

問1 根の先端から一定の間隔で印をつけて、成長の様子を観察する実験について説明します。根の先端に近い部分ほど、印と印の間隔が大きく広がっていくのはなぜですか。その理由として適切なものを選んでください。（2020年 兵庫公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 成長点付近で活発に細胞分裂が起こり、さらにそれらの細胞が大きく成長するため | 2. 根の先端にある根冠が土を押し広げ、古い細胞を引っ張るため | 3. 根の基部に近い場所で新しい細胞が作られ、先端へ押し出されるため | 4. 先端部分の細胞が分裂を繰り返すことで、細胞の数が減り隙間ができるため |
|--|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|

問2 丸い種子としわのある種子の遺伝に関する実験において、子の代を自家受粉させて孫の代の種子を合計4400個得ました。このとき、理論上「しわのある種子（劣性形質）」は何個含まれると考えられますか。最も適切な数値を選びなさい。（2014年 佐賀公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 1100個 | 2. 2200個 | 3. 3300個 | 4. 3400個 |
|----------|----------|----------|----------|

問3 ヒトの腕、ハトのつばさ、ワニの前足を比較すると、それぞれ「物を持つ」「空を飛ぶ」「歩く」という異なる役割を担っていますが、内部の骨格の基本的な構成パーツや並び順は共通しています。このような特徴が見られる理由として、最も適切な説明はどれですか。（2017年 千葉公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. これらの動物は共通の祖先から進化し、それぞれの生活環境に適応して形や働きが変化したから。 | 2. 全く異なる祖先を持つ生物が、同じ環境で生活するうちに形や働きが似てきたから。 | 3. もともとは別の器官だったものが、成長の過程でたまたま同じ骨格構造になったから。 | 4. 過去には使われていた器官が、進化の過程で不用になり退化して形だけが残ったから。 |
|---|---|--|--|

問4 純系の親が持つ対になった遺伝子が、生殖細胞がつくられる過程で分かれて別々の細胞に入ることを何の法則といいますか。また、その過程で行われる特別な細胞分裂の名称と組み合わせで答えなさい。（2019年 千葉公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 分離の法則といい、減数分裂によって行われる | 2. 顕性の法則といい、減数分裂によって行われる | 3. 分離の法則といい、体細胞分裂によって行われる | 4. 顕性の法則といい、体細胞分裂によって行われる |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

問5 植物の根の先端付近を顕微鏡で観察する際、準備段階として「うすい塩酸」を用いることがあります。この処理を行う目的として最も適切なものはどれですか。（2019年 富山公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 1. 細胞の活動を止めて、細胞分裂の各段階をそのままの状態で固定するため | 2. 細胞同士の結びつきを弱め、細胞を1個1個はなれやすくするため | 3. 核や染色体を赤紫色に染めて、形をはっきりと見やすくするため | 4. 細胞を脱水させて、細胞壁の構造をより強固にするため |
|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|

問6 生態系において、イカダモのように太陽の光エネルギーを利用して光合成を行い、二酸化炭素などの無機物からデンプンなどの有機物をつくり出す生物を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。（2018年 広島公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|----------|--------|
| 1. 生産者 | 2. 一次消費者 | 3. 二次消費者 | 4. 分解者 |
|--------|----------|----------|--------|

問7 土の中の微生物がデンプンを分解することを確かめる実験において、一液を加熱沸騰させた「微生物を殺菌した液」を用意して比較を行う目的として、最も適切なものはどれですか。（2020年 愛媛公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. デンプンの変化が、土の成分そのものではなく微生物のはたらきによるものであることを確かめるため | 2. 加熱することでデンプンを液に溶けやすくし、微生物との反応速度を上げるため | 3. 上ずみ液に含まれる酸素を追出し、微生物が活動しやすい環境を作るため | 4. 土の中の無機物を化学反応させ、新しい栄養分を作り出すため |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------|

問8 エンドウの種子の形についての実験において、孫の代で得られた合計1200個の種子のうち、潜性形質である「しわのある種子」はおおよそ何個含まれていると考えられますか。ただし、この形質はメンデルの法則に従い、孫の代では顕性形質と潜性形質が3：1の比で現れるものとします。（2020年 京都公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 300個 | 2. 400個 | 3. 600個 | 4. 900個 |
|---------|---------|---------|---------|

問1 遺伝の規則性を調べる実験において、孫の代（F₂）に現れた「丸い種子」の個体だけをすべて集め、それらをそれぞれ自家受粉させて次の代（F₃）を得ました。このとき、得られた次の代（F₃）全体における「丸い種子」と「しわのある種子」の個体数の比として、正しいものはどれですか。（2023年 徳島公立入試 類似）

