植物・動物の分類

名前

問1　背骨をもたない無脊椎動物のうち、イカやアサリなどの仲間に共通して見られる、内臓を包み込んでいる筋肉質の膜を何というか。（2024年 三重県公立入試 類似）

1. 外骨格
2. 外とう膜
3. 気門
4. 筋肉の足

問2　2種類の被子植物A、Bの根を観察したところ、植物Aの根は中心となる太い1本の根とそこから細く伸びる根から構成され、植物Bの根はほぼ同じ太さの細い根が多数束状に伸びていました。これらの植物の分類と具体例の組み合わせ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. 植物Aは単子葉類でタンポポが該当し、植物Bは双子葉類でサクラが該当する。
2. 植物Aは双子葉類でサクラが該当し、植物Bは単子葉類でユリが該当する。
3. 植物Aは単子葉類でユリが該当し、植物Bは双子葉類でサクラが該当する。
4. 植物Aは双子葉類でユリが該当し、植物Bは単子葉類でタンポポが該当する。

問3　インゲンマメの種子が発芽し、本葉が大きく成長したときの、茎についている子葉の様子と、その変化が起こる理由について述べたものとして適切なものはどれですか。（2018年 兵庫県公立入試 類似）

1. 子葉の中に蓄えられていた養分が成長のために使われたため、子葉はしぼんで質量が減少する。
2. 呼吸によって空気中の二酸化炭素を吸収し、それを子葉に蓄えたため、子葉はしぼんで質量は変化しない。
3. 光合成によって新しく作られた養分が子葉に送り込まれたため、子葉はふくらんで質量が増加する。
4. 土壌から吸収した水分が子葉に蓄積されたため、子葉は大きくふくらんで質量が増加する。

問4　アサリの2枚の貝殻を開くと、内臓を包み込むように位置している柔らかい膜状の器官が観察できます。この器官について述べたものとして最も適切なものはどれですか。（2015年 東京都公立入試 類似）

1. 外とう膜と呼ばれ、内臓を保護するほか、貝殻をつくる成分を出す役割がある。
2. 外骨格と呼ばれ、乾燥から身を守るために体表を硬く保つ役割がある。
3. 外套（がいとう）と呼ばれ、イカやアサリには見られるが、他の軟体動物には存在しない。
4. 筋肉の層ではあるが、内臓を包む機能はなく、主に移動のためにのみ用いられる。

問5　脊椎動物には、周囲の温度が変化しても、自らの体温をほぼ一定に保つことができる仕組みを持つグループが存在します。このような動物を何と呼びますか。（2018年 福岡県公立入試 類似）

1. 変温動物
2. 恒温動物
3. 両生類
4. 無脊椎動物

問6　顕微鏡を使って観察を行う際、反射鏡で視野を明るくし、ステージにプレパラートを固定した後の操作手順として、最も適切なものはどれですか。（2016年 長崎県公立入試 類似）

1. 最初から接眼レンズをのぞき、対物レンズとプレパラートをゆっくり近づけながらピントが合う位置を探す。
2. 調節ねじを回して、最初に対物レンズとプレパラートを最大限に離してから、のぞきながら近づけてピントを合わせる。
3. 対物レンズとプレパラートを横から見ながら近づけ、次に接眼レンズをのぞきながら遠ざけてピントを合わせる。
4. 対物レンズの倍率を一番高いものに変えてから、調節ねじを回してプレパラートを近づけ、ピントを合わせる。

問7　無セキツイ動物は体の特徴によっていくつかのグループに分類されます。次の動物の組み合わせのうち、すべて軟体動物に分類されるものはどれですか。（2022年 群馬県公立入試 類似）

1. ミミズ、ヒル、ゴカイ
2. バッタ、カニ、クモ
3. イモリ、ヤモリ、タツノオトシゴ
4. アサリ、マイマイ、タコ

問8　コケ植物に見られる「仮根」の主な役割と、水分の吸収方法について説明したものとして正しいものはどれですか。（2021年 秋田県公立入試 類似）

1. 仮根は植物体を地面に固定する役割をもち、水分は体全体で吸収する。
2. 仮根は種子をつくるための養分を蓄え、水分は気孔から吸収する。
3. 仮根から土の中の水分を効率よく吸収し、全身へ運ぶ。
4. 仮根は光合成を行う役割をもち、水分は根毛から吸収する。

問9　植物の体のつくりにおいて、単子葉類に分類される植物が持つ特徴の組み合わせとして、適切なものはどれですか。（2020年 兵庫県公立入試 類似）

1. 葉脈が網目状（網目脈）であり、根がひげ根である
2. 葉脈が平行脈であり、根がひげ根である
3. 葉脈が網目状（網目脈）であり、根が主根と側根に分かれている
4. 葉脈が平行脈であり、根が主根と側根に分かれている

問10　植物の根から吸収された水や肥料分が通る管の名称と、その管における物質が運ばれる向きの組み合わせとして適切なものはどれですか。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

1. 師管と呼ばれ、根から葉に向かって上向きに運ばれる。
2. 道管と呼ばれ、葉から根に向かって下向きに運ばれる。
3. 道管と呼ばれ、根から葉に向かって上向きに運ばれる。
4. 師管と呼ばれ、葉から根に向かって下向きに運ばれる。

問11　両生類の成体（親）が、陸上生活において肺呼吸だけでなく皮膚呼吸を必要とする理由と、その呼吸を維持するために必要な条件について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2022年 栃木県公立入試 類似）

