# 中学理科プリント（過去問類似）
## 遺伝・進化・生態系 No.16

名前

得点 ／15

**1** 生物がもつ形や性質のことを形質といいます。エンドウの種子の形が「丸」と「しわ」であるときのように、どちらか一方しか現れず、たがいに同時に現れることがない対をなす形質のことを何といいますか。（2025年 群馬県公立入試 類似）

① 分離法則　② 対立形質　③ 顕性形質　④ 潜性形質

**2** 微生物と人間の生活との関わりについて述べた次の文のうち、科学的に正しいものはどれか。（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① 微生物は発酵食品を作る際には役立つが、自然界で有機物を分解する能力は持っていない。
② すべての微生物は人間に有益なはたらきをするため、病気の原因になるような微生物は存在しない。
③ 微生物は、みそやヨーグルトなどの発酵食品の製造や、下水処理場での水質浄化に利用されている。
④ 微生物は水質浄化には役立つが、食品の製造に利用されることはない。

**3** 丸形の種子をつくる純系の個体と、しわ形の種子をつくる純系の個体を親として交配させたところ、得られた子の代の種子はすべて丸形であった。この子の代の種子を育てて開花させ、そこにしわ形の種子をつくる純系の個体の花粉を受粉させた。このとき、得られる次代の種子の形質の現れ方について述べたものとして正しいものはどれか。（2019年 岐阜県公立入試 類似）

① 丸形としわ形の種子が、ほぼ1：1の割合で現れる。
② 丸形としわ形の種子が、ほぼ3：1の割合で現れる。
③ すべて丸形の種子になり、しわ形の種子は現れない。
④ 丸形としわ形の種子が、ほぼ1：3の割合で現れる。

**4** タマネギの根の伸び方を調べるために、根の先端付近を顕微鏡で観察した。細胞分裂の様子が最も活発に観察できる場所はどこか、適切な説明を選びなさい。（2024年 徳島県公立入試 類似）

① 根の先端からわずかに内側にある、細胞分裂が盛んに行われている部分
② 根の最も先端にある、細胞を保護するための根冠という組織
③ 根の基部に近い、水や肥料分を吸収するための根毛が生えている部分
④ 根の中心を通っている、光合成によってつくられた養分を運ぶための師管

**5** メンデルが発見した「分離の法則」について、その内容を説明した文として正しいものはどれですか。（2023年 高知県公立入試 類似）

① 減数分裂によって対になっている遺伝子が分かれ、別々の生殖細胞に入ること
② 対立形質のどちらか一方のみが、子に現れること
③ 受精によって、親の代にはなかった新しい遺伝子が突然生まれること
④ 異なる形質に関する複数の遺伝子が、互いに影響し合わずに独立して伝わること

**6** 植物の根が伸びていく仕組みについて、根の先端付近にある、細胞分裂がさかんに行われている部分の名称と、根が伸びる理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2021年 愛知県公立入試 類似）

① 名称は根冠であり、古い細胞が新しい細胞を先端へと押し出すことで根が伸びる。
② 名称は根毛であり、周囲の水分を吸収して細胞が膨らむことで根が伸びる。
③ 名称は成長点であり、根の基部にある細胞が先端に向かって移動することで根が伸びる。
④ 名称は成長点であり、そこで増えた細胞がそれぞれ縦に大きく成長することで根が伸びる。

**7** クジラのひれとヒトの腕のように、現在は形やはたらきが異なっていても、もともとは同じつくりから生息環境に適するように変化したと考えられる器官を何といいますか。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

