

問1 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？

問2 体温が周囲の環境温度の影響を直接受けて変化してしまう動物のグループを何という？

問3 顕微鏡の構成要素のうち、観察者の目に近い位置にあるレンズを何という？

問4 単子葉類に見られる、太い中心の根がなく、細い根が多数集まった根の形態を何という？

問5 発芽した際に子葉が1枚で、根がひげのような形をしているグループを何という？

問6 葉脈が網目状に広がっていることが特徴である、被子植物の分類の一つを何という？

問7 双子葉類の根に見られる、太く発達した中心となる根のことを何という？

問8 冬の寒さや食料不足などの厳しい環境を乗り切るため、活動を停止して休眠状態に入ることを何という？

問9 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？

問10 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？

問11 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？

問12 花粉がめしべの先端部分に付着することを受粉というが、そのめしべの先端部分を何という？

問13 顕微鏡の対物レンズが、観察するものに最も近い位置で果たしている役割を何という？

問14 多くの魚類が体表面を覆い、物理的な刺激から体を守るために持つ硬い板状の組織を何という？

問15 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？

問16 シダ植物の葉の裏側で見られる、胞子を生産・貯蔵するための小さな袋状の器官を何という？

問17 背骨を持たない動物のグループの総称は何？

問18 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？

問19 被子植物において、受粉のときに花粉が付着する、雌しべの先端部分を何という？

問20 周囲の気温や水温の変化に合わせて体温が変化してしまう動物の分類を何という？

問21 親が卵を産み、親の体外で卵の中の子が育って生まれる繁殖方法を何という？

問22 恒温動物が体温を一定に保つために、栄養素を分解してエネルギーを生み出す体内の化学反応を何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 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2	答え 変温動物	魚類、両生類、爬虫類などが該当します。自分で熱を作る能力が小さいため、周りの気温が低いと活動も低下します。そのため、日向ぼっこをして体温を上げるなどの行動をとります。
問3	答え 接眼レンズ	接眼レンズは、顕微鏡の鏡筒の最上部にあるレンズです。これをのぞき込むことで、対物レンズで作られた像をさらに拡大して視認します。多くの接眼レンズには10倍や15倍といった倍率が刻印されており、用途に応じて取り替えることができます。
問4	答え ひげ根	ひげ根は、トウモロコシやイネ、ユリなどの単子葉類に見られる特徴的な根の形です。太い主根が成長せずに枯れ、その代わりに茎の基部から細い根が放射状にたくさん伸びることで、土壌の表面付近に根系を広げます。この構造は、浅い土壌から素早く水や養分を取り込むのに適しています。
問5	答え 単子葉類	単子葉類は、子葉が1枚であること以外にも、根がひげ状にたくさん生える「ひげ根」や、葉脈が平行な「平行脈」であるといった共通の特徴を持っています。トウモロコシやイネ、ユリなどがこのグループに含まれます。
問6	答え 双子葉類	双子葉類は、葉脈が網目状に広がっている網状脈を持つのが特徴です。また、根は中心に太い主根と、そこから枝分かれする側根のつくりをしています。タンポポやアサガオなどがこのグループに分類されます。
問7	答え 主根	双子葉類の根は、発芽時に最初に出てくる根がそのまま成長した中心となる太い根を持っています。これを主根と呼び、そこからさらに細く枝分かれした側根が広がることで、土壌中の広い範囲から効率よく水分を吸い上げることができます。
問8	答え 冬眠	冬眠は、厳しい環境下で生存するために、体温を下げて代謝を抑え、活動を一時的に止める現象です。変温動物にとっては気温低下による代謝低下の延長線上にありますが、恒温動物の一部でも季節的な節電モードとしてこの戦略がとられます。心拍数や呼吸数を極限まで減らすことで、体に蓄えた脂肪分を少しずつ消費し、春の訪れを待ちます。
問9	答え 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10	答え 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11	答え 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12	答え 柱頭	柱頭はめしべの最も先端にある部分で、花粉を効率よく受け止める役割があります。表面は少し粘り気があることが多く、運ばれてきた花粉を吸着しやすくなっています。花粉が柱頭に付着することを「受粉」といい、受粉すると花粉から管が伸びて、中の胚珠へと精細胞が届けられる仕組みになっています。
