

- 問1 「丸い種子」と「しわのある種子」のように、どちらか一方しか現れない互いに関係し合う形質のことを何というか。また、それらの形質をもつ純系の親同士を掛け合わせたとき、子の代において表面に現れる方の形質を何というか。適切な組み合わせを選びなさい。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 対立形質、顕性形質

2. 変形質、顕性形質

3. 対立形質、潜性形質

4. 共通形質、潜性形質
- 問2 花のつくりを観察したとき、受粉が行われる場所として適切な部位はどこですか。 (2016年 福岡県公立入試 類似)

1. めしべの先端にある柱頭

2. 子房の中にある胚珠

3. めしべの根もとにある子房

4. おしべの先端にあるやく
- 問3 根の成長する場所を調べるため、根の先端から基部にかけて一定の間隔で印をつけ、数日後の変化を観察した。このときの観察結果を説明したものとして適切なものはどれか。 (2019年 高知県公立入試 類似)

1. すべての印の間隔が、根のどの場所でも均等に広がっている。

2. 根の基部に近い部分の印の間隔が大きく広がり、先端に近い方の間隔はほとんど変わらない。

3. 根の先端に近い部分の印の間隔が大きく広がり、基部に近い方の間隔はほとんど変わらない。

4. どの印の間隔も変化しておらず、根の先端の先に新しい組織が付け加わっている。
- 問4 生態系における物質の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素が生物界に取り込まれる仕組みとして最も適切な説明はどれですか。 (2015年 鹿児島県公立入試 類似)

1. カビやキノコなどの分解者が、死がい分解する際に大気中の二酸化炭素を吸収する。

2. 植物などの生産者が、光合成によって二酸化炭素を材料に有機物をつくる。

3. 草食動物などの消費者が、呼吸によって大気中の二酸化炭素を直接エネルギーに変える。

4. すべての生物が、太陽の光エネルギーを吸収して二酸化炭素を酸素に変換する。
- 問5 体細胞分裂が進行する過程において、細胞内で観察される現象を時間の経過に沿って正しく並べたものはどれですか。 (2025年 高知県公立入試 類似)

1. 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される → 核の中にひも状の染色体が現れる → 染色体が細胞の中央に並ぶ → 染色体が分かれて両端に移動する

2. 核の中にひも状の染色体が現れる → 染色体が分かれて両端に移動する → 染色体が細胞の中央に並ぶ → 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される

3. 核の中にひも状の染色体が現れる → 染色体が細胞の中央に並ぶ → 染色体が分かれて両端に移動する → 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される

4. 染色体が細胞の中央に並ぶ → 核の中にひも状の染色体が現れる → 染色体が分かれて両端に移動する → 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される
- 問6 植物の根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、細胞分裂の過程で見られる染色体の動きについて、正しい順序で説明しているものはどれか。 (2023年 富山県公立入試 類似)

1. 核の中に染色体が太く現れ、細胞の中央に並んだあと、分かれて細胞の両端へ移動する

2. 染色体が細胞全体に散らばり、細胞質が2つに分かれた後に、それぞれの端で染色体が現れる

3. 染色体が細胞の中央で円形に並び、そのままの形で細胞の左側か右側のどちらか一方に移動する

4. 核の中に染色体が太く現れ、細胞の両端に集まったあと、中央で合体して1つになる
- 問7 植物の根の先端付近を顕微鏡で観察するためにプレパラートを作成する際、細胞同士の結びつきを弱めて、1つ1つの細胞を離れやすくする目的で使用される薬品として最も適切なものを選択肢から選びなさい。 (2021年 山口県公立入試 類似)

1. うすい塩酸

2. 酢酸オルセイン液

3. ペネジクト液

4. うすい食塩水
- 問8 代々「赤色の花」を咲かせる純系の個体と、代々「白色の花」を咲かせる純系の個体を交配させたところ、成長した子の代の個体は、すべてが「赤色の花」を咲かせた。この実験結果から導き出される結論として正しいものはどれか。 (2024年 山口県公立入試 類似)

