中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.30

名前

得点 ／14

1 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 受精　② 体細胞分裂　③ 出芽　④ 減数分裂

2 野外の土を混ぜた上ずみ液を用いた試験管Aと、その上ずみ液を加熱沸騰させた試験管Bを用意し、それぞれにデンプンのりを加えて2時間放置しました。その後、両方の試験管にヨウ素液を加えたときの色の変化を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 愛媛県公立入試類似）

① 試験管Aと試験管Bの両方で、青紫色に変化した
② 試験管Aでは色の変化が見られず、試験管Bでは青紫色に変化した
③ 試験管Aと試験管Bの両方で、色の変化は見られなかった
④ 試験管Aでは青紫色に変化し、試験管Bでは色の変化が見られなかった

3 単細胞生物の体が二つに分かれることで新しい個体を増やす、最も単純な無性生殖の方法を何といいますか。また、その方法で増える生物の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

① 分裂 ― ゾウリムシやミカヅキモ　② 栄養生殖 ―ジャガイモやサツマイモ　③ 受精 ― メダカやミジンコ　④ 出芽 ― イソギンチャクやヒドラ

4 被子植物において、花が咲いたあとに受粉が行われ、受精を経てつくられた種子から新しい個体が生じる生殖方法を何というか、名称を答えなさい。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

① 無性生殖　② 栄養生殖　③ 有性生殖　④ 出芽

5 赤色の純系と白色の純系を交配して得られた、赤色の花を咲かせる子の代の個体があります。この個体に、再び白色の純系の個体を交配させた場合、得られる次世代の個体における「赤色の花」と「白色の花」の現れ方として適切な説明を選びなさい。（2021年 長野県公立入試 類似）

① すべて白色の花を咲かせる個体になる
② 赤色の花と白色の花が 1：1の比率で現れる
③ すべて赤色の花を咲かせる個体になる
④ 赤色の花と白色の花が 3：1の比率で現れる

6 顕微鏡で細胞分裂の様子を観察する際、タマネギの根の先端を切り出し、うすい塩酸で処理した後にスライドガラス上で押しつぶす操作を行います。この「押しつぶし」の操作によって得られる直接的な効果について説明したものとして正しいものはどれですか。（2022年 福井県公立入試 類似）

① 立体的に並んでいた細胞が平面に広がり、光が通りやすくなって細部が見えるようになる
② 塩酸の刺激によって染色体の凝縮を促し、より太くはっきりとした形に変化させる
③ 細胞膜の透過性を高めることで、酢酸オルセイン液などの染色液の吸収を最大にする
④ 細胞内の酵素の働きを止め、観察中に細胞が腐敗したり変形したりするのを防ぐ

7 エンドウの種子の形のように、どちらか一方しか現れない対照的な2つの形質のことを対立形質といいます。対立形質をもつ純系の親同士を掛け合わせたとき、子の代に現れる方の形質を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 潜性形質　② 顕性形質　③ 中間形質　④ 不完全形質

8 生態系における物質の循環について、カビ、キノコ、土の中の細菌などは、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を無機物に分解する役割を担っています。これらの生物を共通して何と呼びますか。（2024年 栃木県公立入試 類似）

① 二次消費者　② 一次消費者　③ 生産者　④ 分解者

9 脊椎動物の進化において、鳥類と哺乳類の関係性を正しく説明しているものはどれですか。（2025年 鹿児島県公立入試 類似）

① 鳥類は哺乳類から進化し、哺乳類は爬虫類から進化したという直線の関係にある。
② 鳥類と哺乳類には共通の祖先は存在せず、それぞれ全く別の起源から発生した。
③ 鳥類と哺乳類は、魚類が海から陸に上がった瞬間に同時に枝分かれして誕生した。
④ 鳥類と哺乳類は、それぞれ異なるタイミングで共通の祖先の系統から分岐して進化した。

