中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.22

名前

得点 ／15

1 生物の形質を決定する情報の担い手であり、「遺伝子の本体」である物質の名称として最も適切なものはどれか。（2014年 佐賀県公立入試 類似）

① DNA（デオキシリボ核酸） ② RNA（リボ核酸） ③ アミノ酸 ④ タンパク質

2 遺伝子型がAaである子の代のエンドウを自家受粉させ、孫の代の個体を得る実験を行う。孫の代における「顕性形質が現れる個体」と「潜性形質が現れる個体」の数の比（分離比）は、理論上どのようになると考えられるか。（2017年 大分県公立入試 類似）

① 顕性形質：潜性形質 ＝ 3：1 ② 顕性形質：潜性形質 ＝ 2：1 ③ 顕性形質：潜性形質 ＝ 1：2：1 ④ 顕性形質：潜性形質 ＝ 1：1

3 ジャガイモの塊茎（いも）やオランダイチゴのほふく茎のように、植物の根・茎・葉といった体の一部から新しい個体をつくる無性生殖を特に何といいますか。（2020年 石川県公立入試 類似）

① 栄養生殖 ② 胞子による生殖 ③ 出芽 ④ 分裂

4 土壌中の微生物（分解者）の活動による物質の変化について、正しい説明はどれですか。（2020年 愛知県公立入試 類似）

① 有機物を無機物に分解し、二酸化炭素を放出する。 ② 二酸化炭素を取り込み、有機物を蓄積する。 ③ 無機物から有機物を合成し、酸素を放出する。 ④ 他の生物を食べることで、有機物をそのまま体内に取り込む。

5 タマネギの根の先端付近を切り取り、数分間温めたうすい塩酸に浸す操作を行う目的として、最も適切なものを答えなさい。（2023年 宮城県公立入試類似）

① 不要なタンパク質を分解し、細胞の透明度を上げて観察しやすくするため ② 細胞の生命活動を止め、染色体を特定の色に染めやすくするため ③ 細胞壁を完全に取り除き、細胞膜の中にある核を取り出すため ④ 細胞同士の結びつきを弱め、細胞を1つずつ離れやすくするため

6 玉ネギの根の先端部分で見られる体細胞分裂において、分裂によって新しくできた2つの細胞に含まれる染色体の数は、分裂前の細胞と比較してどのようになりますか。その理由とともに正しい説明を選びなさい。（2021年 福岡県公立入試 類似）

① 分裂前の半分の数になる。1つの細胞にある染色体が、分裂によって2つの細胞にそのまま分配されるため。 ② 分裂前の2倍の数になる。細胞が2つに分かれる際に、それぞれの細胞内で染色体が新しく合成されるため。 ③ 分裂前と同じ数になる。分裂が始まる前に染色体が複製され、それが2つの細胞に均等に分かれるため。 ④ 分裂前と同じ数になる。分裂が終わった直後に、周囲の細胞から不足した染色体が補給されるため。

7 デンプン溶液を混ぜて作った寒天培地を2つ用意し、一方には採取したばかりの土をのせ、もう一方には十分に加熱して殺菌した土をのせました。5日間放置した後、それぞれの培地にヨウ素液を滴下した際の反応として正しいものはどれですか。（2021年 佐賀県公立入試 類似）

① どちらの培地もデンプンが残っているため、ヨウ素液によって青紫色に変化する。 ② 採取したばかりの土をのせた培地は青紫色に変化し、加熱した土をのせた培地は変化しない。 ③ どちらの培地もデンプンが完全に消失しているため、ヨウ素液に反応しなくなる。 ④ 採取したばかりの土をのせた培地は青紫色に変化せず、加熱した土をのせた培地は青紫色に変化する。

8 エンドウの種子の形には「丸形」と「しわ形」という対立形質がある。丸形の純系としわ形の純系を親としてかけ合わせたとき、子の代ではすべて丸形の種子が得られた。この実験結果から導き出される、子の代に現れた形質に関する説明として最も適切なものはどれか。（2024年静岡県公立入試 類似）

① 子の代に現れる形質は、受粉させる際の花粉の量によって決定される。 ② 対立形質をもつ純系をかけ合わせた場合、子には両方の形質が混ざり合った中間的な形質が現れる。 ③ 子の代で現れなかったしわ形の形質は、遺伝子そのものが消失している。 ④ 対立形質をもつ純系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る。

