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