

問1 「ミジンコ」「インフルエンザウイルス」「スギナ」「シイタケ」の4つのうち、菌類に分類される生物として正しいものを選びなさい。 (2022年 長野県公立入試 類似)

1. スギナ
2. インフルエンザウイルス
3. ミジンコ
4. シイタケ

問2 落ち葉の下などの身近な環境に生息する生物の役割を考えます。植物、ミミズやダンゴムシ、クモやムカデの3つのグループの関係について、食物連鎖のピラミッドに基づいた説明として正しいものはどれですか。 (2016年 東京都公立入試 類似)

1. 植物は分解者としての役割を持ち、ピラミッドの最上段で他の生物の死骸を処理する。
2. 最下段に位置する植物は生産者であり、その上の階層に一次消費者としてミミズやダンゴムシが位置する。
3. クモやムカデは、生産者である植物から直接デンプンを取り入れるため、ピラミッドの中段に位置する。
4. ミミズやダンゴムシは、最上段に位置する二次消費者としてクモやムカデを捕食する。

問3 被子植物において、花粉が柱頭に付着する受粉が行われた後、受精に至るまでの過程を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2021年 京都府公立入試 類似)

1. 花粉から花粉管がのび、その中で精細胞が移動して胚珠の中の卵細胞に到達し、核同士が合体する。
2. 受粉した瞬間に花粉の核が胚珠へと直接飛び込み、精細胞を経由せず受精が完了する。
3. 花粉管は胚珠から柱頭に向かってのび、精細胞を柱頭まで吸い上げることで受精が行われる。
4. 柱頭にある卵細胞から花粉管ののび、花粉の中に含まれる精細胞を取り込むことで合体する。

問4 開花時期による花粉管の成長速度を比較するため、開花前の花粉と開花後の花粉をそれぞれ別のスライドガラスに乗せて観察する。この実験の計画として、科学的に最も適切なものはどれか。 (2023年 長崎県公立入試 類似)

1. 花粉管が伸びやすくなるよう、開花前の花粉にだけ高い温度の砂糖水を加える
2. 開花前の花粉には10%、開花後の花粉には20%と、砂糖水の濃度に差をつけて観察する
3. 開花後の花粉の方が成長が早いと予想されるため、開花後の花粉には砂糖水を与えない
4. 両方の花粉に対し、全く同じ濃度の砂糖水を使用して観察する

問5 親Aと親Bの細胞がそれぞれ2本の染色体を持っている生物において、受精によって誕生した子Cの細胞も親と同じ2本の染色体を持っていることが確認されました。このように、世代を重ねても染色体の数が一定に保たれる理由として正しい説明はどれですか。 (2016年 秋田県公立入試 類似)

1. 体細胞分裂によって、親の染色体がそのままの数で生殖細胞に受け継がれるから
2. 受精の瞬間に、不要な染色体が消失して親と同じ数に調整されるから
3. 生殖細胞がつくられるときに染色体の数が半分になり、受精によってそれらが合体するから
4. 生殖細胞がつくられるときに染色体の数が2倍になり、受精によって半分に分かれるから

問6 多細胞生物である植物が成長し、体全体が大きくなる原理について、「細胞」という言葉を用いて説明した次の文の空欄にあてはまる組み合わせはどれか。「植物は、細胞分裂によって (X) ことで成長する。」 (2025年 岡山県公立入試 類似)

1. X：細胞の数は変わらないが、一つひとつの細胞が巨大化する
2. X：細胞の数が増えるが、一つひとつの細胞の大きさは変わらない
3. X：細胞の数は減るが、残った細胞がより強固に結合する
4. X：細胞の数が増え、さらに増えた細胞が大きくなる

問7 日本の山林において、植物を食べるウサギと、そのウサギを食べるキツネが、安定した食物連鎖を形成しているとします。ここで、捕食者であるキツネの個体数が一時的に増加したとき、この生態系で起こる現象の説明として最も適切なものはどれですか。 (2026年 群馬県公立入試 類似)

1. キツネの増加によって植物の量が増え、その影響でウサギも無限に増え続ける。
2. 被食者であるウサギの個体数が捕食によって減少するため、結果としてキツネの増加も抑えられる。
3. キツネが増加するとウサギがすべて食べ尽くされて絶滅し、その後にキツネだけが生き残る。
4. キツネが増加しても、餌となるウサギの個体数は食物連鎖の仕組み上、全く変化しない。

問8 タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察した際、細胞分裂の過程にある細胞はどのような状態で観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2022年 滋賀県公立入試 類似)

1. 細胞の中心に大きな液胞が広がり、核が端に追いやられている
2. 核の中に緑色の小さな粒が多数集まっている
3. れい核の代わりに、ひも状の物質が観察される
4. 細胞質が完全に消失し、細胞壁のみが確認できる

問9 細胞分裂における核と染色体の変化について述べた次の説明のうち、最も適切なものを選びなさい。 (2020年 茨城県公立入試 類似)

1. 核は細胞の最外側に位置しており、細胞分裂の際に染色体が細胞外へ漏れ出すのを防ぐ働きをしている。
2. 通常、染色体は核の中に収められているが、細胞分裂が始まると核のまわりの膜が消えて染色体が姿を現す。
3. 細胞分裂が始まると核そのものが二つに割れ、その断面から染色体が新しく合成されることで増殖する。
4. 染色体は常に細胞質全体に散らばっており、細胞分裂が終わった瞬間に核が形成されてそれらを包み込む。

問10 遺伝子の本体であるDNA（デオキシリボ核酸）と染色体の関係について、その構造を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2021年 山口県公立入試 類似)

1. DNAが細胞分裂の際に分解されることで、染色体という別の物質に変化する。
2. DNAという物質の中に、ひも状の構造をした染色体が多数含まれている。
3. 染色体は細胞質に存在し、DNAは核の中に独立して存在する。
4. 細胞の核の中にある染色体に、遺伝子の本体であるDNAが含まれている。

問11 コウモリのつばさ、クジラのひれ、ヒトのうでを比較すると、外見やはたらきは大きく異なりますが、上腕から指先にかけての骨の数や配置といった骨格の基本的なつくりには共通点が見られます。このように、現在の形やはたらきは異なっているものの、起源となる祖先においては同じものであったと考えられる器官を何といいますか。 (2014年 愛知県公立入試 類似)

1. 相似器官
2. 痕跡器官
3. 相同器官
4. 感覚器官

問12 エンドウの種子の形における「対立形質」についての説明として、最も適切なものはどれか。 (2026年 兵庫県公立入試 類似)

1. 自家受粉を繰り返しても、代々同じ形質が現れ続ける個体群のこと。
2. 一つの個体において同時に現れることのない、互に対照的な形質のこと。
3. 親から子に受け継がれる際に、常に形として現れる性質のこと。
4. 環境の影響によって、成長の過程で変化した個体の特徴のこと。

問13 生態系において、土の中に生息する微生物が、生物の死骸や排出物に含まれるデンプンなどの有機物を、二酸化炭素などの無機物にまで変化する働きを何というか。 (2021年 大分県公立入試 類似)

1. 光合成
2. 呼吸
3. 分解
4. 蒸散