

- 問1 カキやナシなどの被子植物において、私たちが日常的に「果実」として食べている甘い部分は、花の時期にはどの組織であったか、最も適切な説明を選択しなさい。 (2020年 鳥取県公立入試 類似)
1. 受粉後に大きく成長した子房 2. 光合成を行うために発達したぐく 3. 受粉後に硬く変化した胚珠 4. 花粉を受け止めるために発達した柱頭
- 問2 子葉が2枚ある双子葉類は、さらに花のつくりによって分類されます。アブラナのように、花弁（花びら）が1枚ずつ分かれている植物の仲間を何といいますか。 (2023年 群馬県公立入試 類似)
1. 離弁花類 2. 裸子植物 3. 合弁花類 4. 単子葉類
- 問3 顕微鏡の倍率を100倍から400倍に上げて観察を行うとき、視野の変化に合わせて行う操作と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2015年 福岡県公立入試 類似)
1. 視野が狭くなるため、対物レンズをプレパラートから遠ざけて光を取り込む 2. 視野が広くなるため、反射鏡を動かして光を一点に集める 3. 視野が暗くなるため、しぼりを開くなどして取り込む光の量を増やす 4. 視野が明るくなりすぎるため、しぼりを絞って光の量を制限する
- 問4 被子植物の根のつくりと植物の分類について述べた文として最も適切なものはどれですか。 (2022年 宮崎県公立入試 類似)
1. サクラは双子葉類に分類され、根はひげ根のつくりをしている。 2. ユリは双子葉類に分類され、根は主根と側根のつくりをしている。 3. タンポポは単子葉類に分類され、根はひげ根のつくりをしている。 4. ユリは単子葉類に分類され、根はひげ根のつくりをしている。
- 問5 シダ植物であるイヌワラビの体のつくりを観察すると、地上の目に見える部分はすべて葉であり、茎は地中を横に這うように伸びている。このような茎の名称として最も適切なものはどれか。 (2019年 静岡県公立入試 類似)
1. ひげ根 2. 地下茎 3. 葉柄 4. 主根
- 問6 植物は仲間をふやす方法によっていくつかのグループに分類されます。マツ、ツユクサ、アサガオ、アブラナ、タンポポといった植物に共通する、花を咲かせ、種子をつくって仲間をふやす植物の総称として最も適切なものはどれですか。 (2022年 富山県公立入試 類似)
1. 被子植物 2. 孢子植物 3. 裸子植物 4. 種子植物
- 問7 植物はその増やし方の違いによって大きく分類されます。アブラナやマツのように、受粉したあとに種子をつくって仲間を増やす植物の総称を何といいますか。 (2026年 新潟県公立入試 類似)
1. シダ植物 2. 孢子植物 3. 種子植物 4. コケ植物
- 問8 哺乳類に分類されるウサギなどの動物が、胎生という仕組みを持つ理由を説明したものと、最も適切な原理はどれですか。 (2024年 山形県公立入試 類似)
1. 一度に大量の卵を産むことで、外敵に食べられても生き残る個体を増やすため。 2. 水中で受精を行い、周囲の環境から直接水分を取り込んで成長させるため。 3. 親の体内で子を保護し、栄養を与えて育てることで、子の生存率を高めるため。 4. 乾燥した陸上でも、卵の殻を厚くすることで胚が乾燥するのを防ぐため。
- 問9 透明な容器に入れた小さな昆虫をルーペで観察する際、ピントを合わせるための操作として最も適切なものはどれですか。 (2024年 埼玉県公立入試 類似)
1. ルーペを目の近くで固定し、自身の体全体を前後に動かす 2. ルーペを容器のすぐ上に固定し、顔を近づけたり遠ざけたりして前後に動かす 3. ルーペを目の近くに固定して持ち、昆虫の入った容器を前後に動かす 4. 昆虫の入った容器を机の上に置き、ルーペを前後に大きく動かして調整する
- 問10 花のつくりにおいて、将来種子になる「胚珠」が「子房」の中に包まれている特徴を持つ植物の仲間を何といいますか。 (2018年 北海道公立入試 類似)
1. 被子植物 2. コケ植物 3. 裸子植物 4. シダ植物
- 問11 スズメ、モグラ、メダカ、カエル、トカゲという多様な動物を一つのグループとして分類するとき、その根拠となる共通点として正しいものはどれですか。 (2016年 福井県公立入試 類似)
1. 周囲の温度が変化しても、体温を一定に保つしくみがあること 2. 一生を通じて肺で呼吸し、陸上で生活すること 3. 体内に背骨を持ち、それを中心として体を支える構造があること 4. 殻のある卵を陸上に産み、親が子を育てること
- 問12 昆虫などの多くの無脊椎動物に共通して見られる、体のつくりと特徴の説明として正しいものはどれですか。 (2026年 群馬県公立入試 類似)
1. 背骨を持たず、体の表面を覆う硬い膜である外骨格で体を支えている。 2. 背骨を持ち、内側の骨格によって体を支えている。 3. 背骨は持たないが、体内の筋肉のみで体を支えている。 4. 背骨を持たず、乾燥に弱いため常に水中や湿った場所で生活している。
- 問13 顕微鏡を用いてミカズキモを観察する際、15倍の接眼レンズと20倍の対物レンズを組み合わせて使用しました。このときの顕微鏡の総合倍率として正しい数値はどれですか。 (2016年 高知県公立入試 類似)
1. 1500倍 2. 150倍 3. 35倍 4. 300倍
- 問14 生物顕微鏡を用いてスライドガラス上の物体を観察するとき、接眼レンズを通して見える像は、実際の物体に対してどのような向きになっていますか。 (2023年 鳥取県公立入試 類似)
1. 上下左右がすべて逆になり、180度回転した状態で見える 2. 左右はそのまま、上下だけが逆になって見える 3. 上下はそのまま、左右だけが逆になって見える 4. 実物と全く同じ向きに見える

答え合わせ・解説

問1	答え 1 受粉後に大きく成長した子房	カキやナシの断面を観察すると、中心部に種子があり、その周囲を肉厚な組織が包んでいます。被子植物では、雌しべの根元にある子房が受粉の刺激を受けて大きく成長し、私たちが果実として食べている部分になります。これに対し、内部にある胚珠は種子へと変化します。
問2	答え 1 離弁花類	双子葉類のうち、アブラナやサクラのように花弁が1枚ずつ離れているものを離弁花類といいます。これに対し、アサガオやツツジのように花弁が互いにつながっているものは合弁花類と呼ばれます。
問3	答え 3 視野が暗くなるため、しぼりを開くなどして取り込む光の量を増やす	高倍率での観察では、低倍率のときと比べて見える範囲が狭まり、視野が暗くなるという特徴があります。そのため、鮮明に観察を行うためには、しぼりや反射鏡（または調光ダイヤル）を調節して、視野に必要な明るさを確保する必要があります。
問4	答え 4 ユリは単子葉類に分類され、根はひげ根のつくりをしている。	被子植物のうち、ユリなどは単子葉類に分類され、ひげ根と呼ばれる根のつくりをもちます。一方、サクラやタンポポなどは双子葉類に分類され、中心となる主根とそこから伸びる側根をもつ主根と側根のつくりをしています。
問5	答え 2 地下茎	イヌワラビなどのシダ植物の多くは、茎が地中に存在するという特徴を持っています。このように地中にある茎のことを地下茎と呼び、地下茎から下向きに根が生え、上向きに葉（葉柄）が展開する構造になっています。
問6	答え 4 種子植物	花を咲かせて受粉し、種子をつくることで仲間をふやす植物のグループを種子植物と呼びます。これには胚珠が子房に包まれている被子植物と、胚珠がむき出しになっている裸子植物の両方が含まれます。イヌイワラビのようなシダ植物やゼニゴケのようなコケ植物は、種子ではなく胞子でふえるため、このグループには含まれません。
問7	答え 3 種子植物	花を咲かせ、受粉によって種子をつくることで繁殖する植物は「種子植物」と呼ばれます。これに対し、イヌワラビなどのシダ植物やゼニゴケなどのコケ植物は、種子をつくらずに胞子で仲間を増やすという特徴があります。
