# 中学理科プリント（過去問類似）
## 遺伝・進化・生態系 No.26

名前

得点 ／13

**1** ヒトの腕、クジラのひれ、コウモリのつばさは、外見やはたらきは大きく異なりますが、骨格の基本的なつくりを詳しく調べると、骨の数や並び方に共通点が見られます。このように、現在は形やはたらきが違っていても、もとは同じものから変化したと考えられる器官を何といいますか。
（2019年 山形県公立入試 類似）

① 相同器官　② 痕跡器官　③ 相似器官　④ 感覚器官

**2** 種子植物の生殖において、種子が形成されるまでの過程と条件について正しく説明したものはどれか。（2026年 高知県公立入試 類似）

① 受精が行われた後、子房が変化して種子になる　② 受精が行われた後、胚珠が成長して種子になる　③ 花粉がつくことによって、子房が直接種子に変化する　④ 受精が行われる前に、子房が変化して種子になる

**3** ある遺伝実験において、ヘテロ接合体である子を自家受粉させて孫の代の種子を得たところ、顕性形質の黄色と潜性形質の緑色の種子が合計で8023個得られました。このとき、顕性形質である黄色い種子の個数として最も適当な数値を選びなさい。（2026年 徳島県公立入試 類似）

① 6000個　② 4000個　③ 8000個　④ 1000個

**4** 原始的な鳥類の仲間であるシソチョウの化石には、現在の鳥類には見られない、ハチュウ類と共通する身体的特徴がいくつか残されています。その特徴の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2024年 群馬県公立入試 類似）

① 口に歯があり、前あしの先に爪がある　② 全身が羽毛でおおわれ、前あしが翼になっている　③ 前あしの先に爪があり、全身が羽毛でおおわれている　④ 口に歯がなく、尾の骨が非常に短い

**5** 植物が光を受けて、大気中の二酸化炭素を体内に取り込み、自分たちの体を作るための有機物をつくる働きを何といいますか。その名称と、炭素の取り込み方の説明として正しい組み合わせを選んでください。（2026年 福岡県公立入試 類似）

① 光合成：光エネルギーを利用して、二酸化炭素を吸収し有機物をつくる。　② 蒸散：根から吸い上げた水を、水蒸気として気孔から放出する。　③ 呼吸：酸素を吸収し、二酸化炭素を放出してエネルギーを取り出す。　④ 分解：有機物を無機物へと変化させ、二酸化炭素を大気中へ放出する。

**6** エンドウの花を観察すると、複数の花弁が重なり合い、内部にある雄蕊と雌蕊を完全に包み込むような閉じた構造をしていることがわかります。このような花のつくりによって起こる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。（2021年 宮城県公立入試 類似）

① 花が開く前に、同じ花の中にある雄蕊の花粉が、その花自身の雌蕊に付着する。　② 花弁が閉じることで、風によって運ばれてきた他の個体の花粉を効率よくキャッチする。　③ 雌蕊が花弁の外に長く伸びることで、他の花に自分の花粉を届けやすくしている。　④ 花弁が内部を隠すことで、特定の昆虫だけを呼び寄せて他家受粉を促している。

**7** 体細胞分裂が行われるとき、新しくつくられる細胞の染色体の数や構成について述べたものとして、正しいものはどれですか。（2017年岐阜県公立入試 類似）

① もとの細胞にある染色体がランダムに分配されるため、細胞ごとに異なる構成の染色体をもつ細胞ができる　② 分裂の前に染色体が複製されるため、もとの細胞と全く同じ数・同じ構成の染色体をもつ細胞ができる　③ 染色体の数が半分に減り、形や大きさが同じ染色体のうち片方だけを受け継ぐ細胞ができる　④ 分裂のたびに染色体が2倍に増えるため、もとの細胞よりも複雑な構成をもつ細胞ができる

**8** 体細胞分裂において、分裂後の新しい細胞に含まれる染色体の数が、分裂前の細胞と同じに保たれる理由として正しいものはどれですか。
（2022年 秋田県公立入試 類似）

① 分裂の過程で細胞の外側から必要な数の染色体が取り込まれるため　② 分裂の瞬間に染色体が縦に割れて、そのそれぞれが成長して元の大きさに戻るため　③ 分裂が始まる前に染色体が複製され、2倍に増えてから2つの細胞に分配されるため　④ 分裂の直前に染色体が半分に分解され、分裂後に再び結合して元の数に戻るため

