

- 問1 イモリなどの両生類は、成長にともなって生活の場所が変わるため、呼吸のしかたも変化します。幼生（子）の時期と成体（親）の時期における呼吸の組み合わせとして、正しいものはどれですか。（2022年 千葉県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1. 幼生は主にエラで呼吸し、成体は肺と皮膚で呼吸する | 2. 幼生は主に皮膚だけで呼吸し、成体は肺のみで呼吸する | 3. 幼生はエラと肺の両方で呼吸し、成体は皮膚だけで呼吸する | 4. 幼生は主に肺で呼吸し、成体はエラで呼吸する |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
- 問2 小さな花のつくりを詳細に観察するため、手に持ったルーペを使用することにした。このとき、最も適切な操作方法はどれか。（2024年 香川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------------|--|--|---|
| 1. ルーペと花の両方を同時に動かしながら、最も大きく見える位置を探す。 | 2. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、自分の顔を前後に動かして焦点が合う位置を探す。 | 3. 花を机の上に置いて固定し、ルーペを目から離れた状態で上下に動かして焦点を合わせる。 | 4. ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、花を前後に動かして焦点が合う位置を探す。 |
|--------------------------------------|--|--|---|
- 問3 マツの枝のつくりと、そこに形成される花の観察について述べた文として、正しいものはどれですか。なお、マツの枝の先端付近には雌花が、それより下部には雄花がついているものとします。（2022年 福岡県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 枝の先端にある雌花のりん片には子房がついており、下部にある雄花のりん片にはやくがついている | 2. 雌花のりん片には胚珠がついており、雄花のりん片には花粉が入った花粉のうがついている | 3. 雌花のりん片には花粉が入った花粉のうがついており、雄花のりん片には将来種子になる胚珠がついている | 4. 枝の先端にある雄花のりん片には胚珠がついており、下部にある雌花のりん片には花粉のうがついている |
|--|--|---|--|
- 問4 水槽の中で飼育している熱帯魚が、水草に多くの卵を産みつけました。このように、子が親の体外で発生を進行させる「卵生」の動物において、子がふ化するまでに必要な養分はどのように得ていますか。最も適切な説明を選びなさい。（2014年 岡山県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. あらかじめ卵の中に蓄えられている養分を用いる。 | 2. 親の体とつながった管を通して、親から直接養分をもらう。 | 3. 水中に溶けている有機物などの養分を、卵の殻を通して吸収する。 | 4. ふ化するまで養分は必要とせず、水中の酸素だけで成長する。 |
|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
- 問5 植物の維管束における「道管」の配置や特徴について述べた文として、正しいものはどれですか。（2021年 岐阜県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| 1. 茎の断面では、師管よりも内側に位置し、水や無機養分を運ぶ。 | 2. 茎の断面では、師管よりも外側に位置し、光合成で作られた有機養分を運ぶ。 | 3. 植物の体の表面全体に網目状に広がり、気体と液体の両方を交換する役割を持つ。 | 4. 葉の断面では、師管よりも裏側に位置し、根から送られてきた水を運ぶ。 |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|
- 問6 アブラナの種子が発芽した際に、種皮を破って最初に出てくる葉を何というか。名称として最も適切なものを選びなさい。（2026年 鳥取県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 胚軸 | 2. 子葉 | 3. 胚乳 | 4. 本葉 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問7 ある動物について、気温を10度から40度まで変化させた際の体温の変化を調べたところ、気温が変化しても体温は約37度付近のまま水平な直線を示す結果となった。この動物の分類上の名称と、その具体例の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2020年 福島県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. 恒温動物であり、トカゲなどの爬虫類がこれにあてはまる。 | 2. 恒温動物であり、ハトなどの鳥類がこれにあてはまる。 | 3. 変温動物であり、カエルなどの両生類がこれにあてはまる。 | 4. 変温動物であり、ヒトなどの哺乳類がこれにあてはまる。 |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
