

問1 両生類の幼生が水中で呼吸するために用いる器官を何という？

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

問2 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？

1. 側根                                      2. ひげ根                                      3. 不定根                                      4. 主根

問3 被子植物が種子から発芽した際に最初に出る葉のことを何という？

1. 胚芽                                      2. 子葉                                      3. 胚軸                                      4. 胚根

問4 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？

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

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？

1. 側根                                      2. 主根                                      3. 根毛                                      4. ひげ根

問6 爬虫類が体の乾燥を防ぐために全身を覆っている硬い構造を何という？

1. 肺呼吸                                      2. 四肢                                      3. 卵生                                      4. うろこ

問7 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. 脱皮                                      3. 節足                                      4. 変態

問8 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？

1. 裸子植物                                      2. コケ植物                                      3. 被子植物                                      4. シダ植物

問9 花のめしべの根元にある、将来果実になるふくらんだ部分を何という？

1. 花柱                                      2. 子房                                      3. 胚珠                                      4. 柱頭

問10 植物が発芽した時に最初に出る葉のことを何という？

1. 胚乳                                      2. 胚軸                                      3. 種皮                                      4. 子葉

問11 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12 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？

1. えら                                      2. ひれ                                      3. うろこ                                      4. 側線

問13 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？

1. 巻貝                                      2. 頭足類                                      3. 腹足類                                      4. 二枚貝

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？

1. 主脈                                      2. 網状脈                                      3. 側脈                                      4. 平行脈

問15 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？

1. 篩管                                      2. 道管                                      3. 皮層                                      4. 形成層

問16 シダ植物が根・茎・葉の区別と共に持っている、水や養分を運ぶ管が束になったつくりを何という？

1. 篩管                                      2. 道管                                      3. 維管束                                      4. 形成層

## 答え合わせ・解説

|     |              |                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>えら   | 幼生期を持つ両生類は、水中で生活するため、酸素を効率よく取り込むための「えら」を持っています。成長して肺や皮膚呼吸が発達するにつれて、このえらは消失していきます。                                                                                             |
| 問2  | 答え 4<br>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3  | 答え 2<br>子葉   | 子葉は、種子が発芽した時に最初に見られる葉のことで、胚の一部が発達したものです。双子葉類では2枚、単子葉類では1枚という違いがあり、この枚数の違いが、その後の葉脈の形や根の構造とも強く関連しています。                                                                          |
| 問4  | 答え 3<br>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5  | 答え 1<br>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 4<br>うろこ  | 爬虫類の体表を覆う「うろこ」は、水分が体外へ蒸発するのを防ぐ重要な役割を果たしています。これにより、彼らは水中から離れて陸上で生活することが可能となりました。                                                                                               |
| 問7  | 答え 2<br>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8  | 答え 3<br>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9  | 答え 2<br>子房   | 子房はめしべの最も下の部分にあるふくらんだ器官で、内部に胚珠を保護しています。受精が成功すると、この部分が発達して果実になり、中の胚珠が種子へと成長する仕組みになっています。被子植物にとって、胚珠を子房で保護することは、乾燥や外敵から次世代を守るために非常に重要な役割を果たしています。                               |
| 問10 | 答え 4<br>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11 | 答え 1<br>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12 | 答え 3<br>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13 | 答え 4<br>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14 | 答え 2<br>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 1<br>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16 | 答え 3<br>維管束  | 維管束は、根から吸い上げた水や養分を運ぶ管の束です。具体的には、水の通り道である導管と、養分の通り道である師管が集まってできています。シダ植物は、この維管束を持っているため、コケ植物よりも大型に成長することが可能です。シダ植物は花を咲かせず、胞子で仲間を増やすという特徴を持っていますが、この維管束があることで陸上の多様な環境に適応してきました。 |

問1 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. 脱皮                      3. 節足                      4. 変態

問2 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？

1. 水素                      2. 窒素                      3. 二酸化炭素                      4. 酸素

問3 植物が発芽した時に最初に出る葉のことを何という？

1. 子葉                      2. 胚軸                      3. 種皮                      4. 胚乳

問4 日かげのしめった場所に生える、身近なシダ植物の代表例は何か？

1. スギナ                      2. ゼンマイ                      3. イヌワラビ                      4. ヒカゲノカズラ

問5 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. レボルバー                      4. 調節ねじ

問6 松や杉、ヒノキのように、葉が細長く乾燥に強い形状をしている植物のグループを何という？

1. 被子植物                      2. 針葉樹                      3. 草本植物                      4. 広葉樹

問7 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？

1. 代謝                      2. 循環                      3. 消化                      4. 呼吸

問8 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？

1. 羊水                      2. ヘその緒                      3. 胎盤                      4. 子宮

問9 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. 脱皮                      3. 蛹化                      4. 変態