1. 花の色の形質において、白色は顕性形質であり、赤色は潜性形質である。

2. 子の代を自家受粉させてできる孫の代では、すべて赤色の花が咲く。

3. 子の代には、親から赤色の遺伝子のみが伝わり、白色の遺伝子は伝わっていない。

4. 花の色の形質において、赤色は顕性形質であり、白色は潜性形質である。
- 問9 丸形の種子をつくるエンドウの純系と、しわ形の種子をつくるエンドウの純系をかけ合わせたところ、できた子（雑種第一代）の種子はすべて丸形であった。この実験結果から判断できることとして正しいものはどれか。 (2025年 愛知県公立入試 類似)

1. このかけ合わせでは分離の法則が成り立っていない

2. しわ形は潜性形質である

3. 丸形としわ形の両方が純系ではない

4. 丸形は潜性形質である
- 問10 土の中の微生物が、デンプンなどの有機物を水や二酸化炭素に分解する過程で行っている、生命活動に必要なエネルギーを取り出すはたらきを何といいますか。 (2015年 群馬県公立入試 類似)

1. 光合成

2. 呼吸

3. 蒸散

4. 受粉
- 問11 生態系における物質の循環において、分解者が果たしている役割について正しく述べたものはどれか。 (2026年 千葉県公立入試 類似)

1. 他の生物を食べることで、無機物を直接エネルギーに変換し、生態系から取り除いている。

2. 植物が放出した酸素を吸収して、水と有機物から二酸化炭素を合成している。

3. 空気中の二酸化炭素などの無機物を、光のエネルギーを使って有機物へと変化させている。

4. 生物の死がいなどの有機物を、生産者が再び利用できる無機物へと変化させている。
- 問12 「丸い種子」と「しわのある種子」のように、どちらか一方の形質しか現れない対照的な形質を対立形質といいます。対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、子の代で実際に現れる方の形質を何といいますか。 (2026年 奈良県公立入試 類似)

1. 潜性形質

2. ホモ接合

3. 分離の法則

4. 顕性形質
- 問13 減数分裂によって生殖細胞がつくられる際、対になっている1対の遺伝子が互いに分かれて別々の生殖細胞に入ることを何といいますか。 (2024年 宮城県公立入試 類似)

1. 独立の法則

2. 分離の法則

3. 形質転換

4. 優性の法則
- 問14 根の先端から基部にかけての細胞の状態を顕微鏡で観察したとき、その特徴を説明したものとして適切なものはどれか。 (2019年 高知県公立入試 類似)

