# 中学理科プリント（過去問類似）
## 遺伝・進化・生態系 No.6

名前

得点 ／13

**1** 両生類と、ニホンヤモリなどのは虫類を比較したとき、は虫類が乾燥した陸上環境で活動するのに有利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。（2025年 山口県公立入試 類似）

① からだの表面が常に湿っているため、皮膚呼吸によって大量の酸素を吸収することができる。
② からだの表面を粘液で包んでいるため、直射日光による体温の上昇を抑えることができる。
③ からだの表面がうろこで覆われているため、体内から失われる水分を最小限に抑えることができる。
④ からだの表面に厚い脂肪の層があるため、周囲の温度変化に関わらず体温を一定に保つことができる。

**2** 被子植物において、柱頭についた花粉から花粉管がのび、めしべの脂肪の中にある胚珠に到達した後、精細胞の核と卵細胞の核が合体する現象を何というか。（2016年 山梨県公立入試 類似）

① 受粉　② 蒸散　③ 受精　④ 発生

**3** 無性生殖の仕組みについて述べたものとして、共通する原理に基づいた説明はどれですか。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

① 必ず2つの個体が関わることで、多様な遺伝子の組み合わせを持つ子が生まれる
② 花の受粉によって種子がつくられ、その種子が芽を出すことで新しい個体となる
③ 精子や卵といった特別な生殖細胞がつくられず、受精なしに新しい個体が生じる
④ 親の体の一部から芽が出るようにふえるが、必ず減数分裂を経てから個体となる

**4** バフンウニの生殖を顕微鏡で観察したところ、卵に精子が入り、それぞれの核が合体する様子が見られました。このとき、合体して一つになった細胞（受精卵）が、もとの卵や精子と比較して「新しい個体をつくるための出発点」と言える理由は、どのような現象が起きているためですか。（2019年 山口県公立入試 類似）

① 海水の塩分濃度によって、卵の細胞膜が厚くなり保護されるため
② 精子が卵の周りに集まることで、卵の大きさが変化して成長しやすくなるため
③ 分裂を繰り返さずに、そのまま親と同じ大きさの個体に成長するため
④ 雌の卵と雄の精子が合体することで、次世代に必要な情報が揃った一つの細胞になるため

**5** タマネギの根の先端付近（成長点を含む部分）と、そこから少し離れた部分のそれぞれについて、うすい塩酸と酢酸カーミン液（または酢酸オルセイン液）の混合液に浸した後にスライドガラスにのせ、カバーガラスを被せて指で押しつぶしました。このとき、うすい塩酸を用いたことによって得られる観察上の利点は何ですか。（2025年 福岡県公立入試 類似）

① 根の先端付近にある分裂が盛んな細胞のみを特異的に染色できること
② 細胞膜の透過性を高め、染色液が核の内部まで速やかに浸透すること
③ 押しつぶした際に細胞がバラバラになり、細胞が重なるのを防げること
④ 細胞の大きさを数倍に膨張させ、顕微鏡の低倍率でも観察可能にすること

**6** 受精卵が細胞分裂を開始してから、胞胚（ほうはい）になるまでの期間における「胚全体の大きさ」と「細胞1つあたりの大きさ」の変化について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2024年 和歌山県公立入試 類似）

① 胚全体の大きさは次第に大きくなっていき、細胞1つあたりの大きさは変わらない。
② 胚全体の大きさは次第に大きくなっていき、細胞1つあたりの大きさも大きくなっていく。
③ 胚全体の大きさは受精卵とほぼ変わらず、細胞1つあたりの大きさは小さくなっていく。
④ 胚全体の大きさは受精卵とほぼ変わらず、細胞1つあたりの大きさも変わらない。