問10 葉の根元から先端にかけて真っ直ぐに伸びるタイプの葉脈を何という？

1. 網状脈                      2. 葉脈                      3. 主脈                      4. 平行脈

問11 体の中に棒状の骨格を持ち、それが体を支える中心となっている動物群を何という？

1. 脊椎動物                      2. 爬虫類                      3. 哺乳類                      4. 無脊椎動物

問12 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？

1. 前葉体                      2. 仮根                      3. 胞子のう                      4. 胞子

問13 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. ろ紙                      3. ピペット                      4. スライドガラス

問14 背骨は体を支えるだけでなく、体内の重要な通り道となる何という器官を保護している？

1. 神経                      2. 骨格                      3. 筋肉                      4. 血管

問15 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ことを何という？

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

問16 双子葉類の葉に見られる、網目状に発達している組織を何という？

1. 気孔                      2. 葉緑体                      3. 葉脈                      4. 維管束

## 答え合わせ・解説

|     |                 |                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 2<br>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2  | 答え 4<br>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3  | 答え 1<br>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4  | 答え 3<br>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適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5  | 答え 4<br>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6  | 答え 2<br>針葉樹     | 針葉樹は、その名の通り針のような葉を持つのが特徴です。マツ、スギ、ヒノキなどが代表的で、これらはほとんどが裸子植物に該当します。常緑のものが多く、一年を通して光合成を行うことが可能です。                                                                         |
| 問7  | 答え 1<br>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8  | 答え 3<br>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9  | 答え 2<br>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がまだ柔らかいため、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10 | 答え 4<br>平行脈     | 平行脈は、葉の根元から先端まで葉脈が平行に走っている状態を指します。このつくりは主に単子葉類の特徴で、トウモロコシやイネ、ユリなどが代表例です。単子葉類は、種子から発芽する際に1枚の子葉を持つことも大きな特徴です。                                                           |
| 問11 | 答え 1<br>脊椎動物    | 脊椎動物は、背骨（脊柱）という硬い構造を体の中心に持ち、これが運動や体を支える土台となります。脳を守る頭骨と連結しており、高い身体能力を持つ種が多いのが特徴です。                                                                                     |
| 問12 | 答え 3<br>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13 | 答え 4<br>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14 | 答え 1<br>神経      | 背骨の中には脊髄という神経の束が通っており、背骨の骨一つひとつ（椎骨）が連結することで、この脊髄を守る管のような役割を果たしています。背骨は非常に頑丈で、内部にある神経を交通事故や衝撃から守るだけでなく、身体を直立させたり曲げたりするための柔軟性も兼ね備えています。                                 |
| 問15 | 答え 2<br>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16 | 答え 3<br>葉脈      | 双子葉類の葉には、網目状に広がった線が見られます。これが葉脈です。葉脈は植物の体の中にある維管束が葉へとつながったもので、根から吸い上げた水分を運ぶ道管と、光合成で作られたデンプンなどの養分を運ぶ篩管が束になっています。この網目状の広がりにより、葉の隅々まで効率よく物質を行き渡らせることが可能になります。             |

問1 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？

1. 休眠                                      2. 羽化                                      3. 脱皮                                      4. 冬眠

問2 花のめしべの根元にある、将来果実になるふくらんだ部分を何という？

1. 子房                                      2. 花柱                                      3. 胚珠                                      4. 柱頭

問3 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？

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

問4 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5 被子植物が種子から発芽した際に最初に出る葉のことを何という？

1. 胚芽                                      2. 胚軸                                      3. 胚根                                      4. 子葉

問6 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. 毛細血管                                      2. リンパ管                                      3. 動脈                                      4. 静脈

問7 脊椎動物のうち、胎生という特徴を持ち、子供を乳で育てるグループを何という？

1. 両生類                                      2. 爬虫類                                      3. 哺乳類                                      4. 鳥類

問8 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？

1. 花弁                                      2. 胚珠                                      3. 子房                                      4. 花粉

問9 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. 卵白                                      3. 胚盤                                      4. 卵黄

問10 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？

1. キチン質                                      2. 関節                                      3. 外骨格                                      4. 内骨格

問11 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？

1. 反転                                      2. 拡大                                      3. 透過                                      4. 縮小

問12 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？

1. 骨格                                      2. 外骨格                                      3. 神経系                                      4. 筋肉

問13 葉の根元から先端にかけて真っ直ぐに伸びるタイプの葉脈を何という？

1. 網状脈                                      2. 葉脈                                      3. 主脈                                      4. 平行脈

問14 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. 肺胞                                      2. 横隔膜                                      3. 気管                                      4. 気管支

問15 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？

1. 花弁                                      2. 胚珠                                      3. 子房                                      4. 花粉