問13	答え 拡大	顕微鏡の対物レンズは、試料からの光を最初に集めて拡大像を作る重要なパーツです。接眼レンズと組み合わせることで、倍率を何百倍にも引き上げることができます。レンズの性能が良いほど、より細部まで鮮明に映し出すことが可能です。
問14	答え うろこ	皮膚から変化した組織で、体全体を覆っています。魚が成長するにつれて一緒に大きくなるものや、模様や硬さが種によって大きく異なります。
問15	答え 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16	答え 胞子のう	胞子のうは、シダ植物の葉の裏側などに集まってできる小さな袋で、中でたくさんの胞子がつくられます。
問17	答え 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18	答え 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19	答え 柱頭	柱頭は雌しべの先端にあり、表面がねばりけを持っているため、風や虫に運ばれてきた花粉がつきやすくなっています。
問20	答え 変温動物	変温動物とは、体温を一定に維持する能力が低く、周囲の気温や水温によって体温が変動する動物です。魚類や両生類、爬虫類などがこれにあたります。体温が低くなると活動が鈍くなるため、日光浴をして温まったり、日陰で体温を下げたりする行動が見られます。
問21	答え 卵生	親が卵を産み、その中で子が成長して孵化する繁殖形態を卵生といいます。これに対し、母体内で子が成長して産まれる方法を胎生と呼びます。卵生では、卵の中に子が成長するための栄養分（卵黄）が詰まっており、外部環境から守られながら発生が進みます。鳥類や昆虫、多くの魚類がこの方法を採用しており、一度に多くの卵を産むことで生存確率を高める種も存在します。
問22	答え 代謝	代謝とは、体内に取り入れた栄養をエネルギーに変換し、生命活動を維持する一連の化学反応のことです。恒温動物は、このエネルギーを熱に変えることで体温を一定に保っています。そのため、変温動物と比較すると非常に高い代謝能力が必要であり、より多くの食事を摂取して絶えずエネルギーを補給しなければなりません。

- 問1 水中で過ごす魚類が、水中の酸素を効率よく体内に取り込むために持つ呼吸器官を何という？
- 問2 アサリやカキのように、内臓が外とう膜に包まれ、二つの殻を持つ軟体動物のグループを何という？
- 問3 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？
- 問4 被子植物において、おしべでつくられた花粉がめしべの先につくことを何という？
- 問5 単子葉類に見られる、太い中心の根がなく、細い根が多数集まった根の形態を何という？
- 問6 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？
- 問7 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？
- 問8 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？
- 問9 受粉後、雌しべの中に伸びていき、精細胞を胚珠へ運ぶ通り道のことを何という？
- 問10 葉で光合成によって作られた養分を、植物の体全体へ運ぶための管を何という？
- 問11 背骨を持ち、体温を一定に保つ性質を持つグループのうち、乳を分泌して子を育てるものを何という？
- 問12 顕微鏡の全体の倍率を求める際、対物レンズの倍率ともう一つ組み合わせて掛け合わせる、鏡筒の上の部分に取り付けられたレンズのことを何という？
- 問13 種子から最初に出る葉が2枚である植物のグループを何という？
- 問14 周囲の気温や水温の変化に合わせて体温が変化してしまう動物の分類を何という？
- 問15 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？
- 問16 発芽した際に子葉が1枚で、根がひげのような形をしているグループを何という？
- 問17 軟体動物が持たない、節足動物の体の表面を覆う硬い構造を何という？
- 問18 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？
- 問19 葉脈の並び方が平行になっている植物のグループを何というか？
- 問20 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？
- 問21 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？
- 問22 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？

