

問1 遺伝子の変化によって新しく生じた形質が「潜性形質（劣性形質）」であった場合、その形質が子孫の代で実際に現れるようになるためには、どのような仕組みが必要ですか。（2022年 沖縄公立入試 類似）

1. 変化した遺伝子が対になるもう一方の遺伝子と同じになり、潜性形質の遺伝子が揃う必要がある。
2. 変化した遺伝子が顕性形質の遺伝子よりも強い力を持つように、環境によって変化する必要がある。
3. 一度の変化で十分であり、どのような遺伝子と組み合わせさせても潜性形質は必ず現れる。
4. 遺伝子の変化が伝達される過程で、すべての顕性形質の遺伝子が自然に消滅する必要がある。

問2 ジャガイモのいもから芽が出て新しい個体ができるような「栄養生殖」によって増えた子について、その遺伝的な特徴を説明し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. 親の個体と全く同じ遺伝子を持っている
2. 親の個体とは異なる遺伝子の組み合わせを持っている
3. 親の個体が持つ遺伝子の半分だけを受け継いでいる
4. 周囲にある別の個体の遺伝子を取り込んで成長している

問3 植物の根が成長する際、根の先端付近で起きている細胞の変化について正しく説明しているものはどれですか。（2025年 福岡公立入試 類似）

1. 細胞分裂によって細胞の数が増えるとともに、増えた細胞一つひとつが大きく成長する。
2. 細胞の数は変化せず、細胞一つひとつが縦に長く成長する。
3. 細胞分裂によって細胞の数が増えるが、細胞一つひとつの大きさは変化しない。
4. 細胞の数も大きさも変化せず、細胞と細胞のすきまが広がることによって伸びる。

問4 タマネギの根の先端付近にある成長盛んな体細胞の核に含まれる染色体の数が16本であるとき、このタマネギの胚珠の中にある卵細胞の核に含まれる染色体の数は何本ですか。（2021年 沖縄公立入試 類似）

1. 4本
2. 8本
3. 16本
4. 32本

問5 生態系において、土の中の微生物が生物の遺骸などの有機物を分解していくと、最終的にどのような物質へと変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。（2014年 滋賀公立入試 類似）

1. 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。
2. デンプンや脂肪などの、より複雑な有機物へと変化する。
3. 土の粒を構成する砂や泥などの岩石成分へと変化する。
4. 空気中の窒素と反応して、すべて酸素へと変化する。

問6 黒色の体色をもつ純系のメダカと、黄色の体色をもつ純系のメダカを親として交配させたところ、生まれた第一代の子はすべて黒色の体色になりました。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ですか。（2022年 三重公立入試 類似）

1. メダカの体色において、黒色が顕性形質であり、黄色が潜性形質である。
2. メダカの体色において、黄色が顕性形質であり、黒色が潜性形質である。
3. 黒色と黄色の形質が混ざり合い、新しい中間的な形質が生まれた。
4. このメダカの親はどちらかが純系ではなかった可能性がある。

問7 生物の成長とふえ方における染色体数の関係について述べたものとして、正しい組み合わせはどれですか。なお、この生物の受精卵に含まれる染色体数は16本であるものとします。（2026年 愛知公立入試 類似）

1. 精細胞に含まれる染色体数は8本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は16本である。
2. 精細胞に含まれる染色体数は16本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は8本である。
3. 精細胞に含まれる染色体数は8本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は32本である。
4. 精細胞に含まれる染色体数は16本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は16本である。

問8 ある生物の体細胞の染色体数が $2n$ 本であるとして、この生物が減数分裂を行って卵と精子をつくり、それらが受精して受精卵となった後、細胞分裂を1回行って2細胞の胚になったとき、胚の細胞1つあたりに含まれる染色体数は何本ですか。（2021年

岡山公立入試 類似）

1. $n/2$ 本
2. n 本
3. $2n$ 本
4. $4n$ 本

答え合わせ・解説

問1	答え 1 変化した遺伝子が対になるもう一方の遺伝子と同じになり、潜性形質の遺伝子が揃う必要がある。	潜性形質は、顕性形質を決定する遺伝子と対になっている状態では形質として現れません。遺伝子の変化が世代を超えて集団内に伝達され、交配の結果として潜性形質の遺伝子を2つもつ組み合わせが生じたとき、初めてその形質が子孫に現れます。このように、遺伝子の変化が伝わることで長い時間をかけて新しい形質が定着していきます。
問2	答え 1 親の個体と全く同じ遺伝子を持っている	栄養生殖は無性生殖に分類されるため、生殖細胞（卵や精細胞）の合体が行われません。親の体細胞が分裂して新しい個体になるため、親が持っている遺伝子と全く同じものが子に受け継がれます。このため、親と子が全く同じ形質を持つクローンとなります。
問3	答え 1 細胞分裂によって細胞の数が増えるとともに、増えた細胞一つひとつが大きく成長する。	根の成長は、先端付近にある「成長点」で細胞分裂が行われて細胞の数が増えることと、その新しくできた細胞が縦方向に大きく成長することの2つの段階を経て行われます。細胞の数が増えるだけでは不十分で、個々の細胞が大きくなることで、根全体が土の中へと伸びていきます。
問4	答え 2 8本	卵細胞や精細胞などの生殖細胞がつくられるときには、減数分裂という特別な細胞分裂が行われます。この減数分裂によって、生殖細胞に含まれる染色体の数はもとの体細胞の半分になるという法則があるため、16本の半分である8本となります。
問5	答え 1 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。	微生物は有機物を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す過程（呼吸）で、有機物を二酸化炭素や水などの無機物へと変えています。これにより、物質が生態系内を循環することが可能になります。
問6	答え 1 メダカの体色において、黒色が顕性形質であり、黄色が潜性形質である。	純系の親どうしをかけ合わせた際に、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。黒色と黄色の親から生まれた子がすべて黒色であったという事実は、黒色の形質が黄色に対して顕性であることを示しています。このように、純系の親から受け継いだ2つの遺伝子のうち、一方の性質だけが表現として現れるのがメンデルの遺伝の法則の基本です。
問7	答え 1 精細胞に含まれる染色体数は8本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は16本である。	生殖細胞である精細胞は、受精によって次代に染色体を受け継ぐため、減数分裂によって体細胞（受精卵）の半分の数である8本になります。一方、根の細胞で行われる体細胞分裂では、分裂前後で染色体の数が変わらない仕組みになっているため、分裂完了後の細胞も受精卵と同じ16本を維持します。
問8	答え 3 2n 本	減数分裂によって作られた卵（n本）と精子（n本）が受精により合体すると、受精卵の染色体数は2n本になります。受精卵が成長のために行う細胞分裂は「体細胞分裂」であるため、分裂後の細胞に含まれる染色体数は、分裂前と同じ2n本のまま維持されます。