問8	答え 3 親の体内で子を保護し、栄養を与えて育てることで、子の生存率を高めるため。	胎生は、卵生と比較して一度に産まれる子の数は少ないものの、親の体内（子宮）で安全に保護され、胎盤などを通じて栄養を供給されるため、子が未熟な状態で外敵にさらされるリスクを低減できます。この原理により、哺乳類は高い生存率を維持して子孫を残すことが可能になっています。
問9	答え 3 ルーペを目の近くに固定して持ち、昆虫の入った容器を前後に動かす	ルーペを使用して観察を行う際の基本は、ルーペを目のすぐ近くに固定することです。観察する対象物が手で持って動かせる場合には、対象物の方を前後に動かして、最もはっきりと見える位置でビントを合わせます。これにより、広い視野を保ちながら安定した観察が可能になります。
問10	答え 1 被子植物	胚珠が子房という袋のような部分に包まれている植物は被子植物と呼ばれます。これに対し、マツやイチョウのように子房がなく胚珠がむき出しになっている植物は裸子植物と呼び、これら2つを合わせて種子植物といいます。
問11	答え 3 体内に背骨を持ち、それを中心として体を支える構造があること	セキツイ動物に分類される魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類の5つのグループは、呼吸の方法や体温の保ち方などはそれぞれ異なりますが、共通して体の中に背骨を持っています。この背骨を中心とした骨格によって、複雑な動きをしたり内臓を保護したりすることが可能になっています。
問12	答え 1 背骨を持たず、体の表面を覆う硬い膜である外骨格で体を支えている。	昆虫類などの無脊椎動物は体内に背骨を持ちませんが、その代わりに体の表面が「外骨格」と呼ばれる硬い膜で覆われています。この外骨格が、筋肉を支える骨組みの役割と、内部の器官を保護する役割を同時に果たしています。
問13	答え 4 300倍	顕微鏡の総合倍率は、接眼レンズの倍率と対物レンズの倍率の掛け算によって求められます。本問では15倍と20倍のレンズを使用しているため、 15×20 を計算した300倍が正解となります。倍率を足し合わせて35倍とするのは誤りです。
問14	答え 1 上下左右がすべて逆になり、180度回転した状態で見える	顕微鏡のレンズの性質により、接眼レンズから見える像は、実物に対して上下および左右がすべて反対になります。これは、実物の中心を軸として180度回転させた見え方と同じです。

- 問1 シダ植物の葉の裏側にある組織を観察したとき、胞子のうの中に含まれている「胞子」の性質として適切なものはどれですか。 (2021年 秋田県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 種子と同じように、内部に将来の植物体となる胚が含まれている。 | 2. 花粉と同じように、めしべの先に付着して受精を行うためのものである。 | 3. 種子の表面を覆う果皮と同じように、乾燥から植物を守る役割を持つ。 | 4. 種子とは異なり、蓄えられた養分や胚を持たない非常に小さな粒である。 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
- 問2 生物の観察において、タンポポの花を記録するためにスケッチを行う際、最も適切な方法はどれですか。 (2022年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 1. 複雑な構造をわかりやすくするために、重要でない部分は省略して描く。 | 2. 対象を際立たせるために、背景の様子も詳しく描き込む。 | 3. 細い実線ではっきりと描き、影はつけないようにする。 | 4. 立体感を出すために、鉛筆を寝かせて影をつける。 |
|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|
- 問3 ルーベを使って観察を行う際、ルーベを目から離さず、できるだけ目に近づけて持つ理由として適切なものはどれですか。 (2019年 三重県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 1. 対象物に影ができないように光を取り込むため。 | 2. レンズのゆがみを抑えて、対象物を平面的に見るため。 | 3. レンズを通して見える範囲（視野）を広くするため。 | 4. レンズの拡大倍率をさらに大きく変化させるため。 |
|---------------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
- 問4 両生類は多くの場合、水辺や湿った場所で生活する必要がありますが、爬虫類は乾燥した陸上でも生活することができます。この理由について、卵の構造の観点から説明したものととして適切なものはどれですか。 (2015年 長崎県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|
| 1. 卵に殻がないため、空気中の水分を直接吸収して胚が育つことができるから | 2. 卵の表面に無数の小さな穴があり、そこから外気を取り込んで自ら水分を生成するから | 3. 卵が水中でしか受精できない仕組みになっているため、親だけが陸上で生活するから | 4. 卵が硬い殻で包まれているため、中の水分が失われにくく、陸上で胚が育つことができるから |
|---------------------------------------|--|---|---|
- 問5 被子植物において、受粉が行われた後にめしべの根元のふくらんだ部分である子房は成長して何に変化するか、正しいものを答えなさい。 (2026年 和歌山県公立入試 類似)
- | | | | |
|------|-------|-------|-------|
| 1. 胚 | 2. 果実 | 3. 種子 | 4. がく |
|------|-------|-------|-------|
- 問6 野外で手にとることができる小さな種子を、ルーベを用いて詳細に観察したい。このとき、もっとも適切な操作はどのようなものか。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| 1. 種子を平らな場所に置き、ルーベを上下に動かしてピントを合わせる | 2. ルーベを目から10cmほど離して固定し、種子を前後に動かしてピントを合わせる | 3. ルーベを種子に近づけて固定し、自分の目を前後に動かしてピントを合わせる | 4. ルーベを目にできるだけ近づけて持ち、観察する種子を前後に動かしてピントを合わせる |
|------------------------------------|---|--|---|
- 問7 双眼実体顕微鏡を用いて生物を観察する際、対象物の姿をより鮮明に捉えるために行われる、背景の色の調整に関する記述として最も適切なものはどれですか。 (2018年 京都府公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|---|--|
| 1. 絞りを回転させて光の通り道を絞り、背景に影を作ることで立体感を出す。 | 2. 反射鏡の角度を細かく動かすことで、背景の明るさを対象物の色に合わせる。 | 3. ステージ板の白と黒の面を使い分けることで、背景と対象物の色のコントラストを強調する。 | 4. 対物レンズの倍率を切り替えることで、背景に映り込む光の波長を調整する。 |
|---------------------------------------|--|---|--|
- 問8 顕微鏡の倍率を低倍率から高倍率に切り替えた際、視野の様子やその後の操作について説明したものととして正しいものはどれですか。 (2024年 千葉県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---------------------------------------|---|--|
| 1. 視野が狭くなって暗くなるため、レボルバーで切り替えた後に調節ねじでピントを微調整する。 | 2. 視野が広がって明るくなるため、絞りを絞って光の量を抑える必要がある。 | 3. 視野は狭くなるが明るさは変わらないため、そのままの状態調節ねじを回してピントを合わせる。 | 4. 視野が広がって暗くなるため、反射鏡を動かして光を入れ、対物レンズをプレバートに近づけ直す。 |