答え合わせ・解説

問1	答え えら	魚類の頭部にある器官で、多くの毛細血管が通っています。口から入れた水をこの部分に通すことで、水中の酸素を血液中に取り込み、二酸化炭素を排出します。
問2	答え 二枚貝	外套膜（がいとうまく）から分泌される成分で二つの殻を作り、その中に柔らかい体を収めています。足を使って砂の中に潜ったり、付着して生活したりします。
問3	答え 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4	答え 受粉	植物の生殖において、おしべから出た花粉が同じ種類または同じ個体のめしべの先端（柱頭）に付着する現象を「受粉」といいます。昆虫や風などの力を借りて移動し、めしべに到達します。【仕組み】受粉が成立すると、花粉からは花粉管が伸び、めしべの中にある胚珠へと向かいます。胚珠の中にある卵細胞と花粉の核が結びつくことで受精が行われ、やがて種子へと発達していきます。
問5	答え ひげ根	ひげ根は、トウモロコシやイネ、ユリなどの単子葉類に見られる特徴的な根の形です。太い主根が成長せずに枯れ、その代わりに茎の基部から細い根が放射状にたくさん伸びることで、土壌の表面付近に根系を広げます。この構造は、浅い土壌から素早く水や養分を取り込むのに適しています。
問6	答え 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7	答え 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8	答え 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9	答え 花粉管	柱頭についた花粉からは花粉管が伸び、めしべの中を通して胚珠まで達します。花粉管の中を精細胞が運ばれていきます。
問10	答え 師管	師管は維管束の構成要素の一つで、葉でつくられたデンプンなどの養分を、体内の必要な場所へ分配する役割を果たします。道管が一方通行で主に上へ運ぶのに対し、師管は上下両方向に養分を運ぶことができます。生きている細胞で構成されており、養分の濃度に応じて分配をコントロールしています。
問11	答え 哺乳類	哺乳類は、鳥類とともに恒温動物に分類される脊椎動物のグループです。最大の特徴はメスが乳腺から乳を分泌し、子を育てることです。また、体表が毛で覆われていることも多く、肺呼吸を行い、心臓は二心房二心室の構造をしています。体温を一定に保つための高い代謝能力を持っており、寒冷地から砂漠まで世界中のあらゆる環境に適応して生息しています。
問12	答え 接眼レンズ	顕微鏡には、観察対象に近い側にある「対物レンズ」と、人間が覗き込む側にある「接眼レンズ」の2種類があります。顕微鏡の全体の倍率は、この2つのレンズの倍率を掛け合わせることで算出されます。接眼レンズを交換することで倍率を調整でき、より細かい部分を拡大して観察することが可能になります。
問13	答え 双子葉類	双子葉類は、子葉が2枚であることに加え、主根と側根からなる根系や、葉脈が網目状（網状脈）であることなどが特徴です。アサガオ、タンポポ、サクラなど、多くの樹木や草花がこのグループに属しています。
問14	答え 変温動物	変温動物とは、体温を一定に維持する能力が低く、周囲の気温や水温によって体温が変動する動物です。魚類や両生類、爬虫類などがこれにあたります。体温が低くなると活動が鈍くなるため、日光浴をして温まったり、日陰で体温を下げたりする行動が見られます。
問15	答え 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。
問16	答え 単子葉類	単子葉類は、子葉が1枚であること以外にも、根がひげ状にたくさん生える「ひげ根」や、葉脈が平行な「平行脈」であるといった共通の特徴を持っています。トウモロコシやイネ、ユリなどがこのグループに含まれます。
問17	答え 外骨格	動物が体を支えたり、外敵から身を守ったりするために進化させた構造です。節足動物は、筋肉が内側についている硬い殻である外骨格によって体を支えています。この殻は成長に合わせて脱皮する必要があるのが特徴です。一方、軟体動物は内臓が柔らかく、外骨格を持ちません。多くの軟体動物は貝殻などを持つことがありますが、それは外骨格とは構造が異なります。その後、脊椎動物へと進化が進む過程で、体の中に支柱となる内骨格が発達するようになりました。
