

問1	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ふ決まりを何といいますか。 <small>（2025年 愛知県公立入試 類似）</small>			
	1. 分離の法則	2. 保存の法則	3. 優性の法則	4. 独立の法則
問2	根の成長を調べるため、根の基部から先端にかけて等間隔に印a、b、cをつけました。数日後の観察では、基部に近いaとbの間隔は1cmのままでしたが、先端側のbとcの間隔は1cmから4cmへと大きく伸びていました。この観察結果から導き出される、根が伸びる仕組みについての説明として正しいものはどれですか。 <small>（2020年 福島県公立入試 類似）</small>			
	1. 根の先端にある細胞は分裂せず、基部にある細胞だけが水分を吸収して膨らむことで根が伸びる。	2. 根の基部付近で細胞が盛んに分裂し、古い細胞を先端へと押し出すことで根が伸びる。	3. 根の先端付近で新しく作られた細胞が、それぞれ縦方向に大きく成長することで根が伸びる。	4. 根のすべての場所で細胞が均等に分裂し、全体が同じ割合で引き伸ばされることで根が伸びる。
問3	生物の生殖において、精子や卵などの生殖細胞がつくられるときに行われる特殊な細胞分裂を減数分裂といいます。この減数分裂によってつくられた生殖細胞に含まれる染色体の数は、分裂前のもとの体細胞の数と比べてどのようになっていますか。 <small>（2023年 石川県公立入試 類似）</small>			
	1. もとの体細胞の数の半分である	2. もとの体細胞の数と同じである	3. 分裂のたびに不規則に変化する	4. もとの体細胞の数の2倍である
問4	多細胞動物において、受精卵が体細胞分裂を開始してから、自分で食物をとり始める前までの段階にある個体を何というか、その名称を答えなさい。 <small>（2018年 静岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 胞子	2. 成体	3. 胚	4. 種子
問5	大腸菌などの細菌類と、カビやキノコなどの菌類の共通点と相違点について述べた説明のうち、細菌類のみに当てはまる特徴として適切なものはどれか。 <small>（2021年 山梨県公立入試 類似）</small>			
	1. 細胞内に核が認められない	2. 光合成を行い、自ら栄養をつくる	3. 多細胞で体が構成されている	4. 胞子をつくって仲間を増やす
問6	土壌中の微生物が「分解者」として働いていることを確かめる実験を考えます。十分に加熱して殺菌した土を入れたビーカーAと、採取したままの土を入れたビーカーBに、それぞれデンプン溶液を加えて数日間放置しました。その後、それぞれの液体にヨウ素液を加えたところ、ビーカーAでは青紫色に変化しましたが、ビーカーBでは色の変化が見られませんでした。ビーカーBでデンプンが消失した理由を説明したものととして適切なものはどれですか。 <small>（2019年 東京都公立入試 類似）</small>			
	1. 加熱しなかったことで土の中の水分が蒸発し、デンプンの濃度が変化したため。	2. 土の中の微生物がデンプンをエサとして取り込み、自らの体内でより複雑な有機物へと合成したため。	3. 土の中の微生物が、呼吸によってデンプンという有機物を無機物に分解したため。	4. 土の中の微生物が、デンプンという無機物を光合成の原料として消費したため。
問7	生態系において、太陽の光エネルギーを利用し、水や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り出す役割を担う生物を何と呼びますか。 <small>（2016年 長野県公立入試 類似）</small>			
	1. 分解者	2. 消費者	3. 生産者	4. 草食動物
問8	顕微鏡を用いて微生物を観察したとき、細胞が長く連なった「菌糸」と、その先端にある粒状の「胞子」が確認されました。この特徴を持つ生物として最も適切なものはどれですか。 <small>（2025年 埼玉県公立入試 類似）</small>			
	1. 納豆菌	2. 乳酸菌	3. ビフィズス菌	4. アオカビ
