

問1	生物の形質が親から子へと伝わる際、対になっている遺伝子が減数分裂によって分かれ、それぞれ別々の生殖細胞に入るという決まりを何というか。 <small>（2018年 高知県公立入試 類似）</small>			
	1. 分離の法則	2. 独立の法則	3. 優性の法則	4. 連鎖の法則
問2	生物の進化において、「遺伝子」と「形質」の関係を正しく説明しているものはどれですか。 <small>（2022年 大分県公立入試 類似）</small>			
	1. 遺伝子の変化によって形質が変化し、それが生存に有利に働くことで進化の要因となる。	2. 遺伝子が増えたり減ったりする形質が変化することはない。	3. 遺伝子は形質を決定するものではなく、生活環境のみが形質を決定する。	4. 形質が先に変化し、その新しい形に合わせて後から遺伝子が作り替えられる。
問3	植物の細胞分裂を観察すると、染色体が複製されて2つの細胞に等しく分配される様子が見られます。無性生殖によって増える生物において、子が親と全く同じ形質を示す理由を、「染色体（遺伝子）」という言葉を用いて説明したものととして、最も適切なものはどれですか。 <small>（2014年 大阪府公立入試 類似）</small>			
	1. 減数分裂によって染色体の数が半分になり、特別な遺伝子が形成されるから。	2. 細胞分裂のたびに、周囲の環境に適応した新しい染色体が合成されるから。	3. 親が持つ染色体、すなわち遺伝子が、そのまま子に受け継がれるから。	4. 複数の親から異なる遺伝子を受け取り、それらが体内で統合されるから。
問4	ある河川の地点において生息調査を行ったところ、サワガニやヘビトンボの幼虫は見つからなかったが、カワニナやヤマトシジミが多く確認された。この調査結果と一般的な水質の判定基準を照らし合わせたとき、この地点の水質はどのように判定されるか。 <small>（2018年 岡山県公立入試 類似）</small>			
	1. ややきれいな水	2. きれいな水	3. きたない水	4. とてもきたない水
問5	生態系において、土の中の微生物のように、生物の死骸や排出物に含まれる有機物を分解して生活のエネルギーを得ている生物を総称して何というか。 <small>（2021年 山梨県公立入試 類似）</small>			
	1. 分解者	2. 生産者	3. 消費者	4. 光合成生物
問6	水中における生物のつながりにおいて、植物プランクトンをミジンコが食べ、そのミジンコをアユが食べ、さらにそのアユをマスが食べるという関係がある。この食物連鎖において、「消費者」に分類される生物の組み合わせとして正しいものはどれか。 <small>（2019年 滋賀県公立入試 類似）</small>			
	1. 植物プランクトン、ミジンコ、アユ	2. 植物プランクトンのみ	3. ミジンコ、アユ、マス	4. アユとマスのみ
問7	「植物」「草食動物」「肉食動物」の間で移動する物質について、炭素の循環の観点から説明した文として正しいものはどれか。 <small>（2021年 大分県公立入試 類似）</small>			
	1. 炭素は、二酸化炭素という気体の状態で植物から草食動物へ受け渡される。	2. 植物は二酸化炭素を吸収するのみで、呼吸による放出は行わない。	3. 肉食動物が取り込んだ炭素は、すべて呼吸によって放出され、他の生物へ移動することはない。	4. 植物、草食動物、肉食動物はすべて呼吸を行っており、いずれからも二酸化炭素が放出される。
問8	植物が受粉したあと、花粉からめしべの内部にある胚珠に向かって伸び、精細胞を運ぶ役割を担う細い管の名称を答えなさい。 <small>（2020年 長崎県公立入試 類似）</small>			
	1. 道管	2. 師管	3. 花粉管	4. 花糸
問9	遺伝子の組み合わせが「AA」である純系の個体と、「aa」である純系の個体を交配させたとき、次世代（子）に現れる形質の現れ方として正しい説明を選びなさい。 <small>（2018年 福岡県公立入試 類似）</small>			
