中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.1

名前

得点 ／14

1 生物が減数分裂を行って生殖細胞をつくるとき、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という法則を何というか、適切な名称を選びなさい。（2026年 青森県公立入試 類似）

① 独立の法則　② 優性の法則　③ 分離の法則　④ 連鎖の法則

2 対立遺伝子の組み合わせがAaである植物を自家受粉させたとき、減数分裂によって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」によって、子に現れる可能性のある遺伝子型の組み合わせをすべて挙げたものはどれですか。（2015年 岐阜県公立入試 類似）

① Aaのみ　② A、a　③ AA、Aa、aa　④ AA、aa

3 体細胞分裂の結果として生じる2つの新しい細胞について、その特徴を説明したものとして適切なものはどれですか。（2020年 福井県公立入試 類似）

① 染色体の数が分裂前の細胞の半分になり、形や性質が異なる細胞になる
② 染色体の数は変わらないが、一つの細胞の中に核が2つ存在する状態になる
③ 染色体の数が分裂前の細胞の2倍になり、もとの細胞より大きな細胞になる
④ 染色体の数は分裂前と変わらず、形や性質も同じ細胞になる

4 タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂を観察する実験において、核の中に現れる染色体を赤紫色に染めて観察しやすくするために用いられる薬品として、最も適切なものはどれか。（2022年 北海道公立入試 類似）

① ベネジクト溶液　② ＢＴＢ溶液　③ ヨウ素液　④ 酢酸オルセイン溶液

5 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）を親としてかけ合わせたところ、子はすべて丸い種子（Aa）となった。この子の代の種子を自家受粉させて孫の代の種子を得たとき、孫の代で現れる「遺伝子型の組み合わせ」とその比率として適切なものはどれか。（2023年 高知県公立入試 類似）

① Aaのみが現れる　② AA：Aa：aa ＝ 1：2：1　③ AA：aa ＝ 1：1　④ AA：Aa：aa ＝ 1：1：1

6 コウモリの翼、クジラのひれ、ヒトの腕のように、現在は形やはたらきが異なっていても、基本的な骨格のつくりが共通しており、もともとは同じ器官が変化してできたと考えられる器官を何といいますか。（2017年 岡山県公立入試 類似）

① 感覚器官　② 痕跡器官　③ 相似器官　④ 相同器官

7 体細胞分裂によって、1つの細胞が2つの細胞に分かれたとき、新しくできた細胞に含まれる染色体の状態について述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。（2021年 三重県公立入試 類似）

① 細胞の成長に伴って染色体が新しく作られるため、もとの細胞よりも染色体の数が増えている。
② 1つの細胞を2つに分けるため、染色体の数はもとの細胞の半分ずつに分配されている。
③ 分裂が始まる前に染色体が複製されているため、もとの細胞と同じ数・同じ質の染色体を持っている。
④ 染色体はエネルギーとして消費されるため、新しくできた細胞には引き継がれない。

8 被子植物の受精の過程において、花粉からのびた花粉管がたどる経路と、核が合体する場所の説明として正しいものはどれか。（2016年山梨県公立入試 類似）

① 花粉管はやくの内部をのびて柱頭に到達し、その表面で精細胞の核と卵細胞の核が合体する。
② 花粉管は脂肪の外側をのびて柱頭に到達し、その内部で精細胞の核と胚珠の核が合体する。
③ 花粉管は花柱の中をのびて胚乳に到達し、その内部で精細胞の核と卵細胞の核が合体する。
④ 花粉管は花柱の中をのびて胚珠に到達し、その内部で精細胞の核と卵細胞の核が合体する。

9 タマネギの根の先端付近など、植物の成長している部分を観察したとき、細胞分裂が行われている様子について述べたものとして正しいものはどれか。（2021年 鹿児島県公立入試 類似）

① 根の先端を守る根冠という部分で盛んに行われ、分裂によって細胞の数は増えるが、一つひとつの大きさは変わらない。
② 成長点以外のすべての部分で一斉に行われ、分裂が終わるまで核の形は一切変化しない。
③ 根の先端に近い成長点という部分で盛んに行われ、分裂中には太いひも状の染色体が現れる。
④ 根の先端から離れた根毛のある部分で盛んに行われ、染色体は常に核の中に閉じ込められている。

