

- 問1 メンデルの法則を確認する実験において、ある個体自身のめしべに、同じ個体の中で作られた花粉について受粉することを何というか、名称を答えなさい。(2019年 三重公立入試 類似)
1. 自家受粉 2. 他家受粉 3. 受精 4. 交雑
-
- 問2 無性生殖によって親の体から新しい個体ができるとき、子の細胞に含まれる染色体の数や種類はどのようになりますか。最も適切な説明を選びなさい。(2016年 秋田公立入試 類似)
1. 親の体細胞分裂によって、親の細胞と全く同じ数・種類の染色体が受け継がれる。 2. 親の減数分裂によって、親の細胞の半分にあたる数・種類の染色体が受け継がれる。 3. 親の体細胞分裂によって、親の細胞の2倍にあたる数・種類の染色体が受け継がれる。 4. 受精が行われることによって、親の細胞とは異なる数・種類の染色体が受け継がれる。
-
- 問3 ある地域の生態系において、外部から持ち込まれた生物が定着し、繁殖した場合に起こりうる変化として、最も適切なものはどれですか。(2014年 静岡公立入試 類似)
1. 食物連鎖における数量のつり合いがくずれ、その地域独自の自然環境が失われる。 2. 天敵となる生物が排除されることで益虫が増え、植物がより成長しやすくなる。 3. 生物の種類が増えることで食物網が複雑になり、生態系のバランスがより安定する。 4. 在来種と外来種が共存することで、それぞれの種が持つ生存に有利な特徴が混ざり合い、新たな自然環境が形成される。
-
- 問4 植物の種子や動物の受精卵が育って新しい個体ができるように、雌雄の親が関わり、受精によって子をつくる生殖の方法を何といいますか。(2025年 北海道公立入試 類似)
1. 有性生殖 2. 無性生殖 3. 栄養生殖 4. 分裂
-
- 問5 微生物が含まれる土を十分に加熱したとき、その後の土の状態や性質について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2017年 神奈川公立入試 類似)
1. 微生物は死滅して有機物を分解する働きを失うが、土に含まれる鉱物は性質が変化せず安定している。 2. 微生物は死滅して有機物を分解する働きを失うが、土に含まれる鉱物も熱によって性質が変化し分解を助けるようになる。 3. 微生物は熱に強いため加熱しても死滅しないが、土に含まれる鉱物は熱に弱いめ性質が変化する。 4. 微生物は加熱によってさらに活性化するが、土に含まれる鉱物は加熱によって不安定になり分解される。
-
- 問6 植物の根の細胞分裂を顕微鏡で観察したとき、核の中にひも状の染色体が現れたあとに見られる、染色体の動きとして正しいものはどれですか。(2014年 富山公立入試 類似)
1. 染色体が細胞の中央に並んだあと、それぞれが分かれて細胞の両端へ移動する 2. 染色体が核の中に集まったまま、細胞の真ん中に新しい仕切りができる 3. 染色体がバラバラに分散し、それぞれの細胞にランダムに分配される 4. 染色体が一度消失し、細胞が2つに分かれたあとで再びそれぞれの核の中に作られる
-
- 問7 土の中の微生物の働きを確認するため、森林の土を入れた容器と、あらかじめ十分に加熱して冷ましておいた森林の土を入れた容器を用意しました。それぞれの容器にデンプン溶液を加えて数日間放置した後の変化について述べたものとして、科学的に正しいものはどれですか。(2026年 福岡公立入試 類似)
1. 加熱していない土の容器では、微生物が有機物であるデンプンを分解するため、デンプンが減少し二酸化炭素が増加する。 2. 加熱した土の容器では、微生物が死滅しているため、デンプンが光合成によってさらに増殖する。 3. 加熱していない土の容器では、菌類や細菌類がデンプンを無機物から有機物へと合成し直すため、質量が増加する。 4. どちらの容器でもデンプンは変化しないが、加熱した土の容器では熱エネルギーによって二酸化炭素が発生し続ける。
-