- 問8 顕微鏡の倍率と視野の関係について述べた次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。（2020年 愛知県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1. 対物レンズの倍率を上げると、観察できる範囲は狭くなるが、細部まで大きく見ることができる。 | 2. 接眼レンズの倍率を2倍にすると、視野の面積も2倍に広がる。 | 3. 対物レンズの倍率を上げると、観察できる範囲が広がるため、目的のものを探しやすい。 | 4. 倍率を高くすると視野が明るくなるため、反射鏡を下に向ける必要がある。 |
|---|----------------------------------|---|---------------------------------------|
- 問9 アサガオのように、網目状の葉脈を持ち、めしべがおしべとともに花弁に包まれている植物の体のつくりについて、根と茎の構造を説明したものととして適切なものはどれですか。（2016年 東京都公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. すべての同じような太さのひげ根からなり、茎の維管束は輪の形に並んでいる。 | 2. 中心にある太い主根とそこから分岐する側根を持ち、茎の維管束は輪の形に並んでいる。 | 3. すべての同じような太さのひげ根からなり、茎の維管束は全体に散らばっている。 | 4. 中心にある太い主根とそこから分岐する側根を持ち、茎の維管束は全体に散らばっている。 |
|---|---|--|--|
- 問10 ハチュウ類は、両生類に比べてより陸上での生活に適した特徴を持っています。ハチュウ類が乾燥した陸上で繁殖するために、その卵に備わっている特徴として最も適切な説明を選びなさい。（2022年 沖縄県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
| 1. 親の体内で一定の大きさに育つまで保護される | 2. 水中に産み落とされるため表面が粘膜で覆われている | 3. 乾燥を防ぐための殻がある | 4. 水を取り込むための殻がない |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------|------------------|
- 問11 バッタやカニのように、体の外側が硬い殻で覆われ、体やあしに多くの継ぎ目（ふし）がある動物のグループを何といいますか。（2023年 埼玉県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 脊椎動物 | 2. 軟体動物 | 3. 節足動物 | 4. 環形動物 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問12 ある池で採取した水を観察したところ、体長が約0.1mmのミドリムシと、体長が約0.5mmのミジンコが確認されました。これらと同じ環境に生息するフムシとゾウリムシの体長が、いずれも約0.2mmであった場合、ミジンコの体長はミドリムシの体長の何倍にあたりますか。また、この4種類の中で最も体長が短い生物はどれですか。（2020年 千葉県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|
| 1. ミジンコはミドリムシの2倍の長さであり、最も短いのはゾウリムシである。 | 2. ミジンコはミドリムシの5倍の長さであり、最も短いのはミドリムシである。 | 3. ミジンコはミドリムシの0.5倍の長さであり、最も短いのはミドリムシである。 | 4. ミジンコはミドリムシの5倍の長さであり、最も短いのはフムシである。 |
|--|--|--|--------------------------------------|
- 問13 脊椎動物を分類する際、トカゲやカメを爬虫類としてまとめ、カエルなどの両生類とは別のグループに分ける根拠となる特徴はどれですか。（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点 | 2. 背骨を持っており、卵を産むことによって仲間を増やす点 | 3. 体表が鱗や甲羅で覆われており、陸上に殻のある卵を産む点 | 4. 子がえら呼吸を行い、親になると陸上で肺呼吸を行う点 |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 幼生は主にエラで呼吸し、成体は肺と皮膚で呼吸する	両生類は、水中で生活する幼生の時期にはエラと皮膚を使って呼吸を行い、成長して陸上でも生活できるようになる成体の時期には、肺と皮膚を併用して呼吸を行うようになります。このように、成長段階に合わせて呼吸器官を使い分けるのが両生類特有の観察ポイントです。