|--|---------------------------------------|---|--|
- 問9 セキツイ動物のうち、トカゲやヘビのように、体の表面が乾燥に強いうろこで覆われ、一生を通じて肺で呼吸を行う動物の仲間を何といいますか。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|--------|----------|--------|
| 1. 鳥類 | 2. 哺乳類 | 3. ハチュウ類 | 4. 両生類 |
|-------|--------|----------|--------|
- 問10 植物に光を当てると、葉にある小さな穴が開いて水蒸気が放出されます。この穴の名称と、水蒸気を放出する現象の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2022年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|----------|-----------|----------|
| 1. 葉緑体・呼吸 | 2. 気孔・蒸散 | 3. 道管・光合成 | 4. 篩管・吸水 |
|-----------|----------|-----------|----------|
- 問11 ある植物の観察で、一方は全体に細かい斜線で影がつけられたスケッチ、もう一方は影がなく輪郭と筋のみが細い線で描かれたスケッチを作成しました。理科の記録として後者の描き方が推奨される理由は何ですか。 (2016年 茨城県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 影をつけないことで、植物の色の濃淡を正確に表現できるから。 | 2. 細い線で描く方が、太い線で描くよりも作業時間が短く済むから。 | 3. 影を描き込むと、植物本来の模様や構造の線と区別がつかなくなるから。 | 4. 輪郭だけを描く方が、図鑑のイラストとして印刷しやすくなるから。 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
- 問12 コケ植物が、シダ植物や種子植物のように大きく成長したり、乾燥した場所に広く分布したりすることが難しい理由として、最も適切なものはどれか。 (2019年 静岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 根が発達しすぎてしまい、地上部分に送るための水分が不足してしまうため。 | 2. 水や養分を運ぶ維管束が発達しておらず、体全体で水分を吸収し保持する必要があるため。 | 3. 光合成を行うための葉をもっておらず、他の植物から養分を奪って生活しているため。 | 4. 胞子ではなく種子で増える性質があり、発芽のために大量の栄養分を必要とするため。 |
|--|--|--|--|
- 問13 タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察した。細胞分裂中の細胞をより詳しく観察するために、対物レンズを交換して倍率を上げたとき、視野の様子はどのように変化するか。 (2020年 北海道公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. 見える範囲が狭くなり、視野の明るさは明るくなる | 2. 見える範囲が狭くなり、視野の明るさは暗くなる | 3. 見える範囲が広くなり、視野の明るさは暗くなる | 4. 見える範囲が広くなり、視野の明るさは明るくなる |
|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 4 種子とは異なり、蓄えられた養分や胚を持たない非常に小さな粒である。	胞子のうから放出される胞子は、種子植物の種子と比較して非常に小さく、種子のようにあらかじめ育った「胚」や多くの「養分」を持っていません。そのため、湿った場所などの適切な環境に落ちたときのみ発芽して成長を開始します。観察時には、胞子のうという袋の中にこの微細な粒が無数に含まれている様子が確認できます。
問2	答え 3 細い実線ではっきりと描き、影はつけないようにする。	理科の観察記録としてのスケッチは、対象の形や構造を客観的に記録することが目的です。そのため、影をつけて立体感を出すような美術的な技法は避け、細い実線を用いて「ありのまま」の姿を正確に描く必要があります。
問3	答え 3 レンズを通して見える範囲（視野）を広くするため。	ルーペを目から離して持つと、レンズ越しに見える範囲が非常に狭くなってしまい、対象物を見失いやすくなります。目に近づけることで視角が広がり、広い範囲を一度に観察できるようになります。倍率そのものはレンズ固有の性質で決まるため、目に近づけても倍率自体が高まるわけではありません。
問4	答え 4 卵が硬い殻で包まれているため、中の水分が失われにくく、陸上で胚が育つことができるから	陸上で生活を完結させるためには、発生の過程で胚が乾燥しないように保護する必要があります。爬虫類の卵には硬い殻があり、これがバリアとなって内部の水分が蒸発するのを防いでいます。これに対し、両生類の卵は殻をもたないため、水中や湿度の極めて高い場所であれば胚が死んでしまいます。この殻の有無が、乾燥への適応における大きな違いです。
問5	答え 2 果実	受粉が完了すると、子房の中にある胚珠は成長して種子になり、それと同時に胚珠を包んでいた子房は大きく成長して果実になります。一方、マツなどの裸子植物には子房がないため、果実がつくられることはありません。
問6	答え 4 ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、観察する種子を前後に動かしてピントを合わせる	ルーペによる観察では、より広い視野を確保するために、ルーペを目に近づけて固定して使うのが基本である。観察する対象物が手で動かせる場合には、対象物を前後に動かすことでレンズとの距離を調節し、ピントを合わせる。ルーペを動かしたり、目を動かしたりする方法では、視野が安定せず精密な観察が困難になる。
問7	答え 3 ステージ板の白と黒の面を使い分けることで、背景と対象物の色のコントラストを強調する。	双眼実体顕微鏡のステージ板は、表と裏で白と黒の異なる色になっている。観察対象の体の色に合わせてこれらを使い分け、背景との色の差であるコントラストをはっきりさせることで、対象物の細かな構造が見やすくなる仕組みである。
問8	答え 1 視野が狭くなって暗くなるため、レボルバーで切り替えた後に調節ねじでピントを微調整する。	顕微鏡の倍率を上げると、一つの細胞が大きく見える代わりに、見える範囲（視野）が狭くなり、取り込める光の量が減るため視野が暗くなります。また、高倍率の対物レンズは低倍率よりもレンズの長さが長く、焦点深度が浅いため、切り替えた後に調節ねじをわずかに回してピントを微調整する必要があります。
問9	答え 3 ハチュウ類	セキツイ動物の中で、乾燥に強いうごを持ち、子が親と同じ肺呼吸の形で生まれてくる仲間はハチュウ類に分類されます。両生類は幼生がえら呼吸、成体が肺呼吸という違いがあるため、一生を肺呼吸で過ごす点で見分けることができます。
問10	答え 2 気孔・蒸散	植物の葉には気孔と呼ばれる小さな穴があり、光などの刺激を受けると開く性質があります。この気孔を通じて、植物体内の水が水蒸気となって外へ放出される現象を蒸散と呼びます。明るい場所では光合成のために気孔が開くため、同時に蒸散も活発になります。
問11	答え 3 影を描き込むと、植物本来の模様や構造の線と区別がつかなくなるから。	スケッチにおいて影をつけてしまうと、それが植物の表面にある実際の模様（葉脈など）なのか、光の当たり方による陰影なのかを判別できなくなります。観察事実を正確に伝えるためには、光の条件に左右される影は排除し、対象物の形や構造そのものを明確な線で表現する必要があります。
