

- 問1 タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂を観察する際、切り取った根を「うすい塩酸」に数分間浸す処理を行います。この操作を行う理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2017年 奈良県公立入試 類似）
1. 細胞同士の結合を弱め、一つひとつの細胞を離れやすくするため

2. 細胞分裂を途中の段階で停止させ、すべての細胞を同じ状態にするため

3. 細胞内の酵素の働きを活性化させ、細胞の成長を促進させるため

4. 核や染色体を赤紫色に染めて、顕微鏡で形をはっきり見るようにするため
- 問2 ニンニクの根の先端から1mm間隔で印をつけ、数日後の成長を観察しました。その結果、ある部分で印の間隔が大きく広がっていることが確認されました。この観察結果から考察できる、根が最も成長している場所とその理由はどれですか。（2019年 群馬県公立入試 類似）
1. 根の全体であり、すべての場所で細胞が均一に分裂し、均等に成長しているため。

2. 根の先端の表面であり、そこでは細胞が外側から水分を吸収して膨らんでいるだけであるため。

3. 根の先端付近であり、そこでは細胞分裂によって細胞が増え、その細胞が大きく成長しているため。

4. 根の付け根付近であり、そこでは古い細胞が大きく成長して新しい細胞を押し出しているため。
- 問3 人工受粉の実験において、意図しない受粉を防ぐための手順として、雄しべ（やく）を取り除いた後、他の個体から採取した花粉をめしべに付けた際、その後に行うべき最も重要な処置とその理由の組み合わせはどれですか。（2023年 石川県公立入試 類似）
1. 日光を遮断する。これは、受粉した花粉が熱によって乾燥するのを防ぐためである

2. 花に袋をかける。これは、風によって他の個体の花粉が運ばれてくるのを防ぐためである

3. めしべの柱頭を切る。これは、一度ついた花粉が落ちないように固定するためである

4. 雄しべを元の場所に戻す。これは、取り除いた「やく」が再生して再び受粉するのを促すためである
- 問4 細胞分裂の観察実験において、解離のために塩酸で処理した根の先端をスライドガラスに乗せ、水洗いした後に染色液を1滴落として5分ほど放置しました。この操作を行う理由と、その結果観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2015年 鳥取県公立入試 類似）
1. 糖の存在を確認するため、加熱すると赤褐色の沈殿が生じる。

2. 核や染色体を染めるため、それらが赤紫色に変化する。

3. デンプンの有無を確認するため、細胞全体が青紫色に変化する。

4. 細胞の呼吸を確認するため、液の色が青色から黄色に変化する。
- 問5 タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察する手順について述べたものです。根を切り取った直後に、細胞同士を離れやすくするために「うすい塩酸」に浸す処理を何とといいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2022年 山形県公立入試 類似）
1. 固定

2. 培養

3. 染色

4. 解離
- 問6 タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、根の「最先端に近い部分」と、それより少し上の「基部に近い部分」における細胞の様子の違いについて正しく述べたものはどれか。（2026年 鳥根県公立入試 類似）
1. 先端に近い部分では細胞が大きく成長しており、基部に近い部分では細胞分裂によって小さな細胞が増えている。

2. 先端に近い部分では細胞が横方向に広がっており、基部に近い部分では細胞が丸い形をしている。

3. 先端に近い部分も基部に近い部分も、細胞の大きさに違いはなく、含まれる核の数だけが異なっている。

4. 先端に近い部分では小さな細胞が密集しており、基部に近い部分ほど一つ一つの細胞が縦に長く伸びている。
- 問7 生態系において、カビやキノコ、細菌（バクテリア）などの生物は、他の生物の死骸や排出物に含まれる有機物を、二酸化炭素や水などの無機物に変化させる役割を担っています。このような働きを持つ生物を何と呼びますか。（2019年 東京都公立入試 類似）
1. 分解者

2. 草食動物

3. 生産者

4. 消費者
- 問8 玉ネギの根の先端にある成長点付近では、細胞がさかんに分裂して数を増やしています。この場所で観察される、染色体の複製と分配についての説明として最も適切なものはどれかを選びなさい。（2021年 福岡県公立入試 類似）
1. 核の中にある染色体が半分に減ったあとに二分され、新しくできた2つの細胞に引き継がれる。

2. 核の中にある染色体が複製されてから二分され、新しくできた2つの細胞にそれぞれ引き継がれる。

3. 染色体は複製されずにそのまま二分され、分裂後の細胞の染色体数はもとの細胞の半分になる。

4. 2つの細胞が合体して1つの細胞になり、それぞれの染色体が合わさって数が2倍になる。
- 問9 生物の生殖において、対になっている遺伝子が減数分裂の際に分かれて、別々の生殖細胞に入るという決まりを何とといいますか。（2025年 愛知県公立入試 類似）
1. 分離の法則

2. 保存の法則

3. 独立の法則

4. 優性の法則
- 問10 エンドウの種子の形において、丸い種子が優性形質、しわのある種子が劣性形質です。ある丸い種子のエンドウの遺伝子の組み合わせが純系か雑種かを調べるために、どのような形質の個体とかけ合わせる必要がありますか。最も適当なものを1つ選びなさい。（2021年 宮崎県公立入試 類似）
1. 自家受粉によってできた個体

2. しわのある種子をもつ個体

3. 丸い種子をもつ雑種の個体

4. 丸い種子をもつ純系の個体
- 問11 生態系内における「物質」と「エネルギー」の動きを比較したとき、有機物を構成する炭素などの「物質」の動きの特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。（2017年 北海道公立入試 類似）
1. 物質は、分解者の働きによってのみ、新しいエネルギーへと作り替えられる。

2. 物質は、食物連鎖の上位にいくほど熱となって放出され、生態系から消滅する。

3. 物質は、生産者、消費者、分解者の間をめぐる、繰り返し循環する。

4. 物質は、一度生産者に取り込まれると、二度と無機物の状態に戻ることはない。
- 問12 純系の黄色の種子をつけるエンドウと、純系の緑色の種子をつけるエンドウを親としてかけ合わせたところ、子の代はすべて黄色の種子となった。この子の代の個体を自家受粉させて孫の代の種子を得たところ、劣性形質である緑色の種子が2001個現れた。このとき、孫の代に現れた優性形質である黄色の種子の数として、最も適切なものはどれか。（2020年 富山県公立入試 類似）
1. 約6000個

2. 約2000個

3. 約4000個

4. 約8000個
- 問13 生物のふえ方のうち、雌（メス）と雄（オス）の親がそれぞれかわって、新しい個体ができる生殖の方法を何とといいますか。（2025年 三重県公立入試 類似）
1. 出芽

2. 無性生殖

3. 有性生殖

4. 栄養生殖
- 問14 細胞分裂が行われる前の段階において、核の中にある染色体と同じものが作られ、その数が一時的に2倍になる現象を何とといいますか。（2020年 福島県公立入試 類似）
1. 染色体の凝縮

2. 染色体の接合

3. 染色体の分離

4. 染色体の複製