

- 問1 タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、細胞分裂が盛んに行われており、小さく密集した細胞が多く見られる部分を何と呼びますか。
。（2024年 愛知県公立入試 類似）

1. 根冠

2. 成長点

3. 師管

4. 道管
- 問2 ジャガイモの親の個体からできた塊茎（いも）を土に植えて、新しい個体を成長させた。このとき、新しく育った個体が持つ遺伝子や形質について、もとの親の個体と比較して説明したものととして、最も適切なものはどれか。
。（2023年 愛媛県公立入試 類似）

1. 減数分裂によって親の遺伝子が半分に分けられてから伝わるため、親とは異なる形質が現れるようになる。

2. 受精が行われることで親の遺伝子の組み合わせが変化するため、親とは異なる形質が現れるようになる。

3. 親の体の一部から育つ場合でも、成長の過程で環境に合わせて遺伝子が増えるため、親とは異なる形質を示す。

4. 体細胞分裂によって親の遺伝子がそのまま複製されて伝わるため、親と全く同じ遺伝子を持ち、形質も同じになる。
- 問3 鳥類と爬虫類はどちらも共通の祖先から進化したと考えられており、分類上は同じグループに属する特徴を持っています。これら二つの動物グループに共通する「骨格の名称」と「繁殖の方法」の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。
。（2023年 岩手県公立入試 類似）

1. 背骨を持ち、殻のない卵を水中や湿った場所に産む

2. 背骨がなく、乾燥に強い殻のある卵を産む

3. 背骨を持ち、親の体内で子が育ってから生まれる胎生である

4. 背骨を持ち、乾燥に強い殻のある卵を産む
- 問4 生物の成長と染色体について述べた次の文のうち、受精卵と体細胞分裂のきまりに照らして正しいものはどれか。
。（2016年 岩手県公立入試 類似）

1. 受精卵に含まれる染色体の数は、その生物の卵や精子に含まれる染色体の数の2倍である。

2. 体細胞分裂によってできた新しい細胞の染色体数は、もとの受精卵の染色体数とは無関係に決まっている。

3. 受精によって染色体数は卵の2倍になるが、その後の体細胞分裂の過程で染色体数は再び卵と同じ数に戻る。

4. 受精卵が体細胞分裂を行って細胞の数が増えていくと、1つの細胞に含まれる染色体数は次第に減少する。
- 問5 スイートピーを用いた交配実験において、スイートピーAの花から雄しべを取り除き、そのめしべの柱頭にスイートピーBの花粉をつけました。このとき、受粉によって精細胞と卵細胞が受精し、将来的に種子となるのはスイートピーAのどの組織ですか。
。（2018年 石川県公立入試 類似）

1. 胚

2. 子房

3. 子葉

4. 胚珠
- 問6 生態系において、太陽の光エネルギーを利用し、二酸化炭素や水などの無機物からデンプンなどの有機物をつくり出す役割を持つ生物を何というか。
。（2026年 岐阜県公立入試 類似）

1. 消費者

2. 草食動物

3. 分解者

4. 生産者
- 問7 自然界で分解者としての役割を主に担っている生物の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。
。（2018年 長野県公立入試 類似）

1. バッタやカマキリなどの昆虫類と、ミミズなどの土壌動物

2. ライオンやタカなどの肉食動物と、シマウマなどの草食動物

3. カビやキノコなどの菌類と、乳酸菌などの細菌類

4. タンポポやスギなどの種子植物と、ワカメなどの藻類
- 問8 自然界の生態系において、ある生物が他の生物を「食べる」という関係と、逆に他の生物に「食べられる」という関係が、鎖状ではなく網の目のように複雑に組み合わさっている状態を何と呼びますか。最も適切な用語を答えなさい。
。（2019年 福井県公立入試 類似）

1. 食物連鎖

2. 生態ピラミッド

3. 個体群密度

4. 食物網
- 問9 カボチャの皮の色について、黄色が顕性形質（遺伝子の記号：A）、緑色が潜性形質（遺伝子の記号：a）であるとする。親となる個体を交配させたとき、生まれてくる子の皮の色がすべて黄色になる親の遺伝子型の組み合わせとして、適切なものを選びなさい。
。（2024年 大阪府公立入試 類似）

