

問1	植物の根の先端付近にあり、さかんに細胞分裂が行われて新しい細胞がつくり出されている部分の名称を答えなさい。 <small>（2016年 広島県公立入試 類似）</small>			
	1. 根冠	2. 維管束	3. 根毛	4. 成長点
問2	生物の体が成長するときに行われる「体細胞分裂」とは異なり、卵や精子などの生殖細胞がつくられる際に行われる、染色体の数が半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。 <small>（2021年 岩手県公立入試 類似）</small>			
	1. 相同染色体	2. 体細胞分裂	3. 受精	4. 減数分裂
問3	植物の根の成長を調べるため、根の先端から根元にかけて等間隔に印をつけて成長を観察しました。時間が経過したとき、印の間隔が最も大きく広がっているのはどの部分ですか。 <small>（2025年 岐阜県公立入試 類似）</small>			
	1. 根のすべての部分において、均等に間隔が広がっている	2. 根の先端にある、細胞分裂がさかんな成長点	3. 茎に近い、すでに成長が終わって太くなっている部分	4. 根の先端から少し離れた、細胞が大きく伸びている部分
問4	生物の形や性質において、対立形質をもつ純系の親同士をかけ合わせたとき、子の代で表面に現れる方の形質を何というか。その名称を答えなさい。 <small>（2018年 高知県公立入試 類似）</small>			
	1. 潜性形質	2. 劣性形質	3. 中間形質	4. 優性形質
問5	分解者が有機物を無機物に分解する過程についての説明として、科学的に正しいものはどれか。 <small>（2019年 滋賀県公立入試 類似）</small>			
	1. 他の生物を食べることで得た有機物を、そのままの形で土壌の中に蓄積し続ける。	2. 無機物を分解してエネルギーを取り出し、最終的に何も残さない形で消滅させる。	3. 光のエネルギーを使って、二酸化炭素からデンプンなどの有機物をつくり出す。	4. 死骸などの有機物を取り込み、呼吸によって二酸化炭素や水などの無機物に変えて放出する。
問6	「丸い種子」と「しわのある種子」のように、同時に現れることのない一対の形質を対立形質といいます。対立形質を持つ純系の親同士をかけ合わせたとき、子の代には現れず、その形質を伝える遺伝子が揃って対になったときのみ現れる形質のことを何といいますか。 <small>（2023年 徳島県公立入試 類似）</small>			
	1. 潜性形質	2. 顕性形質	3. 中間形質	4. 変異形質
問7	黄色の種子をつくるヘテロ接合（遺伝子型Aa）の個体どうしをかけ合わせたとき、次世代に現れる種子の「形質」とその数の比は、理論上どのような分離比になりますか。黄色を優性、緑色を劣性として答えなさい。 <small>（2019年 東京都公立入試 類似）</small>			
	1. 黄色の種子：緑色の種子 = 3：1	2. すべての種子が緑色になる	3. 黄色の種子：緑色の種子 = 1：1	4. すべての種子が黄色になる
問8	体の色が「黒色」の純系と「黄色」の純系の個体を親として掛け合わせたところ、生まれた子の代の個体はすべて「黒色」であった。この実験結果から導き出される結論として正しいものはどれか。 <small>（2018年 静岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 黄色が優性形質であり、黒色が劣性形質である	2. 黒色が優性形質であり、黄色が劣性形質である	3. 黒色と黄色のどちらも優性形質である	4. この結果だけではどちらが優性形質が判断できない
問9	多細胞生物の体が成長していくとき、体をつくる細胞にはどのような変化が起きているか。最も適切な説明を選びなさい。 <small>（2021年 福岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 細胞分裂によって細胞の数が増えたあと、増えた細胞の一つひとつが元の細胞と同じくらいの大きさまで成長する。	2. 細胞の数は変わらないまま、もともとあった一つひとつの細胞が元の大きさの数倍以上に肥大化する。	3. 細胞分裂によって細胞の数が増えるが、一つひとつの細胞の大きさは分裂直後の小さい状態のままである。	4. 古い細胞が新しい細胞に置き換わるだけで、細胞の数や一つひとつの大きさに変化は生じない。
