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

中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.7

名前

得点 ／14

1 顕性遺伝子をA、潜性遺伝子をaとしたとき、対立形質を持つ純系の親同士を掛け合わせて生まれた子の代（F1）の遺伝子の状態について、正しい説明を選択してください。（2023年 沖縄県公立入試 類似）

① 親から同じ遺伝子を二つ受け継ぎ、ホモ接合の組み合わせを持つ
② 親から異なる遺伝子を一つずつ受け継ぎ、ヘテロ接合の組み合わせを持つ
③ 親のどちらか一方の遺伝子のみを受け継ぎ、AAまたはaaのいずれかになる
④ 生殖細胞が作られる過程で遺伝子が変化し、AA、Aa、aaが不規則に現れる

2 生物のからだを作る体細胞が分裂して数を増やす「体細胞分裂」に対し、花粉の精細胞や卵細胞などの生殖細胞が作られる際に行われる、染色体の数が元の体細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。（2025年 和歌山県公立入試 類似）

① 受精
② 体細胞分裂
③ 相同分裂
④ 減数分裂

3 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親としてかけ合わせ、得られた子の代のエンドウをさらに自家受粉させて、孫の代の個体を多数観察した。このように、対立形質を持つ純系を親としたとき、孫の代において顕性形質と潜性形質が一定の割合で現れる。この理論的な個体数の比率を何というか。（2017年 大分県公立入試 類似）

① 自家受粉比
② 遺伝の法則
③ 分離比
④ 形質の割合

4 顕性の純系としわの純系を親として交配し、得られた子の代の種子をすべて自家受粉させたところ、孫の代の種子が合計で800個得られました。この800個の種子のうち、子の代と同じ「雑種の遺伝子型」をもつ種子は何個含まれていると推測されますか。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 400個
② 200個
③ 800個
④ 600個

5 植物のさし木や、ジャガイモの種いもから新しい個体ができるときのように、受精を行わずに新しい個体をつくるふえ方を何といいますか。（2019年 三重県公立入試 類似）

① 有性生殖
② 無性生殖
③ 栄養生殖
④ 出芽

6 黒色の毛をもつ個体（優性）の遺伝子型を調べる際、交配相手として茶色の毛（劣性）をもつ純系の個体を選ぶ理由として、最も適切な説明はどれですか。（2024年 神奈川県公立入試 類似）

① 茶色の毛の個体と交配させると、親の遺伝子型に関わらず常にすべて茶色の毛の子が生まれるから
② 茶色の毛の個体は、常に優性の遺伝子を隠し持っているから
③ 優性の形質をもつ純系の個体と交配させるよりも、突然変異が起こりにくいから
④ 劣性の形質が現れている個体は、必ず特定の遺伝子型（劣性のホモ接合）であると判断できるから

7 生物の進化が起こるプロセスを説明した文として、最も適切なものはどれですか。（2022年 大分県公立入試 類似）

① ある個体が生きている間に、環境に合わせて努力したり訓練したりして獲得した形質が、そのまま遺伝子として子に伝わることで進む。
② 世代を重ねる中で生じた遺伝子の変化により形質が変わり、その変化が環境に適していた場合に、より生存・繁殖しやすくなることで進む。
③ 進化とは体の形が変化することだけを指し、その基盤となる細胞内の遺伝子の変化は進化のプロセスには含まれない。
④ 生息する環境からの刺激を直接受けることで、その地域に住むすべての個体の遺伝子が、意志を持って同じ方向に書き換わることで進む。

8 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交配してできた「子の代」の種子は、すべて丸い種子であった。この「子の代」の丸い種子を育てて自家受粉させ、合計6000個の「孫の代」の種子を得たとき、分離の法則に基づくと、しわのある種子はおよそ何個になると考えられるか。（2018年 高知県公立入試 類似）

① 4500個
② 3000個
③ 1500個
④ 2000個

9 植物の根がのびて成長するとき、先端付近の細胞にはどのような変化が起きているか。その過程を説明したものとして最も適切なものはどれか。（2025年 岡山県公立入試 類似）

① 細胞の数は変化せず、もともとあった細胞が引きのばされるように大きくなる。
② 細胞が十分に大きくなったあと、細胞分裂によって細胞の数が増える。
③ 細胞分裂によって細胞の数が増えたあと、それぞれの細胞が大きくなる。
④ 大きな細胞が細胞分裂を繰り返すことで、小さな細胞に分かれていく。

10 植物の根の先端付近で起こる細胞分裂を顕微鏡で観察する際、切り取った根をうすい塩酸に数分間ひたす操作を行います。この操作を行う目的として最も適切なものを次の中から選びなさい。（2023年 富山県公立入試 類似）

① 細胞分裂を途中で止めて、特定の段階にある細胞を固定するため。
② 細胞同士を結合させている物質を溶かし、細胞を一つひとつ離れやすくするため。
③ 核や染色体を赤紫色に染めて、細胞のつくりを観察しやすくするため。
④ 細胞内の水分を抜き、顕微鏡で観察する際の光の透過率を上げるため

11 植物が栄養生殖によってふえた場合、新しくできた個体が持つ遺伝子の特徴について説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。（2016年 三重県公立入試 類似）

① 親個体の遺伝子のうち、半分だけを受け継いでいる。
② 卵細胞を持つ親の遺伝子のみを100%受け継いでいる。
③ 受精を介さないため、親個体と全く同じ遺伝子を持っている。
④ 種子から育つ場合と同様に、親個体とは異なる遺伝子の組み合わせを持つ。

12 地球の歴史において、セキツイ動物の各グループが最初に出現した順序を、古い時代から新しい時代へと並べたものとして正しいものはどれですか。（2022年 新潟県公立入試 類似）

① 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニュウ類
② 両生類、魚類、ハチュウ類、ホニュウ類、鳥類
③ 魚類、両生類、ハチュウ類、ホニュウ類、鳥類
④ 魚類、ハチュウ類、両生類、ホニュウ類、鳥類