1. 5 : 1 2. 3 : 1 3. 2 : 1 4. 8 : 1

問2 ある植物において「丸葉」が劣性形質、「細葉」が優性形質であることがわかっている。丸葉の親個体を自家受粉させたところ、得られた子はすべて丸葉であった。この実験結果から導き出される、丸葉の親個体が持つ遺伝子の組み合わせに関する考察として最も適切なものはどれか。（2016年 東京公立入試 類似）

1. 親個体は丸葉という劣性形質が現れているため、対になる二つの遺伝子がともに劣性遺伝子の組み合わせである。
2. 親個体は自家受粉で同じ形質の子を作っているため、対になる二つの遺伝子がともに優性遺伝子の組み合わせである。
3. 親個体は丸葉の形質を子に伝えているため、優性遺伝子と劣性遺伝子を一ずつ持っている。
4. 親個体の形質は遺伝子によるものではなく、体内のタンパク質の構成が変化したことによって決まっている。

問3 植物の受精から種子が形成されるまでの過程について述べた次の文の（ ）にあてはまる用語の組み合わせとして正しいものを選びなさい。「精細胞の核と卵細胞の核が合体して（ ① ）ができる。これが（ ② ）を繰り返して、やがて植物の体をつくるもととなる（ ③ ）へと成長する。」（2026年 富山公立入試 類似）

1. ①受精卵 ②細胞分裂 ③胚 2. ①受精卵 ②減数分裂 ③胚乳 3. ①胚乳 ②細胞分裂 ③受精卵 4. ①胚 ②減数分裂 ③受精卵

問4 タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察する際、切りとった根の先端を5%のうすい塩酸に入れて数分間あたためる操作を行います。この操作を行う理由として最も適切なものはどれですか。（2014年 愛媛公立入試 類似）

1. 組織を形成している細胞同士の結びつきを弱め、細胞を一ずつ分離やすくするため
2. 細胞を生きたままの状態で固定し、細胞分裂が進行する様子をリアルタイムで観察するため
3. 染色体を特定のの色に染めることで、核の内部にある紐状の構造をはっきりさせるため
4. 細胞全体の体積を膨張させ、細胞内の核や染色体を拡大して見やすくするため

問5 エンドウの種子の形について、丸形の遺伝子（A）としわ形の遺伝子（a）を対でもっている個体があります。この個体が減数分裂を行って花粉や卵細胞などの生殖細胞をつくる際、染色体と遺伝子の分配はどのようにになりますか。核の中の様子を説明したものとして適切なものを選びなさい。（2024年 富山公立入試 類似）

1. 対になっている染色体が分離し、ひとつの生殖細胞にはAかaのどちらか一方のみが入る
2. 対になっている染色体が分離せず、ひとつの生殖細胞にAとaの両方が入る
3. すべての生殖細胞において、丸形の形質をあらわすAの遺伝子のみが残る
4. 減数分裂の過程で遺伝子が混ざり合い、すべての生殖細胞がAとaの中間の性質をもつようになる

問6 遺伝の規則性を調べる実験において、対立形質である「丸い種子」の純系と「しわのある種子」の純系を掛け合わせた。このとき、受精によってできた「子」の代の種子を観察した結果とその理由として適切なものはどれか。（2025年 茨城公立入試 類似）

1. 丸い形質としわのある形質が混ざり合い、すべて中間の形の種子になる。
2. 対立形質のうち、一方の形質のみが現れるため、すべて丸い種子になる。
3. どちらの形質も現れにくくなるため、丸としわが半分ずつ混ざって現れる。
4. 形質を伝える遺伝子が変化するため、親とは全く異なる形の種子が現れる。

問7 デンプン溶液を入れた2本の試験管のうち、一方には土の上ずみ液を加え、もう一方には比較のために土の上ずみ液を入れずにアルミ箔で蓋をして数日間放置しました。その後、両方の試験管にヨウ素溶液を数滴加えたところ、土の上ずみ液を入れなかった試験管の液体のみが変化を示しました。この変化後の色と、その結果から導き出される結論として正しいものはどれですか。（2015年 山口公立入試 類似）

1. 青紫色に変化し、デンプンがそのまま残っていることがわかる
2. 赤褐色に変化し、デンプンが分解されたことがわかる
3. 青紫色に変化し、デンプンが別の物質に変化したことがわかる
4. 無色透明に変化し、デンプンが消失したことがわかる

問8 ある地域の生態系を調査したところ、1985年から1987年にかけて草食動物の個体数が一時的に急増しましたが、その後、天敵となる肉食動物が増加していないにもかかわらず、個体数が急激に減少しました。この現象が起きた理由として、最も適切な説明はどれですか。（2022年 大阪公立入試 類似）