問12	答え 2 水や養分を運ぶ維管束が発達しておらず、体全体で水分を吸収し保持する必要があるため。	植物が大きく成長するためには、根で吸収した水や養分を効率よく全身に運ぶ維管束が必要である。コケ植物は維管束をもたず、吸水や保持を体表面に頼っているため、乾燥に弱く、水分の多い場所ではしか生活できない。また、体を支える強固な組織をもたないため、大きく成長することができない。
問13	答え 2 見える範囲が狭くなり、視野の明るさは暗くなる	顕微鏡の倍率を上げると、観察対象の一部を拡大して見ることになるため、一度に見える範囲（視野）は狭くなります。また、倍率が高くなるほどレンズを通過する光の量が制限されるため、視野全体は暗く感じられるようになります。そのため、高倍率に切り替えた後は、絞りや反射鏡（または調光ダイヤル）を操作して明るさを調整する必要があります。

- 問1 脊椎動物の5つのグループ（魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類）を「子の生まれ方」「呼吸のしかた」「体温の保ち方」で分類したとき、鳥類と哺乳類の2つのグループだけに共通して見られる特徴はどれか。（2022年 奈良県公立入試 類似）
1. 背骨をもち、生活の場所に関わらず体内に骨格をもつ脊椎動物であるという点
 2. 周囲の温度が変化しても、体温をほぼ一定に保つことができる恒温動物であるという点
 3. 雌が体外に卵を産み、卵の中の養分で子が育つ卵生であるという点
 4. 一生を通じて肺だけで呼吸を行い、皮膚呼吸を全く行わないという点
- 問2 顕微鏡を用いた観察において、対物レンズを低倍率から高倍率に切り替えた際の視野の変化と、それに対応する操作として適切なものはどれですか。（2026年 岡山県公立入試 類似）
1. 視野が広く明るくなるため、接眼レンズを倍率の低いものに交換する。
 2. 視野が広く暗くなるため、反射鏡を外して光の量を調節する。
 3. 視野が狭く暗くなるため、しぼりを開いて光の量を増やす。
 4. 視野が狭く明るくなるため、しぼりを絞って光の量を減らす。
- 問3 ゼニゴケなどのコケ植物は、アサガオやマツのような種子をつくる植物とは異なり、花を咲かせません。これらの植物が、受粉を行わずに仲間を増やすためにからだの一部で形成し、外部に放出する生殖のための細胞を何といいますか。（2014年 静岡県公立入試 類似）
1. 胞子
 2. 花粉
 3. 種子
 4. 胚乳
- 問4 背骨をもつ脊椎動物の中で、体の表面がうろこやこうらでおおわれており、呼吸は一生を通じて肺で行い、陸上に殻のある卵を産むなかまを何と呼びますか。（2024年 栃木県公立入試 類似）
1. 鳥類
 2. 両生類
 3. ハチュウ類
 4. 哺乳類
- 問5 脊椎動物が水中から陸上へと生活の場を広げていく進化の過程において、魚類や両生類がもつ「殻のない卵を水中に産む」という特徴にはどのような制限があると考えられますか。（2019年 鳥取県公立入試 類似）
1. 殻がないことで卵が軽くなりすぎため、水底に沈めることができない。
 2. 殻がないため、親が体内で子を育てなければならない。
 3. 水中でしか受精ができないため、必ず海で生活しなければならない。
 4. 常に水がある環境でなければ、次世代を残すことができない。
- 問6 アブラナなどの植物の種子が発芽するために、直接的に必要となる3つの条件の組み合わせとして適切なものはどれか。（2026年 鳥取県公立入試 類似）
1. 水・日光・土
 2. 日光・土・肥料
 3. 水・空気（酸素）・適切な温度
 4. 水・空気（酸素）・肥料
- 問7 植物を子葉の数で分類したとき、トウモロコシ、イネ、ユリのグループとは「異なる」グループに属する植物はどれですか。（2020年 滋賀県公立入試 類似）
1. ダイコン
 2. ユリ
 3. イネ
 4. トウモロコシ
- 問8 被子植物であるアブラナと裸子植物であるマツには、仲間を増やすための共通した特徴があります。花粉がめしべの先や胚珠に運ばれた後、共通してつくられるものは何ですか。（2022年 福岡県公立入試 類似）
1. 胞子
 2. 種子
 3. 子房
 4. 果実
- 問9 花のつくりにおいて、おしべのやく（薬）で作られた花粉が、風や虫などによって運ばれ、めしべの先端部分に付着する現象を何というか、名称を答えなさい。（2025年 和歌山県公立入試 類似）
1. 自家受粉
 2. 受精
 3. 受粉
 4. 開花
- 問10 マツなどの裸子植物とめしべを持つ被子植物を比較したとき、裸子植物の大きな特徴として、将来、種子になる部分がどのようにについている点が見られますか。（2025年 北海道公立入試 類似）
1. 子房がりん片にむき出しでついている
 2. 胚珠がりん片にむき出しでついている
 3. 子房が花粉のうの中に包まれている
 4. 胚珠が子房の中に包まれている
- 問11 ホウセンカのような双子葉類の植物において、その根のつくりと茎の断面にある維管束の並び方の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2018年 沖縄県公立入試 類似）
1. 中心にある太い主根とそこから枝分かれた側根を持ち、維管束が散らばって並んでいる。
 2. 中心にある太い主根とそこから枝分かれた側根を持ち、維管束が輪状に並んでいる。
 3. 太さが同じくらいのひげ根を持ち、維管束が輪状に並んでいる。
 4. 太さが同じくらいのひげ根を持ち、維管束が散らばって並んでいる。
- 問12 ルーペを使った観察において、観察対象を動かせる場合と動かせない場合とでは操作が異なります。地面に生えている花など、動かすことができない対象を観察する際の操作として正しいものはどれですか。（2020年 岩手県公立入試 類似）
1. ルーペを顔から離して持ち、ルーペだけを前後に動かしてピントを合わせる
 2. ルーペを目の近くに固定し、顔を前後に動かしてピントを合わせる
 3. ルーペを花の上に置き、上からのぞき込むようにしてピントを合わせる
 4. ルーペを花に近づけて固定し、顔を左右に振ってピントを合わせる
- 問13 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. 裸子植物
 2. コケ植物
 3. 双子葉類
 4. 単子葉類
- 問14 アブラナやホウセンカといった双子葉類の植物に見られる根のつくりにおいて、中央にある一本の太い根と、そこから枝分かれするようにして伸びる細い根の名称をそれぞれ順に並べたものとして、正しいものはどれですか。（2015年 山口県公立入試 類似）
1. ひげ根、側根
 2. 主根、側根
 3. 主根、ひげ根
 4. 側根、主根
- 問15 アブラナやタンポポなどの植物に共通する特徴として、分類上の性質を正しく説明しているものはどれですか。（2018年 茨城県公立入試 類似）
1. 胚珠が子房に包まれておらず、発芽したときの子葉が2枚である。
 2. 胚珠が子房に包まれており、発芽したときの子葉が2枚である。
 3. 種子ではなく胞子によって増える性質を持ち、子葉は存在しない。
 4. 胚珠が子房に包まれており、発芽したときの子葉が1枚である。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 周囲の温度が変化しても、体温をほぼ一定に保つことができる恒温動物であるという点	脊椎動物の中で、周囲の環境温度に左右されず自らの体温を一定に保つことができるのは鳥類と哺乳類のみであり、これらを恒温動物と呼びます。魚類、両生類、爬虫類は周囲の温度に合わせて体温が変化する変温動物です。また、鳥類は卵生ですが、哺乳類は基本的に胎生であるため、子の生まれ方は共通しません。
問2	答え 3 視野が狭く暗くなるため、しぼりを開いて光の量を増やす。	対物レンズを高倍率に切り替えると、拡大される範囲が限定されるため、視野が狭くなります。このとき、レンズを通過して目に届く光の総量が減少するため、視野は暗く変化します。適切な明るさで観察するためには、しぼりを開くことによって取り込む光の量を増やす調節が必要です。