	1. すべての個体に優性の形質が現れる	2. 優性の形質と劣性の形質が1：1の割合で現れる	3. 優性の形質と劣性の形質が3：1の割合で現れる	4. すべての個体に劣性の形質が現れる
問10	植物の細胞が分裂する際、細胞質を二つに分けるために現れる仕切りの名称と、染色体の分配のされ方の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 <small>（2023年 京都府公立入試 類似）</small>			
	1. 細胞のまわりからくびれができ、元の細胞にある染色体が半分ずつに分かれて分配される。	2. 細胞の中央付近に細胞板ができ、複製された染色体が二つの新しい細胞へ均等に分配される。	3. 細胞のまわりからくびれができ、複製された染色体が二つの新しい細胞へ均等に分配される。	4. 細胞の中央付近に細胞板ができ、元の細胞にある染色体が半分ずつに分かれて分配される。
問11	生物の細胞が分裂を始めるとき、もともと核があった場所に現れる、遺伝子を含んだ太いひも状の構造物の名称として最も適切なものを選択してください。 <small>（2016年 大分県公立入試 類似）</small>			
	1. 細胞膜	2. 液胞	3. 染色体	4. 葉緑体
問12	ある場所にどのような生物が生息しているかを調べることで、その場所の環境の状態を推定することができます。このような役割を果たす生物を指標生物といいますが、水の汚れの程度を4段階に分けた水質調査において、サワガニが指標生物となるのはどのような環境ですか。 <small>（2015年 埼玉県公立入試 類似）</small>			
	1. たいへんよごれた水	2. 少しよごれた水	3. きれいな水	4. よごれた水
問13	赤色の花を咲かせるマツバボタン（純系）と、白色の花を咲かせるマツバボタン（純系）を交配して得られた子の代の株を、すべて自家受粉させて孫の代の種子を作りました。これらの種子をまいて発芽させたとき、子葉が「赤色」の株と「緑色」の株はどのような比率で現れると予測されますか。なお、赤色の花の形質は白色に対して優性であり、子葉が赤色の株は赤色の花を、緑色の株は白色の花を咲かせるものとします。 <small>（2017年 佐賀県公立入試 類似）</small>			
	1. 赤色の子葉：緑色の子葉 = 1：1	2. 赤色の子葉：緑色の子葉 = 1：3	3. 赤色の子葉：緑色の子葉 = 3：1	4. すべての株が赤色の子葉になる
問14	「生物の進化」に関する説明として、科学的に正しいものはどれですか。 <small>（2026年 岡山県公立入試 類似）</small>			
	1. 長い年月の中で世代を重ねるうちに、体の特徴が変化し多様な種類へ分かれること。	2. 個体が一生涯のうちに、環境に合わせて自分の意志で体のつくりを変化させること。	3. 卵が受精してから、親と同じような体つきになるまで成長する過程のこと。	4. 季節による気温の変化に合わせて、数ヶ月の間に羽の色などが一時的に変化すること。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 分離の法則	生殖細胞がつくられるとき、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分離の法則と呼ぶ。この法則により、受精によって遺伝子が組み合わせられた結果、孫の代において特定の形質が一定の分離比をもって現れることが説明される。
問2	答え 1 遺伝子の変化によって形質が変化し、それが生存に有利に働くことで進化の要因となる。	遺伝子は生物の設計図のような役割を果たしており、その遺伝子が増えることで、現れる形質（体の色、形、大きさなど）が変化します。この変化した形質が、周囲の環境に適応している（エサをとりやすい、敵から見つかりにくいなど）場合、その生物は生き残りやすくなり、進化という現象につながっていきます。
問3	答え 3 親が持つ染色体、すなわち遺伝子が、そのまま子に受け継がれるから。	無性生殖は、生殖細胞の受精を介さずに行われる生殖方法です。親の細胞が分裂して増えるため、親が持っている染色体（遺伝子）のセットがそのままの形で子に伝わります。形質は遺伝子によって決まるため、結果として子は親と全く同じ形質を示すことになります。
