

問1 節足動物が持つ外骨格は非常に硬く、成長に合わせて大きくなることができません。そのため、節足動物が成長する際に見られる特徴的な現象とその理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。（2021年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 脱皮を行い、古くなった外骨格を脱ぎ捨てることで、新しい殻が固まる前に体を大きくする。 | 2. 変態を行い、体の形を劇的に変えることで、外骨格を壊さずに内部の組織だけを膨張させる。 | 3. 外骨格にある無数の小さな穴から水分を吸収し、殻自体をふやかして引き伸ばしながら成長する。 | 4. 一度外骨格をすべて体内に吸収してエネルギーに変え、全身の細胞を同時に作り直す。 |
|---|---|---|--|

問2 被子植物は受粉後、子房が成長して果実になるが、裸子植物には果実ができない。その理由を、植物の体の構造に着目して説明したものと正しいものはどれか。（2016年 北海道公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--|
| 1. 胚珠がむき出しであり、将来果実へと変化する組織である子房を持っていないから。 | 2. 胚珠そのものが非常に硬いため、果実の中に収まることができないから。 | 3. 受粉に昆虫を利用せず、風によって花粉を運ぶため、果実を作る必要がないから。 | 4. 光合成を行う能力が低く、果実を作るための栄養分を蓄えることができないから。 |
|---|--------------------------------------|--|--|

問3 爬虫類や両生類、魚類に見られる「変温動物」としての特徴を説明したものと、最も適切なものはどれですか。（2014年 岡山公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--|
| 1. 体温を一定に保つための仕組みが発達していないため、環境の温度によって体温が変化する。 | 2. 周囲の温度が低くなると、自ら熱を発生させて体温を一定に保とうとする。 | 3. 皮膚の表面から外の熱を取り入れることで、常に周囲の温度よりも体温を高く保っている。 | 4. 体温を変化させることで、どのような環境下でも常に一定のエネルギー消費量を維持している。 |
|---|---------------------------------------|--|--|

問4 顕微鏡観察を行うためにプレパラートを作る際、植物の葉などの試料をできるだけ薄い切片にする理由として、最も適切な説明はどれですか。（2024年 岐阜公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 反射鏡から反射させた光を通しやすくし、細胞の重なりを防いで観察しやすくするため。 | 2. 薄くすることで、高倍率の対物レンズがカバーガラスに衝突するのを防ぐため。 | 3. 試料を軽くすることで、観察中にステージ上でプレパラートが動かないようにするため。 | 4. 滴下する水の量を最小限に抑え、カバーガラスからはみ出さないようにするため。 |
|---|---|---|--|

問5 葉の断面を顕微鏡で観察したとき、道管や師管が集まって束になっている維管束を確認することができる。葉の維管束において、養分が通る師管はどのような位置にあるか。（2020年 福岡公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|
| 1. 葉の表側（上側）に近い方に位置している | 2. 葉の裏側（下側）に近い方に位置している | 3. 維管束のちょうど中心に位置している | 4. 柵状組織の内部に点在している |
|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|

問6 ヒマワリのように、種子から芽が出たときに子葉が2枚出る植物（双子葉類）に見られる根のつくりについて説明します。地中に向かって垂直に伸びる中心の太い根と、その周囲から枝分かれするようにして横方向に伸びる多数の細い根の組み合わせを何と呼びますか。（2025年 群馬公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|--------|-------|--------|
| 1. 主根と側根 | 2. ひげ根 | 3. 根毛 | 4. 維管束 |
|----------|--------|-------|--------|

問7 アブラナとマツのそれぞれの花を観察した際、花粉がつくられる場所の特徴を説明した文として正しいものはどれか。（2021年 愛媛公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. アブラナは、おしべの先端にある「やく」の中で花粉がつくられる。 | 2. アブラナは、めしべの先端にある「柱頭」の中で花粉がつくられる。 | 3. マツは、雌花のりん片にある「花粉のう」の中で花粉がつくられる。 | 4. マツは、雄花のりん片にある「胚珠」の中で花粉がつくられる。 |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|