問10	植物、草食動物、肉食動物がバランスを保っている生態系において、何らかの原因で一時的に草食動物の個体数が急激に増加した場合、その後の数量の変化として正しい説明はどれですか。 <small>（2017年 鳥取県公立入試 類似）</small>			
	1. 植物も肉食動物も同時に増加し、すべての生物の数量が等しくなる	2. 肉食動物が絶滅するまで増え続け、最終的に植物だけが残る	3. 植物は減少し、肉食動物は増加するが、やがて元のピラミッド状のバランスに戻る	4. 植物は増加し、肉食動物は減少することで、草食動物の数をさらに増やそうとする
問11	菌類と細菌類の特徴を比較した説明として、正しいものはどれか。 <small>（2018年 三重県公立入試 類似）</small>			
	1. 菌類は光合成を行わないが、細菌類に分類される生物はすべて光合成を行う	2. カビやキノコなどの菌類は孢子で増えるが、大腸菌や納豆菌などの細菌類は分裂によって増える	3. 菌類は生物の死骸を分解するが、細菌類は生物の死骸を分解することはない	4. 菌類はすべて多細胞生物であるが、細菌類はすべて単細胞生物である
問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親として交配したところ、子の代はすべて丸い種子になった。この子の代の個体を使い、同じ個体の中で受粉を行って孫の代をつくることを何といいますか。その名称を答えなさい。 <small>（2023年 山梨県公立入試 類似）</small>			
	1. 他家受粉	2. 自家受粉	3. 受精	4. 分離の法則
問13	生物が代を重ねても体細胞の染色体数が一定に保たれるのは、生殖細胞ができる際に特定の細胞分裂が行われるためです。その分裂の仕組みと理由について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 <small>（2019年 千葉県公立入試 類似）</small>			
	1. 受精卵が分裂する際に染色体の半分を捨てることで、親と同じ染色体数になるよう調整している	2. 減数分裂によって染色体数を2倍に増やしておくことで、受精後の成長に必要なエネルギーを確保している	3. 減数分裂によって染色体数を半分にしておくことで、受精したときに親と同じ数に戻るようにしている	4. 体細胞分裂によって染色体数を一定に保つことで、受精後もその数から変化しないようにしている
問14	生物の細胞分裂を顕微鏡で観察する際、無色透明な細胞内にある特定の構造をはっきりと見やすくするために用いられる、核や染色体を赤紫色に染める性質を持つ染色液の名前として正しいものを次のうちから選びなさい。 <small>（2023年 宮城県公立入試 類似）</small>			
	1. ペネジクト液	2. BTB溶液	3. ヨウ素液	4. 酢酸オルセイン溶液

答え合わせ・解説

問1	答え 4 成長点	植物の根や茎の先端付近には、細胞分裂が盛んに行われる成長点という場所があります。ここで新しい細胞が次々と作られることが、植物が成長するための第一段階となります。
問2	答え 4 減数分裂	生殖細胞（精子や卵など）がつくられるときには、親から子へ受け継がれる染色体の数が半になる特別な分裂が行われます。これを減数分裂と呼びます。これに対し、全身の組織が増える際に行われる分裂は体細胞分裂と呼ばれ、染色体の数は変化しません。
問3	答え 4 根の先端から少し離れた、細胞が大きく伸びている部分	細胞分裂が起きる成長点そのものよりも、その少し上の部分（根元に近い側）で細胞の伸長がもっとも激しく起こります。そのため、等間隔につけた印の間隔はこの部分で最も大きく広がります。根の全ての部分で成長が起きているわけではないという点が重要です。
問4	答え 4 優性形質	対立形質をもつ純系の親同士をかけ合わせると、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優性形質（または顕性形質）と呼び、現れない方を劣性形質（または潜性形質）と呼ぶ。これはメンデルが見出した遺伝の規則性の一つである。