問18	答え 顕微鏡の倍率	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19	答え 単子葉類	単子葉類は、種子から発芽する際に子葉が1枚だけ出てくるグループを指します。この仲間の葉の特徴は、葉脈が互いに平行に並んでいる「平行脈」を持っていることです。身近な植物では、イネ科やユリ科、トウモロコシなどがこのグループに含まれます。
問20	答え 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21	答え 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22	答え 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1 双子葉類の根に見られる、太く発達した中心となる根のことを何という？
- 問2 脊椎動物の体の中心にあって、体を支えたり素早く動いたりする働きを持つ、硬い骨組みの集合体を何という？
- 問3 顕微鏡の対物レンズが、観察するものに最も近い位置で果たしている役割を何という？
- 問4 発芽した際に子葉が1枚で、根がひげのような形をしているグループを何という？
- 問5 軟体動物が持たない、節足動物の体の表面を覆う硬い構造を何という？
- 問6 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？
- 問7 シダ植物が花を咲かせずに繁殖するために使う、胞子が入っている袋を何という？
- 問8 種子から最初に出る葉が2枚である植物のグループを何という？
- 問9 肺でのガス交換において、血液中から肺胞へと移動し、最終的に呼気として体外へ追い出される気体は何か？
- 問10 恒温動物が体温を一定に保つために、栄養素を分解してエネルギーを生み出す体内の化学反応を何という？
- 問11 被子植物において、おしべでつくられた花粉がめしべの先につくことを何という？
- 問12 種子をつくらず胞子でふえ、根・茎・葉の区別があり維管束を持つ植物のグループを何という？
- 問13 周囲の気温が変化しても、体内で熱を産生して体温を一定に保つことができる動物を何という？
- 問14 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？
- 問15 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？
- 問16 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？
- 問17 被子植物において、受粉後に発達して種子となる植物の組織を何という？
- 問18 おしべやめしべなどの花を咲かせ、子房の中に胚珠があることで子孫を残す植物のグループを何という？
- 問19 水中で過ごす魚類が、水中の酸素を効率よく体内に取り込むために持つ呼吸器官を何という？
- 問20 全身を覆う特徴的な体表構造を持ち、卵から生まれるという繁殖形態をとる脊椎動物を何という？
- 問21 イカや貝類のように、筋肉質の膜で内臓が包まれているグループに見られる器官を何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 主根	双子葉類の根は、発芽時に最初に出てくる根がそのまま成長した中心となる太い根を持っています。これを主根と呼び、そこからさらに細く枝分かれした側根が広がることで、土壌中の広い範囲から効率よく水分を吸い上げることができます。
問2	答え 骨格	骨格は、脊椎動物の体を内側から支える重要な構造です。特に背骨は脊椎動物の大きな特徴であり、これが存在することで筋肉と運動して複雑な動きや素早い移動が可能になりました。頭骨が脳を、背骨が脊髄を、ろっ骨が心臓や肺を守るように、内部の器官を保護する役割も担っています。
問3	答え 拡大	顕微鏡の対物レンズは、試料からの光を最初に集めて拡大像を作る重要なパーツです。接眼レンズと組み合わせることで、倍率を何百倍にも引き上げることができます。レンズの性能が良いほど、より細部まで鮮明に映し出すことが可能です。