① 痕跡器官　② 相似器官　③ 相同器官　④ 感覚器官

**8** 生態系において、自分で有機物をつくることができず、植物や他の生物を食べて自らの体内で必要な有機物を取り入れている生物を何と呼びますか。（2026年 宮崎県公立入試 類似）

① 分解者　② 草食動物　③ 消費者　④ 生産者

**9** 生物がもっている形や性質などの特徴のことで、親から子へと受け継がれるものを何といいますか。最も適切な用語を選びなさい。（2026年奈良県公立入試 類似）

① 進化　② 形質　③ 適応　④ 変異

**10** 微生物が有機物を分解する際、最終的に生成される物質の組み合わせとして、適切なものはどれですか。（2024年 鹿児島県公立入試 類似）

① 酸素と水　② 二酸化炭素と水　③ 酸素とデンプン　④ 二酸化炭素とデンプン

**11** 生物が子をつくる際、親の持つ対になった遺伝子が分かれ、それぞれ別々の生殖細胞に入るという決まりを何といいますか。（2023年 徳島県公立入試類似）

① 独立の法則　② 分離の法則　③ 優性の法則　④ 不完全優性の法則

**12** 細胞分裂の観察において、タマネギの根をうすい塩酸で処理した後にろ紙の上で指で押しつぶす操作を行いますが、もし塩酸での処理を忘れて押しつぶした場合、顕微鏡の視野の中ではどのような状態が観察されると考えられますか。（2018年 秋田県公立入試 類似）

① 細胞が重なり合ったままの状態になり、個々の細胞の様子を詳しく見ることができない
② 細胞が生き続けているため、細胞分裂が進行して静止した状態を観察できない
③ 細胞がすべて破裂してしまい、核や染色体の構造を確認することができない
④ 染色液が細胞内に浸透しなくなり、細胞全体が透明なまま変化しない

**13** 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たところ、子の代ではすべて丸い種子となりました。このように、対立形質をもつ純系同士を掛け合わせたとき、子に現れる方の形質を何といいますか。（2015年 群馬県公立入試 類似）

① 劣性形質　② 分離の法則　③ 優性形質　④ 独立の法則

**14** 花粉を砂糖水に落として顕微鏡で観察したところ、花粉から長い管が伸び、その先端付近に小さな細胞が移動している様子が確認された。この現象と、その後の受精に至る過程の説明として正しいものはどれか、選びなさい。（2023年 高知県公立入試 類似）

① 花粉から伸びた花粉管の中を精細胞が移動し、胚珠内の卵細胞と合体する。
② 花粉管は精細胞に栄養を送るための道であり、受精自体は花粉が直接胚珠に触れて行われる。
③ 花粉から伸びた花粉管の中を精子が泳いで移動し、胚珠内の卵細胞と合体する。
④ 花粉から伸びた花粉管の中を卵細胞が移動し、胚珠内の精細胞と合体する。