問8 イワシやアジは、背骨を持つ動物のグループに分類されますが、その中でも「一生を水中で生活し、えらで呼吸を行う」「体表がうろこで覆われている」といった特徴を持っています。このような特徴を持つセキツイ動物の仲間として最も適切なものはどれですか。（2021年 東京公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|--------|--------|--------|
| 1. 魚類 | 2. 両生類 | 3. 爬虫類 | 4. 哺乳類 |
|-------|--------|--------|--------|

問9 種子によって仲間を増やすアサガオを観察したとき、その形態的特徴の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2021年 神奈川公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 1. 発芽時の子葉が2枚であり、花弁が1つにまとまっている合弁花を咲かせる。 | 2. 発芽時の子葉が2枚であり、花弁が1枚ずつ離れている離弁花を咲かせる。 | 3. 発芽時の子葉が1枚であり、花弁が1つにまとまっている合弁花を咲かせる。 | 4. 発芽時の子葉が1枚であり、花弁が1枚ずつ離れている離弁花を咲かせる。 |
|--|---------------------------------------|--|---------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 脱皮を行い、古くなった外骨格を脱ぎ捨てることで、新しい殻が固まる前に体を大きくする。	外骨格は非常に硬い殻であるため、一度形成されるとそれ以上大きくなることができません。そのため、節足動物が成長するためには「脱皮」が必要となります。古い殻を脱ぎ捨てた直後の新しい殻がまだ柔らかいうちに、水分や空気を吸い込んで体を大きく膨らませ、その状態で新しい殻が固まるのを待つことで成長します。
問2	答え 1 胚珠がむき出しであり、将来果実へと変化する組織である子房を持っていないから。	被子植物では受粉後に子房が成長して果実になり、その中の胚珠が種子になる。しかし、裸子植物はもともと胚珠がむき出しになっており、子房自体が存在しないため、受粉しても果実が形成されることはない。
問3	答え 1 体温を一定に保つための仕組みが発達していないため、環境の温度によって体温が変化する。	変温動物は、哺乳類や鳥類のようにエネルギーを消費して体温を一定の範囲に維持する機能を持っていません。このため、外部の温度変化の影響を直接受け、周囲の温度とともに体温が上下するという性質を持っています。
問4	答え 1 反射鏡から反射させた光を通しやすくし、細胞の重なりを防いで観察しやすくするため。	一般的な光学顕微鏡は、試料を透過してきた光をレンズで拡大して観察する仕組みです。試料が厚すぎると光が通りにくくなり真っ暗に見えてしまうほか、多くの細胞が垂直方向に重なってしまうため、個々の細胞の形をはっきりと観察することが困難になります。そのため、カミソリなどでできるだけ薄く切ることが重要です。
問5	答え 2 葉の裏側（下側）に近い方に位置している	葉の断面にある維管束において、水が通る道管は表側（上側）に、養分が通る師管は裏側（下側）に位置している。茎の維管束では道管が内側、師管が外側に位置しており、それが葉へと繋がっているためこのような配置になる。
問6	答え 1 主根と側根	双子葉類に分類される植物は、中心にある太い「主根」と、そこから派生して伸びる細い「側根」という特徴的な根の構造を持っています。これに対し、トウモロコシなどの単子葉類は、太い根がなく多数の細い根が広がる「ひげ根」という異なる構造を持ちます。
問7	答え 1 アブラナは、おしべの先端にある「やく」の中で花粉がつくられる。	被子植物であるアブラナは、おしべの先端にある「やく」の中に花粉を含んでいる。マツについては、花粉は雌花ではなく「雄花」のりん片にある「花粉のう」で作られる。また、「柱頭」は花粉を受け取る場所であり、「胚珠」は将来種子になる部分であるため、いずれも花粉を作る場所ではない。
問8	答え 1 魚類	セキツイ動物は、子の生まれ方や生活場所、呼吸のしかたなどの違いによって5つの仲間に分類されます。イワシやアジは水中でえら呼吸を行い、ひれを使って移動することから、魚類に分類されるのが適切です。
問9	答え 1 発芽時の子葉が2枚であり、花弁が1つにまとまっている合弁花を咲かせる。	アサガオは種子植物の中でも、発芽時に2枚の子葉が広がる双子葉類に分類されます。また、アサガオの花は5枚の花弁が根元でつながった構造を持っており、これを合弁花と呼びます。双子葉類かつ合弁花類であるという特徴を理解することが重要です。