13 動物の雄の生殖器官で作られ、雌の卵と受精することで新しい個体を作る役割を担う生殖細胞を何といいますか。（2014年 佐賀県公立入試 類似）

① 胚
② 花粉管
③ 精子
④ 胞子

14 霊長類の身体的な進化を比較すると、樹上生活を中心とするチンパンジーと、地上で直立二足歩行を行うヒトとでは、頭骨と背骨の接続位置に違いが見られます。ヒトの頭骨における背骨の接続位置の説明として適切なものはどれですか。（2024年 島根県公立入試 類似）

① 脳の容量を増やすために、鼻の近くにある
② 重い頭を支え、直立姿勢を保ちやすいよう頭骨の真下付近にある
③ 四足歩行の際に前方が見やすいよう、頭骨の後ろ側にある
④ 顎を発達させるために、頭骨の側面にある

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.7 遺伝・進化・生態系

正解　／14

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	純系の親は、顕性形質であればAA、潜性形質であればaaという同じ遺伝子の組み合わせ（ホモ接合）を持っています。これらを交配すると、子は必ず両親から一つずつ異なる遺伝子を受け継ぐため、すべてAaという「ヘテロ接合」の組み合わせを持つことになります。これが遺伝の法則における基本原理です。	2 親から異なる遺伝子を一つずつ受け継ぎ、ヘテロ接合の組み合わせを持つ
2	生殖細胞が作られるときには、親の染色体を半分ずつ受け継ぐ準備として、染色体の数が元の半分になる特別な分裂が行われます。これを減数分裂といいます。これにより、受精したときに子の代の染色体数が親と同じ数に維持される仕組みになっています。	4 減数分裂
3	減数分裂によって対になる遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入るため、受精によって生じる次世代では形質が特定の割合で現れる。この顕性形質と潜性形質が現れる理論的な個体数の比を分離比と呼ぶ。	3 分離比
4	孫の代における遺伝子型の分離比は、顕性純系：雑種：潜性純系＝1：2：1となります。子の代はすべて雑種の遺伝子型をもっているため、孫の代でこれと同じ遺伝子型をもつ個体は、全体の2/4（すなわち1/2）の割合で現れます。全個体数が800個である場合、その1/2にあたる400個が子の代と同じ遺伝子型をもつと計算されます。	1 400個
5	受精を行わずに、親の体の一部から新しい個体をつくる繁殖方法は、無性生殖と呼ばれます。これには植物のさし木や、単細胞生物の分裂などが含まれます。	2 無性生殖
6	劣性の形質が表現型として現れている個体は、その形質の遺伝子を2つ持つ「純系」であることが確定しています。このような個体と交配させることで、調べたい個体が隠し持っている遺伝子の有無を、子の形質の現れ方から直接確認することが可能になります。この手法は検定交雑と呼ばれます。	4 劣性の形質が現れている個体は、必ず特定の遺伝子型（劣性のホモ接合）であると判断できるから
7	進化の基礎となるのは、親から子へ受け継がれる遺伝子の変化です。この変化によって現れる「形質（生物の形や性質）」が、その時の環境において生存や子孫を残すために有利に働いた場合、その形質が次の世代へと引き継がれやすくなります。個体が一生の間に身につけた変化（後天的形質）は遺伝子には反映されないため、進化の直接的な原因とはなりません。	2 世代を重ねる中で生じた遺伝子の変化により形質が変わり、その変化が環境に適していた場合に、より生存・繁殖しやすくなることで進む。
8	減数分裂時に対になった遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入る「分離の法則」により、雑種第一代（子）を自家受粉させて得られる孫の代では、優性形質（丸）と劣性形質（しわ）の個体数の比（分離比）が理論上3：1になる。全体の個数が6000個であるため、しわのある種子の数は全体の4分の1にあたる1500個と計算できる。	3 1500個
9	植物の成長は、根の先端付近にある成長点で細胞分裂が行われ「細胞の数」が増える段階と、その分裂した細胞がそれぞれ縦方向に「成長（肥大）」する段階の2つのステップによって行われます。この連続した変化によって、根は先端方向へのびていきます。	3 細胞分裂によって細胞の数が増えたあと、それぞれの細胞が大きくなる。
10	植物の組織は細胞同士が強く結びついて重なり合っているため、そのままでは顕微鏡で観察した際に細胞が重なってしまい、個々の細胞の様子を詳しく見ることができません。塩酸には細胞間を接着している物質を溶かす性質があるため、この処理を行うことで、その後の「押しつぶし」の操作において細胞が平らに広がり、観察が容易になります。	2 細胞同士を結合させている物質を溶かし、細胞を一つひとつ離れやすくするため。
11	栄養生殖は無性生殖であるため、親の細胞分裂によって新しい個体が作られます。受精による遺伝子の混ざり合いが起こらないため、新しくできた個体は親個体のクローンとなり、保持する遺伝子の情報は親と全く同一になります。一方で、種子によってふえる場合は受精を伴う有性生殖であるため、親とは異なる遺伝子の組み合わせが生じます。	3 受精を介さないため、親個体と全く同じ遺伝子を持っている。
12	化石が発見される地層の年代を調査した結果、セキツイ動物はまず水中で生活する魚類が最初に出現し、次に水中と陸上の両方で生活できる両生類、そして乾燥した陸上での生活に適応したハチュウ類へと進化したことが分かっています。その後に、ハチュウ類から枝分かれする形でホニュウ類、そして鳥類という順番で現れたと考えられています。	3 魚類、両生類、ハチュウ類、ホニュウ類、鳥類
13	動物の雄の生殖器官において、減数分裂によってつくられる生殖細胞は精子と呼ばれます。雌の生殖細胞である卵と受精し、受精卵となることで、新しい個体としての発生が始まります。	3 精子
14	ヒトは進化の過程で直立二足歩行を行うようになったため、垂直な背骨の上で重い頭部を効率よく支える必要があります。そのため、四足歩行や樹上生活を主とする他の霊長類に比べて、頭骨と背骨の接続位置が頭骨の底面の中央付近（真下）に移動しています。これは身体的特徴から生活環境の変化を推測する重要なポイントです。	2 重い頭を支え、直立姿勢を保ちやすいよう頭骨の真下付近にある