1. 先端から基部まで、どの場所においても細胞の大きさと分裂の頻度は同じである。

2. 先端付近では細胞の数が減り続けており、その分だけ残った細胞が巨大化している。

3. 先端に近いほど細胞分裂中の細胞が多く見られ、基部に近いほど細胞一つ一つのサイズが縦に長くなっている。

4. 先端に近いほど細胞一つ一つのサイズが大きく、基部に近いほど細胞分裂が盛んに行われている。

## 答え合わせ・解説

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>対立形質、顕性形質                                                                 | 生物の持つ形質のうち、エンドウの種子の「丸」と「しわ」のように、同時に現れることがない対になる形質を対立形質と呼ぶ。対立形質をもつ純系の親同士を掛け合わせたと、子に現れる方の形質を顕性形質、現れない方の形質を潜性形質という。                                   |
| 問2  | 答え 1<br>めしべの先端にある柱頭                                                               | めしべは先端の「柱頭」、柱頭を支える「花柱」、根もとのふくらんだ「子房」から構成されています。受粉はこのうち、最も外側に露出しており花粉を受け取りやすい構造になっている「柱頭」で行われます。                                                    |
| 問3  | 答え 3<br>根の先端に近い部分の印の間隔が大きく広がり、基部に近い方の間隔はほとんど変わらない。                                | 根の成長は先端付近の細胞分裂と、それに続く細胞の成長によって行われます。そのため、成長が活発な先端に近い部分ほど印の間隔が広がります。一方で、すでに成長が完了した基部（茎に近い側）に近い部分では、印の間隔は変化しません。                                     |
| 問4  | 答え 2<br>植物などの生産者が、光合成によって二酸化炭素を材料に有機物をつくる。                                        | 生態系における炭素の循環では、植物が光合成を行うことで、大気中の無機物である二酸化炭素を有機物へと変換し、生物の体内に取り込みます。これが食物連鎖を通じて消費者や分解者へと受け継がれていく出発点となります。                                            |
| 問5  | 答え 3<br>核の中にひも状の染色体が現れる → 染色体が細胞の中央に並ぶ → 染色体が分かれて両端に移動する → 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される | 体細胞分裂は、まず核の中に染色体が現れることから始まります。その後、染色体が細胞の中央に整列し、それぞれがコピーされたもの同士で分かれて細胞の両端へと移動します。最後に、細胞質が分かれるための仕切りが作られ、新しい2つの核が完成するという順序で進行します。                   |
| 問6  | 答え 1<br>核の中に染色体が太く現れ、細胞の中央に並んだあと、分かれて細胞の両端へ移動する                                   | 体細胞分裂の観察では、まず核の中に紐状の染色体が太くはっきりと現れます。その後、これらの染色体は細胞の中央（赤道面）に整列し、複製されたそれぞれの染色体が対になって離れ、細胞の両端へと均等に引き寄せられていきます。この一連の動きを経て、最終的に2つの新しい核が形成されます。          |
| 問7  | 答え 1<br>うすい塩酸                                                                     | 植物の組織を観察する際、細胞が幾層にも重なっていると光が透過せず、個々の細胞の様子を詳細に観察することができません。うすい塩酸には細胞壁の間にある物質を溶かす性質があるため、これを用いることで細胞同士の結びつきを弱め、プレパラート上で細胞を1つ1つ離れやすくすることができます。        |
| 問8  | 答え 4<br>花の色の形質において、赤色は顕性形質であり、白色は潜性形質である。                                         | 異なる対立形質を持つ純系の親を掛け合わせた際、子の代で一方の形質のみが現れる現象を顕性の法則という。このとき、子に現れた「赤色」が顕性形質であり、現れなかった「白色」が潜性形質と判断できる。子の代には両方の遺伝子が受け継がれているが、顕性形質のみが表面に現れている状態である。         |
| 問9  | 答え 2<br>しわ形は潜性形質である                                                               | 対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたと、子に現れる形質が顕性形質、現れない形質が潜性形質です。この実験では子がすべて丸形になっていることから、現れなかった「しわ形」が潜性形質であることがわかります。                                               |
| 問10 | 答え 2<br>呼吸                                                                        | 微生物も他の動物や植物と同様に、有機物を取り込んで酸素などを用い、エネルギーを取り出す「呼吸」を行っています。この過程で有機物が分解され、副産物として水や二酸化炭素が放出されます。                                                         |
| 問11 | 答え 4<br>生物の死がいなどの有機物を、生産者が再び利用できる無機物へと変化させている。                                    | 分解者は、消費者や生産者の死がい、排出物といった「有機物」を「無機物」へと分解する。こうして生じた二酸化炭素や水、肥料分などの無機物は、植物（生産者）が再び光合成などで利用できるようになる。これにより、生態系の中で物質が循環する仕組みが維持されている。                     |
| 問12 | 答え 4<br>顕性形質                                                                      | 対立形質を持つ純系どうしを交配した際、子の代で表面に現れる形質を顕性形質、隠れて現れない形質を潜性形質と呼びます。かつては優性・劣性と呼ばれていましたが、現在は顕性・潜性という用語が教科書で採用されています。                                           |
| 問13 | 答え 2<br>分離の法則                                                                     | 生殖細胞が形成される過程で、相同染色体上にある対立遺伝子がそれぞれ異なる細胞に分配される現象を分離の法則と呼びます。この原理によって、親の持つ遺伝子が子へと規則正しく受け継がれます。                                                        |
| 問14 | 答え 3<br>先端に近いほど細胞分裂中の細胞が多く見られ、基部に近いほど細胞一つ一つのサイズが縦に長くなっている。                        | 根の先端付近（成長点）では、細胞の数を増やすための細胞分裂が盛んに行われているため、分裂中の細胞が多く観察されます。そこから少し離れた基部寄りの場所では、分裂した後の細胞が水分を吸収するなどして縦に長く伸びる「成長」の段階に入っているため、一つ一つの細胞が大きくなっている様子が観察できます。 |