問4	答え 1 ややきれいな水	水質の判定基準において、サワガニは「きれいな水」の指標生物とされる。一方で、カワニナやヤマトシジミは「ややきれいな水」の指標生物に分類されている。見つかった生物の種類から、この地点は「きれいな水」の基準は満たしていないが、一定の環境が保たれている状態であると推測できる。
問5	答え 1 分解者	生物の死骸や排出物に含まれる有機物を、無機物へと分解する過程でエネルギーを得る生物を分解者と呼びます。主に細菌類や菌類（カビやキノコなど）がこの役割を担っており、生態系における物質循環の重要な一部を構成しています。
問6	答え 3 ミジンコ、アユ、マス	光合成によって無機物から有機物を作り出す植物プランクトンは生産者である。これに対し、他の生物を餌として取り込むミジンコ、アユ、マスはすべて消費者に分類されるため、この3種が含まれる組み合わせが正しい。
問7	答え 4 植物、草食動物、肉食動物はすべて呼吸を行っており、いずれからも二酸化炭素が放出される。	植物は光合成で二酸化炭素を吸収しますが、同時に生命活動を維持するための呼吸も行っており、二酸化炭素を放出しています。また、生物の間では炭素は「有機物（食べ物）」として受け渡されます。すべての生物が呼吸を行うことで、炭素は二酸化炭素として環境中へ戻っていきます。
問8	答え 3 花粉管	花粉がめしべの柱頭につく受粉が行われると、花粉から胚珠に向かって「花粉管」という管が伸びます。この管は、自力で移動できない精細胞を、受精の場である胚珠の中の卵細胞まで送り届けるために形成されます。
問9	答え 1 すべての個体に優性の形質が現れる	優性の純系（AA）が作る生殖細胞はすべて「A」であり、劣性の純系（aa）が作る生殖細胞はすべて「a」となる。これらが受精してできる子（次世代）の遺伝子の組み合わせはすべて「Aa」となる。優性遺伝子と劣性遺伝子が対になっている場合、優性の形質のみが表面に現れるため、すべての個体が優性の形質を持つことになる。
問10	答え 2 細胞の中央付近に細胞板ができ、複製された染色体が二つの新しい細胞へ均等に分配される。	植物細胞の細胞分裂では、細胞質を分ける際に中央付近から細胞板という仕切りが形成されます。また、分裂後の新しい細胞（娘細胞）が元の細胞と同じ遺伝情報を持つために、染色体はあらかじめ複製されており、それが二つの細胞へ均等に分配される仕組みになっています。
問11	答え 3 染色体	細胞分裂が始まると、それまで核の中にあった物質がまとまって太いひも状の構造物として観察できるようになります。これを染色体と呼び、その中には親から子へと形質を伝える情報の本体である遺伝子が含まれています。細胞膜は細胞を包む膜、液胞は植物細胞で発達する袋状の構造、葉緑体は光合成を行う場所であり、これらは核の中に現れるひも状の構造ではありません。
問12	答え 3 きれいな水	サワガニは水の汚れに非常に弱く、酸素が豊富に含まれる澄んだ環境でしか生きることができません。そのため、水質汚濁の区分において、最も汚れが少ない「きれいな水」の状態を判定するための指標生物として利用されています。
問13	答え 3 赤色の子葉：緑色の子葉 = 3 : 1	赤色の遺伝子をA、白色の遺伝子をaとすると、子の代の遺伝子型はすべてAa（ヘテロ接合）となります。この子（Aa）を自家受粉させると、遺伝子の組み合わせはAA、Aa、aA、aaとなり、その比率は1 : 2 : 1です。このうち優性形質が現れるのはAAとAa（合計3）であり、劣性形質が現れるのはaa（合計1）です。マツバボタンにおいて「赤色の花 = 赤色の子葉」「白色の花 = 緑色の子葉」という関係があるため、子葉の色の分離比も3 : 1となります。
問14	答え 1 長い年月の中で世代を重ねるうちに、体の特徴が変化し多様な種類へ分かれること。	進化は個体が一生の間に経験する変化ではなく、何世代にもわたる時間の経過とともに、集団全体としての特徴が変化していくことを指します。このプロセスを経て、共通の祖先から多様な生物が生まれることになります。