被子植物はおしべの先端にある花粉のうで花粉を作るが、裸子植物は雄花の鱗片で花粉を作る。	被子植物と裸子植物はどちらも種子をつくる種子植物ですが、花の構造が異なります。アブラナなどの被子植物はおしべの先端の「やく（花粉のう）」で、マツなどの裸子植物は雄花を構成する「鱗片」にある花粉のうでそれぞれ花粉を形成します。
問4	答え 4 真横から見ながら対物レンズをプレパラートに最も近づけ、次に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してピントを合わせる。	顕微鏡の操作では、まず肉眼で真横から確認しながら対物レンズをプレパラートに限界まで近づける。その状態から、接眼レンズをのぞきつつ調節ねじを回し、レンズを「遠ざける」方向に動かしてピントを合わせることで、レンズとプレパラートの衝突を物理的に防ぐことができる。レンズを近づけながらピントを合わせようとする、のぞいている最中に距離感がわからなくなり、接触・破損させてしまう危険がある。
問5	答え 4 種子をつくる点は共通しているが、胚珠が子房に包まれず露出している点異なる。	マツは裸子植物であり、アブラナは被子植物であるため、どちらも種子によって増える種子植物である点は共通している。しかし、マツには子房がなく胚珠が露出しており、花弁やがくももたないという点が、被子植物であるアブラナとは大きく異なる特徴である。
問6	答え 2 胚珠は子房の内部空間に収まっており、外部から直接は見えない	被子植物のめしべは、根元のふくらんだ部分である子房が内部に空間を持っており、その中に小さな粒状の胚珠が規則正しく並んで収まっています。このため、受粉が行われる時点では、胚珠は子房の壁によって保護されており、外側から直接観察することはできません。
問7	答え 3 双眼実体顕微鏡	双眼実体顕微鏡は、左右の目に独立した光路が用意されているため、観察対象を立体的に見えるという大きな特徴があります。主に倍率は低めですが、対象物をそのままの状態で観察するのに適しています。
問8	答え 3 子が母体内である程度育ってから生まれる。	脊椎動物の中で、ホニユウ類のみにあてはまる増え方の特徴は胎生です。これは母体内で子がある程度育ってから生まれる増え方となります。他の魚類、両生類、ハチュウ類、チョウ類はすべて卵生です。
問9	答え 1 節足動物のような硬い外骨格は持たず、体全体が柔らかく、足に節は見られない。	軟体動物は、カブトムシなどの節足動物に見られるような「節」や「外骨格」を持ちません。軟体動物の体は柔らかく、内臓が外とう膜に包まれているのが構造上の大きな違いです。なお、軟体動物は無脊椎動物であるため、背骨は存在しません。
問10	答え 2 一生を通して肺呼吸を行い、陸上に殻のある卵を産む。	トカゲやカメは脊椎動物の分類のうち、爬虫類に属します。爬虫類は一生を通して肺呼吸を行い、体表は乾燥に強い鱗（うろこ）や甲羅で覆われています。また、卵は乾燥から胚を守るための殻を持っており、陸上に産み落とされるという特徴があります。
問11	答え 2 子房がないため、花粉が直接胚珠に届くことで受粉が行われる。	裸子植物には被子植物のような子房や柱頭がありません。そのため、風などによって運ばれた花粉は、むきだしになっている胚珠に直接付着することで受粉が成立します。受粉した胚珠は、将来種子になりますが、子房がないため果実は作られません。
問12	答え 4 端から斜めにゆっくりとかぶせる	カバーガラスを端から斜めにゆっくりと下ろしていくことで、試料とガラスの間にある空気を外側に押し出すことができます。勢いよくかぶせたり、真上から落としたりすると、空気の逃げ道がなくなり、観察を妨げる原因となります。
問13	答え 2 維管束が断面全体にバラバラに散らばっている	葉脈が平行脈である植物は単子葉類に分類されます。単子葉類の茎の断面を観察すると、道管と師管が集まった維管束は、双子葉類のように輪の形（環状）に並ぶことはなく、全体に散らばって存在しているという特徴があります。