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.8

名前

得点 ／14

1 植物の根の先端付近を顕微鏡で観察するためにプレパラートを作成する際、細胞同士の結びつきを弱めて、1つ1つの細胞を離れやすくする目的で使用される薬品として最も適切なものを選択肢から選びなさい。（2021年 山口県公立入試 類似）

① ベネジクト液　② 酢酸オルセイン液　③ うすい食塩水　④ うすい塩酸

2 被子植物において、めしべの柱頭に花粉が付着した後、花粉から伸びた管の中を移動した精細胞の核が、胚珠の中にある卵細胞の核と結びつく現象を何といいますか。（2024年 山口県公立入試 類似）

① 発生　② 受粉　③ 受精　④ 減数分裂

3 生物が持っている形や性質を「形質」といいます。この形質を親から子へと伝え、その特徴を決定する情報の本体は何と呼ばれ、細胞のどの部分に存在していますか。（2023年 富山県公立入試 類似）

① 核の中にある染色体に含まれる遺伝子　② 細胞質の中にある染色体に含まれる遺伝子　③ 細胞質の中にある液胞に含まれる遺伝子　④ 核の中にある遺伝子に含まれる染色体

4 カエルなどの動物の発生において、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとり始めるまでの間の状態を何といいますか。（2026年三重県公立入試 類似）

① 幼生　② 胞子　③ 胚　④ 接合子

5 オランダイチゴが、地面を這うようにのびた茎（ランナー）の先から新しい個体をつくるように、受粉などの受精を行わずに親の体の一部から新しい個体をつくる繁殖方法を栄養生殖といいます。このとき、新しくできた個体の細胞に含まれる染色体の数と遺伝子の内容は、もとの親の個体と比べてどのようになっていますか。（2020年 神奈川県公立入試 類似）

① 染色体の数は親の個体の半分になり、遺伝子の内容は親と異なる　② 染色体の数は親の個体の2倍になり、遺伝子の内容は親と同じである　③ 染色体の数は同じであるが、遺伝子の内容は親と異なる　④ 染色体の数は同じで、遺伝子の内容も親の個体と同じである

6 丸い種子をつくる遺伝子としわの種子をつくる遺伝子を一つずつもつ個体（Aa）を親として、これを受粉させて子の代をつくった場合、子の代における「遺伝子の組み合わせ」の割合と、「現れる形質（見た目）」の割合について正しく説明しているものはどれか。（2025年 京都府公立入試類似）

① 遺伝子の組み合わせはAA：Aa：aa＝1：2：1になり、形質は丸：しわ＝1：1になる　② 遺伝子の組み合わせはAaのみになり、形質はすべて丸になる　③ 遺伝子の組み合わせはAA：aa＝1：1になり、形質はすべて丸になる　④ 遺伝子の組み合わせはAA：Aa：aa＝1：2：1になり、形質は丸：しわ＝3：1になる

7 生物が子をつくる仕組みのうち、雌の卵や雄の精子のような、子孫を残すために特別につくられる細胞が関わる生殖の名称と、その細胞の総称の組み合わせとして正しいものはどれか。（2023年 福岡県公立入試 類似）

① 無性生殖 ― 生殖細胞　② 有性生殖 ― 生殖細胞　③ 無性生殖 ― 体細胞　④ 有性生殖 ― 胚

8 タマネギの根の先端付近を用いて、細胞分裂の様子を顕微鏡で観察する実験を行いました。このとき、細胞内にある無色透明に近い核や、分裂時に現れるひも状の構造を赤紫色に染め、観察しやすくするために用いられる染色液の名称を答えなさい。（2026年 長野県公立入試 類似）

① ＢＴＢ溶液　② ヨウ素液　③ ベネジクト液　④ 酢酸オルセイン溶液

9 土の中の微生物がデンプンを分解するかどうかを調べる実験を考えます。デンプンを混ぜた寒天培地を2つ用意し、一方には土と水を混ぜて作った上澄み液をそのまま加え、もう一方にはその上澄み液を十分に沸騰させてから加えました。この実験において、上澄み液を沸騰させる操作を行う主な理由として適切なものはどれか選びなさい。（2015年 福岡県公立入試 類似）

① 上澄み液に含まれる微生物を死滅させて、そのはたらきがない状態を作るため　② 上澄み液に含まれる不純物を蒸発させて、デンプンとの反応を促すため　③ デンプンを熱によって分解し、微生物が吸収しやすい形に変えるため　④ 微生物の増殖を助けるために、上澄み液の温度を一時的に上げるため

10 生態系における「分解者」としての菌類の働きを説明した文として、適切なものはどれですか。（2020年 鹿児島県公立入試 類似）

① 無機物から直接有機物を合成し、草食動物に食べられる働き　② 死がいや排出物を分解し、有機物を無機物に戻す働き　③ 光合成によって水と二酸化炭素からデンプンをつくる働き　④ 他の生物を食べて体内で消化し、活動のエネルギーを得る働き

11 細胞分裂の様子を顕微鏡で観察したところ、複製された染色体が細胞の中央に並んでいる様子が見られました。この直後に観察される染色体の動きとして、正しいものを次のうちから選びなさい。（2024年 熊本県公立入試 類似）

① すべての染色体が中央で一箇所に固まり、一つの核に戻る　② 染色体が中央でさらに複製を繰り返し、その数が4倍に増加する　③ 中央に並んだ染色体がそれぞれ離れ、細胞の反対側に向かって分かれて移動する　④ 並んだ染色体の間に細胞板が作られ、染色体がその中に取り込まれる

12 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てできた「子の代」の種子（すべて丸い種子）を育て、自家受粉させて「孫の代」の種子を得ました。このとき、孫の代における「丸い種子」と「しわのある種子」の数の比は、理論上どのようになりますか。（2022年 北海道公立入試 類似）

① 丸：しわ ＝ 3：1　② 丸：しわ ＝ 1：1　③ 丸：しわ ＝ 1：0　④ 丸：しわ ＝ 1：3

13 ジャガイモが塊茎から芽を出したり、オランダイチゴが匍匐茎（ほふくけい）と呼ばれる茎をのばして新しい株を作ったりするように、植物の体の一部から新しい個体ができる無性生殖を何というか、名称を答えなさい。（2025年 茨城県公立入試 類似）