問9	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の法則を何の法則といいますか。正しい名称を答えなさい。 <small>（2023年 神奈川県公立入試 類似）</small>			
	1. 不完全優性の法則	2. 分離の法則	3. 優性の法則	4. 独立の法則
問10	大気と生物の間で行われる炭素の移動について、生態系全体の仕組みを正しく説明しているものはどれですか。 <small>（2021年 千葉県公立入試 類似）</small>			
	1. 消費者が食することで移動する炭素の量は、すべての生物が呼吸で放出する炭素の量よりも常に多い。	2. 分解者は土壌中の炭素を直接生産者に受け渡すため、分解者の活動によって大気中の二酸化炭素が増えることはない。	3. 生産者は光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、生産者、消費者、分解者のすべてが呼吸によって二酸化炭素を放出する。	4. 生産者は光合成によってのみ炭素を移動させ、消費者は呼吸によってのみ炭素を移動させる。
問11	顕微鏡を用いて細胞分裂の様子を観察すると、核の中にひも状の染色体が見られます。細胞分裂が繰り返されても、個々の細胞における染色体の数や形が変化せずに受け継がれる仕組みについて、適切な記述を選びなさい。 <small>（2017年 福岡県公立入試 類似）</small>			
	1. 分裂が開始される前に染色体が複製されて二倍になり、その後、新しい2つの細胞に等しく分かれる	2. 分裂の前には染色体の数は変化せず、分裂した後にそれぞれの細胞で独立して染色体が生成される	3. 分裂の途中で核の中にある染色体が結合して太くなり、2つに割れることで数が二倍に増える	4. 分裂によって染色体の数が一時的に半分に減少するが、核が完成した後に元の数まで増殖する
問12	生態系における炭素の循環において、大気中に二酸化炭素を放出する「呼吸」を行っている生物の範囲として最も適切なものはどれか。 <small>（2025年 島根県公立入試 類似）</small>			
	1. 植物などの生産者のみ	2. 生産者、消費者、分解者のすべての生物	3. 菌類や細菌類などの分解者のみ	4. 光合成を行わない消費者と分解者のみ
問13	丸形の種子をつくる純系のエンドウとしわ形の種子をつくる純系のエンドウを親としてかけ合わせ、受精が行われた結果、得られた種子はすべて丸形であった。この実験結果から判断できることとして、最も適切なものはどれか。 <small>（2021年 宮城県公立入試 類似）</small>			
	1. 丸形の種子としわ形の種子が1：1の割合で現れている	2. 種子の丸形が優性形質であり、しわ形が劣性形質である	3. 子代では、親から「しわ形」の遺伝子が伝わっていない	4. 種子のしわ形が優性形質であり、丸形が劣性形質である
問14	タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、細胞分裂の過程において染色体が細胞の中央に並んだあと、次に見られる現象として適切なものはどれか。 <small>（2016年 滋賀県公立入試 類似）</small>			
	1. 細胞の中央に仕切りとなる細胞板ができ始める	2. 染色体が2つに分かれ、それぞれ細胞の両端へと移動する	3. ひも状の染色体が消えて、2つの新しい核が現れる	4. 中央に並んだ染色体が複製されて数が2倍になる

答え合わせ・解説

問1	答え 1 分離の法則	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。
問2	答え 3 根の先端付近で新しく作られた細胞が、それぞれ縦方向に大きく成長することで根が伸びる。	根の成長は、先端付近で細胞分裂によって細胞の数が増えることと、その増えた細胞が縦方向に大きく成長することの2段階で行われます。印の間隔が広がったのは先端側のbとcの間であることから、根の先端付近で細胞の成長が起きていることがわかります。基部に近いaとbの間では、細胞の成長がすでに止まっているため間隔は変化しません。
問3	答え 1 もとの体細胞の数の半分である	減数分裂は、生殖細胞をつくる際に行われる特別な細胞分裂です。この過程では、染色体の数が半分に減るような分裂が起こるため、完成した生殖細胞に含まれる染色体数は、体細胞の染色体数の半分になります。これにより、受精したときに染色体数ももとに戻る準備が整います。