1. 個体数が増えすぎたことで、餌となる植物が不足し、個体数を維持できなくなったため。
2. 個体数が増えすぎたことで、個体間での争いが激化し、他の地域へ一斉に移動したため。
3. 個体数が増えすぎたことで、その排泄物により生息環境の汚染が進み、生存できなくなったため。
4. 個体数が増えすぎたことで、遺伝的な多様性が失われ、環境の変化に対応できなくなったため。

問1 受精卵が形成された後、細胞分裂が始まり、自ら食物をとり始める前までの段階にある状態を「胚」と呼びます。受精卵が「胚」へと変化していく過程の説明として、最も適切なものはどれですか。（2015年 岐阜公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| 1. 受精卵が体細胞分裂を繰り返
し、細胞の数を増やしていく。 | 2. 受精卵がさらに別の精細胞と合
体し、核の数を増やしていく。 | 3. 受精卵が周囲の養分を吸収し
て、一つの細胞のまま体積を大き
くしていく。 | 4. 受精卵が減数分裂を行い、一つ
ひとつの細胞の染色体数を半分に
減らしていく。 |
|------------------------------------|-------------------------------------|---|---|

問2 海域で植物プランクトンが大量に発生した後、それらが死滅して海底に沈むと、海底付近の酸素濃度が著しく低下することがあります。この現象において、酸素を直接的に大量消費している主な要因は何ですか。（2023年 静岡公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 微生物が有機物を分解する活動 | 2. 魚類が活発に呼吸を行う活動 | 3. 植物プランクトンが光合成を行
う活動 | 4. 海水中の塩分が化学反応を起こ
す過程 |
|-------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|

問3 生物が配偶子をつくる減数分裂の際に、対になっている対立遺伝子が互いに分かれて別々の生殖細胞に入るといった決まりを何といいますか。（2026年 静岡公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 優性の法則 | 2. 分離の法則 | 3. 独立の法則 | 4. 連鎖の法則 |
|----------|----------|----------|----------|

問4 トウモロコシの種子の断面を観察すると、将来成長して茎・根・葉になる「胚」という部分が確認できる。この胚は、どのような過程を経て形成されるか。（2017年 山口公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 卵細胞と精細胞が受精し、つく
られた受精卵が細胞分裂を繰り返
してできる | 2. 花粉がめしべの柱頭につく受粉
が行われることで、胚珠が受精せ
ずにそのまま変化してできる | 3. 胚珠の細胞が受精を経ずに、周
囲の養分を吸収してそのまま大き
くなってできる | 4. 精細胞が胚乳の細胞と合体し、
デンプンを蓄えながら成長するこ
とでできる |
|---|---|---|---|

問5 タマネギの根の先端から1mm間隔で印をつけ、24時間観察したところ、先端から1mmから4mm付近にあった印の間隔が著しく広がり、4つ目の印が先端から10mmの位置まで移動していました。この観察結果から導き出される、根の伸び方に関する考察として正しいものはどれですか。（2019年 北海道公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 根は先端に近い特定の領域であ
る「伸長域」で急激に伸びてお
り、根のすべての部分が同じ速さ
で伸びているわけではない。 | 2. 根の先端にある成長点の細胞が
分裂する際、古い細胞を根の基部
へ押し戻す力が働くため、先端か
ら離れた場所ほど間隔が広がる。 | 3. 根の先端そのものが最も激しく
伸びているため、先端に最も近い
1つ目の印と先端の距離が他のど
の間隔よりも大きく広がる。 | 4. 24時間で4つ目の印が10mm
の位置まで移動したことから、細
胞分裂は根の基部に近いほど活発
になり、根全体を均等に押し伸ば
している。 |
|---|--|--|--|

問6 植物の根が成長して伸びていくとき、最も盛んに長さが増える部分はどこか、その特徴として適切なものを次の中から選びなさい。（2022年 長崎公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| 1. 根の先端に近い、細胞分裂が盛
んに行われた後の部分 | 2. 根の根元に近い、すでに太くな
っている部分 | 3. 根の表面に根毛がたくさん生え
ている部分 | 4. 根のすべての部分が、先端から
根元まで一様に伸びる |
|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|

問7 核の中に「細長い棒状の染色体」を2本持つ個体と、核の中に「小さな球状の染色体」を2本持つ個体が有性生殖を行ったとします。このとき、受精によってできた子（受精卵）の核に含まれる染色体の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2023年 栃木公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. 細長い棒状の染色体が1本と、
小さな球状の染色体が1本の計2本 | 2. 細長い棒状の染色体が2本と、
小さな球状の染色体が2本の計4本 | 3. 細長い棒状の染色体が2本のみ | 4. 小さな球状の染色体が2本のみ |
|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|