① 栄養生殖　② 出芽　③ 有性生殖　④ 胞子法

14 ある植物の並葉の株Zを自家受粉させて種子をつくり、その種子をすべて育てたところ、子の代では並葉の個体と丸葉の個体が3：1の比率で現れました。この結果から判断できる、並葉と丸葉の形質の関係について正しい説明を選びなさい。（2021年 神奈川県公立入試 類似）

① 丸葉が優性形質であり、並葉が劣性形質である。　② 並葉が優性形質であり、丸葉が劣性形質である。　③ どちらが優性形質かはこの結果だけでは判断できない。　④ 並葉と丸葉の中間の形質が優性形質である。

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.8 遺伝・進化・生態系

正解　／14

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	植物の組織を観察する際、細胞が幾層にも重なっていると光が透過せず、個々の細胞の様子を詳細に観察することができません。うすい塩酸には細胞壁の間にある物質を溶かす性質があるため、これを用いることで細胞同士の結びつきを弱め、プレパラート上で細胞を1つ1つ離れやすくすることができます。	4 うすい塩酸
2	花粉が柱頭に付着することを「受粉」と呼びますが、その後、花粉から花粉管が伸びて精細胞の核が卵細胞の核と合体する現象は「受精」と呼ばれます。受精によってできた受精卵は、やがて胚へと成長します。	3 受精
3	生物の形や性質である形質を決定する要素は遺伝子と呼ばれ、細胞の核の中にある染色体の中に位置しています。この遺伝子が親から子へと受け継がれることによって、形質が次世代に伝わります。	1 核の中にある染色体に含まれる遺伝子
4	受精卵が分裂を開始し、組織や器官が形成されていく途中の段階にある個体を胚と呼びます。自分で食物をとり始める、あるいは母体から栄養をもらう準備が整うまでの期間がこの状態に該当します。	3 胚
5	栄養生殖は、体細胞分裂によって新しい個体をつくる無性生殖の一種です。体細胞分裂では、もとの細胞が持つ染色体を複製して均等に分けるため、オランダイチゴの茎の一部から生じた新しい個体の細胞は、親の個体と全く同じ染色体数および遺伝子の内容を持つことになります。	4 染色体の数は同じで、遺伝子の内容も親の個体と同じである
6	親がAaである場合、分離の法則によって「A」と「a」の生殖細胞が1：1の割合で作られます。これらがランダムに受精すると、遺伝子の組み合わせはAAが1、Aaが2、aaが1の割合（1：2：1）で生じます。このうち、AAとAaは丸い種子となり、aaだけがしわのある種子となるため、形質（表現型）として現れる割合は、丸：しわ＝3：1となります。これは顕性形質（優性形質）が潜性形質（劣性形質）に対して優先的に現れる性質によるものです。	4 遺伝子の組み合わせはAA：Aa：aa＝1：2：1になり、形質は丸：しわ＝3：1になる
7	生物が自分と同じ種類の新しい個体をつくることを生殖という。このうち、雌と雄が関わり、卵や精子などの特別な細胞が合体して子をつくる方法を有性生殖と呼ぶ。この有性生殖のために特別につくられる細胞が生殖細胞である。	2 有性生殖 ― 生殖細胞
8	細胞分裂の観察において、細胞内の核や染色体はそのままでは無色透明に近く、顕微鏡では確認しづらいという特徴があります。これらを赤紫色に染めて視認性を高めるために、酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液といった染色液が使用されます。	4 酢酸オルセイン溶液
9	加熱して沸騰させることで、上澄み液の中に含まれる微生物を死滅させることができます。これにより、微生物がいる場合の結果と、微生物がいない場合の結果を比較する「対照実験」が可能になり、デンプンの変化が微生物のはたらきによるものであることを証明できるようになります。	1 上澄み液に含まれる微生物を死滅させて、そのはたらきがない状態を作るため
10	菌類は自ら栄養分を作り出す「生産者」とは異なり、死がいや排出物などの有機物を栄養源として利用します。その過程で有機物を無機物へと分解するため、生態系の中では「分解者」という重要な位置付けにあります。	2 死がいや排出物を分解し、有機物を無機物に戻す働き
11	細胞分裂の過程では、染色体が細胞の中央に並ぶ段階（中期）の次に、それぞれの染色体が上下（または左右）の両端へと引き寄せられるように移動する段階（後期）が訪れます。このとき、複製されていた染色体が対になって分かれるため、細胞の両端には同じ内容の染色体が集まることになります。	3 中央に並んだ染色体がそれぞれ離れ、細胞の反対側に向かって分かれて移動する
12	子の代の遺伝子組成は、丸をA、しわをaとするとすべて「Aa」となります。減数分裂によって「A」と「a」の遺伝子が分離して生殖細胞に入り、それらが受精することで孫の代の遺伝子組成は「AA」「Aa」「aa」が1：2：1の割合で生じます。「AA」と「Aa」はどちらも丸い種子となるため、表現型の比は3：1となります。	1 丸：しわ ＝ 3：1
13	植物の根・茎・葉といった、ふだん養分を蓄えたり成長したりするために使われる「栄養器官」から新しい個体ができる現象を栄養生殖と呼びます。これは受精を行わずに増える無性生殖の一種です。	1 栄養生殖
14	同じ表現型（この場合は並葉）をもつ親を掛け合わせた際、子の代で親とは異なる別の形質（丸葉）が分離して現れた場合、親がもともと持っていた形質が優性形質、新しく現れた形質が劣性形質であると判別できます。これは、親の世代で隠れていた劣性の遺伝子が、子の代でホモ接合として組み合わさることで形質として現れるためです。また、このときの分離比が3：1になることも、並葉が優性である根拠となります。	2 並葉が優性形質であり、丸葉が劣性形質である。