問2	答え 4 ルーベを目にできるだけ近づけて持ち、花を前後に動かして焦点が合う位置を探す。	ルーベを用いて観察を行う際は、レンズをできるだけ目に近づけて固定することで、広い視野を確保できる。観察対象が手に持てる小さなものである場合は、ルーベや顔を動かすのではなく、対象物の方を前後に動かして焦点（ピント）を合わせるのが正しい操作手順である。
問3	答え 2 雌花のりん片には胚珠がついており、雄花のりん片には花粉が入った花粉のうがついている	マツの枝を観察すると、先端付近に雌花が、その下の位置に多数の雄花が集まってついていることがわかります。それぞれの花を構成する「りん片」を詳しく見ると、雌花のりん片には種子のもととなる胚珠が、雄花のりん片には花粉が詰まった花粉のうがそれぞれついています。子房や柱頭、やくといった構造は被子植物特有のものであり、裸子植物には見られません。
問4	答え 1 あらかじめ卵の中に蓄えられている養分を用いる。	卵生の動物は、親の体から離れた状態で子が育つため、発生に必要な養分を親から直接もらうことができません。そのため、卵の中には卵黄などの形で、子が成長するために必要なすべての養分があらかじめ蓄えられています。
問5	答え 1 茎の断面では、師管よりも内側（中心寄り）に位置し、水や無機養分を運ぶ。	維管束において、道管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ役割を担っています。茎の断面における配置は、一般的に道管が内側（中心側）、師管が外側に位置します。また、葉の部分（葉脈）では道管が上側（表側）、師管が下側（裏側）に並んでいます。
問6	答え 2 子葉	種子が発芽したときに最初に出てくる葉は子葉と呼ばれる。アブラナのような双子葉類では、この後に形が異なる本葉が成長してくる。
問7	答え 2 恒温動物であり、ハトなどの鳥類がこれにあてはまる。	気温の変化に関わらず体温を一定に保っていることから、この動物は恒温動物であると判断できる。恒温動物はセキツイ動物のうち哺乳類と鳥類が該当するため、選択肢の中ではハト（鳥類）を含む組み合わせが正しい。トカゲ（爬虫類）やカエル（両生類）は変温動物である。
問8	答え 1 対物レンズの倍率を上げると、観察できる範囲は狭くなるが、細部まで大きく見ることができる。	顕微鏡の倍率を高くすると、プレパラート上のごく狭い範囲を拡大するため、見える範囲（視野）は必ず狭くなります。視野が狭くなることで、対象物の細部をより大きく詳細に観察することが可能になります。倍率を上げると視野は暗くなるため、明るさを増す調節が必要になるのが一般的です。
問9	答え 2 中心にある太い主根とそこから分岐する側根を持ち、茎の維管束は輪の形に並んでいる。	葉脈が網目状（網状脈）であることや、子葉が2枚である特徴を持つ植物は双子葉類です。双子葉類の体内組織を観察すると、茎の中では維管束が規則正しく輪の形に配置されています。また、地下にある根は、中央に一本の太い主根が通り、そこから側根が広がることで植物体を支え、水分を吸収する仕組みになっています。
問10	答え 3 乾燥を防ぐための殻がある	ハチュウ類は一生を陸上で過ごすため、卵が乾燥しないように表面が殻で覆われています。これにより、水辺を離れた乾燥した場所でも胚（子の体）を維持し、ふ化させることが可能になっています。一方で両生類の卵には殻がなく、乾燥に弱いため、基本的には水中に産卵する必要があります。
問11	答え 3 節足動物	バツヤやカニは、体の表面が「外骨格」と呼ばれる硬い殻で覆われており、体やあしに「節（ふし）」があることが特徴です。このような共通の体のつくりを持つ動物のグループを節足動物と呼びます。軟体動物や環形動物も無脊椎動物の仲間ですが、あしに節を持つなどの特徴は節足動物特有のものです。
問12	答え 2 ミジンコはミドリムシの5倍の長さであり、最も短いのはミドリムシである。	数値に基づいた計算を行うと、ミジンコの体長0.5mmをミドリムシの体長0.1mmで割ると、 $0.5 \div 0.1 = 5$ となり、ミジンコはミドリムシの5倍の長さであることがわかります。また、提示された4種類の体長（0.5mm、0.2mm、0.2mm、0.1mm）を比較すると、0.1mmであるミドリムシが最も短くなります。
問13	答え 3 体表が鱗や甲羅で覆われており、陸上に殻のある卵を産む点	爬虫類（トカゲ、カメ）と両生類（カエル、イモリ）は、どちらも卵生で変温動物ですが、生活環境への適応の仕方が異なります。両生類は体表が湿った皮膚で覆われ、殻のない卵を水中に産むのに対し、爬虫類は体表が鱗や甲羅で覆われ、陸上に殻のある卵を産みます。これにより爬虫類は、両生類よりも乾燥した陸上での生活に適応しています。