問3	答え 1 胞子	種子をつくらない植物（コケ植物やシダ植物など）は、仲間を増やすための細胞として胞子をつくります。胞子は種子とは異なり、蓄えられた養分は少ないものの、風などによって運ばれ、適切な環境にたどり着くと発芽して新しい個体へと成長します。種子をつくる植物における「花粉」や「種子」と混同しないよう注意が必要です。
問4	答え 3 ハチュウ類	背骨がある脊椎動物のうち、体表が乾燥に強いうろこやこうらで覆われ、肺呼吸を行い、陸上に殻のある卵を産むグループはハチュウ類に分類されます。これに対し、両生類は幼生がえらで呼吸し、殻のない卵を水中に産むという違いがあります。
問5	答え 4 常に水がある環境でなければ、次世代を残すことができない。	殻のない卵は、周囲に水が存在しない環境では胚の水分を維持することができません。したがって、魚類や両生類は、成体が陸上で活動できる種類であっても、繁殖の時期には必ず川や池などの水辺に戻る必要があります。このように、卵のつくりは、その動物が生活・繁殖できる環境を決定づける重要な要因となっています。
問6	答え 3 水・空気（酸素）・適切な温度	植物が発芽するためには、水分、空気（酸素）、そして細胞の活動を活発にするための適切な温度の3つが不可欠である。これらが揃っていれば、土や肥料の有無、光の有無に関わらず、種子の中に蓄えられた養分を使って発芽することができます。
問7	答え 1 ダイコン	トウモロコシ、イネ、ユリは、発芽したときの子葉が1枚である「単子葉類」に分類されます。これに対し、ダイコンは発芽したときの子葉が2枚である「双子葉類」に分類されるため、成長の初期段階における形態的特徴が異なります。
問8	答え 2 種子	アブラナのような被子植物とマツのような裸子植物は、受粉が行われた後に種子をつくって仲間を増やすという共通の性質を持っています。胞子で増えるのはシダ植物やコケ植物の特徴であり、果実や子房は被子植物に特有のものです。
問9	答え 3 受粉	被子植物の繁殖において、おしべで作られた花粉がめしべの先端（柱頭）に運ばれて付着する現象を「受粉」と呼ぶ。これがきっかけとなり、その後の受精や種子形成のプロセスが進むことになる。受精は花粉から伸びた花粉管の中の精細胞が、胚珠の中の卵細胞と合体することを指すため、受粉とは区別される。
問10	答え 2 胚珠がりん片にむき出しでついている	裸子植物には、被子植物のような子房が存在しません。そのため、種子になる胚珠は雌花のりん片にむき出しの状態で付着しています。これに対し、アブラナなどの被子植物は、めしべの根元のふくらんだ部分である子房の中に胚珠があります。
問11	答え 2 中心にある太い主根とそこから枝分かれした側根を持ち、維管束が輪状に並んでいる。	双子葉類の大きな特徴として、根は中心の主根とそこから生える側根に分かれており、茎の断面では維管束が中心を囲むように輪の形に並んでいます。これに対し、単子葉類はひげ根を持ち、維管束が散らばって存在します。
問12	答え 2 ルーベを目の近くに固定し、顔を前後に動かしてピントを合わせる	観察対象が動かせない場合でも、視野を広く保つために「ルーベを目の近くに固定する」という基本は変わりません。対象物との距離を調節してピントを合わせるためには、観察者自身が顔（頭）を前後に動かすことで、レンズと対象物の適切な距離を確保します。
問13	答え 3 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14	答え 2 主根、側根	双子葉類の植物の根は、中央に一本の太い「主根」があり、そこから枝分かれした細い「側根」が伸びる構造をしています。これに対し、トウモロコシなどの単子葉類の植物では、太さの変わらない根が多数生える「ひげ根」というつくりが見られます。
問15	答え 2 胚珠が子房に包まれており、発芽したときの子葉が2枚である。	アブラナやタンポポは双子葉類に分類されます。双子葉類は被子植物の一種であるため、胚珠が子房の中に隠れているという特徴を持ち、かつ、発芽の際の子葉が2枚であるという性質を併せ持っています。胚珠がむき出しになっているものは裸子植物であり、子葉が1枚のものは単子葉類です。

- 問1 水中で生活するアサリなどの動物において、内臓を保護する膜の名称と、呼吸を行うための器官の組み合わせとして適切なものはどれですか。
(2020年 愛媛県公立入試 類似)
1. 筋肉の層と皮膚 2. 外とう膜とえら 3. 硬い殻とえら 4. 外とう膜と肺
- 問2 トカゲ、カエル、ミミズの3種類の動物について、これらを2つのグループに分類することを考えます。トカゲとカエルを「はい」、ミミズを「いいえ」に分けるための分類基準として最も適切なものはどれですか。
(2015年 静岡県公立入試 類似)
1. からだの中に背骨があるか 2. 外側が硬い殻で覆われているか 3. からだに節があるか 4. 子が親と同じ形で生まれてくるか
- 問3 アサガオ、ツユクサ、マツの3種類の植物を、花のつくりに注目して分類します。まず「胚珠が子房に包まれているか」という基準で分けたとき、アサガオとツユクサが共通して分類されるグループの特徴として、正しい説明はどれですか。
(2018年 静岡県公立入試 類似)
1. 花を咲かせず、胞子によって仲間をふやすため、胞子植物に分類される。 2. 胚珠が子房の中に包まれているため、被子植物に分類される。 3. 胚珠が成長して子房になり、子房が成長して種子になるため、被子植物に分類される。 4. 子房がなく胚珠がむき出しになっているため、裸子植物に分類される。
- 問4 背骨をもち、まわりの温度が変化しても体温をほぼ一定に保つことができる「恒温動物」であり、かつ、親が卵を産むことでなかまを増やす「卵生」の特徴をあわせもつ動物として、最も適切なものはどれですか。
(2022年 福井県公立入試 類似)
1. メダカ 2. ネズミ 3. ニワトリ 4. トカゲ
- 問5 脊椎動物の分類において、子が母親の胎内である程度育ってから生まれる「胎生」という特徴を持ち、体の表面が毛でおおわれているグループを何といいますか。
(2024年 京都府公立入試 類似)
1. 鳥類 2. 両生類 3. 爬虫類 4. 哺乳類
- 問6 ある生物が昆虫であるかどうかを判断する基準について、体の構造から考えた説明として最もふさわしいものはどれですか。
(2022年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 体が頭部・胸部・腹部に分かれ、腹部から3対の足が生えていること 2. 体が頭部と腹部の2つに分かれ、胸部から4対の足が生えていること 3. 体が頭部・胸部・腹部に分かれ、胸部から3対の足が生えていること 4. 体が頭部・胸部・腹部に分かれ、すべての部位から2本ずつ足が生えていること
- 問7 緑色のBTB液を満たした2本の試験管を用意し、一方にはオオカナダモを入れ、もう一方には何も入れずにどちらもゴム栓で密閉しました。これら2本の試験管に十分な光を当てたところ、植物を入れた試験管の液は青色に変化しましたが、植物を入れなかった試験管の液は緑色のままでした。この実験結果から導き出される考察として正しいものはどれですか。
(2019年 福岡県公立入試 類似)
1. 光を浴びた植物が呼吸を行い、水中の二酸化炭素を放出した。 2. 光を浴びた植物が光合成を行い、水中の二酸化炭素を吸収した。 3. 植物から酸素が放出されたことで、BTB液が酸性に変化した 4. 光の影響によって、BTB液そのものの性質がアルカリ性に変化した。
- 問8 バッタやカニなどの節足動物は、背骨をもたない無脊椎動物に分類されます。これらの動物の体の表面を覆っている、筋肉を支え、内部の組織を保護するための硬い殻状の構造を何といいますか。
(2025年 和歌山県公立入試 類似)
1. 内骨格 2. 外骨格 3. 背骨 4. 軟骨