問16 受粉後、花の植物の器官のうち、成長して種子に変わる部分を何という？

1. 花粉                                      2. 胚珠                                      3. 花柱                                      4. 子房

## 答え合わせ・解説

|     |              |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 4<br>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2  | 答え 1<br>子房   | 子房はめしべの最も下の部分にあるふくらんだ器官で、内部に胚珠を保護しています。受粉が成功すると、この部分が発達して果実になり、中の胚珠が種子へと成長する仕組みになっています。被子植物にとって、胚珠を子房で保護することは、乾燥や外敵から次世代を守るために非常に重要な役割を果たしています。                                                                       |
| 問3  | 答え 2<br>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4  | 答え 3<br>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5  | 答え 4<br>子葉   | 子葉は、種子が発芽した時に最初に見られる葉のことで、胚の一部が発達したものです。双子葉類では2枚、単子葉類では1枚という違いがあり、この枚数の違いが、その後の葉脈の形や根の構造とも強く関連しています。                                                                                                                  |
| 問6  | 答え 1<br>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7  | 答え 3<br>哺乳類  | 哺乳類は、体毛を持ち、体温を一定に保つ恒温動物です。最大の特徴は、雌が乳腺から乳を出し、子を育て上げることです。胎盤を持つ種が多く、胎生によって子をおる程度まで大きくしてから出産します。                                                                                                                         |
| 問8  | 答え 2<br>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れと、胚珠の中で受精が行われ、やがて種子へと発達します。                                                                                                                                                |
| 問9  | 答え 4<br>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10 | 答え 3<br>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11 | 答え 2<br>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12 | 答え 1<br>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連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13 | 答え 4<br>平行脈  | 平行脈は、葉の根元から先端まで葉脈が平行に走っている状態を指します。このつくりは主に単子葉類の特徴で、トウモロコシやイネ、ユリなどが代表例です。単子葉類は、種子から発芽する際に1枚の子葉を持つことも大きな特徴です。                                                                                                           |
| 問14 | 答え 1<br>肺泡   | 肺泡は、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15 | 答え 3<br>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、環境を保護する役割を担っています。                                                                                                                                                       |
| 問16 | 答え 2<br>胚珠   | 花において、めしべの根元にあるふくらみを子房と呼び、その中にある小さな粒が胚珠です。花粉がめしべの先に付着すると、花粉管が伸びて胚珠まで到達し、受精が起こります。これにより胚珠は種子へと成熟します。                                                                                                                   |

問1 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？

1. 外骨格                      2. 神経系                      3. 骨格                      4. 筋肉

問2 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. 篩管                      2. 道管                      3. 表皮                      4. 形成層

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 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？

1. 卵生                      2. 胎生                      3. 卵胎生                      4. 分裂生殖

問5 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

問6 コケ植物のように種子を作らず、受粉せずに増えるために用いられる微細な繁殖用の粒を何という？

1. 花粉                      2. 孢子                      3. 種子                      4. 胚珠

問7 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？

1. 花粉                      2. 胚珠                      3. 花弁                      4. 子房

問8 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. スライドガラス                      2. カバーガラス                      3. ピペット                      4. ろ紙

問9 葉の根元から先端にかけて真っ直ぐに伸びるタイプの葉脈を何という？

1. 主脈                      2. 葉脈                      3. 平行脈                      4. 網状脈

問10 植物が発芽した時に最初に出る葉のことを何という？

1. 胚乳                      2. 胚軸                      3. 種皮                      4. 子葉

問11 一般的に、顕微鏡の倍率が高い対物レンズほど、レンズの形にはどのような特徴があるか？

1. 太く                      2. 長く                      3. 細く                      4. 短く

問12 体の中に棒状の骨格を持ち、それが体を支える中心となっている動物群を何という？

1. 脊椎動物                      2. 爬虫類                      3. 哺乳類                      4. 無脊椎動物

問13 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？

1. えら                      2. ひれ                      3. うろこ                      4. 側線

問14 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. 毛細血管                      2. リンパ管                      3. 動脈                      4. 静脈

問15 種子をつくらず孢子でふえ、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？

1. 藻類                      2. 種子植物                      3. コケ植物                      4. シダ植物

問16 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？

1. 子房                      2. 柱頭                      3. 花柱                      4. 胚珠

