中学理科プリント（過去問類似）
遺伝・進化・生態系 No.13

名前

得点 ／14

1 古生代に現れた裸子植物は、その後の時代に現れる被子植物と同様に、将来種子になる「胚珠（はいしゅ）」を持っています。裸子植物における胚珠のつき方の特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2025年 兵庫県公立入試 類似）

① 胚珠が子房に包まれず、むき出しになっている。
② 胚珠を持たず、胞子によって仲間を増やす。
③ 胚珠が子房の中に包まれている。
④ 胚珠が維管束の中に守られている。

2 農作物の増殖において、ジャガイモの「いも」を用いたり、挿し木を行ったりして生産を行う利点はどこにあるか。染色体と形質の関係に着目して説明したものを選べ。（2026年 沖縄県公立入試 類似）

① 細胞分裂の過程で染色体の数が半分になり、成長のスピードが格段に早くなるから。
② 受粉によって受精卵を作ることで、親よりも優れた新しい形質を獲得できるから。
③ 親の染色体をそのまま受け継がせることで、子の形質の均一性を高め、安定した収穫が見込めるから。
④ 減数分裂を行うことで、環境の変化に適応しやすい多様な形質が得られるから。

3 花粉が柱頭に付着したあとの変化について調べる実験において、適切な濃度の砂糖水に花粉をまくと、顕微鏡で管状の構造が伸びていく様子が観察される。この現象と、その後の受精までの過程について正しく述べたものはどれか。（2015年 兵庫県公立入試 類似）

① 花粉から伸びた管の中を卵細胞が移動し、胚珠の中の精細胞へと運ばれる。
② 花粉から伸びた管から精子が出て、水中を泳いで卵細胞へたどり着く。
③ 花粉から伸びた管が道管とつながり、胚珠へ水分を供給する。
④ 花粉から伸びた管の中を精細胞が移動し、胚珠の中の卵細胞へと運ばれる。

4 生物の形質が親から子へと受け継がれる仕組みにおいて、核、染色体、遺伝子の3つの関係性を正しく説明したものはどれか。（2021年 島根県公立入試類似）

① 細胞の核の中に遺伝子があり、その遺伝子の中に染色体が保持されている。
② 細胞の染色体の中に核があり、その核の中に遺伝子が保持されている。
③ 細胞の遺伝子の中に核があり、その核の中に染色体が保持されている。
④ 細胞の核の中に染色体があり、その染色体の中に遺伝子が保持されている。

5 生物の生殖と染色体の数に関する問題です。ある植物の精細胞に含まれる染色体の数が8本であるとき、この植物の受精卵に含まれる染色体の数として適切なものはどれですか。（2026年 愛知県公立入試 類似）

① 32本
② 16本
③ 8本
④ 4本

6 鳥類と爬虫類はどちらも共通の祖先から進化したと考えられており、分類上は同じグループに属する特徴を持っています。これら二つの動物グループに共通する「骨格の名称」と「繁殖の方法」の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。（2023年 岩手県公立入試 類似）

① 背骨を持ち、親の体内で子が育ってから生まれる胎生である
② 背骨を持ち、殻のない卵を水中や湿った場所に産む
③ 背骨を持ち、乾燥に強い殻のある卵を産む
④ 背骨がなく、乾燥に強い殻のある卵を産む

7 ボタンウキクサなどの浮き草が水面を隙間なく覆い尽くした場合、水中に生息する植物プランクトンの数にどのような影響を及ぼすと予想されますか。その理由とともに、最も適切な説明を選びなさい。（2020年 沖縄県公立入試 類似）

① 水中に届く光の量が減り、光合成を十分に行うことができなくなるため、植物プランクトンは減少する。
② 浮き草が水中の二酸化炭素をすべて吸収し、植物プランクトンが光合成の材料を失うため、植物プランクトンは減少する。
③ 水温が一定に保たれることで冷水魚の活動が活発になり、植物プランクトンが捕食されるため、植物プランクトンは減少する。
④ 水面が覆われることで水温が上昇し、植物プランクトンの呼吸が活発になりすぎるため、植物プランクトンは減少する。

8 体細胞分裂において、染色体が複製される理由として最も適切なものはどれですか。（2025年 福岡県公立入試 類似）

① 分裂した後の細胞の大きさを、元の細胞よりも大きくするため
② 分裂のたびに染色体を新しく作り変えて、形を変化させるため
③ 染色体の数を徐々に増やしていくことで、生物の成長速度を上げるため
④ 2つの新しい細胞に、元の細胞が持っていたものと同じ遺伝情報を正確に伝えるため