10 土の中の微生物によるデンプンの分解を調べるため、2つの試験管を用意しました。一方には「土のろ過液とデンプン溶液」を入れ、もう一方には「一度沸騰させて冷ました土のろ過液とデンプン溶液」を入れ、数日間放置しました。その後、両方の液にヨウ素液を加えたところ、沸騰させた液の方は青紫色に変化しましたが、沸騰させていない液の方は変化が見られませんでした。この実験における「沸騰させた液」の役割として、科学的に正しい説明はどれですか。（2020年 愛知県公立入試 類似）

① 加熱そのものがデンプンを分解する性質を持っていないかを確認する役割
② 微生物がいない状態ではデンプンが分解されないことを確認する対照実験としての役割
③ デンプン溶液がヨウ素液と反応して青紫色になることを確認する役割
④ 沸騰によって液の濃度が変化し、反応が起こりやすくなることを確認する役割

11 下水処理場などで行われている、汚水に含まれる有機物を、細菌などの小さな生物の働きによって分解し、水をきれいにする仕組みを何というか。最も適切な名称を答えなさい。（2018年 山形県公立入試 類似）

① ろ過による不純物の除去　② 中和剤による水質の調整　③ 塩素による消毒　④ 微生物による浄化

12 自然界において、環境の変化や外的要因により生物の数量のバランスが一時的に崩れても、食物連鎖の関係を通じて各生物の数量が変動し、長い時間をかけて再び元の安定した状態に戻ろうとする性質を何といいますか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）

① 生態系の復元力　② 自然浄化の作用　③ 個体群の維持能力　④ 食物網の階層化

13 植物のふえ方について述べた次の文のうち、種子による有性生殖に該当するものはどれか、最も適切なものを選びなさい。（2026年 沖縄県公立入試類似）

① ジャガイモの塊茎を切り分けて土に埋め、そこから新しい芽を出して育てる。
② イチゴの株から地面をはうようにのびたランナー（ほふく茎）の先から、新しい株ができる。
③ サツマイモの塊根（いも）を土に埋めておくと、そこから新しい芽が出て個体がふえる。
④ アブラナの花粉が雌しべの柱頭に運ばれ、受精後に形成された種子をまいて育てる。

14 植物の根が成長する際、一つの細胞が二つに分かれる現象を何といいますか。また、その現象が最も盛んに行われている場所はどこですか。適切な組み合わせを答えなさい。（2020年 福島県公立入試 類似）