**9** 生産者、消費者、分解者の間における有機物の流れを整理したとき、その方向性について述べた文として正しいものを次の中から選びなさい。
（2022年 茨城県公立入試 類似）

① 有機物は生産者から消費者へ、また生産者と消費者の両方から分解者へと一方向に流れる。　② 有機物は分解者の働きによって無機物にされた後、再び有機物として生産者の根から吸収される。　③ 消費者が摂取した有機物は、呼吸によってすべてエネルギーに変わるため、分解者へ流れることはない。　④ 有機物は生産者、消費者、分解者の間を、円を描くように完全に循環して元に戻る。

**10** 顕性形質の純系の個体と、潜性形質の純系の個体を交配して得られた「子」を、さらに自家受粉させて「孫」の代を得た。このとき、孫の代において顕性形質と潜性形質がどのような比率で現れるか、適切なものを選びなさい。（2024年 大阪府公立入試 類似）

① 顕性形質：潜性形質 ＝ 1：1　② 顕性形質：潜性形質 ＝ 3：1　③ 顕性形質：潜性形質 ＝ 1：3　④ 顕性形質：潜性形質 ＝ 1：0（すべて顕性）

**11** 生物の細胞核の中にある染色体には、親から子へと形や性質を伝えるための情報が含まれています。この情報のことを「遺伝子」と呼びますが、その遺伝子の本体である化学物質の名称として正しいものはどれですか。（2015年 静岡県公立入試 類似）

① DNA（デオキシリボ核酸）　② 炭水化物　③ タンパク質　④ アミノ酸

**12** 生物の形質が次代に伝わる際、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入ることを「分離の法則」といいます。ヘテロ接合体（Aa）と劣性ホモ接合体（aa）を交配させたときに形質の現れ方が1：1に分かれる理由として、正しい説明はどれですか。（2014年 佐賀県公立入試 類似）

① 受精の際に優性遺伝子Aが劣性遺伝子aを塗りつぶして消してしまうから　② Aaの親から作られるAを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞の比が1：1になるから　③ 減数分裂の過程で、1つの生殖細胞にAとaの両方が必ず入るから　④ aaの親から作られる生殖細胞に、まれにAの遺伝子が混ざることがあるから

**13** 有性生殖を行う生物において、世代を重ねても親と子で細胞に含まれる染色体の数が変わらないのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。
（2018年 岩手県公立入試 類似）

① 親から子へは染色体そのものではなく、形質の情報だけがエネルギーとして伝わるから　② 体細胞分裂によって生殖細胞がつくられ、受精の瞬間に余分な染色体が分解されるから　③ 生殖細胞ができるときに減数分裂が起こり、受精によって染色体数が親と同じ数に戻るから　④ 受精卵が分割を繰り返して胚になる過程で、染色体の数が自然に半分に調整されるから