9 クジラのひれとヒトの腕を比較すると、骨の配置や構造に多くの共通点が見られます。このように、現在は形やはたらきが異なっていても、もとは同じ器官であったと考えられ、共通の祖先から変化した器官を何といいますか。（2024年 福井県公立入試 類似）

① 相同器官 ② 相似器官 ③ 感覚器官 ④ 消化器官

10 生物の生殖において、対になっている遺伝子が減数分裂の際に分かれて、別々の生殖細胞に入るという決まりを何といいますか。（2025年愛知県公立入試 類似）

① 分離の法則 ② 保存の法則 ③ 独立の法則 ④ 優性の法則

11 生物が子をつくる際、減数分裂によって対になっている遺伝子がそれぞれ別々の生殖細胞に入ることを何の法則といいますか。正しい名称を答えなさい。（2023年 神奈川県公立入試 類似）

① 分離の法則 ② 不完全優性の法則 ③ 優性の法則 ④ 独立の法則

12 植物の根の先端付近にあり、新しい細胞を作るための細胞分裂がさかんに行われている部分を何といいますか。（2016年 大阪府公立入試 類似）

① 根冠 ② 道管 ③ 成長点 ④ 根毛

13 ミカヅキモなどの単細胞生物に見られる、一つの親細胞が中央でくびれるようにして二つの独立した新しい個体に分かれるふえ方を何といいますか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 栄養生殖 ② 出芽 ③ 分裂 ④ 受粉

14 体細胞分裂が進行する過程において、細胞内で観察される現象を時間の経過に沿って正しく並べたものはどれですか。（2025年 高知県公立入試 類似）

① 染色体が細胞の中央に並ぶ →核の中にひも状の染色体が現れる →染色体が分かれて両端に移動する →細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される ② 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される →核の中にひも状の染色体が現れる →染色体が細胞の中央に並ぶ →染色体が分かれて両端に移動する ③ 核の中にひも状の染色体が現れる→ 染色体が細胞の中央に並ぶ →染色体が分かれて両端に移動する →細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される ④ 核の中にひも状の染色体が現れる→ 染色体が分かれて両端に移動する→ 染色体が細胞の中央に並ぶ → 細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される

15 タマネギの根の細胞分裂を観察する手順において、希塩酸を用いた処理が必要な理由として、組織の構造の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。（2019年 高知公立入試 類似）

① 植物の細胞は細胞壁などで強く結合しているため、希塩酸でその結合をゆるめないと、押しつぶしても細胞が重なってしまうから ② 希塩酸には細胞質を透明にする性質があり、核の中にある染色体だけを浮き上がらせる効果があるから ③ 希塩酸が細胞の中まで浸透することで、染色液が核に染み込みやすくなる性質を利用して、染色時間を短縮するため ④ 根の先端は組織が非常に柔らかいため、希塩酸に浸すことで細胞を固定し、形が崩れるのを防ぐ必要があるから