問4	答え 単子葉類	単子葉類は、子葉が1枚であること以外にも、根がひげ状にたくさん生える「ひげ根」や、葉脈が平行な「平行脈」であるといった共通の特徴を持っています。トウモロコシやイネ、ユリなどがこのグループに含まれます。
問5	答え 外骨格	動物が体を支えたり、外敵から身を守ったりするために進化させた構造です。節足動物は、筋肉が内側についている硬い殻である外骨格によって体を支えています。この殻は成長に合わせて脱皮する必要があるのが特徴です。一方、軟体動物は内臓が柔らかく、外骨格を持ちません。多くの軟体動物は貝殻などを持つことがありますが、それは外骨格とは構造が異なります。その後、脊椎動物へと進化が進む過程で、体の中に支柱となる内骨格が発達するようになりました。
問6	答え 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7	答え 胞子のう	胞子のうは、シダ植物が胞子を作るための器官です。通常、シダ植物の葉の裏側などに茶色い小さな粒が集まったような形で観察されます。この袋の中で作られた胞子が成熟すると、袋が裂けて胞子が外へ飛び出し、風に乗って遠くへ運ばれることで仲間を増やします。シダ植物はこの仕組みを用いることで、湿った土壌などを選んで効率よく繁殖してきました。
問8	答え 双子葉類	双子葉類は、子葉が2枚であることに加え、主根と側根からなる根系や、葉脈が網目状（網状脈）であることなどが特徴です。アサガオ、タンポポ、サクラなど、多くの樹木や草花がこのグループに属しています。
問9	答え 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。
問10	答え 代謝	代謝とは、体内に取り入れた栄養をエネルギーに変換し、生命活動を維持する一連の化学反応のことです。恒温動物は、このエネルギーを熱に変えることで体温を一定に保っています。そのため、変温動物と比較すると非常に高い代謝能力が必要であり、より多くの食事を摂取して絶えずエネルギーを補給しなければなりません。
問11	答え 受粉	植物の生殖において、おしべから出た花粉が同じ種類または同じ個体のめしべの先端（柱頭）に付着する現象を「受粉」といいます。昆虫や風などの力を借りて移動し、めしべに到達します。【仕組み】受粉が成立すると、花粉からは花粉管が伸び、めしべの中にある胚珠へと向かいます。胚珠の中にある卵細胞と花粉の核が結びつくことで受精が行われ、やがて種子へと発達していきます。
問12	答え シダ植物	シダ植物は種子をつくらず胞子でふえますが、根・茎・葉の区別があり、水や養分の通り道である維管束を持っています。イヌワラビやスギナ、ゼンマイなどが代表例です。
問13	答え 恒温動物	食事で得たエネルギーを使って体内で熱を産生し、常に安定した体温を維持します。鳥類や哺乳類がこのグループに属し、寒い地域や夜間でも活動が可能です。
問14	答え 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15	答え 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16	答え 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17	答え 胚珠	胚珠は、めしべの下部にある子房の中に守られています。花粉がめしべに付着して受粉が起こると、胚珠の中で受精が行われ、やがて種子へと発達します。
問18	答え 被子植物	被子植物は、花びらやがく、おしべ、めしべといった構造を持つことが特徴です。めしべの根元にある子房の中に胚珠があり、受粉後に胚珠が種子となり、子房が果実へと成長する仕組みを持っています。
問19	答え えら	魚類の頭部にある器官で、多くの毛細血管が通っています。口から入れた水をこの部分に通すことで、水中の酸素を血液中に取り込み、二酸化炭素を排出します。
問20	答え 羽毛	鳥類の皮膚から生える角質の突起で、全身を覆うことで体温を保つ断熱効果があります。また、羽を構成することで翼としての揚力を得たり、羽繕いによって清潔さを保ったりします。
問21	答え 外套膜	外套膜は、貝類やイカ、タコなどの体に見られる筋肉質の組織です。内臓を包み込む役割を担っており、貝類においてはここから殻の成分が分泌されるため、貝殻を形成する重要な場所でもあります。

