

- 問1 異なる対立形質をもつ純系の親同士を掛け合わせた際、子の代では表面に現れず、その子同士を自家受粉させて得た孫の代において再び現れることがある方の形質を何とよいか。現在の教科書で用いられる名称として適切なものを選びなさい。(2018年 富山公立入試 類似)
1. 顕性の形質 (優性の形質) 2. 潜性の形質 (劣性の形質) 3. 不完全優性の形質 4. 獲得形質
-
- 問2 米や麦の表面にコウジカビが繁殖している様子をルーペで観察すると、細い糸状のものが網目のように広がっているのが見えます。この観察される様子と、コウジカビの生活のしかたについて述べたものとして正しいものはどれですか。(2019年 長野公立入試 類似)
1. 細い糸状の菌糸を伸ばし、そこから周囲の有機物を分解して吸収している 2. 細い糸状の根から水と肥料分を吸い上げ、光合成で栄養をつくっている 3. 糸状の体から直接空気中の二酸化炭素を取り込み、有機物を合成している 4. 細い糸を他の生物に巻きつけて捕食し、体内の消化液で有機物を分解している
-
- 問3 丸形の種子をつくる純系の親と、しわ形の種子をつくる純系の親を交配し、得られた子の代の種子がすべて丸形になった実験結果から説明される、遺伝の規則性を何とよみますか。(2022年 愛知公立入試 類似)
1. 優性の法則 2. 分離の法則 3. 独立の法則 4. 不完全優性の法則
-
- 問4 植物細胞を観察した際、細胞壁や細胞膜に囲まれた内部には核が存在し、その核の中には紐状の染色体が見られます。この染色体と遺伝子の関係について正しく説明しているものはどれですか。(2026年 埼玉公立入試 類似)
1. 染色体は主にタンパク質とデオキシリボ核酸 (DNA) からできており、DNAの中に遺伝子が含まれている。 2. 核そのものが遺伝子の集まりであり、染色体は核を保護するための殻である。 3. 遺伝子とは染色体の別名であり、一つの染色体には一つの形質に関する情報しか含まれていない。 4. デオキシリボ核酸 (DNA) は細胞質に含まれており、染色体とは全く別の物質である。
-
- 問5 被子植物の受精の仕組みと、その後の変化について述べた文として正しいものはどれですか。(2022年 鳥取公立入試 類似)
1. 花粉管の中を精細胞の核が移動し、胚珠の中で卵細胞の核と合体する。 2. 受精が起こると、精細胞が柱頭から胚珠へと直接泳いで移動する。 3. 受精が行われたあと、胚珠は果実になり、子房は種子になる。 4. 卵細胞の核が花粉管の中を胚珠から柱頭までさかのぼり、花粉の中で合体する。
-
- 問6 純系の黄色の種子をつけるエンドウと、純系の緑色の種子をつけるエンドウを親としてかけ合わせたと、子の代はすべて黄色の種子となった。この子の代の個体を自家受粉させて孫の代の種子を得たところ、劣性形質である緑色の種子が2001個現れた。このとき、孫の代に現れた優性形質である黄色の種子の数として、最も適切なものはどれか。(2020年 富山公立入試 類似)
1. 約2000個 2. 約4000個 3. 約6000個 4. 約8000個
-
- 問7 減数分裂によって、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入るという規則性を何とよみますか。(2024年 富山公立入試 類似)
1. 分離の法則 2. 優性の法則 3. 独立の法則 4. 連鎖の法則
-
- 問8 外来種が特定の地域に定着した場合、もともとその地域に生息していた在来種や、それらを取り巻く自然環境にどのような影響を与えると考えられますか。最も適切な説明を選びなさい。(2019年 茨城公立入試 類似)
1. 在来種を捕食したり食物をめぐる競争したりすることで、地域の生態系のバランスを崩す恐れがある。 2. 新しい生物が加わることで生物の多様性が高まり、地域の生態系はより安定した状態へと変化する。 3. 外来種は新しい環境に適応できず、すぐに絶滅するため、在来種や生態系に影響を及ぼすことはない。 4. 外来種と在来種の間で交配が進むことはないため、地域の固有の遺伝子に影響を与えることは一切ない。
