

問1 トカゲやヘビなどの爬虫類を、サケなどの魚類やカエルなどの両生類と区別する特徴について述べたものとして、呼吸の観点から正しい説明はどれですか。（2024年 青森公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 1. 乾燥した陸上でも生活できるよう、一生を通じて肺だけで呼吸を行う。 | 2. 水中ではえら、陸上では肺というように、成長に合わせて呼吸器官を使い分ける。 | 3. 肺はあるが不十分なため、一生を通じて皮膚からも多くの酸素を取り入れる皮膚呼吸を行う。 | 4. 水中で生活する時期があるため、親になってもえら呼吸と肺呼吸を併用する。 |
|-------------------------------------|--|---|--|

問2 シダ植物の葉を詳しく観察すると、葉の裏側に小さな茶色のふくらみが集まっていることがあります。このふくらみの中に入っている、子孫を増やすための粒を何といいますか。（2020年 北海道公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 花粉 | 2. 種子 | 3. 孢子 | 4. 胚珠 |
|-------|-------|-------|-------|

問3 被子植物の花を構成する器官のうち、その先端にある「やく」と呼ばれる部分で花粉を作る役割を持つ器官の名称として適切なものはどれですか。（2021年 山形公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|--------|-------|-------|
| 1. おしべ | 2. めしべ | 3. がく | 4. 花弁 |
|--------|--------|-------|-------|

問4 無脊椎動物の中には、ザリガニやカブトムシのように、体やあしに節（ふし）があり、体が外骨格で覆われているグループがあります。このグループの名称として正しいものを選択してください。（2024年 島根公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 節足動物 | 2. 軟体動物 | 3. 棘皮動物 | 4. 環形動物 |
|---------|---------|---------|---------|

問5 セキツイ動物のうち、哺乳類に共通する特徴についての説明として最も適切なものを選びなさい。（2018年 富山公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 体表は羽毛でおおわれ、親が卵を温めて子をかえす。 | 2. 体表はうろこでおおわれ、一生を水の中で生活する。 | 3. 体表は毛でおおわれ、子は母親の体内で育ってから生まれる。 | 4. 体表は湿った皮膚であり、親とは異なる姿で卵から生まれる。 |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問6 対照実験において、比較したい要因以外の条件（木の大きさや葉の高さなど）を厳密に揃えなければならない理由として、最も適切な説明はどれですか。（2017年 石川公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 調べたい要因以外の条件が異なると、結果の違いがどの要因によって生じたものか判断できなくなるから | 2. すべての条件を完全に一致させないと、実験器具の測定誤差が非常に大きくなってしまいうから | 3. 条件を揃えることで、実験にかかる時間や手間を大幅に短縮することができるから | 4. 同じ条件で実験を繰り返すと、常に全く同じ数値の結果が得られるようになるから |
|--|--|--|--|

問7 顕微鏡を使用して生物の観察を始める際、最初に行うべき操作の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。（2014年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 低倍率の対物レンズを選択し、反射鏡としぼりを使って視野全体を明るくする。 | 2. 高倍率の対物レンズを選択し、反射鏡としぼりを使って視野全体を明るくする。 | 3. 低倍率の対物レンズを選択し、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近づけてピントを合わせる。 | 4. 高倍率の対物レンズを選択し、接眼レンズをのぞかず反射鏡だけで視野の明るさを最大にする。 |
|---|---|---|--|

問8 ゼニゴケやゼンマイのように、花を咲かせず種子をつくらない植物において、なかまを増やすために用いられる細胞を何といいますか。（2020年 高知公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 孢子 | 2. 種子 | 3. 花粉 | 4. 胚珠 |
|-------|-------|-------|-------|

問9 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 鳥取公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1. 受粉後に大きく成長した子房 | 2. 受粉後に硬く変化した胚珠 | 3. 光合成を行うために発達したかく | 4. 花粉を受け止めるために発達した柱頭 |
|------------------|-----------------|--------------------|----------------------|

問10 アブラナなどの花では、受粉に関わる器官としておしべとめしべが独立しているが、ランの花の中心部にある組織はどのような特徴を持っているか、最も適切な説明を選びなさい。（2017年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. おしべとめしべの両方の機能が一つの部位に集まっている | 2. めしべとしての機能のみを持ち、おしべは別の場所に存在する | 3. おしべとしての機能のみを持ち、めしべは退化している | 4. がくと花弁が合体して、受粉を行う器官に変化している |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 乾燥した陸上でも生活できるよう、一生を通じて肺だけで呼吸を行う。	爬虫類は乾燥に強い鱗（うろこ）で体が覆われており、両生類のような皮膚呼吸を行うことができません。そのため、一生を通じて肺だけで呼吸を行う仕組みが発達しています。これにより、水辺から離れた乾燥した陸上でも生活することが可能になっています。
問2	答え 3 胞子	シダ植物は種子をつくらない植物であるため、種子のもとになる胚珠や、受粉のための花粉を持ちません。葉の裏にある胞子嚢（ほうしのう）という袋の中に「胞子」がつくられ、これが風などで運ばれて湿った地面にたどり着くことで、新しい個体へと成長します。
問3	答え 1 おしべ	被子植物の花には、生殖に関わる重要な器官が含まれています。そのうち、先端に「やく（葯）」という袋状の構造を持ち、そこで受粉のための花粉を形成する器官をおしべと呼びます。対して、めしべは花粉を受け取る柱頭や、後に種子になる胚珠を持つ器官です。
問4	答え 1 節足動物	無脊椎動物はさらに細かく分類されます。体が硬い外骨格で覆われ、あしに節（ふし）がある特徴を持つ動物は節足動物と呼ばれます。ザリガニやクモ、ムカデなどがこのグループの代表例です。
問5	答え 3 体表は毛でおおわれ、子は母親の体内で育ってから生まれる。	哺乳類は、体表が毛でおおわれていること、および胎生（子が母親の体内である程度育ってから生まれること）という2つの決定的な特徴を持っています。これに対し、鳥類は羽毛と卵生、爬虫類はうろこ卵生といった特徴を持っており、これらと比較することで哺乳類の定義を明確に区別できます。
問6	答え 1 調べたい要因以外の条件が異なると、結果の違いがどの要因によって生じたものが判断できなくなるから	実験結果に差が生じた際、条件を一つだけに絞っていれば、その要因が原因であると結論付けることができます。しかし、複数の条件（例えば葉の高さと採取場所の両方）を同時に変えてしまうと、結果の差が場所によるものか高さによるものかが不明確になります。科学的な比較を行うためには、変数を制御して因果関係を明確にすることが不可欠です。
問7	答え 1 低倍率の対物レンズを選択し、反射鏡としぼりを使って視野全体を明るくする。	顕微鏡の観察では、まず視野を広く確保して観察対象を見つけやすくするために、低倍率の対物レンズから使い始めるのが鉄則です。ピントを合わせる前に、反射鏡で光を取り込み、しぼりで光の量を調節して、視野が均一に明るくなる状態を整える必要があります。
問8	答え 1 胞子	植物の中には、花を咲かせるものと咲かせないものが存在します。ゼニゴケやゼンマイのように花を咲かせない植物は、種子をつくる代わりに胞子と呼ばれる細胞を放出することで、なかまを増やす仕組みを持っています。
問9	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10	答え 1 おしべとめしべの両方の機能が一つの部位に集まっている	ランの花の大きな特徴は、中心部にある組織がアブラナにおける「おしべ」と「めしべ」の両方の機能に相当する部位である点にある。この部位には受粉に必要な柱頭などが含まれており、複雑で特殊な花の構造を形作っている。