- 問1 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？
- 問2 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？
- 問3 体温が周囲の環境温度の影響を直接受けて変化してしまう動物のグループを何という？
- 問4 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？
- 問5 マツのような裸子植物において、胚珠がむき出しの状態から成長して形成される、繁殖のための器官を何という？
- 問6 背骨を持ち、体温を一定に保つ性質を持つグループのうち、乳を分泌して子を育てるものを何という？
- 問7 植物の根の表面にある、水や養分を効率よく吸収するための小さな突起を何という？
- 問8 葉脈の並び方が平行になっている植物のグループを何というか？
- 問9 アサリやカキのように、内臓が外とう膜に包まれ、二つの殻を持つ軟体動物のグループを何という？
- 問10 顕微鏡の対物レンズが、観察するものに最も近い位置で果たしている役割を何という？
- 問11 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？
- 問12 魚類などが水中から気体を効率よく取り込むために必要な物質は何か？
- 問13 植物が発芽した時に最初に出る葉のことを何という？
- 問14 被子植物の大きな特徴として、胚珠を包み込んでいる袋状の組織を何という？
- 問15 カバーガラスを試料にかぶせる際、観察の邪魔にならないよう入らないように注意すべき空気の塊のことを何という？
- 問16 肺でのガス交換において、血液中から肺胞へと移動し、最終的に呼気として体外へ追いつ出される気体は何か？
- 問17 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？
- 問18 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？
- 問19 胎生を行う動物において、親から栄養や酸素を子に受け渡すための特別な器官を何という？
- 問20 冬の寒さや食料不足などの厳しい環境を乗り切るため、活動を停止して休眠状態に入ることを何という？
- 問21 双子葉類の葉で見られる、葉脈が網目状に広がっている並び方を何というか？
- 問22 受粉後、雌しべの中に伸びていき、精細胞を胚珠へ運ぶ通り道のことを何という？

