遺伝・進化・生態系

名前

問1　ある遺伝実験において、ヘテロ接合体である子を自家受粉させて孫の代の種子を得たところ、顕性形質の黄色と潜性形質の緑色の種子が合計で8023個得られました。このとき、顕性形質である黄色い種子の個数として最も適当な数値を選びなさい。（2026年 徳島県公立入試 類似）

1. 1000個
2. 6000個
3. 4000個
4. 8000個

問2　デンプンを混ぜた寒天培地を2つ用意し、一方には「採取したままの土」を、もう一方には「十分に加熱した土」を乗せて数日間放置した。その後、それぞれの培地から土を洗い流し、ヨウ素液を垂らして色の変化を観察した。この実験結果の説明として正しいものはどれか。（2021年 大分県公立入試 類似）

1. どちらの土を乗せた場所も、デンプンが残っているためヨウ素反応は起こらず色の変化はなかった。
2. どちらの土を乗せた場所も、デンプンが分解されたためヨウ素反応により青紫色に変化した。
3. 「採取したままの土」を乗せた場所は色が変化せず、「加熱した土」を乗せた場所は青紫色に変化した。
4. 「採取したままの土」を乗せた場所は青紫色に変化し、「加熱した土」を乗せた場所は色が変化しなかった。

問3　ミカヅキモが1つの細胞から2つに分裂して新しい個体になったり、ジャガイモの種芋から芽が出て新しい個体ができたりするように、受精によらずに親の体の一部から新しい個体ができるふえ方を何といいますか。（2024年 埼玉県公立入試 類似）

1. 出芽
2. 有性生殖
3. 無性生殖
4. 栄養生殖

問4　種子の色が「黄色」の純系の個体と、「緑色」の純系の個体を親としてかけ合わせたところ、得られた子の代の種子はすべて「黄色」になりました。このとき、子の代の種子が持つ遺伝子の組み合わせの状態について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2026年 奈良県公立入試 類似）

1. 潜性の遺伝子だけが2つ対になったホモ接合
2. 親から受け継いだ遺伝子が混ざり合って、中間的な性質に変化した状態
3. 顕性の遺伝子と潜性の遺伝子が1つずつ組み合わさったヘテロ接合
4. 顕性の遺伝子だけが2つ対になったホモ接合

問5　動物の発生の過程において、受精卵が細胞分裂を始めてから、自分で食物をとり始める（あるいは自分で動き回る）前までの、個体として完成していない状態のものを何といいますか。（2016年 群馬県公立入試 類似）

1. 胚
2. 胞子
3. 配偶子
4. 接合子

問6　代を重ねても形質が変化しない「純系」において、優性形質をもつ個体の遺伝子の組み合わせをアルファベットで表したものとして適切なものはどれですか。（2022年 新潟県公立入試 類似）

1. aa
2. AA
3. AB
4. Aa

問7　生態系における「食べる・食べられる」という一連のつながりを食物連鎖といいます。この食物連鎖において、植物などの生産者を直接食べる草食動物を一次消費者と呼ぶのに対し、その一次消費者などの他の動物を捕食して生活する二次消費者や三次消費者などの動物をまとめて何と呼びますか。（2017年 富山県公立入試 類似）

1. 生産者
2. 高次消費者
3. 一次消費者
4. 分解者

問8　エンドウの種子の形において、丸い形（顕性）の遺伝子をA、しわのある形（潜性）の遺伝子をaとします。このとき、成長した個体が「丸い種子」をつくる可能性のある遺伝子の組み合わせ（遺伝子型）をすべて挙げたものはどれですか。（2022年 鹿児島県公立入試 類似）

1. AAとAaとaa
2. Aaとaa
3. AAとAa
4. AAのみ

問9　遺伝の仕組みについて述べた次の説明のうち、ヘテロ接合の個体における特徴として正しいものはどれですか。（2022年 鹿児島県公立入試 類似）

1. 対立遺伝子がどちらも潜性遺伝子であり、潜性形質が現れる。
2. 対立遺伝子が同じ種類の顕性遺伝子で揃っており、顕性形質が現れる。
3. 対立遺伝子として顕性遺伝子と潜性遺伝子を1つずつ持ち、顕性形質が現れる。
4. 対立遺伝子が混ざり合うことで、顕性形質と潜性形質の中間の形質が現れる。

問10　生物の成長と染色体について述べた次の文のうち、受精卵と体細胞分裂のきまりに照らして正しいものはどれか。（2016年 岩手県公立入試 類似）

1. 受精によって染色体数は卵の２倍になるが、その後の体細胞分裂の過程で染色体数は再び卵と同じ数に戻る。
2. 受精卵が体細胞分裂を行って細胞の数が増えていくと、１つの細胞に含まれる染色体数は次第に減少する。
3. 受精卵に含まれる染色体の数は、その生物の卵や精子に含まれる染色体の数の２倍である。
4. 体細胞分裂によってできた新しい細胞の染色体数は、もとの受精卵の染色体数とは無関係に決まっている。

問11　純系の丸い種子（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、純系のしわのある種子（遺伝子の組み合わせをaaとする）を親として掛け合わせ、得られた丸い種子を育てて自家受粉させた。このとき、孫の代で現れた丸い種子のうち、遺伝子の組み合わせが「AA」である個体と「Aa」である個体の数の比として、最も適切なものはどれか。（2014年 三重県公立入試 類似）

1. AA : Aa ＝ 3 : 1
2. AA : Aa ＝ 2 : 1
3. AA : Aa ＝ 1 : 1
4. AA : Aa ＝ 1 : 2

問12　タマネギの根の先端付近を切り取り、約60℃に温めたうすい塩酸に数分間ひたす操作を行う目的として、最も適切な説明を次の中から選びなさい。（2016年 北海道公立入試 類似）

1. 細胞の活動を停止させ、細胞分裂の様子を固定するため
2. 細胞同士の結びつきを弱め、1つ1つの細胞を離れやすくするため
3. 細胞内の水分を取り除き、細胞の大きさを一定に保つため
4. 核や染色体を赤紫色に染めて、顕微鏡で観察しやすくするため

問13　生態系において、他の生物の死骸や排出物に含まれる有機物を、二酸化炭素や水などの無機物へと分解する過程でエネルギーを得て生活している生物を総称して何と呼びますか。（2020年 鳥取県公立入試 類似）

1. 一次消費者
2. 二次消費者
3. 分解者
4. 生産者

問14　土の中に住む微生物が、デンプンなどの有機物を分解して生命活動に必要なエネルギーを得る活動を何といいますか。また、その際に外部へ放出される気体の名称を答えなさい。（2023年 岡山県公立入試 類似）

1. 呼吸といい、二酸化炭素を放出する
2. 呼吸といい、酸素を放出する
3. 光合成といい、二酸化炭素を放出する
4. 光合成といい、酸素を放出する