10 親から子へ形質が伝わる仕組みについて、遺伝子と染色体の関係を正しく説明したものはどれですか。（2024年 青森県公立入試 類似）

① 遺伝子は染色体に含まれており、生殖細胞を通じて親から子へと受け継がれる。
② 染色体は形質そのものの名称であり、遺伝子はそれを保護するための物質である。
③ 遺伝子は細胞核ではなく細胞質に含まれており、染色体とは無関係に子に伝わる。
④ 形質は遺伝子とは無関係に、細胞核自体が直接分裂することで子に受け継がれる。

11 体細胞分裂が進行し、染色体が細胞の両端に移動したあと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。なお、植物細胞の観察を前提とする。（2020年 鹿児島県公立入試 類似）

① 両端に移動した染色体が再び中央に集まり、一つの大きな核を作る。
② 細胞の中央が外側からくびれていき、引きちぎられるように二つに分かれる。
③ 染色体が完全に消失し、細胞の形が不規則に変化して一つに合体する。
④ 細胞の中央に新しい仕切りができ始め、最終的に二つの細胞に分かれる。

12 孫の代で丸い種子となった個体をすべて自家受粉させた場合、得られる次世代の種子の形質に注目する。孫の代の丸い種子のうち、「次世代で丸い種子としわのある種子の両方が現れる個体」は、孫の代の丸い種子全体のなかでどのような割合で存在するか。（2026年 青森県公立入試 類似）

① 丸い種子のすべて　② 丸い種子のうちの2分の1　③ 丸い種子のうちの3分の2　④ 丸い種子のうちの3分の1

13 デンプンを均一に混ぜた寒天培地に、アオカビなどの微生物を含む上澄み液を数滴加え、数日間放置しました。その後、培地全体にヨウ素液を滴下したところ、上澄み液を加えた地点の周囲だけが青紫色に変化せず、斑点状の模様が観察されました。この現象が起きた理由として、正しい説明を選びなさい。（2015年 福岡県公立入試 類似）

① 微生物が呼吸を行うことで、培地のデンプン濃度が高まったため
② 微生物がヨウ素液と反応して、無色の物質を作り出したため
③ 微生物がデンプンを吸収して、代わりにタンパク質を放出したため
④ 微生物のはたらきによって、周囲のデンプンが分解されたため

14 生態系における「分解者」の働きと、その物質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ですか。（2025年 神奈川県公立入試 類似）

① 生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解してエネルギーを得、二酸化炭素や水などの無機物に戻す。
② 光エネルギーを利用して、二酸化炭素などの無機物からデンプンなどの有機物をつくる。
③ 他の生物を直接食べることで有機物を取り込み、体内で別の有機物へとつくり変える。
④ 空気中の無機物を直接分解して、土壌を豊かにするための新しい有機物を生成する。