- 問8 特定の地域における生物と環境の関係について、生態系の考え方を説明したものとして最も適切なものはどれですか。(2024年 長野公立入試 類似)
1. 植物や動物といった生物だけでなく、それらが取り込む日光や水などの環境も一体のシステムとして捉える考え方 2. ある地域に生息している生物の種類がどれくらい豊富であるかを調査して数値化する考え方 3. 生物どうしの「食べる・食べられる」という直接的な関係のつながりだけを注目して捉える考え方 4. 非生物的環境が生物に与える影響のみを抽出し、生物から環境への影響は無視して考える考え方
-
- 問9 有性生殖において、雌の生殖細胞である卵の核と、雄の生殖細胞である精子の核が合体する現象を何というか。(2019年 福岡公立入試 類似)
1. 受精 2. 分裂 3. 発生 4. 分化
-
- 問10 丸い種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせをAA、しわのある種子をつくる純系の遺伝子の組み合わせをaaとします。これらを親として受粉させて得られた「子の代」の種子をすべて育て、自家受粉させて得られた「孫の代」の種子における、遺伝子の組み合わせ「AA」「Aa」「aa」の比率はどのようになりますか。(2025年 東京公立入試 類似)
1. AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 2. AA : Aa : aa = 3 : 1 : 0 3. AA : Aa : aa = 1 : 1 : 1 4. AA : Aa : aa = 2 : 1 : 1
-
- 問11 自然界において、植物をウサギなどの草食動物が食べ、その草食動物をキツネなどの肉食動物が食べるといった、生物の間で見られる「食べる・食べられるの関係」による一連のつながりを何というか、その名称を答えなさい。(2022年 栃木公立入試 類似)
1. 食物連鎖 2. 食物網 3. 生態系 4. 生物濃縮
-
- 問12 生態系における生物の数量のつり合いを、下から植物、草食動物、肉食動物の順に積み重ねて表現するとピラミッドのような形になります。この「生態ピラミッド」において、最上位に位置する消費者のグループを何と呼びますか。(2026年 群馬公立入試 類似)
1. 肉食動物 2. 草食動物 3. 生産者 4. 分解者
-
- 問13 生物の細胞分裂が行われる際、新しくできた細胞に含まれる染色体の数について述べたものとして、最も適切なものはどれか。(2023年 宮城公立入試 類似)
1. 親の細胞に含まれる数より半分になる 2. 親の細胞に含まれる数と同じで、種ごとに一定である 3. 細胞分裂を繰り返すごとに、その数は2倍ずつ増えていく 4. 生物の種に関わらず、すべての生物で同じ個数である

答え合わせ・解説

問1	答え 1 自家受粉	被子植物において、同じ花のやくで作られた花粉がその花のめしべにつくこと、あるいは同じ個体の別の花の間で受粉が行われることを自家受粉と呼ぶ。遺伝子型の割合の変化を調べる実験では、外部からの花粉の混入を防ぐために重要な手順となる。
問2	答え 1 親の体細胞分裂によって、親の細胞と全く同じ数・種類の染色体が受け継がれる。	無性生殖では、親の体細胞が分裂して新しい個体がつくられます。このとき行われる体細胞分裂では、あらかじめ染色体が複製されたあとで、2つの細胞に等しく分配される仕組みになっています。そのため、子の細胞に含まれる染色体の構成は、親の細胞と同一になります。
問3	答え 1 食物連鎖における数量のつり合いがくずれ、その地域独自の自然環境が失われる。	生態系は、長い年月をかけて「食べる・食べられる」という関係の中で生物同士の数量のつり合いを保っています。しかし、外来種が侵入すると、そのバランスが急激に崩されることがあります。外来種が在来種を捕食したり、エサを奪い合ったりすることで在来種が減少・絶滅し、その結果、その地域が本来持っていた固有の自然環境が失われることにつながります。
