

- 問1

親から受け継いだ対の遺伝子が減数分裂によって分かれ、それぞれ異なる生殖細胞に入る規則性を「分離の法則」という。雑種第一世代の自家受粉によって生じた孫の世代において、顕性形質と潜性形質の表現型が現れる個体数の割合（分離比）として最も適切なものはどれか。（2025年 岩手県公立入試 類似）

1. 約 1 : 2

2. 約 3 : 1

3. 約 1 : 1

4. 約 9 : 3
- 問2

エンドウの花を用いて、異なる形質を持つ個体どうしをかけ合わせる他家受粉の実験を行う際、自然に自花受粉してしまうのを防ぐために行う処置として適切なものはどれですか。（2015年 神奈川県公立入試 類似）

1. 開花する前に、あらかじめその花のおしべのやくを取り除いておく

2. 開花した直後に、あらかじめその花のめしべの胚珠を取り除いておく

3. 開花する前に、あらかじめその花のおしべの柱頭を取り除いておく

4. 開花した直後に、あらかじめその花のめしべの柱頭を取り除いておく
- 問3

被子植物の受精と種子形成の仕組みについて、受精から種子ができるまでの過程を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2024年 岩手県公立入試 類似）

1. 花粉から伸びた花粉管の中を精細胞が移動し、胚珠内の卵細胞と受精することで受精卵ができ、その後胚珠全体が種子になる。

2. 精細胞と卵細胞が受精すると、まず子房が種子に変化し、その後胚珠が果実へと変化する。

3. 花粉管が胚珠に到達すると、精細胞が卵細胞の周囲にある組織と合体して胚を作り、これによって子房が種子になる。

4. 柱頭に付着した花粉がそのまま胚珠まで移動して卵細胞と受精し、子房が発達して種子になる。
- 問4

土の中の微生物が有機物を分解することを確かめる実験において、一方の試験管の上ずみ液を「加熱沸騰させる」という操作を行う理由として、最も適切なものはどれですか。（2022年 静岡県公立入試 類似）

1. ヨウ素液がデンプン以外の物質と反応しないように、不純物を蒸発させるため。

2. 土に含まれる無機物とデンプンが化学反応を起こすのを防ぐため。

3. 熱を加えることで微生物の増殖を促し、デンプンの分解効率を高めるため。

4. 微生物は生物であり、熱によってその働きが失われる性質を利用して対照実験を行うため。
- 問5

ホウセンカのめしべに花粉が付着した後の様子を顕微鏡で観察した。このとき観察される、受精に至るまでの過程を説明したものとして最も適切なものはどれか。（2026年 愛媛県公立入試 類似）

1. 柱頭に付いた花粉が、めしべの内部を通してそのまま胚珠の中へと入り込み、卵細胞と合体する。

2. 花粉から伸びた花粉管の先端に卵細胞が作られ、それが柱頭の表面で精細胞と合体する。

3. 胚珠の中にある卵細胞が、花粉から伸びてきた花粉管の中を逆行して柱頭付近まで移動する。

4. 柱頭に付いた花粉から花粉管が胚珠に向かって伸び、その先端付近にある精細胞が運ばれていく。
- 問6

カエルの生活環において、雌の卵巣からは卵が、雄の精巣からは精子が放出される。これらの生殖細胞が合体した後の過程について述べた文として、適切なものはどれか。（2023年 福岡県公立入試 類似）

1. 卵と精子が合体して胚となり、その後、受精卵に変化して成長する。

2. 卵と精子が合体することで、親の染色体数の2倍の数を持つ新しい種ができる。

3. 卵と精子が合体して受精卵となり、細胞分裂を繰り返して個体へと成長する。

4. 卵と精子が合体して体細胞となり、分裂せずにそのまま親と同じ大きさになる。
- 問7

スギなどの木材を燃やして発電を行うバイオマス発電において、二酸化炭素の排出が地球温暖化に悪影響を与えないとされる根拠として、最も適切な説明はどれですか。（2018年 秋田県公立入試 類似）

1. 木材の燃焼で発生した二酸化炭素は、すぐに雨に溶けて土壌に吸収される性質を持っているため。

2. 植物が成長時に光合成で吸収した二酸化炭素と、燃焼時に放出される二酸化炭素の量が等しいとみなされるため。

3. 木材を燃焼させたときに発生する二酸化炭素の量は、石炭や石油を燃やしたときよりも極めて少ないため。

4. 植物は成長過程で呼吸を行わないため、大気中に二酸化炭素を排出する仕組みを持っていないため。
- 問8

脊椎動物の進化の順序において、両生類とハチュウ類の生活様式や体の特徴を比較したとき、ハチュウ類が両生類よりもさらに陸上生活に適応しているといえる理由を説明したものとして適切な内容はどれですか。（2026年 山梨県公立入試 類似）

1. ハチュウ類は水中に殻のない卵を産み、子が成長するまでは水中と陸上の両方で生活するから。

2. ハチュウ類は幼生期を水中で過ごし、成体になると肺呼吸と皮膚呼吸の両方を行うようになるから。

3. ハチュウ類は体表が湿っており、肺呼吸だけでなくえら呼吸も併用して効率よく酸素を取り込めるから。

4. ハチュウ類は一生を通じて肺だけで呼吸を行い、陸上で乾燥に強い殻がある卵を産むことができるから。
- 問9

親から子へ形質が伝わる仕組みについて、遺伝子と染色体の関係を正しく説明したものはどれですか。（2024年 青森県公立入試 類似）

1. 染色体は形質そのものの名称であり、遺伝子はそれを保護するための物質である。

2. 遺伝子は細胞核ではなく細胞質に含まれており、染色体とは無関係に子に伝わる。

3. 遺伝子は染色体に含まれており、生殖細胞を通じて親から子へと受け継がれる。

4. 形質は遺伝子とは無関係に、細胞核自体が直接分裂することで子に受け継がれる。
- 問10

生物がもつ形や性質のことを形質といいます。マツバボタン「赤色の花」と「白色の花」のように、ある一つの形質について、互いに同時には現れない対をなす形質のことを何と呼びますか。（2021年 長野県公立入試 類似）

1. 相似形質

2. 不連続変異

3. 対立形質

4. 相同器官
- 問11

植物が自分とは異なる個体から運ばれてきた花粉によって受粉を行う「他家受粉」には、自家受粉と比較してどのような利点がありますか。遺伝子の特徴に触れた説明として最も適切なものを選びなさい。（2023年 高知県公立入試 類似）

1. 遺伝子の組み合わせが多様になり、環境の変化や病気に対して集団が生き残る可能性が高まる。

2. 受粉に必要な花粉の量を少なく抑えることができるため、無駄なエネルギーを使わずに済む。

3. 風や虫に頼らずに受粉が行えるようになり、天候に左右されず確実に種子を作ることができる。

4. 親と全く同じ遺伝子の組み合わせを持つ子ができるため、優れた形質をそのまま維持できる。
- 問12

生態系において、土の中に生息するカビやキノコ、細菌などのように、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を分解して、無機物に変える役割を持つ生物を何といいますか。（2024年 長崎県公立入試 類似）

1. 草食動物

2. 分解者

3. 消費者

4. 生産者