

問1 顕微鏡の倍率を決める際、目元側に取り付けられているレンズを何という？

1. 対物レンズ 2. 接眼レンズ 3. 反射鏡 4. 絞り

問2 肺呼吸のほかに、皮膚を通した呼吸を併用して酸素を取り込む生物のグループを何というか？

1. 両生類 2. 鳥類 3. 哺乳類 4. 爬虫類

問3 ハチやチョウなどの昆虫によって花粉を運んでもらう植物の花を何という？

1. 鳥媒花 2. 水媒花 3. 風媒花 4. 虫媒花

問4 中心となる太い根から枝分かれして伸びる根のことを何という？

1. 主根 2. 側根 3. 根毛 4. ひげ根

問5 胚珠がめしべの根元のふくらんだ部分に包まれている植物の総称を何という？

1. シダ植物 2. 裸子植物 3. 被子植物 4. コケ植物

問6 節足動物が成長する過程で、硬い外骨格を脱ぎ捨てて体が大きくなる現象を何という？

1. 外骨格 2. 変態 3. 節足 4. 脱皮

問7 太い主根がなく、多数の細い根が広がっている根のタイプを特徴とする植物のグループを何という？

1. シダ植物 2. 裸子植物 3. 単子葉類 4. 双子葉類

問8 肺の中で、血液と酸素をやり取りするために表面積を広げている小さな袋状の器官を何という？

1. 気管支 2. 横隔膜 3. 気管 4. 肺泡

問9 根から吸い上げた水や、そこに溶けている無機養分を体全体に運ぶための管を何という？

1. 道管 2. 師管 3. 表皮 4. 形成層

問10 被子植物において、受粉後に子房全体が成長して変化した形のを何という？

1. 果実 2. 種子 3. 花粉 4. 花托

問11 日当たりの良い場所に生える、身近なシダ植物の代表例は何か？

1. スギナ 2. ゼンマイ 3. ヒカゲノカズラ 4. イヌワラビ

問12 生物の細胞を顕微鏡で観察する際、核などの構造をはっきりと見えやすくするために使われる薬品の一種を何という？

1. 酢酸オルセイン 2. ヨウ素液 3. メチレンブルー 4. 酢酸カーミン

問13 節足動物などの体の表面を覆う、成長とともに脱皮を繰り返す必要がある硬い殻を何という？

1. 殻 2. 内骨格 3. 外骨格 4. 鱗

問14 硬い外骨格を持つ動物が、成長の過程で古い殻を脱ぎ捨てる現象を何という？

1. 羽化 2. 蛹化 3. 脱皮 4. 変態

問15 植物の体内で、根から吸収した水や葉で作られた養分を運ぶ管の集まりを何という？

1. 道管 2. 師管 3. 形成層 4. 維管束

問16 肺でのガス交換において、血液中から肺泡へと移動し、最終的に呼気として体外へ追い出される気体は何か？

1. 水蒸気 2. 酸素 3. 窒素 4. 二酸化炭素

答え合わせ・解説

問1	答え 2 接眼レンズ	接眼レンズは、観察者がのぞき込む位置にあるレンズのことです。これに対して、観察対象に向ける方のレンズを対物レンズと呼びます。顕微鏡の全倍率は、この接眼レンズと対物レンズの倍率を掛け合わせることで算出されます。
問2	答え 1 両生類	両生類は、幼生期はえら呼吸、成体になると肺呼吸と皮膚呼吸の両方を行うという特徴を持つ生物です。皮膚が常に湿っている必要があるため、池や湿地など水分の多い環境に生息しています。皮膚の表面には毛細血管が広がっており、空気中や水中の酸素が薄い膜を透過して血液中に溶け込む仕組みです。
問3	答え 4 虫媒花	虫媒花は、目立つ花びらや甘い蜜、香りなどを出します。これらは昆虫を引き寄せるための目印であり、昆虫が蜜を吸おうと体に花粉が付着することで、効率的に花粉を別の花へと運ぶ仕組みです。
問4	答え 2 側根	双子葉類などの植物に見られる根の形式で、中心となる太い主根から分かれる根を側根と呼びます。この構造により、植物は根を土の中に深く、広く張り巡らせることが可能になります。