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.1 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	減数分裂によって生殖細胞がつくられる際に、対になった遺伝子がそれぞれ別々の細胞に分かれる現象は「分離の法則」と呼ばれる。これにより、受精の際に両親から一つずつの遺伝子を受け継ぐ仕組みが成り立っている。他の選択肢である優性の法則は形質の現れ方に関するものであり、独立の法則は複数の形質が独立して遺伝することに関する法則である。	3 分離の法則
2	減数分裂が行われる際、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ことを分離の法則といいます。遺伝子型がAaの個体からは、Aを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が1：1の割合で作られます。自家受粉によってこれらが受精すると、AとA、Aとa、aとaの組み合わせが生じるため、子にはAA、Aa、aaという3種類の遺伝子型が現れることになります。	3 AA、Aa、aa
3	体細胞分裂は生物が成長するために行われる過程であり、全ての細胞が同じ遺伝情報を持つ必要があります。そのため、染色体の複製と分配によって、分裂後も染色体数や細胞としての性質は分裂前と全く同じに保たれる仕組みになっています。	4 染色体の数は分裂前と変わらず、形や性質も同じ細胞になる
4	細胞の構造はそのままでは透明で観察しにくいため、特定の部位を染める染色液を使用します。細胞分裂の観察では、染色体を鮮明にするために酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液が使われ、これらによって染色体は赤紫色に染まります。	4 酢酸オルセイン溶液
5	子の代の遺伝子型がAaであるとき、つくられる配偶子（花粉・胚珠）に含まれる遺伝子は、分離の法則によってAとaが1：1の割合で分かれる。受精によってこれらの遺伝子が組み合わさると、AとAが受精した「AA」、Aとa（またはaとA）が受精した「Aa」、aとaが受精した「aa」の3種類が生じる。この組み合わせの確率は、数学的な積の法則により、AAが1/4、Aaが2/4、aaが1/4となるため、その比率は1：2：1となる。	2 AA：Aa：aa ＝ 1：2：1
6	外見や機能が「飛ぶ」「泳ぐ」「持つ」といった目的のために大きく変化していても、骨の配列などの基本構造が共通している器官を相同器官と呼びます。これは、生物が共通の祖先から進化してきたことを示す証拠の一つです。形が似ていても起源が異なる「相似器官」と混同しないよう注意が必要です。	4 相同器官
7	体細胞分裂の最大の特徴は、分裂後ももとの細胞と全く同じ遺伝情報が維持される点にあります。そのため、分裂が本格的に始まる前の段階で染色体（DNA）が正確にコピー（複製）されており、それが各細胞へ均等に振り分けられることで、染色体の数や内容が変化しない仕組みになっています。	3 分裂が始まる前に染色体が複製されているため、もとの細胞と同じ数・同じ質の染色体を持っている。
8	めしべの柱頭に付着した花粉からは花粉管がのび、花柱の中を通って子房の中にある胚珠へと向かいます。花粉管の先端が胚珠に到達すると、管の中を移動してきた精細胞が卵細胞と出会い、それぞれの核が合体することで受精が完了します。	4 花粉管は花柱の中をのびて胚珠に到達し、その内部で精細胞の核と卵細胞の核が合体する。
9	植物では、根や茎の先端付近にある「成長点」で体細胞分裂が活発に行われている。細胞分裂が始まると、それまで核の中に分散していた染色体が凝集して太く短いひも状の構造として観察できるようになる。この染色体が移動して2つの新しい細胞に引き継がれることで、生物の成長が進む。	3 根の先端に近い成長点という部分で盛んに行われ、分裂中には太いひも状の染色体が現れる。
10	生物の形や性質を左右する遺伝子は、細胞核の中にある染色体上に存在します。親が子を作る際、生殖細胞（精子や卵、花粉や胚珠など）が形成される過程で染色体が子へと分配されるため、それに伴い遺伝情報が親から子へ伝わり、結果として親に似た形質が現れます。	1 遺伝子は染色体に含まれており、生殖細胞を通じて親から子へと受け継がれる。
11	染色体が両端に移動したあと、植物細胞では細胞の中央付近に新しい仕切り（細胞板）が形成されます。この仕切りによって細胞質が仕切られ、最終的に一つの細胞が二つに分かれます。動物細胞の場合は中央がくびれて分かれますが、植物細胞では仕切りができるのが特徴です。	4 細胞の中央に新しい仕切りができ始め、最終的に二つの細胞に分かれる。
12	孫の代の丸い種子には、ホモ接合（AA）とヘテロ接合（Aa）の2種類の遺伝子の組み合わせを持つ個体が1：2の割合で混ざっています。自家受粉させたときに丸としわの両方の種子ができるのは、ヘテロ接合（Aa）の個体のみです。丸い種子全体を「1（AA）＋2（Aa）＝3」と考えると、そのうちの2にあたる個体がヘテロ接合であるため、割合は3分の2となります。なお、ホモ接合（AA）の個体は自家受粉しても丸い種子しか作りません。	3 丸い種子のうちの3分の2
13	ヨウ素液はデンプンと反応して青紫色になりますが、微生物が存在する周囲だけ色が変化しなかったのは、そこにあったデンプンが微生物の分解作用によって別の物質に変化したことを示しています。これにより、ヨウ素デンプン反応が起こらなくなったと考えられます。	4 微生物のはたらきによって、周囲のデンプンが分解されたため
14	分解者は、生産者が作り出した有機物や消費者の排出物などを最終的に無機物へと分解する役割を担っています。この過程で分解者は生命活動に必要なエネルギーを得ており、排出された無機物は再び生産者によって利用されるという物質の循環が成り立っています。	1 生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解してエネルギーを得、二酸化炭素や水などの無機物に戻す。

まちがえた問題のメモ