9 ある生態系において、数量の関係が最下段に植物、中段に草食動物、上段に肉食動物が位置するピラミッド状で安定しているとします。ここで、一時的な環境の変化により中段の草食動物の個体数が急激に増加した場合、その直後に起こる現象として適切な説明はどれですか。（2021年佐賀県公立入試 類似）

① 草食動物に食べられる植物の量が減少し、草食動物を食べる肉食動物の量が増加する
② 植物の量も肉食動物の量も、草食動物に合わせて増加する
③ 植物の量は変化せず、肉食動物の量が減少する
④ 植物の量が増加し、肉食動物の量は変化しない

10 自然界の生態系では、食べる・食べられるという食物連鎖の関係を通じて、生物の数量のバランスが保たれています。ある生物の数が環境の変化などで一時的に増減しても、長い時間をかけて再びもとの安定した状態に戻る仕組みを何といいますか。（2024年 奈良県公立入試 類似）

① 生態系の数量的釣り合い
② 個体群密度の一定化
③ 食物網の複雑化
④ 自然選択による進化

11 花粉から管が伸びる様子を顕微鏡で観察する実験を行う際、めしべの柱頭の表面に近い環境を再現するために、スライドガラスにまいた花粉に滴下する液体として最も適切なものはどれか。（2016年 山梨県公立入試 類似）

① 十分に沸騰させた蒸留水
② 重曹を溶かした水溶液
③ 特定の濃度の食塩水
④ 特定の濃度の砂糖水

12 生物の染色体の数が、代を重ねても親と同じ一定の数に保たれるのはなぜか。その仕組みとして正しい説明を選びなさい。（2018年 静岡県公立入試類似）

① 受精が行われる瞬間に、増えすぎた染色体が自然に分解されて親と同じ数に調整されるため。
② 体細胞分裂によって染色体の数が半分になった生殖細胞どうしが受精し、元の数に戻るため。
③ 生殖細胞がつくられる際に染色体の数が2倍になり、受精後に4つの細胞に分かれることで数が戻るため。
④ 受精に関わる細胞がつくられる際に減数分裂が起こり、染色体の数が半分になった状態で受精が行われるため。

13 生物の形質を決定するもとになる遺伝子を含んでおり、細胞分裂が始まると太いひも状の構造物として現れるものを何といいますか。（2019年北海道公立入試 類似）

① 液胞
② 細胞膜
③ 染色体
④ 葉緑体

14 丸い種子をつくる純系の個体（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、しわのある種子をつくる純系の個体（遺伝子の組み合わせをaaとする）を交配してできた子（Aa）を、しわのある種子の個体（aa）とさらに交配させた。このとき、次代に現れる子の「遺伝子の組み合わせ」として正しいものを次から選びなさい。（2019年 鹿児島公立入試 類似）