- 問9 植物の中には、種子をつくって仲間を増やす「種子植物」というグループがある。被子植物であるツユクサと、裸子植物であるイチヨウの共通点に基づいた分類として、最も適切なものはどれか。
(2017年 滋賀県公立入試 類似)
1. どちらもシダ植物に分類される 2. どちらも種子植物に分類される 3. どちらもコケ植物に分類される 4. どちらも胞子で増える植物に分類される
- 問10 オタマジャクシからカエルへと成長する過程において、生息場所の変化に伴う呼吸器官の移り変わりを説明したものとして、最も適切なものはどれですか。
(2018年 富山県公立入試 類似)
1. 水中で生活する幼生はえらで呼吸し、陸上でも生活する成体は肺と皮膚で呼吸する。 2. 水中で生活する幼生はえらで呼吸し、陸上でも生活する成体は気門と肺で呼吸する。 3. 水中で生活する幼生は皮膚のみで呼吸し、陸上でも生活する成体は肺とえらで呼吸する。 4. 水中で生活する幼生は肺で呼吸し、陸上でも生活する成体はえらと皮膚で呼吸する。
- 問11 脊椎動物を分類する際、トカゲなどの爬虫類に見られる、体の表面（体表）を覆っている共通の特徴として正しいものはどれか。
(2024年 静岡県公立入試 類似)
1. 毛 2. 羽毛 3. うろこ 4. 湿った皮膚
- 問12 顕微鏡のレボルバーを回して、対物レンズを10倍のものから40倍のものに切り替えた。このとき、観察される視野の範囲と、視野の明るさはどのように変化するか。適切な組み合わせを選びなさい。
(2025年 群馬県公立入試 類似)
1. 視野の範囲は広くなり、明るさは暗くなる 2. 視野の範囲は狭くなり、明るさは明るくなる 3. 視野の範囲は広くなり、明るさは明るくなる 4. 視野の範囲は狭くなり、明るさは暗くなる
- 問13 顕微鏡を使って観察を行う際、プレパラートをステージに乗せてクリップで固定した後、観察物に最も近い位置に配置されるレンズの名称として適切なものはどれですか。また、そのレンズを切り替えて倍率を変えるために回転させる部分の名称と組み合わせを選びなさい。
(2015年 富山県公立入試 類似)
1. レンズの名称：対物レンズ、回転させる部分：調節ねじ 2. レンズの名称：接眼レンズ、回転させる部分：しぼり 3. レンズの名称：接眼レンズ、回転させる部分：レボルバー 4. レンズの名称：対物レンズ、回転させる部分：レボルバー
- 問14 植物の生殖と成長の仕組みにおいて、胚珠と子房の役割とその後の変化を説明した文として、適切な組み合わせはどれですか。
(2017年 群馬県公立入試 類似)
1. 胚珠は受精した後に胚になり、子房は受精した後に種子になる。 2. 胚珠は受精した後に果実になり、子房は受精した後に種子になる。 3. 胚珠は受精した後に種子になり、子房は受精した後に果実になる。 4. 胚珠は受精する前から種子と呼ばれ、受精した後に子房とともに果実になる。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 外とう膜とえら	軟体動物は、共通して内臓が「外とう膜」という薄い膜に包まれているのが大きな特徴です。また、アサリのように水中で生活する軟体動物は、水中の酸素を取り入れるために「えら」を発達させて呼吸を行っています。陸上で生活するマイマイなどの仲間は、外とう膜の一部が肺のような役割を果たして呼吸を行います。
問2	答え 1 からだの中に背骨があるか	動物の分類において最も基本的な基準は背骨の有無です。トカゲやカエルは脊椎動物に属し、からだの中に背骨をもっています。これに対し、ミミズは背骨をもたない無脊椎動物であるため、「背骨があるか」という問いに対してトカゲとカエルは「はい」、ミミズは「いいえ」となり、これらを明確に分けることができます。
問3	答え 2 胚珠が子房の中に包まれているため、被子植物に分類される。	アサガオやツクサは、将来種子になる胚珠が、将来果実になる子房という袋の中に包まれているという特徴を持っています。このような植物は被子植物と呼ばれ、胚珠がむき出しのマツ（裸子植物）とは明確に区別されます。
問4	答え 3 ニワトリ	脊椎動物（背骨をもつ動物）のうち、体温を一定に保つことができる恒温動物は鳥類と哺乳類に限られます。このうち、哺乳類であるネズミなどは子が親の体内で育ってから生まれる「胎生」ですが、鳥類であるニワトリは卵を産む「卵生」です。トカゲ（ハチュウ類）やメダカ（魚類）は卵生ですが、周囲の温度によって体温が変化する変温動物であるため、すべての条件を満たすのはニワトリとなります。
問5	答え 4 哺乳類	脊椎動物のうち、メスが受精卵を胎内で育て、ある程度成長させてから産む仲間を哺乳類と分類します。この増え方を胎生と呼び、他の鳥類、爬虫類、両生類、魚類が卵を産む卵生であることと対比されます。また、体表が毛でおおわれていることも哺乳類の重要な共通点です。
問6	答え 3 体が頭部・胸部・腹部に分かれ、胸部から3対の足が生えていること	昆虫類を分類する際の定義は、体が頭部・胸部・腹部の3つの区分から構成され、かつ、胸部から3対（計6本）の足が生えていることです。この原理に基づき、足が8本あるクモや、足が腹部にもある幼虫（イモムシなど）の状態と区別して、成虫の昆虫であることを特定できます。
問7	答え 2 光を浴びた植物が光合成を行い、水中の二酸化炭素を吸収した。	BTB液は二酸化炭素が溶けて酸性になると黄色、中性で緑色、二酸化炭素が減少してアルカリ性になると青色に変化します。光を当てた植物が光合成を行ったことで水中の二酸化炭素が吸収され、液がアルカリ性側に傾いたため青色に変化したと考えられます。植物を入れなかった試験管で変化が起きなかったことは、この変化が光そのものではなく植物の活動によるものであることを裏付けています。
問8	答え 2 外骨格	節足動物は無脊椎動物の一種であり、ヒトのような体内の骨格（内骨格）をもたず、体の外側を硬い殻で覆うことで身を守っています。この構造を外骨格と呼び、内部の組織を保護するとともに、筋肉が付着して体を支える支柱としての役割も果たしています。
問9	答え 2 どちらも種子植物に分類される	植物は増やし方によって大きく2つに分けられる。胚珠が子房に包まれている被子植物（ツクサなど）と、胚珠がむき出しになっている裸子植物（イチョウなど）は、どちらも受粉して種子をつくるため「種子植物」に分類される。一方、ワラビなどのシダ植物や、ゼンゴケなどのコケ植物は、種子をつくらず胞子で仲間を増やすため、種子植物には含まれない。
問10	答え 1 水中で生活する幼生はえらで呼吸し、陸上でも生活する成体は肺と皮膚で呼吸する。	両生類は成長の過程で生活場所が変化します。水中で生活する幼生（オタマジャクシ）は、水に溶けた酸素を取り入れるためにえらを用いていますが、成体になると陸上での生活に適応するため、空気中の酸素を取り入れる肺と、それを補助する皮膚を用いて呼吸を行うようになります。
問11	答え 3 うろこ	爬虫類は、体表が乾燥したうろこで覆われている。これにより体内から水分が蒸発するのを防ぐことができ、陸上での生活に適応している。
問12	答え 4 視野の範囲は狭くなり、明るさは暗くなる	顕微鏡の倍率を高くすると、より狭い範囲を拡大して見ることになるため、視野の範囲は狭くなる。また、取り込める光の量が限られた狭い範囲に分散されるため、観察される視野は低倍率のときよりも暗くなる。そのため、高倍率にする際はしぼりや反射鏡（または光源）を調節して明るさを補う必要がある。
問13	答え 4 レンズの名称：対物レンズ、回転させる部分：レボルバー	顕微鏡において、観察する対象物（プレパラート）のすぐ近くに位置するレンズは対物レンズと呼ばれます。この対物レンズは、倍率が異なるものが複数取り付けられた「レボルバー」という円板状の部品を回転させることによって切り替えることができます。目に最も近い位置にあるレンズは接眼レンズであり、これと混同しないよう注意が必要です。
問14	答え 3 胚珠は受精した後に種子になり、子房は受精した後に果実になる。	被子植物において、受精後の変化は明確に区別されます。胚珠は受精という過程を経て、内部に胚（新しい植物体になる部分）を含む種子へと成長します。一方で、その胚珠を保護していた子房は、受精後に大きく成長して果実へと変化し、種子の散布を助ける役割を担います。

