

- 問1 食物連鎖に基づいた生態ピラミッドにおいて、下位の階層から上位の階層へ進むにつれて、生物の総質量が少なくなっていく理由として最も適切なものはどれですか。 (2024年 東京都公立入試 類似)

1. 上位の捕食者は、被食者よりも寿命が短く、死ぬまでの期間が早いため。

2. 被食者が持つエネルギーのすべてが、捕食者の体の組織として作り替えられるわけではなく、生命活動や熱として消費されるため。

3. ピラミッドの上位にいくほど、生物の個体サイズが小さくなり、必要な餌の量が減るため。

4. 上位の捕食者は複数の種類の被食者を食べるため、特定の被食者の総質量には依存しないため。
- 問2 生態系において、生物の死骸や排出物に含まれる有機物を、水や二酸化炭素などの無機物にまで分解する役割を担う「分解者」のうち、大腸菌や納豆菌などが含まれる微生物のグループを何というか。 (2024年 長崎県公立入試 類似)

1. 草食動物

2. 種子植物

3. 細菌類

4. 菌類
- 問3 ある安定した生態系における植物、草食動物、肉食動物の数量的な関係を考える。底辺を植物、その上に草食動物、最上段に肉食動物を配置して、それぞれの個体数や総重量を比較したとき、どのような特徴が見られるか。 (2024年 千葉県公立入試 類似)

1. 植物から肉食動物へ、上の階層（食べる側）に行くほど個体数や総重量は増加する。

2. 草食動物の総重量が最も大きく、植物と肉食動物はそれよりも少なくなっている。

3. どの階層の生物も、生態系の均衡を保つために個体数や総重量はすべて等しくなっている。

4. 植物から肉食動物へ、上の階層（食べる側）に行くほど個体数や総重量は減少する。
- 問4 顕微鏡を用いて細胞分裂を観察したところ、「核が消えて現れた染色体が、細胞の中央付近に一列に整列している状態」が確認された。この直後に観察される現象として最も適切な説明はどれか。 (2016年 大阪府公立入試 類似)

1. 細胞の真ん中に仕切りとなる板ができ始め、細胞質が2つに分かれる。

2. 核の中で染色体が2倍に複製され、紐のような形がはっきりと見え始める。

3. 整列していた染色体が、それぞれ分かれて細胞の反対側の端へと移動し始める。

4. 細胞の両端に集まっていた染色体のまわりに、新しい核の膜ができ始める。
- 問5 タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察する際、無色透明で見えにくい「核」や「染色体」を赤紫色に染めて観察しやすくするために用いられる薬品の名称を答えなさい。 (2019年 高知県公立入試 類似)

1. B T B溶液

2. ペネシクト液

3. ヨウ素液

4. 酢酸オルセイン液
- 問6 クジラのひれ、ヒトの腕、コウモリの翼は、現在の形やはたらきは大きく異なりますが、骨格の基本的なつくりを詳しく調べると共通点が見られます。このように、もともとは共通の祖先の同じ部分であったものが、変化してできたと考えられる器官を何といいますか。 (2022年 岡山県公立入試 類似)

1. 痕跡器官

2. 相同器官

3. 感覚器官

4. 相似器官
- 問7 福井県のブランド米である「いちほまれ」のように、農作物の品種改良において主に有性生殖が利用される理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 福井県公立入試 類似)

1. 受粉の手間を省き、無性生殖によって短期間に大量の種子を得ることで、効率的に生産量を増やすことが可能になるため。

2. 減数分裂を行わずに細胞分裂を繰り返すことで、親と同じ形質を持つクローンを育成し、品質のばらつきを抑えることができるため。

3. 親と全く同じ遺伝子を持つ個体を作ることで、すでに完成された優れた形質が変化することなく次の世代へ確実に受け継がれるため。

4. 両親から異なる遺伝子が組み合わさることで、多様な形質を持つ子が生まれ、そこから農業に有利な形質を持つものを選び出せるため。
- 問8 植物の根の先端付近にあり、細胞分裂がさかんに行われることで新しい細胞が作られている部分を何といいますか。 (2016年 山梨県公立入試 類似)

1. 道管

2. 根毛

3. 成長点

4. 根冠
- 問9 丸型の種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせAA）と、シワ型の種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせaa）を掛け合わせたとき、できる子（第1世代）の遺伝子の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2025年 岩手県公立入試 類似)

1. aa

2. AA

3. Aa

4. AAとaaが1:1の割合
- 問10 下水処理場において、水の汚れである有機物を分解するために利用されている微生物のうち、鐘（かね）のような形をした単細胞の原生動物を何といいますか。 (2022年 長野県公立入試 類似)

1. アメーバ

2. ミカヅキモ

3. ツリガネムシ

4. ハネケイソウ
- 問11 生態系における炭素の循環を考えます。植物が光合成によって大気中から取り込んだ炭素は、食物連鎖を通じて動物へと渡り、最終的には分解者によって再び二酸化炭素として大気中へ放出されます。このとき、分解者が有機物を分解して二酸化炭素を放出する主な仕組みは何ですか。 (2026年 福岡県公立入試 類似)

1. 光合成

2. 蒸散

3. 同化

4. 呼吸
- 問12 メンデルのエンドウを用いた実験では、種子の形のような生物の特徴である「形質」を決める「遺伝子」が、親から子へ受け継がれることが示されました。生殖細胞が作られる減数分裂の際に、対になっている遺伝子がそれぞれ分かれて別々の生殖細胞に入るという決まりを何と呼びますか。 (2021年 東京都公立入試 類似)

1. 独立の法則

2. 優性の法則

3. 分離の法則

4. 形質保存の法則
- 問13 生物の細胞内にある染色体に存在し、親の持つ形質が子や孫へと受け継がれる際の情報を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。 (2024年 群馬県公立入試 類似)

1. 細胞質

2. 核膜

3. タンパク質

4. 遺伝子
- 問14 イチゴを育てる際、種子を使わずに、親の株からのびる「ランナー」と呼ばれる長い茎の先に新しい植物の個体をつくって増やすことがある。このような増え方について述べたものとして最も適切なものはどれか。 (2021年 鳥根県公立入試 類似)

1. 異なる個体の花粉がめしべにつくことで、新しい個体ができる。

2. 精細胞と卵細胞が受精することによって新しい個体ができる。

3. 親の体とは異なる遺伝子の組み合わせをもつ個体ができる。

4. 親の体の一部から新しい個体ができる無性生殖の一種である。