① 細胞の伸長、根の基部（茎に近い部分）　② 細胞分裂、根の先端付近　③ 細胞分裂、根の基部（茎に近い部分）　④ 細胞の伸長、根の先端付近

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.30 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	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
2	土の中に生息する微生物にはデンプンなどの有機物を分解するはたらきがあります。試験管Aでは微生物がデンプンを分解するため、ヨウ素液を加えてもデンプン特有の青紫色の反応は起こりません。一方、試験管Bでは加熱沸騰によって微生物が殺菌されているため、デンプンが分解されずに残り、ヨウ素液に反応して青紫色に変化します。	2 試験管Aでは色の変化が見られず、試験管Bでは青紫色に変化した
3	単細胞生物がそのまま二つに分かれて新しい個体になる方法を「分裂」と呼びます。これに該当する生物にはゾウリムシやミカヅキモ、アメーバなどがあります。イソギンチャクは体の一部から芽が出るように増える「出芽」、メダカは「受精」を伴う有性生殖、ジャガイモは体の一部から増える「栄養生殖」であり、分裂とは異なります。	1 分裂 ― ゾウリムシやミカヅキモ
4	花の中で雄しべの葯から出た花粉が雌しべの柱頭に付く受粉が起き、その後、精細胞と卵細胞の核が合体する受精が行われることで種子が形成される。このように、雌雄の親が関わり、生殖細胞の合体を経て新しい個体をつくる方法を「有性生殖」と呼ぶ。これに対し、親の体の一部から直接新しい個体ができる方法は「無性生殖」として区別される。	3 有性生殖
5	赤色の純系（AA）と白色の純系（aa）から生まれた子の代は、赤と白の遺伝子を一つずつ持つ「Aa」という組み合わせになります。これに白色の純系（aa）を交配させると、生殖細胞の組み合わせは「Aa」と「aa」が等しく生じることになります。その結果、表現型として赤色の花と白色の花が1：1の比率で現れることになります。	2 赤色の花と白色の花が 1：1の比率で現れる
6	顕微鏡は透過光を利用して観察するため、試料が厚く細胞が重なっていると、光が遮られたり像がぼやけたりしてしまいます。押しつぶしの処理によって細胞が平面状に広がることで、細胞の重なりがなくなると同時に光が通りやすくなり、染色体の数や形などの細部を正確に観察することが可能になります。染色を促すことや細胞を殺すことは、この操作の主目的ではありません。	1 立体的に並んでいた細胞が平面に広がり、光が通りやすくなって細部が見えるようになる
7	対立形質をもつ純系の親を掛け合わせた際、子の代で一方の形質のみが表面に現れる現象があります。このとき現れる形質を顕性形質、現れない方の形質を潜性形質と呼びます。これはメンデルの法則の一つである「顕性の法則」に基づいています。	2 顕性形質
8	死がいや排出物を分解し、二酸化炭素や水などの無機物に戻す役割を持つ生物を「分解者」といいます。分解された無機物は再び植物（生産者）によって利用され、生態系の中を循環します。カビやキノコなどの菌類、細菌類などがこの役割を担っています。	4 分解者
9	脊椎動物の系統樹を分析すると、鳥類と哺乳類はどちらかがどちらかを生み出したという直接的な親子関係ではなく、それぞれが過去の共通の祖先から異なる時期に分岐し、独自に進化を遂げた結果であることがわかります。このように、生物の類縁関係を時間的な分岐の重なりとして捉えるのが進化の基本的な考え方です。	4 鳥類と哺乳類は、それぞれ異なるタイミングで共通の祖先の系統から分岐して進化した。
10	沸騰させていない試験管でデンプンが消失したという結果だけでは、それが微生物の働きによるものか、あるいは単なる時間の経過によるものか区別できません。沸騰させて微生物の活動を止めた試験管（対照実験）においてデンプンが残っていることを示すことで、初めて「デンプンの分解には微生物の活動が必要である」という結論を導き出すことができます。	2 微生物がいない状態ではデンプンが分解されないことを確認する対照実験としての役割
11	汚水に含まれる有機物は、微生物が呼吸や生活活動のエネルギー源として取り込み、二酸化炭素や水などの無機物に分解することで、水の中から取り除かれる。この仕組みを下水処理などでは「微生物による浄化」として利用している。ろ過は網などで固形物をこしとる操作であり、塩素消毒は病原菌を殺菌する操作であるため、有機物の分解とは異なる。	4 微生物による浄化
12	生態系を構成する生物たちは「食う・食われる」という関係で複雑に関わり合っています。このネットワークがあるため、一つの種の数量が変化しても、それに関連する他の種の数量が連鎖的に変動することで、最終的には全体として一定の均衡状態へと収束します。このバランスを維持しようとする自己調節の働きを生態系の復元力と呼びます。	1 生態系の復元力
13	有性生殖は、受粉と受精というプロセスを経て、親とは異なる遺伝的組み合わせを持つ「種子」が作られることが特徴である。選択肢にあるサツマイモの塊根、イチゴのランナー、ジャガイモの塊茎を用いたふえ方は、植物の体の一部（栄養器官）から新しい個体を作る「栄養生殖」であり、これらはすべて「無性生殖」に分類される。	4 アブラナの花粉が雌しべの柱頭に運ばれ、受精後に形成された種子をまいて育てる。
14	植物の根の先端付近には細胞分裂が盛んに行われる部分があり、ここで新しい細胞が次々と作られます。根の基部（茎に近い側）ではすでに分裂を終えた細胞が並んでいるため、先端側ほど分裂が活発です。	2 細胞分裂、根の先端付近

まちがえた問題のメモ