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.26 遺伝・進化・生態系

正解 ／13

**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 | 答え |
|---|---|---|
| 1 | 外見や用途が異なっていても、内部の骨格などの基本的な構造が共通している器官を相同器官と呼びます。これは、生物が共通の祖先から分かれ、それぞれの環境に適応して長い時間をかけて変化してきたことを示す証拠となります。一方、昆虫の羽と鳥の翼のように、もとは別のものであっても、はたらきが同じために形が似ているものは相似器官と呼ばれます。 | 1 相同器官 |
| 2 | 種子植物が次世代を残すための種子を形成するには、受精というプロセスが不可欠である。受精が成立した後にのみ、胚珠内の細胞が分裂・成長を始め、種子という形で作られる。子房は種子を包む果実になる組織であり、種子そのものになるのは胚珠である。 | 2 受精が行われた後、胚珠が成長して種子になる |
| 3 | 孫の代において顕性形質と潜性形質が現れる分離比はおよそ3対1になります。したがって、全体の4分の3（約75%）が顕性形質となるため、8023個の4分の3でおよそ6000個となります。 | 1 6000個 |
| 4 | シソチョウは、ハチュウ類と鳥類の中間の特徴を持つ生物として知られています。ハチュウ類に近い特徴としては、口の中に並ぶ鋭い「歯」、翼（前あし）の先端にある鋭い「爪」、そして長い尾の骨が挙げられます。一方、「羽毛」があることや「前あしが翼になっている」ことは鳥類に近い特徴であり、これらを併せ持つことが進化の証拠とされています。 | 1 口に歯があり、前あしの先に爪がある |
| 5 | 植物は光合成によって大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を自分の体を作るための有機物（炭水化物など）として固定します。この働きは、無機物の炭素を生物の世界に取り込む唯一の入り口としての重要な役割を果たしています。蒸散や呼吸は炭素を有機物として取り込む反応ではないため、混同しないよう注意が必要です。 | 1 光合成：光エネルギーを利用して、二酸化炭素を吸収し有機物をつくる。 |
| 6 | エンドウは花弁が雄蕊と雌蕊を密閉するように包んでいるため、外部から他の花の花粉が入る前に、自分の花粉が自分の雌蕊に付着する仕組みを持っています。この観察される特徴は、自家受粉を確実に行うための構造的な理由となっています。 | 1 花が開く前に、同じ花の中にある雄蕊の花粉が、その花自身の雌蕊に付着する。 |
| 7 | 体細胞分裂では、まず核の中で染色体が複製され、その後、複製された染色体が2つの新しい細胞に均等に分かれます。このプロセスによって、新しくできた細胞（娘細胞）は、もとの細胞（母細胞）が持っていた染色体の数や遺伝的な構成を完全に維持することができます。染色体の数が半分になるのは、生殖細胞をつくるための減数分裂に見られる特徴です。 | 2 分裂の前に染色体が複製されるため、もとの細胞と全く同じ数・同じ構成の染色体をもつ細胞ができる |
| 8 | 細胞分裂が始まる前の「間期」と呼ばれる時期に、核の中にあるDNA（染色体の主成分）が複製され、染色体の数が実質的に2倍の状態になります。その後の分裂行程で、これらの染色体が2つの新しい細胞へ正確に等分されるため、分裂の前後で染色体数が変わらないという結果が得られます。 | 3 分裂が始まる前に染色体が複製され、2倍に増えてから2つの細胞に分配されるため |
| 9 | 生態系における有機物は、生産者を起点として消費者や分解者へと一方通行の経路で流れていきます。分解者は有機物を最終的に二酸化炭素などの無機物にまで分解します。植物（生産者）が根から吸収するのは水や肥料分（無機養分）であり、分解者が作り出した「有機物」を吸収して利用することはないため、有機物の状態で循環することはありません。 | 1 有機物は生産者から消費者へ、また生産者と消費者の両方から分解者へと一方向に流れる。 |
| 10 | 顕性形質の純系（AA）と潜性形質の純系（aa）を交配してできる子の遺伝子型はすべて「Aa」となります。この子（Aa）を自家受粉させると、生殖細胞には「A」と「a」が1：1の割合で分離して入るため、孫の代の遺伝子型の比率は AA：Aa：aa ＝ 1：2：1 となります。このうち、AAとAaは顕性形質として現れ、aaのみが潜性形質として現れるため、表現型の比率は3：1になります。 | 2 顕性形質：潜性形質 ＝ 3：1 |
| 11 | 細胞の核内に存在する染色体は、生物の形質を決定する「遺伝子」を保持しています。この遺伝子の正体となる物質はデオキシリボ核酸であり、一般にDNAと略して呼ばれます。染色体は主にDNAとタンパク質から構成されていますが、遺伝情報の本体としての役割を担っているのはDNAの方です。 | 1 DNA（デオキシリボ核酸） |
| 12 | 遺伝子構成がAaの個体において、減数分裂が行われると対になる遺伝子AとaがAとaが分離し、それぞれ別の生殖細胞に分配されます。その結果、Aを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が同数（1：1）作られます。この生殖細胞が劣性形質の親から作られるaのみの生殖細胞と受精することで、次代にAaとaaが1：1の割合で現れる根拠となります。 | 2 Aaの親から作られるAを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞の比が1：1になるから |
| 13 | 生殖細胞がつくられる際に減数分裂によって染色体数が半分（1セット）になり、その生殖細胞同士が受精によって合体することで、子の染色体数は再び親と同じ数（2セット）に戻ります。この仕組みにより、何世代経っても種固有の染色体数が維持されます。 | 3 生殖細胞ができるときに減数分裂が起こり、受精によって染色体数が親と同じ数に戻るから |

**まちがえた問題のメモ**