**7** 親の細胞内には、大きさや形の同じ染色体が対になって存在しています。生殖細胞がつくられる過程で、これら対になった染色体が分かれて別々の細胞に入るという遺伝の法則を何といいますか。（2020年 岩手県公立入試 類似）

① 独立の法則　② 連鎖の法則　③ 優性の法則　④ 分離の法則

**8** マツバボタンを用いた遺伝の観察において、親の体細胞が持つ対の遺伝子が分かれて、それぞれ別々の生殖細胞に入る現象がみられます。この現象の背景にある細胞分裂の特徴として正しいものはどれですか。（2019年 千葉県公立入試 類似）

① 受精卵がつくられた直後に、染色体の数が半分に減少している
② 染色体の数が半分になる減数分裂が行われている
③ 染色体の数が2倍になる減数分裂が行われている
④ 染色体の数が変わらない体細胞分裂が行われている

**9** 丸い種子（顕性）としわのある種子（潜性）を作るエンドウを用いて、丸い種子の遺伝子構成を調べる実験を行います。遺伝子構成がヘテロ接合である丸い種子の個体に、潜性形質である「しわ」の個体を掛け合わせたとき、生まれてくる子の形質の分離比（丸：しわ）はどのようになりますか。（2023年 徳島県公立入試 類似）

① 1：0（すべて丸）　② 3：1　③ 1：1　④ 1：2：1

**10** 生物が子孫を残す際、精子や卵などの生殖細胞をつくるために行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。（2023年 福井県公立入試 類似）

① 出芽　② 受精　③ 体細胞分裂　④ 減数分裂

**11** ある森においてウサギとキツネの個体数変化を長期間調査したところ、ウサギの数が増加してピークを迎えると、少し遅れてキツネの数も増加し、その後ウサギの数が減少に転じると、再び遅れてキツネの数も減少するという周期的な変動が確認されました。このような観察結果から推測される現象の説明として、最も適切なものはどれですか。（2017年 福井県公立入試 類似）

① キツネの数が増えるとウサギの餌となる植物が急激に増えるため、結果としてウサギの数は常にキツネより先に減少する。
② 捕食者であるキツネが増えると、被食者であるウサギが食べられる量が増えて減少するが、ウサギが減るとキツネも食料不足となって減少する。
③ ウサギの個体数が減少するのは、常に病気の流行や大規模な気候変動など、外部環境の変化のみが原因である。
④ ウサギとキツネは互いに影響を与えることはなく、それぞれが独立して個体数を増減させている。

**12** 生物が成長する際などに行われる細胞分裂において、核の中にある染色体はどのような過程を経て新しい細胞へと受け継がれますか。最も適切な説明を選びなさい。（2024年 熊本県公立入試 類似）

① 染色体があらかじめ複製され、それが2つに分かれて細胞の両端へと移動する
② 染色体が消失した後、細胞の中央にできる細胞板から新しい染色体が作られる
③ 染色体が細胞の中央に集まり、互いに合体して巨大な核を形成する
④ 染色体は複製されずに、ランダムな数ずつ新しい細胞へと分配される