- 問1 脊椎動物の分類ごとの特徴について、体表の様子と体温調節の仕組みの組み合わせとして正しいものはどれですか。（2020年 兵庫県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 爬虫類は体表が乾燥したうろこで覆われており、体温調節の仕組みを持たない変温動物である。 | 2. 鳥類は体表が硬いうろこで覆われており、外界の温度に関わらず体温を一定に保つ恒温動物である。 | 3. 鳥類は体表が羽毛で覆われており、周囲の温度に合わせて体温を変化させる変温動物である。 | 4. 爬虫類は体表が湿った皮膚で覆われており、自ら体温を一定に保つ恒温動物である。 |
|--|--|---|---|
- 問2 被子植物において、受粉が行われた後に「子房」と、その内部にある「胚珠」がそれぞれ成長して変化する姿の説明として最も適切なものはどれか。（2022年 静岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| 1. 子房は種子になり、胚珠は果実になる。 | 2. 子房は果実になり、胚珠は消失する。 | 3. 子房は果実になり、胚珠は種子になる。 | 4. 子房は消失し、胚珠は種子になる。 |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
- 問3 種子を湿らせたろ紙の上に置いたものと、種子を完全に水の中に沈めて空気に触れないようにしたものの2つの環境を用意し、どちらも25℃の部屋に置きました。その結果、湿らせたろ紙の上の種子だけが発芽しました。この実験の結果から判断できる、種子が発芽するために必要な条件を答えなさい。（2017年 滋賀県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------|-----------|------|-------|
| 1. 日光（光） | 2. 空気（酸素） | 3. 土 | 4. 肥料 |
|----------|-----------|------|-------|
- 問4 ルーペを用いて、手に持った花などの小さなものを観察する際、最も適切な操作方法是どれですか。（2022年 富山県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. ルーペを観察する対象物に密着させ、ルーペを左右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、ルーペを前後に動かしてピントを合わせる | 3. ルーペを目に近づけて持ち、自分の頭を前後に動かしてピントを合わせる | 4. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、観察する対象物を前後に動かしてピントを合わせる |
|---|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問5 顕微鏡を用いて細胞を観察する際、対物レンズを切り替えて倍率を変更するために回転させる円盤状の部品の名前を答えなさい。（2025年 群馬県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------|---------|--------|---------|
| 1. レボルバー | 2. 調節ねじ | 3. 反射鏡 | 4. ステージ |
|----------|---------|--------|---------|
- 問6 植物の体の中に蓄えられているデンプンの有無を調べるために用いられる試薬の名称と、デンプンに反応した際の色の変化の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2016年 秋田県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. ヨウ素液を用い、反応すると青紫色に変化する | 2. 酢酸カーミン溶液を用い、反応すると赤色に変化する | 3. BTB溶液を用い、反応すると黄色に変化する | 4. ベネジクト液を用い、反応すると赤褐色に変化する |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
- 問7 植物の中には、胞子によって仲間を増やし、かつ体の中に維管束を持たないグループがあります。このグループの植物の吸水の仕組みと、それに関連した生活環境の特徴について述べたものとして正しいものはどれですか。（2020年 福井県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 根・茎・葉が分かれているため、根から吸収した水を効率よく全身へ送ることができる | 2. 仮根から大量の水を吸い上げることができるため、乾燥した日向でも生活できる | 3. 道管がない代わりに種子の中に水を蓄える仕組みがあり、砂漠のような場所でも生活できる | 4. 体の表面全体から吸水するため、常に湿り気の多い場所に生息する必要がある |
|--|---|--|--|
- 問8 ルーペを使用して小さなものを観察する際、ルーペを目に近づけて持つ理由として適切なものはどれか。（2020年 奈良県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1. ルーペ自体の拡大倍率を、本来の性能以上に高めることができるから | 2. 観察物からの光を一点に集め、像の歪みをなくすことができるから | 3. 一度に見える範囲（視野）を広くすることができるから | 4. 観察物の実物よりも、像を明るく見せることができるから |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
- 問9 植物を仲間を増やす方法によって分類する場合、花を咲かせて種子をつくり、それによって仲間を増やす植物の総称と、その仲間のうち胚珠が子房の中に包まれている植物の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2016年 富山県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. 胞子植物・裸子植物 | 2. 種子植物・被子植物 | 3. 胞子植物・被子植物 | 4. 種子植物・裸子植物 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
- 問10 アジサイとトウモロコシは、全体の姿や葉の形状、花のつくりが大きく異なりますが、種子をつくる植物としての分類上は同じグループに属しています。これらの植物に共通する特徴を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2020年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. 胚珠が子房に包まれておらず、風によって直接受粉する。 | 2. 子房がなく、りん片についた胚珠がむき出しになっている。 | 3. 受粉が行われると、子房の中にある胚珠が種子になる。 | 4. 花を咲かせず、胞子が土に落ちることで新しい個体が増える。 |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
- 問11 植物の分類において、タンポポやダイコンのように芽が出るときに子葉が2枚出るグループである「双子葉類」の説明として、正しいものはどれですか。（2023年 長野県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 根、茎、葉の区別がない植物のグループである。 | 2. 種子を作って増える植物のうち、発芽時の子葉が2枚であるグループである。 | 3. イネやトウモロコシのように、並行脈の葉を持つグループである。 | 4. 胞子によって増える植物のうち、最初に2枚の葉が出るグループである。 |