1. 遺伝子型がAaの個体と、aaの個体を交配させる

2. 遺伝子型がAAの個体と、aaの個体を交配させる

3. 遺伝子型がaaの個体と、aaの個体を交配させる

4. 遺伝子型がAaの個体と、Aaの個体を交配させる
- 問10 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを掛け合わせてできた、遺伝子の組み合わせが「Aa」である個体を自家受粉させます。このとき、この個体（Aa）が減数分裂によってつくる生殖細胞について、遺伝子「A」を持つ生殖細胞と「a」を持つ生殖細胞の数の比はどうなりますか。
。（2018年 福井県公立入試 類似）

1. Aを持つ生殖細胞のみが作られる

2. 2 : 1

3. 3 : 1

4. 1 : 1
- 問11 植物の根の先端など、細胞分裂が盛んな部分を顕微鏡で観察した際に、分裂中の細胞の核付近で見られるひも状の構造体「染色体」の役割と特徴について述べたものとして、正しい記述を選択してください。
。（2016年 大分県公立入試 類似）

1. 染色体は光のエネルギーを利用して養分を作り出し、細胞が分裂するためのエネルギーを供給する。

2. 染色体は細胞分裂の過程で現れ、生物の設計図にあたる遺伝子を新しい細胞へ受け継ぐ役割を持つ。

3. 染色体は内部に不要な物質や水を蓄え、細胞の体積を急激に増加させることで成長を促す。

4. 染色体は細胞を外側から保護し、細胞分裂の際に細胞を二つに分断する役割を持つ。
- 問12 生産者である植物が、太陽の光エネルギーを利用して、大気中の二酸化炭素を材料にデンプンなどの有機物をつくり出す反応を何といいますか。
。（2024年 高知県公立入試 類似）

1. 光合成

2. 呼吸

3. 分解

4. 蒸散
- 問13 エンドウの種子の色が「黄色」の純系と「緑色」の純系をかけ合わせる実験を考えます。この「黄色」と「緑色」のように対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、子の代において表面に現れてくる方の形質を何といいますか。
。（2025年 群馬県公立入試 類似）

1. 対立形質

2. 潜性形質

3. 顕性形質

4. 表現型
- 問14 丸い種子をつくるエンドウ（遺伝子型はAAまたはAa）に、しわのある種子をつくるエンドウ（遺伝子型はaa）を交配させたところ、子の代では丸い種子としわのある種子が、およそ1 : 1の数で得られました。この親として用いた「丸い種子をつくるエンドウ」の遺伝子型として正しいものはどれですか。
。（2021年 東京都公立入試 類似）