問4	答え 3 胚	受精卵は体細胞分裂を繰り返すことで、次第に動物としての複雑な体をつくっていきます。この発生の初期段階において、まだ自力で栄養を摂取できる状態に達していないものを胚と呼びます。
問5	答え 1 細胞内に核が認められない	細菌類は細胞内に核を持たないという決定的な構造上の特徴を持っています。これに対し、菌類（カビ・キノコ）や植物、動物の細胞には核が存在します。また、細菌類はすべて単細胞生物であり、多くの細胞からなる多細胞生物である菌類（キノコなど）とはその点でも区別されます。
問6	答え 3 土の中の微生物が、呼吸によってデンプンと いう有機物を無機物に分解したため。	ピーカーBの土に含まれる微生物（分解者）は、生命活動に必要なエネルギーを得るために「呼吸」を行い、デンプン（有機物）を二酸化炭素や水（無機物）へと分解します。一方、ピーカーAでは加熱殺菌によって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、ヨウ素反応が示されました。この実験により、微生物が有機物を分解する働きを持つことが証明されます。
問7	答え 3 生産者	植物は光合成を行うことで、外界から取り入れた無機物をエネルギー源となる有機物へと変化させることができるため、生態系を支える基礎としてこのように呼ばれます。自ら養分を作り出すことができない動物などの「消費者」と区別されます。
問8	答え 4 アオカビ	菌類であるアオカビは、細胞が糸状につながった菌糸を伸ばして成長し、その先端に胞子を作って増殖するという特徴を持っています。これに対し、細菌類である乳酸菌は非常に小さな粒のような形、ピフィズス菌はアルファベットのY字のような形で観察されることが多く、菌糸や胞子といった構造は持ちません。
問9	答え 2 分離の法則	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。
問10	答え 3 生産者は光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、生産者、消費者、分解者のすべてが呼吸によって二酸化炭素を放出する。	炭素の循環において、大気中から炭素を取り込む唯一の主な経路は生産者による光合成です。一方で、取り込まれた炭素が再び大気中に戻る経路は、生産者自身、それを食べる消費者、そして遺骸などを処理する分解者のすべてが行う呼吸です。このように、吸収は生産者のみ、放出はすべての生物が行うというバランスによって炭素は循環しています。
問11	答え 1 分裂が開始される前に染色体が複製されて二倍になり、その後、新しい2つの細胞に等しく分かれる	細胞分裂の観察において、染色体は遺伝情報を伝える重要な役割を果たしています。分裂後にできる2つの細胞が親の細胞と同じ性質を持つためには、染色体の数と質が同じでなければなりません。これを実現するために、細胞は分裂という目に見える変化を起こすより前の段階で、染色体を複製して二倍に増やしています。その後、増やした染色体をそれぞれの新しい細胞へ正確に振り分けることで、染色体数が維持されています。
問12	答え 2 生産者、消費者、分解者のすべての生物	呼吸は生命活動に必要なエネルギーを取り出すための仕組みであり、植物（生産者）、動物（消費者）、菌類・細菌類（分解者）のいずれもが行っている。そのため、生態系を構成するすべての生物の箱から大気中の二酸化炭素に向かって、呼吸による炭素の移動経路が存在する。
問13	答え 2 種子の丸形が優性形質であり、しわ形が劣性形質である	対立形質をもつ純系どうしの交配によって生まれた子（雑種第一代）に現れる形質が優性形質である。今回の実験では、丸形としわ形を親として子がすべて丸形になっていることから、丸形が表面に現れる「優性（顕性）」、しわ形が表面に現れない「劣性（潜性）」であると結論づけられる。なお、遺伝子そのものは両方の親から受精卵へ受け継がれている。
問14	答え 2 染色体が2つに分かれ、それぞれ細胞の両端へと移動する	細胞分裂の過程では、まず核の中に染色体が現れ、それらが細胞の中央に一列に並びます。その直後、それぞれの染色体は2つに分かれて細胞の両端（極）へと移動します。これにより、これから新しくできる2つの細胞に同じ遺伝情報が分配されます。