**15** 多細胞生物において、受精卵が細胞分裂を繰り返して、体がつくられていく過程を何といいますか。適切な用語を答えなさい。（2019年 福岡公立入試 類似）

① 生殖　② 変態　③ 発生　④ 成長

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「遺伝・進化・生態系」のプリント一覧がひらきます

# 答え合わせ・解説 No.16 遺伝・進化・生態系

正解 ／15

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

| 問 | 解説 ▼ここで折る | 答え |
|---|---|---|
| 1 | 生物の形や性質である形質のうち、エンドウの種子の「黄色」と「緑色」のように、互いに相反する関係にあり、どちらか一方しか現れないペアを対立形質と呼びます。これは遺伝の規則性を考える上での基礎となる重要な用語です。 | 2 対立形質 |
| 2 | 微生物は、その特性を利用して古くからみそ、醤油、ヨーグルトなどの発酵食品の製造に活用されてきた。また、下水処理場では微生物が汚水に含まれる有機物を分解することを利用して、水質浄化が行われている。ただし、すべての微生物が有益なわけではなく、食中毒の原因となる細菌や感染症を引き起こす病原体のように、人間にとって有害なものも存在する。 | 3 微生物は、みそやヨーグルトなどの発酵食品の製造や、下水処理場での水質浄化に利用されている。 |
| 3 | 丸形の純系としわ形の純系を交配して得られた子の代は、両方の遺伝子を一つずつ持つヘテロ接合体である。この個体に劣性形質の純系を交配させる実験では、ヘテロ接合体から生じる「優性遺伝子を持つ配偶子」と「劣性遺伝子を持つ配偶子」の比率がそのまま子の形質に反映される。その結果、丸形としわ形が同数ずつ現れることになる。 | 1 丸形としわ形の種子が、ほぼ1：1の割合で現れる。 |
| 4 | 根の成長は、先端付近にある成長点での細胞分裂と、その後に細胞一つひとつが大きく伸びることによって行われる。最も先端にある根冠は成長点を保護するための組織であり、細胞分裂を観察するには、その少し上部にある成長点を選ぶのが適切である。 | 1 根の先端からわずかに内側にある、細胞分裂が盛んに行われている部分 |
| 5 | 分離の法則は、減数分裂時に対の染色体（およびその上の遺伝子）が分かれて別々の細胞に分配される現象を指します。選択肢にある「対立形質のどちらか一方が現れること」は顕性の法則（優性の法則）の説明であり、分離の法則とは区別して理解する必要があります。 | 1 減数分裂によって対になっている遺伝子が分かれ、別々の生殖細胞に入ること |
| 6 | 根の先端付近には、細胞分裂がさかんに行われる「成長点」という部分があります。根が伸びる現象は、この成長点で細胞の数が増えることと、分裂した後の細胞がそれぞれ縦方向に大きく成長するという2つの段階を経て行われます。根の基部で分裂が起きたり、細胞が合体したりすることはありません。 | 4 名称は成長点であり、そこで増えた細胞がそれぞれ縦に大きく成長することで根が伸びる。 |
| 7 | 生物が長い時間をかけて代を重ねる中で、共通の祖先から変化したことを示す証拠の一つです。もともと同じつくりであったものが、水中や陸上といった異なる生息環境に適応することで、見た目や機能が大きく変化したものを相同器官と呼びます。 | 3 相同器官 |
| 8 | 植物のように光合成によって無機物から有機物をつくる生物を生産者と呼ぶのに対し、自分で有機物をつくることができず、植物や他の生物を食べて自らの体内で必要な有機物を取り入れている生物を消費者と呼びます。 | 3 消費者 |
| 9 | 生物が持つ形や性質などの具体的な特徴は「形質」と呼ばれます。この形質は、親から子へ遺伝子を通じて受け継がれるものであり、エンドウの種子の色や形、ヒトのまぶたの形などがその具体例です。「変異」は個体間の差異、「適応」は環境への適合、「進化」は長い年月をかけた変化を指すため、特徴そのものを指す言葉としては形質が適切です。 | 2 形質 |
| 10 | 微生物は、炭素を含む有機物を分解して二酸化炭素を放出したり、水素を含む有機物を分解して水を生成したりします。これらは植物が再び光合成の原料として利用できる無機物であり、自然界のバランスを保つ重要な要素です。 | 2 二酸化炭素と水 |
| 11 | 生殖細胞がつくられる減数分裂の過程において、対になっている遺伝子がそれぞれ別の細胞に分かれて入る現象を分離の法則と呼びます。これにより、受精によって子が両親から半分ずつ遺伝子を受け継ぐ仕組みが成り立っています。 | 2 分離の法則 |
| 12 | 塩酸処理には細胞どうしの接着をゆるめる役割があります。この処理を行わずに押しつぶしても、細胞同士の結びつきが強いために細胞が十分に広がらず、多層に重なり合った状態になります。その結果、顕微鏡で倍率を上げても、一つひとつの細胞の境界や内部の染色体をはっきりと識別することが困難になります。 | 1 細胞が重なり合ったままの状態になり、個々の細胞の様子を詳しく見ることができない |
| 13 | 対立形質を持つ純系（代々同じ形質が受け継がれる個体）同士を掛け合わせた際、子の代において表面に現れる形質を優性形質と呼びます。この現象はメンデルが発見した遺伝の法則の一つで「優性の法則」と呼ばれます。一方、子の代で現れなかった方の形質は劣性形質と呼ばれます。 | 3 優性形質 |
| 14 | 花粉から伸びる管は花粉管であり、その中を精細胞という生殖細胞が移動する。この精細胞が胚珠の中にある卵細胞までたどり着き、2つの細胞の核が合体することを受精という。この仕組みにより、被子植物は水がない環境でも確実に受精を行うことができる。 | 1 花粉から伸びた花粉管の中を精細胞が移動し、胚珠内の卵細胞と合体する。 |
| 15 | 受精卵という一つの細胞が細胞分裂を繰り返し、組織や器官がつくられて個体としての体が完成していく一連の流れを発生と呼びます。カエルの場合、受精卵からおたまじゃくしの姿になるまでの段階がこれに該当します。一方、成長は個体が大きくなることを指し、生殖は新しい個体をつくることを指します。 | 3 発生 |

まちがえた問題のメモ