問5	答え 3 被子植物	胚珠が子房という器官に包まれている植物を被子植物と呼びます。これに対し、マツやイチョウのように胚珠がむき出しになっている植物は裸子植物と呼ばれます。被子植物は受粉後に子房が果実へと変化し、その中に種子ができる仕組みを持っており、多くの草花や樹木がこれに分類されます。
問6	答え 4 脱皮	体が大きくなると古い殻を破って脱ぎ捨て、新しい柔らかい殻が固まるまでの間に体を急激に大きくします。昆虫やエビ・カニなどの甲殻類でよく見られます。
問7	答え 3 単子葉類	単子葉類は、種子から発芽した初期の根がやがて衰え、茎の基部から多数の細い根が出てくる「ひげ根」を持つのが特徴です。このつくりは、土壌の表面付近から効率的に養分を吸収するのに適しています。
問8	答え 4 肺胞	肺胞は、肺の中にある小さな袋状の器官です。肺の内部にはこの袋が無数に存在し、それらの周りを毛細血管が網の目のように取り囲んでいます。この薄い袋の壁を通して、空気中の酸素が血液に入り、血液中の二酸化炭素が排出されるというガス交換が行われます。表面積が非常に広いため、わずかな時間で大量の酸素を吸収することが可能になっています。
問9	答え 1 道管	道管は維管束の一部を構成する管で、主に根から上方向へ向かって水や水に溶けた栄養分を輸送します。管の壁は厚く強固で、水分を通すだけでなく植物の体を支える役割も兼ねています。管の細胞が死んで壁だけが残った構造になっているのが特徴です。
問10	答え 1 果実	受粉を経て胚珠が種子に変わるのと同時に、それを取り囲む子房壁が成長して果実となります。これにより、植物は種子を物理的に守るだけでなく、果肉を提供することで動物に種子を運ばせる仕組みを得ました。
問11	答え 4 イヌワラビ	イヌワラビは、日本全国の明るい森林や野原で見られる非常にポピュラーなシダ植物です。根茎から長い葉を出し、その葉の裏側に胞子のうを形成します。外見はゼンマイなどに似ていますが、生育場所や葉の形状で見分けることができます。シダ植物が陸上の環境にいかに対応してきたかを学ぶ上で、もっとも観察しやすい身近な教材の一つです。
問12	答え 4 酢酸カーミン	細胞の核はそのままでは無色透明に近く、顕微鏡で観察しても輪郭が分かりにくいことがあります。そのため、核を特定の色に染め分ける染色液が用いられます。「酢酸カーミン溶液」や「酢酸オルセイン溶液」は、代表的な染色液です。これらを使うことで、核が濃く染まり、細胞内の構造をより明確に観察できるようになります。特に、遺伝情報の中心である核の位置や形態を調べる際に非常に有効な手法です。
問13	答え 3 外骨格	外骨格は、硬いキチン質などでできた体の外側を覆う殻です。内部の柔らかい内臓を守り、筋肉が付着する場所としても機能します。しかし、この殻は伸縮しないため、体が大きくなる際には古い殻を脱ぎ捨てる「脱皮」という現象が必要になります。
問14	答え 3 脱皮	脱皮は、新しい柔らかい殻をあらかじめ形成し、古い殻を割ってそこから抜け出す現象です。脱皮直後は新しい殻はまだ柔らかいため、短時間で体を膨らませてから殻を硬化させることで、以前より大きな体を手に入れます。
問15	答え 4 維管束	維管束は、根・茎・葉に見られる組織で、水を通す「道管」と、養分を通す「篩管」が束になったものです。茎ではこの束が規則正しく並んでおり、植物の体を支える役割も担っています。被子植物の双子葉類では環状に、単子葉類では散らばるように配置されているのが特徴です。
問16	答え 4 二酸化炭素	二酸化炭素は、私たちが酸素を消費してエネルギーを作った際に生じる不要な気体です。血液に乗って肺まで運ばれた後、肺胞において酸素と入れ替わる形で肺の内部へと排出されます。その後、息を吐き出すことで体外へと完全に排出されます。もしこれが体内に溜まると、血液が酸性に傾き、体に悪影響を及ぼすため、迅速に除去する必要があります。