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.9

名前

得点 ／14

1 土の中に生息する微生物が、植物の枯れ葉や動物の死がいなどの有機物を分解する際、周囲の環境に対してどのようなはたらきをしていますか。物質の変化に着目して説明したものを選びなさい。（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① 二酸化炭素を取り込み、酸素を放出しながら有機物を合成する。
② 光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水から有機物を作り出す。
③ 酸素を取り込み、有機物を二酸化炭素と水に分解してエネルギーを得る。
④ 体内の水分を水蒸気として放出し、周囲の温度を下げる。

2 ある植物をふやす際、親の茎の一部を土にさして発根させる「さし木」でふやした場合と、受粉によってできた「種子」をまいてふやした場合を比較しました。このとき、育った子の形質について述べたものとして正しい説明を選びなさい。（2018年 大阪府公立入試 類似）

① どちらの方法でふやした場合も、有性生殖にあたるため親と異なる形質を示す
② さし木でふえた個体は親と全く同じ形質を示すが、種子から育った個体は親と異なる形質を示すことがある
③ どちらの方法でふやした場合も、親の体の一部からできているため親と全く同じ形質を示す
④ さし木でふえた個体は親と異なる形質を示すが、種子から育った個体は親と全く同じ形質を示す

3 生物の発生の仕組みについて、受精卵から個体が形成される過程を説明したものとして最も適切なものはどれか。（2017年 兵庫県公立入試 類似）

① 受精卵の数は変わらないまま、細胞一つひとつが大きく肥大化することで個体へと変化していく過程。
② 花粉がめしべの柱頭に付着した段階で、受精を経ずにそのまま細胞分裂が始まる過程。
③ 受精卵が細胞分裂を繰り返すことで細胞の数を増やし、胚を経て個体へと変化していく過程。
④ 受精卵が消滅し、胚珠の中に蓄えられた栄養分が直接新しい個体の形に固まっていく過程。

4 丸形の種子をつくる純系のエンドウの花粉を、しわ形の種子をつくる純系のエンドウのめしべに受粉させて「子の代」の種子をつくりました。このとき、得られた「子の代」の種子の形質について、適切な説明を選びなさい。（2026年 青森県公立入試 類似）

① 丸形の種子としわ形の種子が、およそ3：1の割合で現れる
② 丸形の種子としわ形の種子が、およそ1：1の割合で現れる
③ すべての種子が丸形になる
④ すべての種子がしわ形になる

5 赤色の花を咲かせる純系のマツバボタンと、白色の花を咲かせる純系のマツバボタンを親としてかけ合わせたところ、生まれた子（子世代）はすべて赤色の花を咲かせました。このように、対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた際、子に現れる方の形質のことを何といいますか。（2021年 長野県公立入試 類似）

① 劣性形質（潜性形質）
② 優性形質（顕性形質）
③ 相似形質
④ 変異形質

6 被子植物において、めしべの柱頭に花粉が付着すると、花粉から胚珠に向かって一本の細い管が伸びていきます。この管の名称として正しいものを選びなさい。（2017年 愛媛県公立入試 類似）

① 根毛
② 花粉管
③ 道管
④ 師管

7 生態系における食物連鎖において、自分で養分をつくり出す植物は生産者と呼ばれます。これに対し、植物を食べるウサギなどの動物や、その動物を食べるタカなどの動物をまとめて何と呼ぶか。また、それらは食べる対象によってどのように分類されるか、正しい組み合わせを答えなさい。（2020年 徳島県公立入試 類似）

① 消費者と呼び、草食動物と肉食動物に分けられる
② 生産者と呼び、被食者と捕食者に分けられる
③ 消費者と呼び、草食動物と分解者に分けられる
④ 分解者と呼び、菌類と細菌類に分けられる

8 体細胞分裂が始まると、それまで球形をしていた核がなくなり、中から太くて短いひも状の構造が現れます。このひも状の構造を何と呼びますか。（2016年 広島県公立入試 類似）

① 中心体
② 核小体
③ 染色体
④ 葉緑体

9 生物の生殖において、減数分裂が行われる際に対になっている遺伝子が分かれて、それぞれ別々の生殖細胞に入るという規則性を何というか。名称を答えなさい。（2026年 兵庫県公立入試 類似）

① 形質転換の法則
② 独立の法則
③ 優性の法則
④ 分離の法則

10 土と蒸留水を混ぜ合わせた液を2つのビーカーに分け、一方のビーカーはそのままの状態（ビーカーA）とし、もう一方のビーカーは十分に加熱沸騰させたあとに冷ました状態（ビーカーB）にしました。この実験において、ビーカーBの液を加熱沸騰させた目的として最も適切なものはどれですか。（2020年 群馬県公立入試 類似）

① 液体の温度をあらかじめ高くしておくことで、反応速度を上げるため
② 土の中に含まれる不純物を熱によって分解し、取り除くため
③ 土の中に含まれる微生物を死滅させ、その働きを排除するため
④ 土の中の養分を熱によって水に溶けやすくし、濃度を上げるため

11 エンドウの種子の「しわ形」のように、顕性の形質と同時に存在するときには現れない形質を潜性形質といいます。この潜性形質が個体として実際に現れるために必要な、親から受け継いだ遺伝子の組み合わせについて正しく述べたものはどれですか。（2018年 富山県公立入試 類似）

① 顕性の遺伝子が2つ揃った組み合わせ
② 潜性の遺伝子が2つ揃った組み合わせ
③ 遺伝子が1つも存在しない組み合わせ
④ 顕性の遺伝子と潜性の遺伝子が1つずつ揃った組み合わせ

12 生物が子をつくるための特別な細胞である生殖細胞が形成される際に行われる、染色体の数がもとの細胞の半分になる細胞分裂を何といいますか。（2015年 岐阜県公立入試 類似）

① 体細胞分裂
② 減数分裂
③ 二分裂
④ 出芽

13 微生物による有機物の分解を確かめるため、デンプン溶液を入れた2つのビーカーを用意しました。一方には「そのままの土壌液」を入れ、もう一方には「一度沸騰させてから室温に戻した土壌液」を入れました。数日後、沸騰させた方の液体にヨウ素液を加えると青紫色に変化しましたが、そのままの土壌液の方は変化しませんでした。沸騰させた土壌液を、わざわざ室温に戻してから使用した理由は何ですか。（2026年福島県公立入試 類似）