① Aaとaaの両方
② Aaのみ
③ AAとAaの両方
④ aaのみ

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「遺伝・進化・生態系」のプリント一覧がひらきます

答え合わせ・解説 No.13 遺伝・進化・生態系

正解　／14

① 解く
設問を解いて、答えを選んでおく

② 隠して丸つけ
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

③ 解説で確認
まちがえた問題は解説を読んで直す

問	解説 ▼ここで折る	答え
1	裸子植物は、被子植物とは異なり子房を持たないため、胚珠がむき出しの状態でついているのが最大の特徴です。維管束や根・茎・葉の区別は、進化の段階ですでにシダ植物が獲得しているため、裸子植物特有の区別点とはなりません。	1 胚珠が子房に包まれず、むき出しになっている。
2	栄養生殖などの無性生殖では、親の体細胞の一部から新しい個体が作られるため、親と子で染色体の構成が全く同じになる。その結果、親の持つ味や大きさといった優れた形質が子にも確実に現れ、形質が均一な個体を大量に生産することが可能になる。これは、遺伝的多様性を生じさせる有性生殖にはない、農業上の大きな利点である。	3 親の染色体をそのまま受け継がせることで、子の形質の均一性を高め、安定した収穫が見込めるから。
3	花粉から伸びる花粉管は、精細胞を卵細胞まで運ぶための通路である。被子植物の場合、精細胞は自ら泳ぐことができないため、花粉管の中を通って胚珠の入り口まで運ばれ、そこで卵細胞と合体して受精が行われる。精子が自ら泳いで受精するのは、コケ植物やシダ植物などの特徴である。	4 花粉から伸びた管の中を精細胞が移動し、胚珠の中の卵細胞へと運ばれる。
4	形質を決定する情報の本体は遺伝子ですが、遺伝子は独立して存在するのではなく、核の中に収められている染色体という構造体に含まれています。この関係性により、細胞分裂を通じて正確に遺伝情報が受け継がれます。	4 細胞の核の中に染色体があり、その染色体の中に遺伝子が保持されている。
5	精細胞や卵細胞などの生殖細胞は、減数分裂によって染色体の数が体細胞の半分になっています。受精によって精細胞の核と卵細胞の核が合体すると、受精卵の染色体数は精細胞の2倍、つまり親の体細胞と同じ数に戻るため、8本の2倍である16本となります。	2 16本
6	鳥類と爬虫類はどちらも背骨を持つ脊椎動物というグループに含まれます。また、両者は陸上生活に高度に適応しており、乾燥から胚を守るための丈夫な殻のある卵を産むという共通点があります。一方、胎生は主に哺乳類の特徴であり、殻のない卵を水中に産むのは両生類や魚類の特徴です。	3 背骨を持ち、乾燥に強い殻のある卵を産む
7	植物プランクトンは、水中で光合成を行うことによって生活に必要な養分をつくり出している。水面が浮き草によって覆われると、水中に届く光の量が著しく減少するため、植物プランクトンはエネルギーを得ることができず、増殖が妨げられて減少する原因となる。	1 水中に届く光の量が減り、光合成を十分に行うことができなくなるため、植物プランクトンは減少する。
8	体細胞分裂は、生物の成長や組織の修復のために行われます。このとき、新しくできる細胞が元の細胞と全く同じ働きをするためには、設計図である染色体の情報を正確にコピー（複製）して分配する必要があります。これにより、細胞の性質が維持されます。	4 2つの新しい細胞に、元の細胞が持っていたものと同じ遺伝情報を正確に伝えるため
9	生態系において、ある階層の生物が増加すると、その餌となる下の階層の生物は多く食べられて減少します。一方で、それを餌とする上の階層の生物にとっては食物が豊富になるため、個体数が増加します。このようにして、生態系は一時的な変動があっても、長い時間をかけて再びもとのピラミッド状のバランスを保とうとする自浄作用を持っています。	1 草食動物に食べられる植物の量が減少し、草食動物を食べる肉食動物の量が増加する
10	生態系において、生物間の食う・食われるという関係は密接に関連しており、一時的な変動が生じても自己調節機能によって元のバランスに復元されます。この調節された状態を数量的釣り合いと呼び、これによって生態系の維持が図られています。	1 生態系の数量的釣り合い
11	めしべの柱頭は粘り気のある液体で覆われており、そこには糖分が含まれている。花粉はこの刺激を受けて管を伸ばす性質があるため、実験室でその様子を再現するには、柱頭の粘液の濃度に近い砂糖水を使用することが一般的である。食塩水や重曹では花粉管は伸長しない。	4 特定の濃度の砂糖水
12	生殖細胞が形成されるときには、染色体の数が半分になる「減数分裂」という特別な細胞分裂が行われる。この染色体数が半分になった精子と卵が「受精」によって合体することで、子の細胞（受精卵）の染色体数は親の体細胞と同じ数に戻る。このサイクルにより、世代を超えて染色体数は一定に維持される。	4 受精に関わる細胞がつくられる際に減数分裂が起こり、染色体の数が半分になった状態で受精が行われるため。
13	細胞分裂の際に核の中に現れるひも状の構造物は染色体と呼ばれます。この染色体には、親から子へと形質を伝える遺伝子が含まれており、生物の設計図としての役割を担っています。分裂が始まると、光学顕微鏡で観察できるほど太く凝縮されます。	3 染色体
14	優性の形質を持つ親（Aa）からは、優性遺伝子（A）を持つ生殖細胞と劣性遺伝子（a）を持つ生殖細胞が1：1の割合で作られる。一方で、劣性の形質を持つ親（aa）からは、劣性遺伝子（a）を持つ生殖細胞のみが作られる。これらが受精すると、遺伝子の組み合わせは「Aa」と「aa」が1：1の割合で現れることになる。このように、次代に優性と劣性の両方の形質が現れる場合、優性の親はヘテロ接合（Aa）の構成である必要がある。	1 Aaとaaの両方

まちがえた問題のメモ