

問1 えらの表面に多数分布し、血液と水の間で気体を交換する器官を何というか？

1. リンパ管                      2. 毛細血管                      3. 動脈                      4. 静脈

問2 マツなどの裸子植物において、むき出しになった部分に直接付着する、受精のために必要な粒子を何という？

1. 花粉                      2. 柱頭                      3. 精細胞                      4. 胚珠

問3 受粉のあと、成長して中にある種子を守る役割を果たす部分を何という？

1. 花粉                      2. 果実                      3. 胚                      4. 種子

問4 節足動物の体表を覆い、体内の保護や筋肉が付着する土台となる硬い殻を何という？

1. 脊柱                      2. 内骨格                      3. 骨格筋                      4. 外骨格

問5 昆虫やクモ、エビやカニなど、体や足に節があり、外骨格を持つグループを総称して何という？

1. 環形動物                      2. 軟体動物                      3. 節足動物                      4. 刺胞動物

問6 根において、主根と側根の区別がある発達した根のタイプが見られるのは、どのような植物のグループか？

1. 裸子植物                      2. 単子葉類                      3. シダ植物                      4. 双子葉類

問7 卵の中で胚が発生するために不可欠な栄養分を蓄えた部位を何という？

1. 殻                      2. 卵黄                      3. 胚盤                      4. 卵白

問8 顕微鏡において、接眼レンズと対物レンズの倍率を掛け合わせたものを何という？

1. 全倍率                      2. 対物倍率                      3. 分解能                      4. 接眼倍率

問9 顕微鏡で観察する試料をのせるために用いられる、薄く平らな透明なガラス板を何という？

1. カバーガラス                      2. スライドガラス                      3. ピペット                      4. ろ紙

問10 魚類などが水中で生活するために発達させた、気体交換を行う呼吸器官を何というか？

1. 肺                      2. 皮膚                      3. 気門                      4. えら

問11 背骨を持たない動物のグループの総称は何？

1. 魚類                      2. 爬虫類                      3. 無脊椎動物                      4. 両生類

問12 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13 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14 親の体内で子がある程度育ってから生まれる生殖のしかたを何という？

1. 胎生                      2. 卵胎生                      3. 無性生殖                      4. 卵生

問15 花びらが互いに離れて独立している植物のグループを何という？

1. 単子葉類                      2. 裸子植物                      3. 合弁花類                      4. 離弁花類

問16 顕微鏡で観察する際、対物レンズとプレパラートとの距離を調整するために回すねじを何という？

1. しぼり                      2. 鏡筒                      3. 調節ねじ                      4. レボルバー

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 毛細血管	毛細血管は非常に壁が薄い細い血管で、体のあらゆるところに網目状に張り巡らされています。えらにおいては、この薄い壁を通して水中の酸素が血液に取り込まれ、逆に血液中の二酸化炭素が水中に放出される仕組みになっています。
問2	答え 1 花粉	裸子植物であるマツなどの植物は、胚珠がむき出しの状態です。そのため、風に乗って運ばれてきた受精のための粒子が、直接胚珠に付着することで受精が行われます。被子植物がめしべの先端にある柱頭を介してこれを受け取るのに対し、直接胚珠へ届く仕組みが特徴的です。
問3	答え 2 果実	受粉後に子房が成長してできるのが果実です。果実は内部の胚珠が種子へと変化する過程で共に成長し、種子を保護するだけでなく、様々な方法で種子を遠くに運ぶ工夫をしています。例えば、甘い果肉で動物を誘引して食べてもらい、糞と一緒に種子を排出させる方法は、多くの植物で見られる戦略です。
問4	答え 4 外骨格	外骨格は、体の外側が硬い成分で覆われた骨格です。体内の内臓を守るだけでなく、動くための筋肉が直接この殻の内側に付着することで、効率よく運動することを可能にしています。
問5	答え 3 節足動物	節足動物は、体全体が節（ふし）で構成されており、硬い外骨格を持つのが最大の特徴です。昆虫類、クモ類、甲殻類（エビ・カニなど）、ムカデ類などがこのグループに該当します。
問6	答え 4 双子葉類	双子葉類は、発芽したときに伸びる太い主根と、その横から伸びる細い側根を持つのが最大の特徴です。この根のつくりは、地中にしっかりと体を固定し、効率よく水や養分を吸収するのに適しています。
問7	答え 2 卵黄	卵の内部に含まれる、胚が成長するために必要なタンパク質や脂質などの栄養源を卵黄と呼びます。鳥類の卵のように目に見える塊として存在する場合もあれば、顕微鏡でしか確認できないような量の場合もあります。この栄養を利用して胚は細胞分裂を繰り返し、臓器を形成して形を整えていきます。孵化に必要な全ての栄養をこの中に含んでいるため、卵は完全な栄養源として独立した環境を構築しています。
問8	答え 1 全倍率	全倍率は、接眼レンズの倍率に、装着している対物レンズの倍率を乗算して求めます。例えば、接眼レンズが10倍で対物レンズが40倍であれば、全倍率は400倍となります。正確な全倍率を知ることは、観察している試料の大きさを推定するために非常に重要です。
問9	答え 2 スライドガラス	顕微鏡観察の準備で必須となるのがプレパラートです。これは、観察する試料を載せる長方形の「スライドガラス」と、その上から被せる「カバーガラス」の2枚のガラス板で構成されます。試料をスライドガラスの上に置き、カバーガラスで挟むことで、顕微鏡のステージに固定しやすくし、試料が乾燥するのを防ぐとともに、標本を平らに保つ役割を果たします。
問10	答え 4 えら	えらは魚類や一部の甲殻類、貝類が持つ呼吸器官です。えらの薄いひだには毛細血管が集中しており、口から取り込んだ水がここを通る間に酸素を血液に取り込みます。水中に溶けた酸素濃度は空気よりも低いいため、生物はえらを使って絶えず水を循環させることで必要な酸素を確保しています。
問11	答え 3 無脊椎動物	無脊椎動物は、背骨がない動物の分類です。昆虫やエビ、カニなどの節足動物、イカや貝などの軟体動物、クラゲなどの刺胞動物など、非常に多種多様な生き物が含まれます。
問12	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13	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14	答え 1 胎生	胎生では、親の体内から栄養を供給しながら子を育てます。これにより、外部環境の影響を直接受けにくくなり、生まれてくる子の生存率を高めることが可能となりました。
問15	答え 4 離弁花類	花びらが一枚ずつ独立して離れているものを「離弁花類（りべんかゐい）」と呼びます。アブラナやエンドウ、サクラなどがこの代表例です。これに対し、花びらが基部でつながっているものを合弁花類と呼びます。
問16	答え 3 調節ねじ	調節ねじは、顕微鏡の鏡筒やステージを動かして対物レンズとプレパラートの距離を調整する部品です。観察時には、レンズをプレパラートに近づけすぎると破損する恐れがあるため、必ず横から見ながらゆっくりと動かすのが鉄則です。