① 温度が高いままではヨウ素液の反応が強くなりすぎてしまい、正確な色が判別できないため
② 一度加熱して死滅した微生物を、室温に戻すことで再び増殖させてはたらきを調べるため
③ 加熱以外の条件を同じにし、微生物のはたらきがあるかないかだけを比較するため
④ 沸騰直後の高温状態ではデンプンの分子構造が破壊され、分解が止まってしまうため

14 被子植物において、柱頭に付着した花粉から伸びる花粉管の中を移動し、受精に関わる雄の生殖細胞を何というか。（2021年 山形公立入試 類似）

① 花粉母細胞
② 卵細胞
③ 胚珠
④ 精細胞

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.9 遺伝・進化・生態系

正解　／14

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	微生物（菌類・細菌類）も生物であるため、他の生物と同様に「細胞の呼吸」を行っています。土の中の有機物を分解してエネルギーを得る過程で酸素を消費し、二酸化炭素を放出します。この活動により、有機物に含まれていた炭素が再び二酸化炭素として大気中に戻るという「物質の循環」において重要な役割を果たしています。	3 酸素を取り込み、有機物を二酸化炭素と水に分解してエネルギーを得る。
2	さし木は受精を伴わない無性生殖（栄養繁殖）の一種であり、親の体細胞が分裂して新しい個体となるため、遺伝子の組み合わせは変化せず、親と全く同じ形質が現れます。一方、種子による繁殖は受精を伴う有性生殖であり、雌雄の生殖細胞が合体することで遺伝子の組み合わせが変化するため、親とは異なる形質を持つ個体が生まれる可能性があります。	2 さし木でふえた個体は親と全く同じ形質を示すが、種子から育った個体は親と異なる形質を示すことがある
3	発生の根本的な仕組みは、受精によって生じた一つの受精卵が「細胞分裂」を繰り返して細胞数を増やし、それぞれの細胞が役割を持つことで複雑な個体を形成することにあります。植物の場合、受精卵は胚へと変化し、発生が進行します。	3 受精卵が細胞分裂を繰り返すことで細胞の数を増やし、胚を経て個体へと変化していく過程。
4	対立形質を持つ純系どうしを掛け合わせた際、子の代では一方の形質のみが現れる。このとき現れる形質を顕性（優性）形質、現れない形質を潜性（劣性）形質と呼び、エンドウの種子の形では丸形が顕性であるため、すべて丸形となる。	3 すべての種子が丸形になる
5	メンデルの実験によって明らかになった法則の一つで、異なる対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた場合、子にはどちらか一方の形質のみが現れます。このとき現れた形質を優性形質（顕性形質）、現れなかった形質を劣性形質（潜性形質）と呼びます。	2 優性形質（顕性形質）
6	被子植物の受精プロセスにおいて、柱頭に付着した花粉は発芽し、胚珠に向かって管を伸ばします。この構造を花粉管と呼びます。選択肢にある道管や師管は植物体内の物質輸送のための組織であり、根毛は根の表面積を広げて水分を吸収するための組織です。	2 花粉管
7	生態系の中で植物（生産者）以外の、他の生物を食べて生きる動物はすべて消費者として扱われます。消費者は、食べる対象が植物であれば草食動物、食べる対象が動物であれば肉食動物としてさらに細かく分類されます。	1 消費者と呼び、草食動物と肉食動物に分けられる
8	細胞分裂が始まると、核の中にあった遺伝情報を含む物質が太く短いひも状に変化します。これを染色体と呼び、分裂の過程で複製された遺伝情報を2つの新しい細胞へ正確に受け渡す役割を果たします。	3 染色体
9	メンデルが提唱した遺伝の規則性の一つで、生殖細胞がつくられるときに、親の細胞内で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現象を指します。この法則があることで、受精によって親から子へ遺伝子が規則正しく受け継がれます。	4 分離の法則
10	土の中には有機物を分解する微生物が含まれています。加熱沸騰させることでこれらの微生物を死滅させ、微生物が働かない条件を作ることができます。これにより、実験で起こる変化が微生物によるものかどうかを確認できるようになります。	3 土の中に含まれる微生物を死滅させ、その働きを排除するため
11	生物の形質を決める遺伝子には、形質が現れやすい顕性（優性）と現れにくい潜性（劣性）があります。顕性の遺伝子が1つでも含まれていると潜性の形質は隠されてしまうため、潜性形質が表現されるためには、顕性の遺伝子を持たず、潜性の遺伝子のみが2つ揃う必要があります。	2 潜性の遺伝子が2つ揃った組み合わせ
12	植物の花粉や動物の精子・卵などの生殖細胞がつくられるときには、染色体の数が半分になる特別な分裂が行われます。これを減数分裂と呼び、成長に伴って細胞の数が増える際に行われる体細胞分裂とは区別されます。	2 減数分裂
13	この実験は、調べたい条件（微生物のはたらき）以外をすべて同じにして結果を比べる「対照実験」です。加熱して微生物を失活させたあとに室温に戻すことで、もう一方のビーカーと温度条件を同じに揃えています。もし高温のまま比較してしまうと、デンプンの減少が「微生物によるもの」なのか「熱による化学反応」なのかが区別できなくなるため、温度条件を統一する必要があります。	3 加熱以外の条件を同じにし、微生物のはたらきがあるかないかだけを比較するため
14	花粉が柱頭に付着（受粉）すると、花粉から胚珠に向かって花粉管という管が伸びます。この管の中を移動する雄の生殖細胞は精細胞と呼ばれます。動物の精子とは異なり、自力で泳ぐための鞭毛を持たないことが一般的です。	4 精細胞

まちがえた問題のメモ

中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.10

名前

得点 ／14

1 丸い種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、しわのある種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをaaとする）を他家受粉させたとき、新しくできた子の代の種子における遺伝子の組み合わせとして適切なものを選択してください。（2023年沖縄県公立入試 類似）