-
- 問9 被子植物の有性生殖において、花粉管の中にある精細胞の核と、胚珠の中にある卵細胞の核が合体する現象を「受精」といいます。この受精によってできた、新しい個体のもととなる一つの細胞の名称として正しいものを、次のうちから選びなさい。(2020年 長崎公立入試 類似)
1. 受精卵 2. 胚珠 3. 種子 4. 胚乳
-
- 問10 赤色の花を咲かせる個体と、潜性の形質である白色の花を咲かせる純系の個体を交配させたと、生まれた子の形質の分離比が、赤色の花と白色の花で1:1となりました。この結果から判断できる、親の赤色の花の個体がもつ遺伝子の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。なお、赤色の遺伝子をA、白色の遺伝子をaとします。(2018年 沖縄公立入試 類似)
1. AA 2. Aa 3. aa 4. AAとAaのどちらの可能性もある
-
- 問11 生物が子をつくる仕組みのうち、雌の卵や雄の精子のような、子孫を残すために特別につくられる細胞に関わる生殖の名称と、その細胞の総称の組み合わせとして正しいものはどれか。(2023年 福岡公立入試 類似)
1. 有性生殖 — 生殖細胞 2. 無性生殖 — 体細胞 3. 有性生殖 — 胚 4. 無性生殖 — 生殖細胞
-
- 問12 被子植物の受精の説明として、雄の生殖細胞と雌の生殖細胞が合体する現象の名称と、その結果として新しくできる細胞の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2017年 群馬公立入試 類似)
1. 現象：受精、細胞：受精卵 2. 現象：受粉、細胞：受精卵 3. 現象：受精、細胞：胚 (はい) 4. 現象：受粉、細胞：胚珠
-
- 問13 カエルの受精卵が成長し、オタマジャクシへと変化する過程 (発生) を観察したとき、その変化の内容と順序について正しく説明しているものはどれか。(2014年 佐賀公立入試 類似)
1. 受精卵が細かく分裂する卵割が進み、その後、体が細長くなり外鰓や尾などの器官が形成される。 2. 細胞分裂によって細胞の数が減りながら、その分一つひとつの細胞が大きくなって外鰓や尾が作られる。 3. 受精卵は分裂せずにそのままの大きさを保ちながら、最後に一気に細胞が分かれて外鰓ができる。 4. 最初に尾や外鰓などの大きな器官が完成し、その後体内の細胞が分裂して細かな組織が作られる。
-
- 問14 アサガオの葉の形において、劣性形質である「丸葉」の純系個体 (遺伝子型aa) と、優性形質である「並葉」を示すが「ヘテロ接合」である個体 (遺伝子型Aa) をかけ合わせました。このとき、次世代に現れる「並葉」と「丸葉」の個体数の比は、理論上どのように考えられますか。(2021年 神奈川公立入試 類似)
1. すべて並葉になる 2. 並葉：丸葉 = 3：1 3. 並葉：丸葉 = 1：1 4. 並葉：丸葉 = 1：2：1

答え合わせ・解説

問1	答え 2 潜性の形質 (劣性の形質)	対立形質をもつ純系同士を掛け合わせるとき、子の代で現れる形質を顕性 (優性)、現れない形質を潜性 (劣性) と呼ぶ。潜性の形質は、子の代では遺伝子として保持されているものの形質としては現れず、孫の代で特定の組み合わせになったときに再び出現する性質を持つ。
問2	答え 1 細い糸状の菌糸を伸ばし、そこから周囲の有機物を分解して吸収している	コウジカビなどの菌類は、菌糸と呼ばれる細い糸のような構造をもち、これを有機物のなかに広げることで栄養分を効率よく分解・吸収しています。光合成は行わず、外部の有機物に依存して生活しているのが特徴です。
問3	答え 1 優性の法則	対立形質を持つ純系どうしを交配させた際、子の代では一方の形質のみが表現され、もう一方が表現されないという規則性を優性の法則といいます。これは、減数分裂によって遺伝子が別々の生殖細胞に入る分離の法則とともに、遺伝の基本となる重要な原理です。