問5	答え 4 死骸などの有機物を取り込み、呼吸によって二酸化炭素や水などの無機物に変えて放出する。	分解者は有機物を摂取し、細胞内での呼吸（細胞呼吸）を通じてエネルギーを取り出す。この際、複雑な構造を持つ有機物は、二酸化炭素や水といった単純な構造の無機物へと完全に分解される。生成された無機物は再び植物（生産者）によって利用されることで、自然界の物質が循環する仕組みが維持されている。
問6	答え 1 潜性形質	対立形質を持つ純系の親をかけ合わせた際、子の代で現れる方を顕性形質、隠れて現れない方を潜性形質と呼びます。潜性形質は、潜性の遺伝子をホモ接合（同じ遺伝子が2つ揃った状態）で持つときにのみ、その形質が実際に現れるという特徴があります。
問7	答え 1 黄色の種子：緑色の種子 = 3 : 1	ヘテロ接合（Aa）の個体が減数分裂によって生殖細胞をつくるとき、対立遺伝子Aとaは分離して別々の細胞に入ります。これらがランダムに受精すると、次世代の遺伝子型はAA : Aa : a a = 1 : 2 : 1の割合で生じます。このうち遺伝子にAを一つでも持つ「AA」と「Aa」はどちらも優性の形質である黄色になるため、黄色と緑色の分離比は3 : 1となります。
問8	答え 2 黒色が優性形質であり、黄色が劣性形質である	純系の親を掛け合わせて、子の代で現れた形質が優性形質である。この実験では、黒色と黄色の親から生まれた子がすべて黒色になっているため、黒色が優性形質、現れなかった黄色が劣性形質であると判断される。
問9	答え 1 細胞分裂によって細胞の数が増えたあと、増えた細胞の一つひとつが元の細胞と同じくらいの大きさまで成長する。	生物が成長するプロセスには、細胞の数が増えることと、その細胞が大きくなることの2段階が必要である。まず細胞分裂によって1つの細胞が2つに分かれて数が増えるが、分裂直後の細胞は元の半分ほどの大きさしかない。その後、これらの細胞が養分を取り入れて元の大きさにまで成長することで、体全体が大きくなる。
問10	答え 3 植物は減少し、肉食動物は増加するが、やがて元のピラミッド状のバランスに戻る	草食動物が増えると、その餌となる植物は多く食べられて減少します。一方で、草食動物を餌とする肉食動物は、餌が豊富になるため個体数が増加します。その結果、草食動物は「餌の不足」と「天敵の増加」という2つの要因によって個体数が減少し、最終的にはもとの安定した数量関係（ピラミッド状）へと収束していきます。
問11	答え 2 カビやキノコなどの菌類は孢子で増えるが、大腸菌や納豆菌などの細菌類は分裂によって増える	菌類（カビ、キノコ、酵母など）は主に孢子をつくって増殖しますが、細菌類（大腸菌、納豆菌、乳酸菌など）は非常に小さな単細胞生物であり、細胞分裂によって増えるという違いがあります。どちらも有機物を分解して生活する点は共通していますが、増え方や細胞の構造によって区別されます。
問12	答え 2 自家受粉	顕性の形質をもつ純系と潜性の形質をもつ純系をかけ合わせたとき、子の代には顕性の形質のみが現れます。この子の代の個体自身がもつ花粉を同じ個体のめしべにつけて受粉させることを自家受粉と呼びます。この過程を経ることで、孫の代において潜性の形質が再び現れることになります。
問13	答え 3 減数分裂によって染色体数を半分にしておくことで、受精したときに親と同じ数に戻るようになっている	もし生殖細胞が体細胞と同じ染色体数であれば、受精のたびに染色体数が倍増してしまいます。減数分裂によってあらかじめ染色体数を半分にしておくことで、雄の生殖細胞と雌の生殖細胞が合体（受精）した際に、親の体細胞と同じ染色体数に戻るという原理が成立しています。
問14	答え 4 酢酸オルセイン溶液	細胞の中にある核や、細胞分裂の際に見られる染色体は、本来は無色透明であり、そのままでは顕微鏡で観察することが困難です。酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液などの染色液は、これらの構造を赤紫色に染める性質を持っているため、観察の際にこれらを滴下することで形や位置をはっきりと捉えることができますようになります。