① AAとaaが1：1の割合で混ざっている　② すべてaaである　③ すべてAaである　④ すべてAAである

2 ある顕性形質をもつ個体が、純系（ホモ接合体）であるか、あるいは異なる遺伝子をあわせもつ個体（ヘテロ接合体）であるかを判別したいとき、潜性形質の個体を親として掛け合わせる手法を何と呼びますか。（2023年 鳥取県公立入試 類似）

① 分離の法則　② 対立形質の分離　③ 検定交雑　④ 自家受粉

3 染色体を2本持つ雌の細胞から卵がつくられ、同じく染色体を2本持つ雄の細胞から精子がつくられるとき、受精卵に含まれる染色体の数と、その維持の仕組みとして正しい説明はどれですか。（2021年 岡山県公立入試 類似）

① 卵と精子の染色体はそれぞれ2本のまま維持され、受精によって4本に増える。
② 卵と精子の染色体はそれぞれ0本になり、受精によって親とは異なる数に変化する。
③ 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になるが、受精しても1本のまま維持される。
④ 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になり、受精によって2本になることで親と同じ数が保たれる。

4 自然界において、太陽の光エネルギーを利用して、二酸化炭素や水などの無機物から、デンプンなどの有機物をつくりだす役割を担う生物を何といいますか。（2015年 鹿児島県公立入試 類似）

① 分解者　② 消費者　③ 草食動物　④ 生産者

5 ヒトのかかとと、イヌの後肢の中間にある関節は、骨格の基本的な構造が共通している「相同器官」の一種です。相同器官の説明として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。（2018年 島根県公立入試 類似）

① 形や働きは非常によく似ているが、骨格のつくりが全く異なり、異なる祖先から別々に発達したと考えられる器官。
② かつては重要な働きをしていたが、進化の過程でその働きが失われ、現在は小さな痕跡としてのみ残っている器官。
③ 異なる環境に適応するために、全く異なる系統の生物が偶然にも同じ構造の骨格を持つようになった器官。
④ 形や働きは異なっているが、基本的な骨格のつくりが共通しており、共通の祖先から由来したと考えられる器官。

6 脊椎動物の卵の生殖や発生の仕組みを比較したとき、爬虫類と鳥類に共通して見られる特徴と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2015年 群馬県公立入試 類似）

① 陸上は温度変化が小さいため、殻を持たせることで周囲の温度を一定に保っている
② 水中は陸上に比べて天敵が多いため、殻を無くすことで速やかに孵化できるようにしている
③ 陸上は水中に比べて乾燥しやすいため、殻を持つことで内部の乾燥を防いでいる
④ 水中は浮力がはたらくため、殻を厚くして卵が水底に沈みやすくしている

7 赤色の花を咲かせる個体と白色の花を咲かせる個体を親としてかけ合わせ、子や孫へと形質が受け継がれる際、遺伝情報はどのように伝わりますか。その原理を説明したものとして適切なものを選びなさい。（2021年 長野県公立入試 類似）

① 遺伝子は世代交代のたびに新しく作り直されるため、親から子へ物質としてのつながりは存在しない。
② 親の細胞質に含まれるタンパク質が直接子に移動し、それが孫の代まで蓄積されることで形質が決定される。
③ 花の色の情報は核ではなく細胞質にある微粒子によって伝わり、染色体は関与しない。
④ 親の核内にある染色体の遺伝子が、生殖の過程で複製・分離されて子に伝わることで、形質が受け継がれる。

8 対立形質をもつ純系の親どうしをかけ合わせたとき、子の代において表面に現れる方の形質を何というか、名称を答えなさい。（2026年富山県公立入試 類似）

① 潜性　② 顕性　③ 分離　④ 変異

9 森林の土の中の働きを調べるため、十分に加熱殺菌した土と、そのままの土を用意しました。それぞれの土にデンプン溶液を混ぜて数日間放置したとき、そのままの土の方でのみデンプンが減少していました。この結果からわかる、土の中に住む菌類や細菌類などの「分解者」の働きとして正しいものはどれですか。（2024年 高知県公立入試 類似）

① 他の生物が排出した二酸化炭素を吸収して、酸素に変える。
② 無機物を組み合わせて、複雑な有機物を合成する。
③ 有機物を分解して、二酸化炭素などの無機物に変える。
④ 周囲の温度を上げることで、化学反応を促進させる。

10 メンデルの遺伝の法則を確認する実験において、丸い種子の純系としわのある種子の純系を交配して得られた「子の代」から、さらに「孫の代」を得るために行われる、同じ個体の中で受粉させる操作を何と呼びますか。（2020年 京都府公立入試 類似）

① 他家受粉　② 風媒受粉　③ 人工授粉　④ 自家受粉

11 土の中の微生物の働きを調べる実験において、一方の土の上ずみ液を「加熱沸騰させてから冷ます」という操作を行う理由を、対照実験の観点から説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2017年 山梨県公立入試 類似）

① 土の中に含まれる余分な水分を蒸発させ、デンプン溶液の濃度を一定に保つため。
② 熱によって微生物を死滅させることで、デンプンの変化が微生物の働きによるものかを確認するため。
③ 上ずみ液の温度を上げることで、微生物によるデンプンの分解スピードを促進させるため。
④ 加熱によって土の色の濁りを取り除き、ヨウ素反応による色の変化を観察しやすくするため。

12 ヒキガエルの雄から採取した生殖細胞を顕微鏡で観察したときの、形態的な特徴について説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2014年 佐賀県公立入試 類似）

① アメーバのように形を自由に変えながら、偽足を使って移動する
② 球形で非常に大きく、細胞質の中に将来の成長に必要な養分を蓄えている
③ 核を持たず、細胞のまわりが硬い細胞壁で覆われた立方体の形をしている
④ 小さな頭部と非常に長い尾部を持ち、全体として線状の形をしている

13 生態系において、炭素は大気と生物の間を循環しています。生産者が光合成によって大気中の二酸化炭素を吸収する一方で、生産者、消費者、分解者のすべての生物に共通して見られ、有機物に含まれる炭素を二酸化炭素として大気中に放出するはたらきはどれですか。（2024年長崎県公立入試 類似）