問4	答え 1 染色体は主にタンパク質とデオキシリボ核酸 (DNA) からできており、DNAの中に遺伝子が含まれている。	細胞の核の中に存在する紐状の構造物を染色体と呼びます。染色体は主にタンパク質とデオキシリボ核酸 (DNA) で構成されており、このDNAの一部に、生物の形質を決定する情報である遺伝子が存在しています。
問5	答え 1 花粉管の中を精細胞の核が移動し、胚珠の中で卵細胞の核と合体する。	柱頭に付着した花粉から伸びる花粉管は、めしべのスタイルを通して胚珠に到達します。この管の中を精細胞の核が通り、胚珠内の卵細胞の核と結びつくことで受精が成立します。受精後、胚珠は将来の植物体になる胚を含む「種子」へと成長し、子房が「果実」へと変化します。精細胞が自ら泳いで移動したり、卵細胞が移動したりすることはありません。
問6	答え 3 約6000個	対になる遺伝子が減数分裂によって分かれて別々の生殖細胞に入る「分離の法則」により、子の代 (ヘテロ接合) を自家受粉させて得られる孫の代では、遺伝子の組み合わせの比が1:2:1となる。その結果、表現型である優性形質と劣性形質の個体数は約3対一の分離比で現れる。本問では劣性形質である緑色の種子が2001個であるため、優性形質である黄色の種子はその約3倍である約6000個となる。
問7	答え 1 分離の法則	減数分裂が行われるとき、対になった染色体およびその上にある遺伝子が分離して、それぞれ別々の生殖細胞に入る現象は「分離の法則」として知られている。この原理により、次世代に受け継がれる遺伝子の組み合わせに多様性が生じ、形質が規則的に現れる基礎となる。
問8	答え 1 在来種を捕食したり食物をめぐって競争したりすることで、地域の生態系のバランスを崩す恐れがある。	外来種が侵入すると、在来種を食べてしまったり、限られた食物や生息場所を奪い合ったりすることがあります。これにより在来種の数が減少し、長年維持されてきた地域の生態系のバランスが大きく崩れる原因となります。
問9	答え 1 受精卵	精細胞の核と卵細胞の核が合体することを受精と呼び、その結果として新しく作られた一つの細胞を受精卵といいます。受精卵はその後、細胞分裂を繰り返して胚へと成長し、新しい個体の体を作っていきます。
問10	答え 2 0 Aa	潜性の形質である白色の花の純系は「aa」という遺伝子型を持ち、作られる配偶子はすべて「a」の遺伝子を持ちます。もし交配した赤色の親が純系の「AA」であれば、受精によって生まれる子はすべて「Aa」となり、形質はすべて赤色になります。しかし、実際には赤色と白色が1:1の割合で現れていることから、赤色の親は「A」と「a」の両方の遺伝子を持つ「Aa」であり、配偶子を介して「a」の遺伝子を子に伝えたことがわかります。
問11	答え 1 1 有性生殖 — 生殖細胞	生物が自分と同じ種類の新しい個体をつくることを生殖という。このうち、雌と雄が関わり、卵や精子などの特別な細胞が合体して子をつくる方法を有性生殖と呼ぶ。この有性生殖のために特別につくられる細胞が生殖細胞である。
問12	答え 1 2 現象: 受精、細胞: 受精卵	花粉管の中にある精細胞 (雄の生殖細胞) と、胚珠の中にある卵細胞 (雌の生殖細胞) が合体する現象を「受精」と呼びます。この受精によって新しく作られる最初の一つの細胞が「受精卵」です。受精卵はその後、細胞分裂を繰り返して胚へと成長します。
問13	答え 1 3 受精卵が細かく分裂する卵割が進み、その後、体が細長くなり外鰓や尾などの器官が形成される。	発生の初期段階では、受精卵が連続して細胞分裂を行う「卵割」が起こり、細胞の数は増えるが一つひとつの細胞の大きさは小さくなる。その後、胚の表面に複雑な変化が生じ、体が細長くなって外鰓 (そとえら) や尾などの器官が形成されることで、幼生の形へと近づいていく。
問14	答え 3 4 並葉: 丸葉 = 1:1	ヘテロ接合の個体 (Aa) がつくる配偶子の遺伝子はAとaが1:1の割合であり、劣性純系の個体 (aa) がつくる配偶子の遺伝子はすべてaとなります。これらが受精すると、次世代の遺伝子型はAaとaaが1:1の割合で生じるため、表現型である葉の形も、優性形質の並葉と劣性形質の丸葉が1:1の比率で分離します。