答え合わせ・解説

問1	答え 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。
問2	答え 顕微鏡の倍率	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3	答え 変温動物	魚類、両生類、爬虫類などが該当します。自分で熱を作る能力が小さいため、周りの気温が低いと活動も低下します。そのため、日向ぼっこをして体温を上げるなどの行動をとります。
問4	答え 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5	答え 種子	マツなどの裸子植物には子房がなく、胚珠がむき出しになっています。受粉後、この胚珠が成長して種子になります。
問6	答え 哺乳類	哺乳類は、鳥類とともに恒温動物に分類される脊椎動物のグループです。最大の特徴はメスが乳腺から乳を分泌し、子を育てることです。また、体表が毛で覆われていることも多く、肺呼吸を行い、心臓は二心房二心室の構造をしています。体温を一定に保つための高い代謝能力を持っており、寒冷地から砂漠まで世界中のあらゆる環境に適応して生息しています。
問7	答え 根毛	根毛は、根の表皮細胞が管状に突き出したものです。多数の根毛が密集することで、根の表面積を非常に大きくし、効率よく水や養分を取り込めるようにしています。これは、生物が環境に適応するために発達させた吸収の工夫です。
問8	答え 単子葉類	単子葉類は、種子から発芽する際に子葉が1枚だけ出てくるグループを指します。この仲間の葉の特徴は、葉脈が互いに平行に並んでいる「平行脈」を持っていることです。身近な植物では、イネ科やユリ科、トウモロコシなどがこのグループに含まれます。
問9	答え 二枚貝	外套膜（がいとうまく）から分泌される成分で二つの殻を作り、その中に柔らかい体を収めています。足を使って砂の中に潜ったり、付着して生活したりします。
問10	答え 拡大	顕微鏡の対物レンズは、試料からの光を最初に集めて拡大像を作る重要なパーツです。接眼レンズと組み合わせることで、倍率を何百倍にも引き上げることができます。レンズの性能が良いほど、より細部まで鮮明に映し出すことが可能です。
問11	答え 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12	答え 酸素	酸素は生物の呼吸において必須の元素です。魚類などの水中生活に適応した生物は、えらという器官を使って水中に溶け込んでいる酸素を血液中に取り込み、全身へ運搬する仕組みを持っています。
問13	答え 子葉	子葉は、光合成ができるようになるまでのエネルギー源を貯蔵している重要な器官です。この枚数が1枚なら単子葉類、2枚なら双子葉類というように、被子植物を分類する際の重要な基準として用いられます。
問14	答え 子房	子房はめしべの基部にある袋状の構造です。この中に胚珠が収められており、受粉後に種子が育つ際の環境を保護する役割を担っています。
問15	答え 気泡	顕微鏡の観察像を鮮明にするには、標本を適切に作成することが重要です。カバーガラスを載せる際に空気が入ってしまうと、それが「気泡」となり、観察したい細胞や組織と混同してしまう可能性があります。そのため、カバーガラスの端をスライドガラスの試料の端に当て、端からゆっくりと静かに倒すようにして載せることで、空気が入らないよう工夫する必要があります。
問16	答え 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。
問17	答え 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18	答え 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19	答え 胎盤	胎盤は、子宮内に形成され、母体と胎児をつなぐ器官です。これを通して、母体から酸素や栄養を受け取り、逆に子から出た二酸化炭素や老廃物を母体側へ排出する役割を果たします。血液は混ざりませんが、この器官によって物質が移動します。
問20	答え 冬眠	冬眠は、厳しい環境下で生存するために、体温を下げて代謝を抑え、活動を一時的に止める現象です。変温動物にとっては気温低下による代謝低下の延長線上にありますが、恒温動物の一部でも季節的な節電モードとしてこの戦略がとられます。心拍数や呼吸数を極限まで減らすことで、体に蓄えた脂肪分を少しずつ消費し、春の訪れを待ちます。
問21	答え 網状脈	網状脈は、葉の中央にある太い主脈から枝分かれし、細かい支脈が網目のようなパターンを作る構造です。これは双子葉類の多くの植物に見られ、葉の隅々まで均等に水や光合成産物を届けるのに適した効率的な配置です。
問22	答え 花粉管	柱頭についた花粉からは花粉管が伸び、めしべの中を通して胚珠まで達します。花粉管の中を精細胞が運ばれていきます。

- | | |
|-----|---|
| 問1 | 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？ |
| 問2 | 背骨を持ち、体温を一定に保つ性質を持つグループのうち、乳を分泌して子を育てるものを何という？ |
| 問3 | 種子植物のうち、胚珠が子房に包まれている植物の総称を何という？ |
| 問4 | アサガオやタンポポのような双子葉植物に見られる、中心となる最も太い根のことを何という？ |
| 問5 | 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？ |
| 問6 | カバーガラスを試料にかぶせる際、観察の邪魔にならないよう入らないように注意すべき空気の塊のことを何という？ |
| 問7 | 植物が発芽した時に最初に出る葉のことを何という？ |
| 問8 | 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？ |
| 問9 | 水中で過ごす魚類が、水中の酸素を効率よく体内に取り込むために持つ呼吸器官を何という？ |
| 問10 | 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？ |
| 問11 | 背骨を持たない動物のグループの総称は何？ |
| 問12 | 冬の寒さや食料不足などの厳しい環境を乗り切るため、活動を停止して休眠状態に入ることを何という？ |
| 問13 | 軟体動物が持たない、節足動物の体の表面を覆う硬い構造を何という？ |
| 問14 | 双子葉類の葉で見られる、葉脈が網目状に広がっている並び方を何というか？ |
| 問15 | 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？ |
| 問16 | 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？ |
| 問17 | 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？ |
| 問18 | 被子植物において、受粉のときに花粉が付着する、雌しべの先端部分を何という？ |
| 問19 | 種子をつくらず胞子でふえ、根・茎・葉の区別があり維管束を持つ植物のグループを何という？ |
| 問20 | 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？ |
| 問21 | アサリやカキのように、内臓が外とう膜に包まれ、二つの殻を持つ軟体動物のグループを何という？ |