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.22 遺伝・進化・生態系

正解　／15

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	生物の形や性質を親から子へと伝える情報の正体は、細胞の核にある染色体に含まれるDNA（デオキシリボ核酸）という物質である。タンパク質はDNAの情報に基づいて合成される物質であり、遺伝子の本体そのものではない。	1 DNA（デオキシリボ核酸）
2	遺伝子型がAaの親からは、遺伝子Aを持つ生殖細胞と遺伝子aを持つ生殖細胞が1：1の割合で作られる。これらが受精すると、孫の代の遺伝子型はAA、Aa、aaが1：2：1の割合で生じる。このうち顕性形質が現れるのはAAとAaの個体（合計3）であり、潜性形質が現れるのはaaの個体（1）のみであるため、分離比は三対一となる。	1 顕性形質：潜性形質 ＝ 3：1
3	植物の根・茎・葉は、栄養分を合成・蓄積する器官であることから栄養器官と呼ばれます。この栄養器官を用いて新しい個体を増やす方法は、無性生殖の中でも特に栄養生殖に分類されます。	1 栄養生殖
4	分解者は、遺骸などに含まれる炭素を含む有機物を取り込み、呼吸によって分解します。この過程で有機物は水や二酸化炭素などの無機物に変化し、二酸化炭素は大気中へと戻されます。これは生産者が行う光合成とは逆の物質変化です。	1 有機物を無機物に分解し、二酸化炭素を放出する。
5	植物の細胞は細胞壁や細胞間の物質によって強く結合しているため、そのままでは細胞が重なり合ってしまい、顕微鏡で一つひとつの細胞を観察することが困難です。塩酸で処理することでこの結合を弱めることができ、その後の「押しつぶす」操作によって細胞を重なりなく広げることが可能になります。	4 細胞同士の結びつきを弱め、細胞を1つずつ離れやすくするため
6	体細胞分裂では、分裂後の新しい細胞が元の細胞と同じ働きをする必要があります。そのため、分裂が始まる前に染色体の複製が行われて一時的に数が2倍になり、その後に2つの細胞へ等しく分配されることで、分裂前後での染色体数は一定に保たれます。	3 分裂前と同じ数になる。分裂が始まる前に染色体が複製され、それが2つの細胞に均等に分かれるため。
7	土の中に生息する微生物には、有機物であるデンプンを分解するはたらきがあります。採取したばかりの土をのせた培地では、微生物がデンプンを分解したため、ヨウ素反応が見られなくなります。一方、加熱した土は微生物が死滅しているため、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を示します。	4 採取したばかりの土をのせた培地は青紫色に変化せず、加熱した土をのせた培地は青紫色に変化する。
8	純系の対立形質をかけ合わせた際に、子の代に現れる形質を顕性形質、現れない形質を潜性形質と呼ぶ。この実験では丸形が顕性形質であり、遺伝の規則性により子の代ではすべての個体が顕性形質のみを示すことになる。	4 対立形質をもつ純系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る。
9	クジラのひれ（前肢）とヒトの腕は、骨格の基本的なつくりが共通しています。このように、共通の祖先をもつ生物が、長い年月をかけて異なる環境に適応し、形やはたらきが変化した器官を相同器官と呼びます。これは生物が進化してきたことを示す重要な証拠の一つです。	1 相同器官
10	減数分裂が行われる際、対になっている遺伝子がそれぞれ別々の生殖細胞に分かれて入る現象を分離の法則と呼びます。この法則によって、親が持つ顕性形質と潜性形質の遺伝子が子へ規則正しく受け継がれ、次世代における形質の現れ方が決定します。	1 分離の法則
11	減数分裂が行われる際、対になっている染色体（およびその上の遺伝子）が互いに分かれて、別々の精子や卵などの生殖細胞に入ります。この現象はメンデルが発見した遺伝の基本的な規則の一つで、分離の法則と呼ばれます。これにより、子は両親からそれぞれ一つの遺伝子を受け継ぐことができます。	1 分離の法則
12	植物の根や茎の先端付近には、細胞分裂がさかんに行われる成長点という部分がある。ここで新しい細胞が作られることで、植物は成長して体を大きくしていく。根のさらに先端には、成長点を保護するための根冠という組織が存在する。	3 成長点
13	単細胞生物が自分自身の体を二つに分けることで、新しい個体を作る無性生殖の一種を分裂と呼びます。ミカヅキモやアメーバなどの生物に特有のふえ方です。	3 分裂
14	体細胞分裂は、まず核の中に染色体が現れることから始まります。その後、染色体が細胞の中央に整列し、それぞれがコピーされたもの同士で分かれて細胞の両端へと移動します。最後に、細胞質が分かれるための仕切りが作られ、新しい2つの核が完成するという順序で進行します。	3 核の中にひも状の染色体が現れる→ 染色体が細胞の中央に並ぶ →染色体が分かれて両端に移動する →細胞の中央に仕切りができ、核が2つ形成される
15	植物の組織は細胞同士が規則正しく、かつ強固に結合しています。そのまま顕微鏡で観察しようとしても、複数の細胞が立体的に重なっているため、ピントが一部にしか合わず構造を正確に把握できません。希塩酸によって細胞を「離れやすくする」処理を行うことで、物理的に薄く一段に広げることが可能になります。なお、核を染めるのは酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液の役割です。	1 植物の細胞は細胞壁などで強く結合しているため、希塩酸でその結合をゆるめないと、押しつぶしても細胞が重なってしまうから