問8 タマネギの根の成長する場所を調べるため、根の先端から根元にかけて油性ペンで等間隔に印をつけ、数日間成長させたあとの様子を観察しました。このとき、印の間隔はどのように変化しますか。（2014年 長野公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|---|
| 1. 根の先端に近い部分の印の間隔
が、他の部分よりも大きく広がっ
ている | 2. 根の根元に近い部分の印の間隔
が、他の部分よりも大きく広がっ
ている | 3. すべての印の間隔が、等間隔を
保ったまま一様に広がっている | 4. 印の間隔はどこも変化せず、根
の先端の先に新しい組織が付け加
わっている |
|---|---|-------------------------------------|---|

中学理科プリント（過去問類似）

遺伝・進化・生態系

名前

得点

/8

問1 細胞分裂が行われる前の段階において、核の中にある染色体と同じものが作られ、その数が一時的に2倍になる現象を何といいますか。 （2020年 福島公立入試 類似）

1. 染色体の複製 2. 染色体の凝縮 3. 染色体の分離 4. 染色体の接合

問2 タマネギの根の先端を顕微鏡で観察すると、細胞が密集しており、核が見えるものや、染色体が紐状に現れているものなど、様々な分裂段階の細胞が点在していることがわかります。これらの細胞を重なり合わないように一層に広げ、観察しやすくするために行われる「うすい塩酸での処理」に続く一連の操作とその理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 （2014年

愛媛公立入試 類似）

1. うすい塩酸で細胞の結びつきを弱めた後、柄付き針で細かくほぐし、指で押しつぶすことで細胞を広げる 2. うすい塩酸で細胞を殺した直後に、酢酸カーミン溶液を加えて細胞質を膨らませ、細胞同士の隙間を作る 3. うすい塩酸であたためた後、水洗いせずにそのままカバーガラスをのせ、強い力で叩いて細胞を粉砕する 4. うすい塩酸で組織を柔らかくした後、顕微鏡の絞りを絞って光を弱めることで、細胞の重なりを透過させる

問3 被子植物において、花粉から花粉管が伸びるという現象が受精において果たしている役割について、正しく説明しているものはどれか。 （2026年 愛媛公立入試 類似）

1. 自力で移動できない精細胞を、胚珠の中に静止している卵細胞のもとへ送り届ける道筋となる。 2. 花粉の中に含まれるすべての栄養分を、あらかじめ胚珠の中にある卵細胞に送るためのポンプとなる。 3. 受精した後の受精卵を、胚珠から柱頭へと押し戻して種子を形成しやすくする役割がある。 4. 周囲の水分を効率よく吸収することで、花粉自体が胚珠まで膨らんで到達できるようにする。

問4 生物が成長する際に行われる、1つの細胞が分かれて元の細胞と同じ数・同じ種類の染色体を持つ2つの細胞になる過程を何といいますか。 （2014年 北海道公立入試 類似）

1. 体細胞分裂 2. 減数分裂 3. 受精 4. 出芽

問5 生態系における生物の数量関係について、生産者である植物を底辺とし、その上に一次消費者（草食動物）、二次消費者（肉食動物）と、食べる・食べられるの関係に沿って個体数や生物の総重量を積み重ねたとき、上位の消費者ほど数量が少なくなっていく。このような生物間の階層的な数量のバランスを表した名称を何というか。 （2019年 奈良公立入試 類似）

1. 生態ピラミッド 2. 食物連鎖 3. 生物濃縮 4. 食物網

問6 日本の山林において、植物を食べるウサギと、そのウサギを食べるキツネが、安定した食物連鎖を形成しているとします。ここで、捕食者であるキツネの個体数が一時的に増加したとき、この生態系で起こる現象の説明として最も適切なものはどれですか。 （2026年 群馬公立入試 類似）

1. 被食者であるウサギの個体数が捕食によって減少するため、結果としてキツネの増加も抑えられる。 2. キツネが増加しても、餌となるウサギの個体数は食物連鎖の仕組み上、全く変化しない。 3. キツネが増加するとウサギがすべて食べ尽くされて絶滅し、その後にキツネだけが生き残る。 4. キツネの増加によって植物の量が増え、その影響でウサギも無限に増え続ける。

問7 生物が持つ形や性質を形質という。エンドウの種子の形における「丸い」と「しわがある」という関係のように、同時に現れることがない対をなす形質のことを何というか、その名称を答えなさい。 （2025年 茨城公立入試 類似）