1. aa

2. AAとAaの両方の可能性がある

3. Aa

4. AA

答え合わせ・解説

問1	答え 2 成長点	植物の根の先端付近には、細胞分裂が活発に行われる「成長点」と呼ばれる部分があります。ここでは新しい細胞が次々と作られるため、小さく密集した細胞が集まっているのが特徴です。根の最先端にある根冠は成長点を保護する役割を持っています。
問2	答え 4 体細胞分裂によって親の遺伝子がそのまま複製されて伝わるため、親と全く同じ遺伝子を持ち、形質も同じになる。	ジャガイモの塊茎から新しい個体が増えるのは無性生殖の一種である。無性生殖では減数分裂や受精が行われず、体細胞分裂によって親の体の一部がそのまま成長して新しい個体になるため、子は親と全く同じ遺伝子を持つ。その結果、子の形質は親と全く同じものになる。
問3	答え 4 背骨を持ち、乾燥に強い殻のある卵を産む	鳥類と爬虫類はどちらも背骨を持つ脊椎動物というグループに含まれます。また、両者は陸上生活に高度に適応しており、乾燥から胚を守るための丈夫な殻のある卵を産むという共通点があります。一方、胎生は主に哺乳類の特徴であり、殻のない卵を水中に産むのは両生類や魚類の特徴です。
問4	答え 1 受精卵に含まれる染色体の数は、その生物の卵や精子に含まれる染色体の数の2倍である。	生殖細胞である卵や精子がつくられる際には減数分裂が起こり、染色体数が半分になります。受精によってこれらが合体すると、受精卵の染色体数は卵や精子の2倍となります。その後の成長過程で行われる体細胞分裂では、あらかじめ染色体が複製されてから均等に分配されるため、分裂後の細胞も受精卵と同じ染色体数を保持し続けます。
問5	答え 4 胚珠	有性生殖において、種子ができる場所はめしべの中にある胚珠です。実験ではスイートピーAのめしべにスイートピーBの花粉をつけて受精させているため、種子へと変化するのを受け手側であるスイートピーAの胚珠となります。
問6	答え 4 生産者	植物などは光合成を行うことで、外界から取り入れた無機物から自らのエネルギー源となる有機物を合成できるため、生態系の中では「生産者」と呼ばれます。これに対し、自分では有機物をつくれず他の生物を食べる生物は消費者と呼ばれます。
問7	答え 3 カビやキノコなどの菌類と、乳酸菌などの細菌類	分解者の代表的な生物は、カビやキノコの仲間である「菌類」と、乳酸菌や納豆菌などの「細菌類」です。これらは肉眼で見えにくい微小な生物であることが多いですが、有機物を無機物に分解する過程で自然界の清掃動員のような働きをしています。
問8	答え 4 食物網	一つの生物は複数の種類の生物を餌にしたり、逆に複数の天敵に狙われたりすることが一般的です。このように「食べる」「食べられる」という関係が、単一の鎖状のつながり（食物連鎖）を超えて、網の目のように複雑に絡み合っている状態を食物網といいます。
問9	答え 2 遺伝子型がAAの個体と、aaの個体を交配させる	子がすべて顕性形質（黄色）になるためには、すべての子が少なくとも一つは顕性遺伝子「A」を受け継ぐ必要があります。顕性形質の純系（AA）と潜性形質の純系（aa）を交配させると、どの子も遺伝子型が「Aa」となり、潜性遺伝子を持っていても顕性形質である黄色が表現型として現れます。一方で、Aa同士の交配では潜性の形質をもつ個体（aa）が4分の1の確率で現れ、Aaとaaの交配では2分の1の確率で現れるため、すべてが顕性形質にはなりません。
問10	答え 4 1：1	分離の法則に基づくと、遺伝子の組み合わせがAaである個体が減数分裂を行って生殖細胞をつくる際、対になっている遺伝子Aとaは必ず分かれて別々の生殖細胞に入ります。その結果、遺伝子Aを含む生殖細胞と遺伝子aを含む生殖細胞は、理論上まったく同じ数ずつ作られるため、その比は1：1となります。
問11	答え 2 染色体は細胞分裂の過程で現れ、生物の設計図にあたる遺伝子を新しい細胞へ受け継ぐ役割を持つ。	染色体は常に細胞内でひも状に見えているわけではなく、細胞分裂が起こる際のみ、核内の物質が整理されて太いひも状に変化して現れます。染色体の中には遺伝子が格納されており、分裂によって染色体が複製され、二つの娘細胞に等しく分配されることで、親の細胞が持っていた遺伝情報が正確に引き継がれます。他の選択肢にある細胞の保護や仕切りは細胞膜（または細胞壁）、養分の合成は葉緑体、物質の蓄積は液胞の機能です。
問12	答え 1 光合成	生産者は光合成を行うことで、無機物である二酸化炭素を、炭素を含む有機物へと変換します。これが、無機環境から生物界へ炭素が取り込まれる唯一の主要なルートであり、炭素の循環における重要な入り口となります。
問13	答え 3 顕性形質	対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた際、子の代で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います。エンドウの種子の色では黄色が顕性形質であり、対立形質の性質を理解するための代表的な例です。
問14	答え 3 Aa	劣性形質である「しわ」の種子（aa）が子の代に現れるためには、両親からそれぞれ劣性遺伝子（a）を受け継ぐ必要があります。しわの親からは必ず「a」が伝わるため、もう一方の丸い親からも「a」が伝わらなければなりません。したがって、丸い親は優性遺伝子（A）と劣性遺伝子（a）を両方持つAaであると判断できます。もし親が純系のAAであれば、子はすべてAa（丸）となり、しわの個体は現れません。