1. 肺呼吸では二酸化炭素を排出できないため、乾燥した場所で皮膚を乾かしてガス交換を行う必要がある。
2. 一生を水中だけで過ごすために肺が退化しており、常に冷たい水に触れて皮膚の温度を下げる必要がある。
3. 肺が未発達であり肺呼吸だけでは酸素が不足するため、皮膚を粘液などで湿った状態に保つ必要がある。
4. 肺呼吸は水中でのみ行われるため、陸上では皮膚にある気門から空気を取り入れる必要がある。

問12　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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

問13　気孔の構造と開閉の仕組みについて述べた文として、最も適切なものはどれか。（2021年 岐阜県公立入試 類似）

1. 気孔は、道管の先端が葉の表面で開いたものであり、根の吸水圧力によって常に開いている
2. 気孔の開閉は、葉の表面にある師管を通る糖の量によって、物理的に押し広げられることで起こる
3. 気孔は、その両脇にある一対の孔辺細胞が形を変化させることによって、隙間の大きさが調節される
4. 気孔は、周囲の二酸化炭素濃度が高まると、酸素を取り入れるために自動的に閉じる仕組みになっている

答え合わせ・解説

問1	答え 2 外とう膜	イカやアサリなどの軟体動物は、内臓が「外とう膜」と呼ばれる筋肉質の膜に包まれているのが大きな特徴である。これらは節足動物のような硬い外骨格や体の節（ふし）を持たないため、分類上区別される。
問2	答え 2 植物Aは双子葉類でサクラが該当し、植物Bは単子葉類でユリが該当する。	中心となる太い根（主根）とそこから細く伸びる根（側根）をもつ植物Aは双子葉類であり、サクラやタンポポが該当します。ほぼ同じ太さの根が多数生えている（ひげ根）植物Bは単子葉類であり、ユリが該当します。
問3	答え 1 子葉の中に蓄えられていた養分が成長のために使われたため、子葉はしぼんで質量が減少する。	植物の種子にある子葉には、発芽とその後の初期成長に必要なデンプンなどの養分が蓄えられています。発芽して本葉が広がるまでの間、植物はこの養分を消費して成長するため、子葉は次第にしぼんでいき、それに伴って子葉部分の質量は減少します。
問4	答え 1 外とう膜と呼ばれ、内臓を保護するほか、貝殻をつくる成分を出す役割がある。	アサリなどの軟体動物の内臓を包んでいる膜は外とう膜です。この膜は内臓を保護するだけでなく、貝殻を持つ種類においては、その貝殻を形成する成分を分泌するという重要な役割も担っています。このつくりはアサリだけでなく、イカなど他の軟体動物にも共通して見られる特徴です。
問5	答え 2 恒温動物	周囲の環境温度が変化しても、エネルギーを消費して体温を一定の範囲に保つ仕組みを持つ動物を恒温動物と呼びます。鳥類や哺乳類がこれに該当し、寒い場所でも活発に活動できる利点があります。
問6	答え 3 対物レンズとプレパラートを横から見ながら近づけ、次に接眼レンズをのぞきながら遠ざけてピントを合わせる。	顕微鏡の操作では、まず対物レンズとプレパラートの距離を横から見て確認しながら、調節ねじで限界まで近づけます。その後、接眼レンズをのぞきながらレンズを遠ざける方向に動かしてピントを合わせるのが正しい手順です。これにより、レンズとプレパラートが接触して破損する事故を防ぐことができます。
問7	答え 4 アサリ、マイマイ、タコ	アサリ（二枚貝の仲間）、マイマイ（腹足類の仲間）、タコ（頭足類の仲間）は、いずれも外套膜を持ち、節のない足を持つ軟体動物です。バッタなどは節足動物、ミミズなどは環形動物、イモリなどはセキツイ動物に分類されるため、これらは軟体動物には含まれません。
問8	答え 1 仮根は植物体を地面に固定する役割をもち、水分は体全体で吸収する。	コケ植物の仮根は、種子植物の根とは異なり、水分を吸収するための維管束が通っていません。そのため、仮根の主な役割は植物体を地面や岩に「固定」することに限定されており、生存に必要な水分は体の表面全体から取り入れています。
問9	答え 2 葉脈が平行脈であり、根がひげ根である	単子葉類は、種子の中の子葉が1枚であることに加え、葉の脈が平行に通る「平行脈」であること、そして根が「ひげ根」であることがセットの特徴として現れます。一方、双子葉類は網目脈と主根・側根の組み合わせを持ちます。
問10	答え 3 道管と呼ばれ、根から葉に向かって上向きに運ばれる。	植物が根から吸収した水や水に溶けた肥料分は、道管という管を通って植物全体に運ばれます。この輸送は根から吸い上げられた水が葉へと向かうため、常に下から上への上向きの移動となります。一方、葉で作られた養分を運ぶ管は師管と呼ばれ、道管とは役割が異なります。
問11	答え 3 肺が未発達であり肺呼吸だけでは酸素が不足するため、皮膚を粘液などで湿った状態に保つ必要がある。	両生類の親は肺で空気中の酸素を取り込みますが、その肺は構造が単純で効率が悪いため、必要な酸素のすべてを肺だけでまかなうことができません。そのため、皮膚を通してガス交換を行う皮膚呼吸が不可欠です。皮膚呼吸を行うためには、皮膚が湿っている必要があるため、両生類は粘液で体を湿らせたり、水辺などの湿り気の多い場所に生息したりしています。昆虫に見られる「気門」による呼吸とは仕組みが異なります。
問12	答え 3 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13	答え 3 気孔は、その両脇にある一対の孔辺細胞が形を変化させることによって、隙間の大きさが調節される	気孔は2つの孔辺細胞に囲まれて形成されている。孔辺細胞が水分を含んで膨らんだり、水分を失って収縮したりすることで気孔の隙間の大きさが変化し、蒸散量や気体の出入りがコントロールされている。