**13** 生物が、非常に長い年月をかけて多くの世代を重ねる間に、その形や性質が変化していく現象を何といいますか。（2017年 鹿児島公立入試 類似）

① 順応　② 進化　③ 発生　④ 変態

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.6 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 ▼ここで折る | 答え |
|---|---|---|
| 1 | は虫類は両生類と異なり、乾燥した陸上での生活に特化した進化を遂げています。両生類の皮膚は湿っており水分の蒸発が激しいですが、は虫類の表面を覆ううろこは水を通しにくいため、水分の蒸発を防ぎ、水辺から離れた場所でも生存することが可能です。 | 3 からだの表面がうろこで覆われているため、体内から失われる水分を最小限に抑えることができる。 |
| 2 | 花粉がめしべの柱頭につくことは受粉と呼ばれますが、その後、花粉管の中を通ってきた精細胞の核が胚珠の中にある卵細胞の核と結びつく現象は受精と呼ばれます。この受精によって、新しい生命の始まりである受精卵がつくられます。 | 3 受精 |
| 3 | 無性生殖の根本的な原理は、受精によらないことにあります。ミカヅキモのような単細胞生物の分裂やジャガイモの栄養生殖では、生殖細胞の合体（受精）を必要とせず、親の体の一部がそのまま細胞分裂を繰り返して独立した個体となります。 | 3 精子や卵といった特別な生殖細胞がつくられず、受精なしに新しい個体が生じる |
| 4 | 有性生殖では、雌由来の卵と雄由来の精子が合体（受精）することで、新しい個体としての遺伝情報が揃った「受精卵」が形成されます。この受精卵が細胞分裂を繰り返していくことで、多細胞生物としての体が形作られていく出発点となります。 | 4 雌の卵と雄の精子が合体することで、次世代に必要な情報が揃った一つの細胞になるため |
| 5 | うすい塩酸によって細胞を接着している物質が分解されると、カバーガラスの上から圧力をかけた際に細胞がスライドガラス上で一層に広がりやすくなります。これにより、細胞が重なって観察しづらくなるのを防ぎ、一つひとつの細胞の形や内部の様子をはっきりと確認できるようになります。 | 3 押しつぶした際に細胞がバラバラになり、細胞が重なるのを防げること |
| 6 | 発生の初期段階における細胞分裂（卵割）では、分裂した細胞が成長する時間を取らずに次の分裂が行われる。そのため、受精卵という1つの大きな細胞が細かく分割されていくことになり、胚全体の大きさは受精卵のときとほとんど変わらないが、分裂が進むほど細胞1つあたりのサイズは小さくなっていく。 | 3 胚全体の大きさは受精卵とほぼ変わらず、細胞1つあたりの大きさは小さくなっていく。 |
| 7 | 対になっている遺伝子（染色体）が、減数分裂によって分かれて別々の生殖細胞に入ることを「分離の法則」と呼びます。この仕組みによって、親が持つ対の形質のどちらか一方が必ず子に伝わるようになります。 | 4 分離の法則 |
| 8 | 生殖細胞（花粉や卵細胞など）がつくられる過程では、対になっている染色体が分かれて別々の細胞に入る減数分裂が行われます。この過程で染色体の数はもとの半分になり、それぞれの生殖細胞には対の遺伝子のうち一方が受け継がれることになります。 | 2 染色体の数が半分になる減数分裂が行われている |
| 9 | ヘテロ接合の個体が作る配偶子の遺伝子は、顕性と潜性が1：1の割合で含まれます。これに対し、潜性形質の個体からは潜性遺伝子を持つ配偶子のみが作られます。受精の結果、子の遺伝子構成は「顕性遺伝子と潜性遺伝子のセット（ヘテロ接合）」と「潜性遺伝子同士のセット（ホモ接合）」が1：1の割合で生じるため、形質の分離比も1：1となります。自家受粉の結果生じる3：1と混同しないことが重要です。 | 3 1：1 |
| 10 | 生殖細胞がつくられるときには、親の体細胞が持つ染色体の数が半分に減少する特別な分裂が行われます。これによって、受精して子が誕生した際に、代を重ねても親と同じ染色体数を維持することが可能になります。 | 4 減数分裂 |
| 11 | 食物連鎖の関係にある生物間では、被食者（ウサギ）が増えるとそれを餌とする捕食者（キツネ）も増えます。しかし、捕食者が増えすぎると被食者が多く食べられて減少に転じ、餌を失った捕食者も続いて減少します。このように、捕食者の増減が被食者の増減よりも少し遅れて現れるのが、自然界における一般的な観察のポイントです。 | 2 捕食者であるキツネが増えると、被食者であるウサギが食べられる量が増えて減少するが、ウサギが減るとキツネも食料不足となって減少する。 |
| 12 | 細胞分裂が始まる前に、核の中にある染色体は複製されて同じものが2つ作られます。分裂が始まると、これらの染色体は細胞の中央に並んだ後、それぞれ分かれて細胞の両端（反対方向）へと移動します。この仕組みによって、新しくできる2つの細胞に同じ遺伝情報が正確に伝えられます。 | 1 染色体があらかじめ複製され、それが2つに分かれて細胞の両端へと移動する |
| 13 | 生物の形質が、親から子、子から孫へと受け継がれる過程で、長い年月を経て変化していく現象を「進化」と呼びます。個体が生涯の中で環境に適応して変化する「順応」や、卵から成体になるまでの過程である「発生」とは区別されます。 | 2 進化 |

まちがえた問題のメモ