|---------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|
- 問12 マツのように、将来種子になる胚珠がむき出しになっており、花弁やがくをもたない植物を裸子植物といいます。このマツの雄花においてつくられるものは何ですか。（2020年 長崎県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 花粉 | 2. 種子 | 3. 胚珠 | 4. 胞子 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問13 被子植物のうち、芽が出るときに最初に出てくる子葉が1枚である植物の仲間を単子葉類といいます。この単子葉類に分類される植物の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2023年 大分県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------|------------|------------|--------------|
| 1. ツユクサとエンドウ | 2. ユリとアブラナ | 3. ユリとツユクサ | 4. エンドウとアブラナ |
|--------------|------------|------------|--------------|
- 問14 被子植物のうち、双子葉類に分類される植物が共通して持っている特徴の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。（2022年 鳥取県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 根は多数の細い根からなるひげ根で、葉脈は平行脈、茎の維管束はバラバラに散らばっている。 | 2. 根は多数の細い根からなるひげ根で、葉脈は網目状の網状脈、茎の維管束はバラバラに散らばっている。 | 3. 根は主根と側根からなり、葉脈は平行脈で、茎の維管束は輪の形に並んでいる。 | 4. 根は主根と側根からなり、葉脈は網目状の網状脈で、茎の維管束は輪の形に並んでいる。 |
|--|--|---|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 爬虫類は体表が乾燥したうろこで覆われており、体温調節の仕組みを持たない変温動物である。	爬虫類は陸上生活に適応するため、体の水分が失われないよう体表が乾燥したうろこで覆われていますが、体温については周囲の温度に依存する変温動物です。鳥類は体温を一定に保つ恒温動物であり、体表は羽毛で覆われているのが特徴です。爬虫類を恒温動物としたり、鳥類を変温動物としたりする記述は誤りです。
問2	答え 3 子房は果実になり、胚珠は種子になる。	被子植物は胚珠が子房に包まれている植物を指します。受粉が成立すると、子房は成長して「果実」へと変化し、その中にある胚珠は「種子」へと変化します。この仕組みにより、種子は果実によって保護される構造になっています。
問3	答え 2 空気（酸素）	種子が発芽するためには、一般に「水」「空気（酸素）」「適切な温度」の3つの条件が必要です。種子を水の中に完全に沈めてしまうと、空気との接触が遮断されて酸素が不足するため、水と温度の条件を満たしていても発芽することができません。この実験は、空気が発芽に不可欠であることを証明しています。
問4	答え 4 ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、観察する対象物を前後に動かしてピントを合わせると	ルーペを使った観察の基本は、ルーペを動かさずに固定することです。まず、ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、もう一方の手で持った観察対象（花など）を前後に動かして、最もはっきりと見える位置でピントを合わせます。これにより、広い視野を確保しながら安定して観察を行うことができます。
問5	答え 1 レボルバー	顕微鏡の対物レンズは、レボルバーと呼ばれる回転盤に取り付けられている。このレボルバーを回すことで、低倍率から高倍率へ、あるいはその逆へと対物レンズをスムーズに切り替えることができる。接眼レンズは筒の上部に固定されており、調節ねじはピントを合わせるためにステージや鏡筒を上下させる部品である。
問6	答え 1 ヨウ素液を用い、反応すると青紫色に変化する	デンプンという特定の物質を検出するためには、ヨウ素液が利用されます。ヨウ素液はもともと薄い茶色（黄褐色）をしていますが、デンプンと反応することで特有の青紫色を呈する「ヨウ素デンプン反応」という性質があります。これを利用して、植物の種子やいもなどに蓄えられた養分を確認することができます。
問7	答え 4 体の表面全体から吸水するため、常に湿り気の多い場所に生息する必要がある	維管束を持たない植物は、根から水を吸い上げて全身に届ける仕組みがないため、体の表面全体から吸水しなければなりません。乾燥すると体内の水分を維持できなくなるため、湿り気の多い日陰などに群生する特徴があります。なお、これらの植物に見られる「仮根」は、主に体を地面に固定するためのものであり、吸水の役割はほとんどありません。
問8	答え 3 一度に見える範囲（視野）を広くすることができるから。	ルーペを目に近づけて持つことで、ルーペのレンズ越しに見える範囲（視野）が広がる。逆に、ルーペを目から離してしまうと見える範囲が狭くなり、観察効率が低下する。そのため、ルーペを目のすぐ前に固定し、観察物の方を前後に動かしてピントを調節する方法が推奨されている。
問9	答え 2 種子植物・被子植物	花を咲かせて種子で増える植物を種子植物と呼びます。種子植物はさらに、胚珠が子房に包まれている被子植物と、子房がなく胚珠がむき出しになっている裸子植物に分類されます。シダ植物やコケ植物は種子ではなく胞子で増えるため、種子植物には含まれません。
問10	答え 3 受粉が行われると、子房の中にある胚珠が種子になる。	アジサイもトウモロコシも被子植物に分類されます。被子植物は、雌しべの根元の膨らんだ部分である子房の中に胚珠があり、受粉後に胚珠が種子へと成長する共通の仕組みを持っています。
問11	答え 2 種子を作って増える植物のうち、発芽時の子葉が2枚であるグループである。	双子葉類は、種子植物の中でも被子植物に分類され、その名の通り発芽時に2枚の子葉を持つことが最大の特徴です。タンポポやダイコンがこのグループの代表例です。胞子で増えるのはシダ植物やコケ植物であり、イネやトウモロコシは子葉が1枚の単子葉類です。また、双子葉類は根、茎、葉の区別がはっきりしています。
問12	答え 1 花粉	マツなどの裸子植物には、被子植物のような花弁やがくはありませんが、雄花と雌花が存在します。雄花にある鱗片には「花粉のう」という袋があり、その中で受粉のための花粉がつくられます。雌花には胚珠がありますが、マツは子房をもたないため胚珠がむき出しになっているのが特徴です。
問13	答え 3 ユリとツユクサ	被子植物は子葉の枚数によって単子葉類と双子葉類に分類されます。ユリやツユクサ、イネ、トウモロコシなどは子葉が1枚の単子葉類に該当します。一方、エンドウやアブラナは子葉が2枚の双子葉類に分類されるため、これらは単子葉類には含まれません。
問14	答え 4 根は主根と側根からなり、葉脈は網目状の網状脈で、茎の維管束は輪の形に並んでいる。	双子葉類は、発芽したときの子葉が2枚である植物のグループです。このグループの植物は、根のつくりが太い主根とそこから枝分かれした側根に分かれており、葉には網目状に広がる網状脈が見られます。また、茎の断面において、水の通り道である道管と養分の通り道である師管が集まった「維管束」が、きれいな「輪の形」に並んでいることが大きな特徴です。これに対し、ひげ根や平行脈、散らばった維管束は単子葉類の特徴です。