遺伝・進化・生態系

名前

問1　生物が子孫を残す際、精子や卵などの生殖細胞をつくるために行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。（2023年 福井県公立入試 類似）

1. 受精
2. 体細胞分裂
3. 出芽
4. 減数分裂

問2　野外の土を混ぜた上ずみ液を用いた試験管Aと、その上ずみ液を加熱沸騰させた試験管Bを用意し、それぞれにデンプンのりを加えて2時間放置しました。その後、両方の試験管にヨウ素液を加えたときの色の変化を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 愛媛県公立入試 類似）

1. 試験管Aと試験管Bの両方で、青紫色に変化した
2. 試験管Aでは色の変化が見られず、試験管Bでは青紫色に変化した
3. 試験管Aと試験管Bの両方で、色の変化は見られなかった
4. 試験管Aでは青紫色に変化し、試験管Bでは色の変化が見られなかった

問3　単細胞生物の体が二つに分かれることで新しい個体を増やす、最も単純な無性生殖の方法を何といいますか。また、その方法で増える生物の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

1. 分裂 ― ゾウリムシやミカヅキモ
2. 栄養生殖 ― ジャガイモやサツマイモ
3. 受精 ― メダカやミジンコ
4. 出芽 ― イソギンチャクやヒドラ

問4　被子植物において、花が咲いたあとに受粉が行われ、受精を経てつくられた種子から新しい個体が生じる生殖方法を何というか、名称を答えなさい。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

1. 無性生殖
2. 栄養生殖
3. 有性生殖
4. 出芽

問5　赤色の純系と白色の純系を交配して得られた、赤色の花を咲かせる子の代の個体があります。この個体に、再び白色の純系の個体を交配させた場合、得られる次世代の個体における「赤色の花」と「白色の花」の現れ方として適切な説明を選びなさい。（2021年 長野県公立入試 類似）

1. すべて白色の花を咲かせる個体になる
2. 赤色の花と白色の花が 1：1 の比率で現れる
3. すべて赤色の花を咲かせる個体になる
4. 赤色の花と白色の花が 3：1 の比率で現れる

問6　顕微鏡で細胞分裂の様子を観察する際、タマネギの根の先端を切り出し、うすい塩酸で処理した後にスライドガラス上で押しつぶす操作を行います。この「押しつぶし」の操作によって得られる直接的な効果について説明したものとして正しいものはどれですか。（2022年 福井県公立入試 類似）

1. 立体的に並んでいた細胞が平面に広がり、光が通りやすくなって細部が見えるようになる
2. 塩酸の刺激によって染色体の凝縮を促し、より太くはっきりとした形に変化させる
3. 細胞膜の透過性を高めることで、酢酸オルセイン液などの染色液の吸収を最大にする
4. 細胞内の酵素の働きを止め、観察中に細胞が腐敗したり変形したりするのを防ぐ

問7　エンドウの種子の形のように、どちらか一方しか現れない対照的な2つの形質のことを対立形質といいます。対立形質をもつ純系の親同士を掛け合わせたとき、子の代に現れる方の形質を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2023年 山梨県公立入試 類似）

1. 潜性形質
2. 顕性形質
3. 中間形質
4. 不完全形質

問8　生態系における物質の循環について、カビ、キノコ、土の中の細菌などは、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を無機物に分解する役割を担っています。これらの生物を共通して何と呼びますか。（2024年 栃木県公立入試 類似）

1. 二次消費者
2. 一次消費者
3. 生産者
4. 分解者

問9　脊椎動物の進化において、鳥類と哺乳類の関係性を正しく説明しているものはどれですか。（2025年 鹿児島県公立入試 類似）

1. 鳥類は哺乳類から進化し、哺乳類は爬虫類から進化したという直線の関係にある。
2. 鳥類と哺乳類には共通の祖先は存在せず、それぞれ全く別の起源から発生した。
3. 鳥類と哺乳類は、魚類が海から陸に上がった瞬間に同時に枝分かれして誕生した。
4. 鳥類と哺乳類は、それぞれ異なるタイミングで共通の祖先の系統から分岐して進化した。

問10　土の中の微生物によるデンプンの分解を調べるため、2つの試験管を用意しました。一方には「土のろ過液とデンプン溶液」を入れ、もう一方には「一度沸騰させて冷ました土のろ過液とデンプン溶液」を入れ、数日間放置しました。その後、両方の液にヨウ素液を加えたところ、沸騰させた液の方は青紫色に変化しましたが、沸騰させていない液の方は変化が見られませんでした。この実験における「沸騰させた液」の役割として、科学的に正しい説明はどれですか。（2020年 愛知県公立入試 類似）

1. 加熱そのものがデンプンを分解する性質を持っていないかを確認する役割
2. 微生物がいない状態ではデンプンが分解されないことを確認する対照実験としての役割
3. デンプン溶液がヨウ素液と反応して青紫色になることを確認する役割
4. 沸騰によって液の濃度が変化し、反応が起こりやすくなることを確認する役割

問11　下水処理場などで行われている、汚水に含まれる有機物を、細菌などの小さな生物の働きによって分解し、水をきれいにする仕組みを何というか。最も適切な名称を答えなさい。（2018年 山形県公立入試 類似）

1. ろ過による不純物の除去
2. 中和剤による水質の調整
3. 塩素による消毒
4. 微生物による浄化

問12　自然界において、環境の変化や外的要因により生物の数量のバランスが一時的に崩れても、食物連鎖の関係を通じて各生物の数量が変動し、長い時間をかけて再び元の安定した状態に戻ろうとする性質を何といいますか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）

1. 生態系の復元力
2. 自然浄化の作用
3. 個体群の維持能力
4. 食物網の階層化

問13　植物のふえ方について述べた次の文のうち、種子による有性生殖に該当するものはどれか、最も適切なものを選びなさい。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

1. ジャガイモの塊茎を切り分けて土に埋め、そこから新しい芽を出して育てる。
2. イチゴの株から地面をはうようにのびたランナー（ほふく茎）の先から、新しい株ができる。
3. サツマイモの塊根（いも）を土に埋めておくと、そこから新しい芽が出て個体がふえる。
4. アブラナの花粉が雌しべの柱頭に運ばれ、受精後に形成された種子をまいて育てる。

問14　植物の根が成長する際、一つの細胞が二つに分かれる現象を何といいますか。また、その現象が最も盛んに行われている場所はどこですか。適切な組み合わせを答えなさい。（2020年 福島県公立入試 類似）

1. 細胞の伸長、根の基部（茎に近い部分）
2. 細胞分裂、根の先端付近
3. 細胞分裂、根の基部（茎に近い部分）
4. 細胞の伸長、根の先端付近