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