

問1 植物が光のエネルギーを取り込み、無機物からデンプンなどの養分を作り出す際に不可欠な気体は何？

1. デンプン 2. 水 3. 酸素 4. 二酸化炭素

問2 植物が光エネルギーを用いて養分を作る際に、副産物として大気中に放出される気体は何？

1. 水 2. 酸素 3. 二酸化炭素 4. デンプン

問3 自家受粉を繰り返し、親と同じ形質を安定して現すようになった個体の系統を何という？

1. 優性形質 2. 雑種 3. 純系 4. 劣性形質

問4 太陽の光エネルギーを利用して無機物から有機物を作り出し、生態系の最初の栄養段階を担う生物の総称を何という？

1. 生産者 2. 消費者 3. 分解者 4. 被食者

問5 生物の集団の中に現れた多様な性質のうち、その環境で生き残るのに有利なものが子孫に受け継がれ、長い年月を経て集団全体の性質が変化していく過程を何という？

1. 自然選択 2. 人為選択 3. 突然変異 4. 遺伝的浮動

問6 ある形質を決める一对の遺伝子が、同じ種類の情報で構成されている状態を何という？

1. ヘテロ接合 2. ホモ接合 3. 表現型 4. 遺伝子型

問7 長い年月をかけて生物が世代交代を繰り返す中で、身体的特徴などが受け継がれ変化していく過程を何という？

1. 生存競争 2. 変異 3. 進化 4. 適応

問8 有機物を燃やしたときに出る気体を通すと、白くにごる性質を持つ液体を何という？

1. ヨウ素液 2. 塩化コバルト紙 3. ベネジクト液 4. 石灰水

問9 細胞分裂の際、核の中に現れるひも状の構造を何という？

1. 染色体 2. 細胞質基質 3. ミトコンドリア 4. リボソーム

問10 細胞の核の中に存在し、生物の形質に関する情報を運ぶひも状の構造を何という？

1. 核膜 2. 染色体 3. 細胞膜 4. 細胞壁

問11 精子や卵のように、次世代へ遺伝情報を引き継ぐために、染色体数が通常の半分になる特別な細胞を何という？

1. 体細胞 2. 卵細胞 3. 精子 4. 生殖細胞

問12 太陽の光のエネルギーを利用し、無機物から自ら栄養分を作り出す生物の役割を何という？

1. 被食者 2. 分解者 3. 生産者 4. 消費者

問13 物質に熱を加え、2種類以上の異なる性質を持つ物質に分ける化学反応を何という？

1. 電気分解 2. 酸化 3. 熱分解 4. 還元

問14 生物の観察において、細胞の核をはっきりと見やすくするために用いられる染色液を何という？

1. フェノールフタレイン液 2. 酢酸カーミン液 3. ヨウ素液 4. 石灰水

問15 受精卵が成長して体をつくるとき、染色体の数が変わらないまま細胞がふえる分裂を何という？

1. 排出 2. 蒸散 3. 呼吸 4. 細胞分裂

答え合わせ・解説

問1	答え 4 二酸化炭素	植物は気孔からこの気体を取り込み、葉緑体において光エネルギーと水を利用して、デンプンなどの有機物を生成します。この反応が光合成の根幹であり、地球上の生態系の基盤を支えています。
問2	答え 2 酸素	水と二酸化炭素から栄養分を作る過程で、この気体が副産物として発生します。植物はこの気体を気孔から空気中へと放出し、大気組成の維持に大きく貢献しています。
問3	答え 3 純系	純系とは、遺伝子の組み合わせが均一で、自家受粉を行っても親と同じ形質の子しか生まれない個体群のことです。これにより、実験結果にバラつきが出るのを防ぐことができます。
問4	答え 1 生産者	植物プランクトンは、水中で光合成を行い、二酸化炭素と水から有機物を合成します。これらは微小ですが、水域生態系の基礎を支える重要な存在です。
問5	答え 1 自然選択	個体間で性質にばらつきがある場合、その環境下で生存や繁殖に有利な性質を持つ個体は生き残りやすくなります。結果として、その有利な性質を決める情報が次世代に多く伝えられるため、集団全体の構成が世代交代とともに変化していきます。これを積み重ねることで、生物はそれぞれの環境に最適化するように適応進化していくのです。
問6	答え 2 ホモ接合	生物は通常、父親と母親からそれぞれ1つずつ、特定の形質に関する遺伝子を受け継ぎます。この対となった遺伝子の種類が同じであれば、その形質は安定して現れます。例えば、両親から同じ種類の情報を継承しているため、その形質に関する限り次世代へ同じ情報のみを伝えます。純系の個体は、このホモ接合の状態にあることが前提となります。
問7	答え 3 進化	生物の集団が環境に適応しながら変化していく過程を指します。突然変異や自然選択によって、その生存に有利な特徴を持つ個体が生き残り、次世代に受け継がれることで、数百万年単位の時間をかけて種が変化していきます。
問8	答え 4 石灰水	この液体は水酸化カルシウムの水溶液であり、二酸化炭素に触れると化学反応を起こして、水に溶けにくい炭酸カルシウムを生成します。これが懸濁することで、液体が白くにごったように見えます。
問9	答え 1 染色体	染色体はタンパク質とDNAから構成されており、遺伝情報を保持する重要な役割を担っています。生物の種類によって、その数は一定に保たれているのが特徴です。
問10	答え 2 染色体	染色体は、細胞分裂の際などに観察されやすい構造です。普段は核の中でDNAがほどけた状態で存在しますが、分裂時には濃縮され、はっきりとした棒状やX字状の形になります。ヒトの場合、通常は46本の染色体を持っています。
問11	答え 4 生殖細胞	生殖細胞は、減数分裂という過程を経て作られます。精子や卵がこれに当たり、染色体数が通常の体細胞の半分になっています。
問12	答え 3 生産者	植物などが該当し、光合成を通じて太陽のエネルギーを自らの体の有機物として蓄えます。生態系において、栄養を作り出す最初の役割を果たすことからこのように呼ばれます。
問13	答え 3 熱分解	化学実験などで物質を加熱することで、元とは異なる成分に分ける操作を指します。例えば、炭酸水素ナトリウムを加熱すると、水と二酸化炭素、炭酸ナトリウムに分かれる反応などがこれに該当します。
問14	答え 2 酢酸カーミン液	酢酸カーミン液は、核に含まれる染色体を赤色に染める性質があります。似た働きをするものに酢酸オルセイン液があり、これらを使うことで、光学顕微鏡下で核の形や分裂の様子を詳細に観察することができます。
問15	答え 4 細胞分裂	細胞分裂は、核の中にある染色体がコピーされ、2つの娘細胞に均等に分配されるプロセスです。体細胞分裂とも呼ばれ、皮膚の再生や骨の成長など、体のあらゆる組織で行われます。