1. 優性形質 2. 劣性形質 3. 対立形質 4. 遺伝子

問8 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを親として交配させ、子をつくる実験を行いました。このとき、得られた子の種子の形質はどのようになりますか。最も適切なものを選んでください。 （2019年 鳥取公立入試 類似）

1. すべてが丸い種子になる 2. すべてがしわのある種子になる 3. 丸い種子としわのある種子が半ずつ現れる 4. 丸い種子としわのある種子が3：1の割合で現れる

中学理科プリント（過去問類似）

遺伝・進化・生態系

名前

得点

/8

問1 遺伝子の変化によって新しく生じた形質が「潜性形質（劣性形質）」であった場合、その形質が子孫の代で実際に現れるようになるためには、どのような仕組みが必要ですか。（2022年 沖縄公立入試 類似）

1. 変化した遺伝子が対になるもう一方の遺伝子と同じになり、潜性形質の遺伝子が揃う必要がある。
2. 変化した遺伝子が顕性形質の遺伝子よりも強い力を持つように、環境によって変化する必要がある。
3. 一度の変化で十分であり、どのような遺伝子と組み合わせさせても潜性形質は必ず現れる。
4. 遺伝子の変化が伝達される過程で、すべての顕性形質の遺伝子が自然に消滅する必要がある。

問2 ジャガイモのいもから芽が出て新しい個体ができるような「栄養生殖」によって増えた子について、その遺伝的な特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2017年 北海道公立入試 類似）

1. 親の個体と全く同じ遺伝子を持っている
2. 親の個体とは異なる遺伝子の組み合わせを持っている
3. 親の個体を持つ遺伝子の半分だけを受け継いでいる
4. 周囲にある別の個体の遺伝子を取り込んで成長している

問3 植物の根が成長する際、根の先端付近で起きている細胞の変化について正しく説明しているものはどれですか。（2025年 福岡公立入試 類似）

1. 細胞分裂によって細胞の数が増えるとともに、増えた細胞一つひとつが大きく成長する。
2. 細胞の数は変化せず、細胞一つひとつが縦に長く成長する。
3. 細胞分裂によって細胞の数が増えるが、細胞一つひとつの大きさは変化しない。
4. 細胞の数も大きさも変化せず、細胞と細胞のすきまが広がることによって伸びる。

問4 タマネギの根の先端付近にある成長盛んな体細胞の核に含まれる染色体の数が16本であるとき、このタマネギの胚珠の中にある卵細胞の核に含まれる染色体の数は何本ですか。（2021年 沖縄公立入試 類似）

1. 4本
2. 8本
3. 16本
4. 32本

問5 生態系において、土の中の微生物が生物の遺骸などの有機物を分解していくと、最終的にどのような物質へと変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。（2014年 滋賀公立入試 類似）

1. 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。
2. デンプンや脂肪などの、より複雑な有機物へと変化する。
3. 土の粒を構成する砂や泥などの岩石成分へと変化する。
4. 空気中の窒素と反応して、すべて酸素へと変化する。

問6 黒色の体色をもつ純系のメダカと、黄色の体色をもつ純系のメダカを親として交配させたところ、生まれた第一代の子はすべて黒色の体色になりました。この実験結果から導き出される結論として正しいものはどれですか。（2022年 三重公立入試 類似）

1. メダカの体色において、黒色が顕性形質であり、黄色が潜性形質である。
2. メダカの体色において、黄色が顕性形質であり、黒色が潜性形質である。
3. 黒色と黄色の形質が混ざり合い、新しい中間的な形質が生まれた。
4. このメダカの親はどちらかが純系ではなかった可能性がある。

問7 生物の成長とふえ方における染色体数の関係について述べたものとして、正しい組み合わせはどれですか。なお、この生物の受精卵に含まれる染色体数は16本であるものとします。（2026年 愛知公立入試 類似）

1. 精細胞に含まれる染色体数は8本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は16本である。
2. 精細胞に含まれる染色体数は16本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は8本である。
3. 精細胞に含まれる染色体数は8本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は32本である。
4. 精細胞に含まれる染色体数は16本であり、体細胞分裂が完了した直後の根の細胞に含まれる染色体数は16本である。

問8 ある生物の体細胞の染色体数が $2n$ 本であるとします。この生物が減数分裂を行って卵と精子をつくり、それらが受精して受精卵となった後、細胞分裂を1回行って2細胞の胚になったとき、胚の細胞1つあたりに含まれる染色体数は何本ですか。（2021年 岡山公立入試 類似）

1. $n/2$ 本
2. n 本
3. $2n$ 本
4. $4n$ 本