## 答え合わせ・解説

|     |                 |                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 3<br>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連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2  | 答え 2<br>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3  | 答え 4<br>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 1<br>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5  | 答え 3<br>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6  | 答え 2<br>孢子      | 孢子とは、植物体が単独で次世代の個体を作るために放出する微細な細胞の集まりです。種子のようにあらかじめ養分を蓄えているわけではなく、適した環境に落ちることで発芽して成長します。                                                                                    |
| 問7  | 答え 4<br>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8  | 答え 1<br>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9  | 答え 3<br>平行脈     | 平行脈は、葉の根元から先端まで葉脈が平行に走っている状態を指します。このつくりは主に単子葉類の特徴で、トウモロコシやイネ、ユリなどが代表例です。単子葉類は、種子から発芽する際に1枚の子葉を持つことも大きな特徴です。                                                                 |
| 問10 | 答え 4<br>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11 | 答え 2<br>長く      | 対物レンズは、倍率が高くなるほどレンズが大きくなり、鏡筒自体の長さも長くなるのが特徴です。そのため、高倍率のレンズに切り替える際は、プレパラートとレンズが接触して割れてしまわないよう、より慎重な操作が求められます。                                                                 |
| 問12 | 答え 1<br>脊椎動物    | 脊椎動物は、背骨（脊柱）という硬い構造を体の中心に持ち、これが運動や体を支える土台となります。脳を守る頭骨と連結しており、高い身体能力を持つ種が多いのが特徴です。                                                                                           |
| 問13 | 答え 3<br>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14 | 答え 1<br>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15 | 答え 4<br>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16 | 答え 2<br>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1 松や杉、ヒノキのように、葉が細長く乾燥に強い形状をしている植物のグループを何という？

1. 草本植物                      2. 被子植物                      3. 針葉樹                      4. 広葉樹

問2 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？

1. 側根                      2. 主根                      3. ひげ根                      4. 不定根

問3 一般的に、顕微鏡の倍率が高い対物レンズほど、レンズの形にはどのような特徴があるか？

1. 長く                      2. 短く                      3. 細く                      4. 太く

問4 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？

1. しぼり                      2. 対物レンズ                      3. ステージ                      4. 接眼レンズ

問5 顕微鏡の視野を明るくするために、光を反射させて光量を調整する鏡を何という？

1. 接眼レンズ                      2. 対物レンズ                      3. 反射鏡                      4. ステージ

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. 双子葉類                      3. シダ植物                      4. 単子葉類

問7 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？

1. 前葉体                      2. 仮根                      3. 胞子                      4. 胞子のう

問8 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？

1. 単子葉類                      2. 合弁花類                      3. 双子葉類                      4. 離弁花類

問9 爬虫類が体の乾燥を防ぐために全身を覆っている硬い構造を何という？

1. 四肢                      2. うろこ                      3. 卵生                      4. 肺呼吸

問10 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. 無性生殖                      2. 卵胎生                      3. 胎生                      4. 卵生

問11 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？

1. 外骨格                      2. 関節                      3. 内骨格                      4. キチン質

問12 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？

1. 種子                      2. 胚珠                      3. 花粉のう                      4. 胞子のう

問13 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14 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？

1. シダ植物                      2. 被子植物                      3. コケ植物                      4. 裸子植物

問15 花のめしべの根元にある、将来果実になるふくらんだ部分を何という？

1. 子房                      2. 花柱                      3. 胚珠                      4. 柱頭

## 答え合わせ・解説

|     |               |                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 3<br>針葉樹   | 針葉樹は、その名の通り針のような葉を持つのが特徴です。マツ、スギ、ヒノキなどが代表的で、これらはほとんどが裸子植物に該当します。常緑のものが多く、一年を通して光合成を行うことが可能です。                                                                                                                         |
| 問2  | 答え 2<br>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3  | 答え 1<br>長く    | 対物レンズは、倍率が高くなるほどレンズが大きくなり、鏡筒自体の長さも長くなるのが特徴です。そのため、高倍率のレンズに切り替える際は、プレパラートとレンズが接触して割れてしまわないよう、より慎重な操作が求められます。                                                                                                           |
| 問4  | 答え 4<br>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5  | 答え 3<br>反射鏡   | 反射鏡は、光源の光を反射させて、ステージ上のプレパラートを照らすための鏡です。これによって視野が明るくなり、細部まで確認できるようになります。周囲が暗い場合や観察物に応じて、絞り合わせて光の量を調整します。                                                                                                               |
| 問6  | 答え 2<br>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 4<br>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8  | 答え 1<br>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9  | 答え 2<br>うろこ   | 爬虫類の体表を覆う「うろこ」は、水分が体外へ蒸発するのを防ぐ重要な役割を果たしています。これにより、彼らは水中から離れて陸上で生活することが可能となりました。                                                                                                                                       |
| 問10 | 答え 3<br>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11 | 答え 1<br>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12 | 答え 4<br>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13 | 答え 3<br>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14 | 答え 2<br>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15 | 答え 1<br>子房    | 子房はめしべの最も下の部分にあるふくらんだ器官で、内部に胚珠を保護しています。受粉が成功すると、この部分が発達して果実になり、中の胚珠が種子へと成長する仕組みになっています。被子植物にとって、胚珠を子房で保護することは、乾燥や外敵から次世代を守るために非常に重要な役割を果たしています。                                                                       |