問4	答え 1 有性生殖	雌のつくる卵（卵細胞）と雄のつくる精子（精細胞）のような生殖細胞が受精によって合体し、新しい個体をつくる方法を有性生殖と呼ぶ。これに対し、受精を行わずに親の体の一部が分かれて新しい個体になる方法は無性生殖と呼ばれる。
問5	答え 1 微生物は死滅して有機物を分解する働きを失うが、土に含まれる鉱物は性質が変化せず安定している。	微生物はタンパク質などで構成されている生物であるため熱に弱く、加熱によって死滅し、有機物を分解して二酸化炭素を出すなどの働きを失います。一方、土の主な成分である鉱物は無機物であり熱に対して非常に安定しているため、加熱してもその性質や働きが変化しにくいという特徴があります。この性質の差を利用することで、加熱した土を対照実験の比較対象として用いることができます。
問6	答え 1 染色体が細胞の中央に並んだあと、それぞれが分かれて細胞の両端へ移動する	細胞分裂が始まると、核の中にひも状の染色体が現れます。これらは細胞の中央付近に一列に整列し、その後、均等に分かれて細胞の両端（極）へと移動します。その後、それぞれの場所に新しい核ができ、最終的に2つの細胞に分かれます。
問7	答え 1 加熱していない土の容器では、微生物が有機物であるデンプンを分解するため、デンプンが減少し二酸化炭素が増加する。	土の中に含まれる菌類や細菌類などの微生物は、有機物であるデンプンを分解してエネルギーを得る「分解者」です。この分解の過程で呼吸が行われるため、有機物は消費されて減少し、無機物である二酸化炭素が放出されます。一方、土を加熱するとこれらの微生物が死滅するため、デンプンの分解（有機物から無機物への変化）は起こらなくなります。
問8	答え 1 植物や動物といった生物だけでなく、それらを取り込む日光や水などの環境も一体のシステムとして捉える考え方	生態系は、特定の地域に存在する「生物」と、日光、水、空気、土などの「非生物的環境」を一つのまとまり（システム）として捉える概念です。生物は環境から影響を受けると同時に、呼吸や排泄などを通じて環境側にも影響を及ぼし合っており、これらを総合的に扱います。
問9	答え 1 受精	雄の生殖細胞と雌の生殖細胞の核が一つに合体することを受精と呼ぶ。これにより受精卵が形成され、細胞分裂を繰り返すことで新しい個体へと成長していく「発生」の過程が始まる。
問10	答え 1 0 $AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1$	親の代（AAとaa）から生まれた子の代の遺伝子組成はすべてAaとなります。この子の代が作る生殖細胞（花粉・卵細胞）には、分離の法則によってAとaが1：1の割合で含まれます。これらが自家受粉によってランダムに組み合わさると、受精卵の遺伝子組成はAAが1、Aa（またはaA）が2、aaが1の割合で生じます。
問11	答え 1 1 食物連鎖	生物の間には、植物（生産者）を草食動物（初生消費者）が食べ、その草食動物を肉食動物（次生消費者）が食べるといった、鎖のようにつながる「食べる・食べられるの関係」が存在する。これを食物連鎖と呼ぶ。複数の食物連鎖が複雑に絡み合って網の目状になったものは食物網として区別される。
問12	答え 1 2 肉食動物	生態系において自ら有機物をつくる植物を生産者と呼び、それを食べる草食動物や、さらにそれを食べる肉食動物は消費者と呼ばれます。ピラミッド状の数量関係（生態ピラミッド）においては、食べられる側である生産者が最も多く、ピラミッドの頂点に近づくほど個体数や総重量が減少するため、最上位は肉食動物のグループとなります。
問13	答え 2 3 親の細胞に含まれる数と同じで、種ごとに一定である	細胞分裂によって生物が成長する際、あらかじめ複製された染色体が二つのグループに分かれて均等に分配されるため、新しくできた細胞に含まれる染色体の数は、元の細胞と同じ数に保たれる。この染色体の数は生物の種ごとに一定であることが決まっており、この仕組みによって親と同じ形質が子へと正しく受け継がれる。