答え合わせ・解説

問1	答え 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2	答え 哺乳類	哺乳類は、鳥類とともに恒温動物に分類される脊椎動物のグループです。最大の特徴はメスが乳腺から乳を分泌し、子を育てることです。また、体表が毛で覆われていることも多く、肺呼吸を行い、心臓は二心房二心室の構造をしています。体温を一定に保つための高い代謝能力を持っており、寒冷地から砂漠まで世界中のあらゆる環境に適応して生息しています。
問3	答え 被子植物	被子植物は、種子植物の中で最も多くの種を含み、私たちの身近な野菜や花、樹木の多くが含まれます。胚珠が子房の中にあることで、より安全に受精から種子形成までを行うことができます。
問4	答え 主根	主根は、種子から出た幼根がそのまま太く成長したものです。これに側根が枝分かれして加わることで、植物体をしっかりと土壌に固定します。この主根・側根の組み合わせは、双子葉植物の大きな特徴の一つです。
問5	答え 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6	答え 気泡	顕微鏡の観察像を鮮明にするには、標本を適切に作成することが重要です。カバーガラスを載せる際に空気が入ってしまうと、それが「気泡」となり、観察したい細胞や組織と混同してしまう可能性があります。そのため、カバーガラスの端をスライドガラスの試料の端に当て、端からゆっくりと静かに倒すようにして載せることで、空気が入らないよう工夫する必要があります。
問7	答え 子葉	子葉は、光合成ができるようになるまでのエネルギー源を貯蔵している重要な器官です。この枚数が1枚なら単子葉類、2枚なら双子葉類というように、被子植物を分類する際の重要な基準として用いられます。
問8	答え 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9	答え えら	魚類の頭部にある器官で、多くの毛細血管が通っています。口から入れた水をこの部分に通すことで、水中の酸素を血液中に取り込み、二酸化炭素を排出します。
問10	答え 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11	答え 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 冬眠	冬眠は、厳しい環境下で生存するために、体温を下げて代謝を抑え、活動を一時的に止める現象です。変温動物にとっては気温低下による代謝低下の延長線上にありますが、恒温動物の一部でも季節的な節電モードとしてこの戦略がとられます。心拍数や呼吸数を極限まで減らすことで、体に蓄えた脂肪分を少しずつ消費し、春の訪れを待ちます。
問13	答え 外骨格	動物が体を支えたり、外敵から身を守ったりするために進化させた構造です。節足動物は、筋肉が内側についている硬い殻である外骨格によって体を支えています。この殻は成長に合わせて脱皮する必要があるのが特徴です。一方、軟体動物は内臓が柔らかく、外骨格を持ちません。多くの軟体動物は貝殻などを持つことがありますが、それは外骨格とは構造が異なります。その後、脊椎動物へと進化が進む過程で、体の中に支柱となる内骨格が発達するようになりました。
問14	答え 網状脈	網状脈は、葉の中央にある太い主脈から枝分かれし、細かい支脈が網目のようなパターンを作る構造です。これは双子葉類の多くの植物に見られ、葉の隅々まで均等に水や光合成産物を届けるのに適した効率的な配置です。
問15	答え 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16	答え 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17	答え 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18	答え 柱頭	柱頭は雌しべの先端にあり、表面がねばりけを持っているため、風や虫に運ばれてきた花粉が付きやすくなっています。
問19	答え シダ植物	シダ植物は種子をつくらず孢子でふえますが、根・茎・葉の区別があり、水や養分の通り道である維管束を持っています。イヌワラビやスギナ、ゼンマイなどが代表例です。
問20	答え 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21	答え 二枚貝	外套膜（がいとうまく）から分泌される成分で二つの殻を作り、その中に柔らかい体を収めています。足を使って砂の中に潜ったり、付着して生活したりします。