① 光合成　② 蒸散　③ 呼吸　④ 窒素固定

14 被子植物の受精において、花粉がめしべの柱頭に付着したあと、胚珠内の卵細胞と合体するために花粉管の中を移動していく、雄の生殖細胞の名称として最も適切なものを選びなさい。（2025年 愛知県公立入試 類似）

① 精子　② 卵細胞　③ 精細胞　④ 体細胞

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.10 遺伝・進化・生態系

正解　／14

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	減数分裂によって親の対立遺伝子はそれぞれ別々の生殖細胞に入ります。純系の親AAからはAを持つ生殖細胞のみが、純系の親aaからはaを持つ生殖細胞のみが作られるため、受精によって生まれる子の代はすべてAとaを一つずつ持つ「Aa」の組み合わせになります。このように異なる遺伝子が対になっている状態をヘテロ接合と呼びます。	3 すべてAaである
2	顕性形質を示す個体の遺伝子の組み合わせが「AA（純系）」か「Aa」かを調べるには、潜性形質を示す個体「aa」を交配させ、子の形質の現れ方を観察する方法が有効です。この実験手法を検定交雑と呼び、遺伝学において個体の系統を判別する重要な手段となります。	3 検定交雑
3	生殖細胞である卵や精子がつくられる過程では、減数分裂によって染色体数が元の細胞の半分（この場合は1本）になる。雄と雌から提供された1本ずつの染色体が受精によって合体することで、受精卵の染色体数は2本となり、親の世代と同じ染色体数が次世代へ受け継がれる。	4 卵と精子の染色体はそれぞれ1本になり、受精によって2本になることで親と同じ数が保たれる。
4	植物などは光合成を行うことによって、太陽の光エネルギーを使い、無機物から自らの体をつくるための有機物をつくりだすことができます。この役割を持つ生物は、生態系において他の生物の食物の基礎となるため、このように呼ばれます。	4 生産者
5	相同器官は、脊椎動物が共通の祖先から分かれ、それぞれの環境（水中、陸上、空中など）や生活様式に適応して進化したことを示す重要な証拠です。ヒトの足とかかとの骨格、イヌの後肢の関節、コウモリの翼、クジラの胸びれなどは、いずれも見た目や機能は大きく異なりますが、骨格の基本的なつながりや発生の仕方は共通しています。これに対し、鳥の羽とチョウの羽のように、働きは似ているが由来が異なるものは「相似器官」と呼ばれます。	4 形や働きは異なっているが、基本的な骨格のつくりが共通しており、共通の祖先から由来したと考えられる器官。
6	脊椎動物が水中から陸上へと生活圏を広げる過程で、最大の課題の一つとなったのが胚の乾燥です。魚類や両生類は水中に産卵することで乾燥を避けていますが、爬虫類や鳥類は卵の表面を殻でおおうという進化を遂げました。これにより、陸上の厳しい乾燥環境下でも胚を保護し、安全に成長させることが可能になりました。	3 陸上は水中に比べて乾燥しやすいため、殻を持つことで内部の乾燥を防いでいる
7	生物の形質は、親の細胞の核にある染色体上の遺伝子によって決まります。この遺伝子は、生殖細胞が作られる際や受精の過程で複製・分離され、親から子、子から孫へと受け継がれます。これにより、形質の組み合わせが変化したり、特定の性質が代々伝わったりするモデルが成立します。	4 親の核内にある染色体の遺伝子が、生殖の過程で複製・分離されて子に伝わることで、形質が受け継がれる。
8	対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、子の代では一方の形質のみが現れます。このように、子の代に現れる方の形質を顕性と呼びます。以前は「優性」と呼ばれていましたが、現在は「顕性」という用語が教科書で使用されています。	2 顕性
9	土の中に住む菌類（カビやキノコ）や細菌類は、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を分解して、エネルギーを得て生活しています。その過程で有機物は二酸化炭素や水などの無機物に変化し、再び環境中へと戻されます。この実験では、殺菌していない土に含まれる微生物がデンプン（有機物）を分解したことを示しています。	3 有機物を分解して、二酸化炭素などの無機物に変える。
10	孫の代の形質がどのような比率で現れるかを調べるためには、子の代が持つ遺伝子の組み合わせを崩さずに次世代へ引き継がせる必要があります。そのため、一つの個体のめしべに同じ個体の花粉をつける自家受粉という操作が行われます。これにより、ヘテロ接合の親から生じる遺伝子の分離の法則を正確に観察することが可能になります。	4 自家受粉
11	実験の結果が「微生物の働き」によるものであると証明するためには、微生物以外の条件をすべて同じにし、微生物だけが働かない条件（対照区）を用意する必要があります。加熱沸騰によって微生物を死滅させた液を用いることで、デンプンの減少が単なる時間の経過によるものではなく、生きている微生物の活動によるものであることを裏付けることができます。	2 熱によって微生物を死滅させることで、デンプンの変化が微生物の働きによるものかを確認するため。
12	雄の生殖細胞である精子は、雌の卵まで自ら泳いで移動するための推進力を生み出す長い尾部を持っているのが大きな特徴です。大きさは非常に小さく、ヒキガエルの場合、全長は約0.02mm程度で、頭部と尾部に分かれた線状の形態をしています。	4 小さな頭部と非常に長い尾部を持ち、全体として線状の形をしている
13	すべての生物は、生命活動に必要なエネルギーを得るために、細胞内で有機物を分解して二酸化炭素を放出する呼吸を行っています。これにより、生物の体内にあった炭素は、再び二酸化炭素として大気中へ戻されます。光合成は生産者のみが行う、二酸化炭素を吸収する反応である点と区別が必要です。	3 呼吸
14	花粉がめしべの柱頭に付着すると、胚珠に向かって花粉管が伸びていきます。この花粉管の中を通って運ばれる雄の生殖細胞を精細胞と呼びます。動物やコケ植物・シダ植物で見られる、自ら運動するためのべん毛を持つ細胞は「精子」と呼ばれますが、被子植物などの種子植物では精細胞と呼ばれます。これらは次世代に遺伝子を伝えるための特別な細胞であるため、生殖細胞に分類されます。	3 精細胞