

- 問1 ミミズやダンゴムシのように、土の中で生活し、落ち葉や植物の遺骸、他の小動物の死がいなどを食べて細かく分解する過程に関わる動物を、生態系における役割から何と呼びますか。 (2015年 京都府公立入試 類似)

1. 草食動物

2. 分解者

3. 生産者

4. 肉食動物
- 問2 水質調査においてサワガニが発見された場合、その場所の水質環境について述べた説明として正しいものはどれですか。 (2014年 兵庫県公立入試 類似)

1. 水中の酸素が少なく、水温が高い「きたない水」の環境である

2. 水質が「非常にきれい」であり、自然豊かな環境が保たれている

3. 農業や化学物質の影響を強く受けた特殊な水質である

4. 生活排水などの影響により、有機物が非常に多い水質である
- 問3 自然界における炭素の循環において、植物などの生産者が大気中の二酸化炭素を体内に取り込み、デンプンなどの有機物をつくり出すはたらきを何といいますか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)

1. 呼吸

2. 光合成

3. 蒸散

4. 分解
- 問4 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 鳥取県公立入試 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
- 問5 動物の発生の初期段階において行われる細胞分裂には、成長したあとの体の細胞分裂とは異なる特徴があります。その特徴として正しい説明を選んでください。 (2023年 大分県公立入試 類似)

1. 核のコピーが行われないため、分裂するごとに染色体の数が半分に減る

2. 受精卵の中に蓄えられた養分を消費しないため、細胞の大きさは変化しない

3. 分裂を繰り返すたびに、細胞全体の合計の体積が急激に膨らんでいく

4. 分裂したあとの1つ1つの細胞が大きくなる
- 問6 丸形の種子をつくる純系としわ形の種子をつくる純系を親として交配し、得られた「子の代」の種子（すべて丸形）を育てて自家受粉させました。これにより得られた「孫の代」の種子において、丸形としわ形の種子の数の比（丸形：しわ形）は、理論上どのような割合で現れると考えられますか。 (2026年 青森県公立入試 類似)

1. 丸形：しわ形 = 4：0

2. 丸形：しわ形 = 1：1

3. 丸形：しわ形 = 1：3

4. 丸形：しわ形 = 3：1
- 問7 土の中に住むムカデやミミズ、あるいは菌類や細菌類などの微生物は、生態系における炭素の循環においてどのような役割を果たしていますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2023年 青森県公立入試 類似)

1. 光合成を行うことで、土の中の炭素を吸収し、酸素を大気中に放出している。

2. 蒸散を行うことで、土の中にたまった二酸化炭素を水蒸気とともに地表へ運び出している。

3. 呼吸を行うことで、死がいなどの有機物に含まれる炭素を二酸化炭素として大気中に戻している。

4. 呼吸を行うことで、大気中の二酸化炭素を直接取り込み、地中に有機物として固定している。
- 問8 植物の根がどのように伸びるかを調べるため、根の先端から根もとにかけて等間隔に印をつけ、成長の様子を観察しました。時間が経過した後、根のどの部分で印の間隔が最も大きく広がりますか。その場所と理由の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2017年 岐阜県公立入試 類似)

1. 根のすべての部分で、細胞が均等に分裂を繰り返して全体の体積が増えるため。

2. 根の先端に近い部分で、細胞分裂によって増えた細胞がさらに大きく成長するため。

3. 根の基部（もとの部分）に近い部分で、細胞の数が増えて組織が肥大するため。

4. 根の中央部分で、細胞の数は減るものの、一つひとつの細胞が急激に長く伸びるため。
- 問9 生態系において、他の生物の死がいや排出物に含まれる有機物を、水や二酸化炭素などの無機物に分解する役割を担う生物の総称を何といいますか。 (2017年 山梨県公立入試 類似)

1. 分解者

2. 生産者

3. 二次消費者

4. 一次消費者
- 問10 単細胞生物の体が二つに分かれることで新しい個体を増やす、最も単純な無性生殖の方法を何といいますか。また、その方法で増える生物の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2026年 沖縄県公立入試 類似)

1. 栄養生殖 — ジャガイモやサツマイモ

2. 分裂 — ゴウリムシやミカヅキモ

3. 受精 — メダカやミジンコ

4. 出芽 — イソギンチャクやヒドラ
- 問11 生物の発生において、受精卵が細胞分裂を開始してから、自分で食物をとり始めるまでの状態を何と呼びますか。また、その過程で行われる細胞分裂の特徴について正しく述べた組み合わせを選びなさい。 (2019年 岡山県公立入試 類似)

1. 状態を「胚」と呼び、各細胞の染色体数は受精卵の半分である

2. 状態を「胚」と呼び、各細胞の染色体数は受精卵と同じである

3. 状態を「孢子」と呼び、各細胞の染色体数は受精卵の2倍である

4. 状態を「幼体」と呼び、各細胞の染色体数は受精卵と同じである
- 問12 食物連鎖における生物の量的な関係が、上の階層にいくほど小さくなるピラミッド状になる理由として、最も適切なものはどれですか。 (2016年 東京都公立入試 類似)

1. 分解者がすべての階層の生物を均等に食べることで、ピラミッド全体のバランスを常に一定に保っているから。

2. 下の階層の生物が持つエネルギーのすべてが、上の階層の生物の体をつくる材料になるわけではなく、呼吸などで消費されるから。

3. 上の階層に位置する肉食動物は、生産者である植物よりもデンプンを合成する能力が低いため、個体数を維持できないから。

4. 植物などの生産者が、一次消費者や二次消費者の個体数を制限するために毒素を排出しているから。
- 問13 細菌類に分類される乳酸菌と、菌類に分類されるアオカビの違いについて述べた文として、正しいものはどれですか。 (2025年 埼玉県公立入試 類似)

1. 乳酸菌は多細胞の細菌類であり、アオカビは単細胞の菌類である。

2. 乳酸菌は単細胞の細菌類であり、アオカビは菌糸を持つ菌類である。

3. 乳酸菌は菌類に属して孢子で増え、アオカビは細菌類に属して分裂で増える。

4. 乳酸菌とアオカビはどちらも菌糸を形成するため、同じ菌類に分類される。
- 問14 生物の形や性質である形質のうち、対立形質をもつ純系同士をかけ合わせたときに、子に現れる方の形質を顕性（優性）形質、現れない方の形質を潜性（劣性）形質といいます。ある個体を自家受粉させたとき、その子、孫と代を重ねても、常に親と同じ形質のみが現れる個体の集団を何といいますか。 (2025年 愛知県公立入試 類似)

1. 純系

2. 変異体

3. ヘテロ接合体

4. 交配種

答え合わせ・解説

問1	答え 2 分解者	生態系において、生物の死がいや排出物などの有機物を取り込み、無機物へと分解する過程に携わる生物を分解者と呼びます。ミミズやダンゴムシなどの土壌動物は、大きな遺骸を食べて細かくし、ふんとして排出することで、その後の微生物による分解を助ける重要な役割を担っています。
問2	答え 2 水質が「非常にきれい」であり、自然豊かな環境が保たれている	指標生物を用いた水質調査では、生息する生物の種類によって水質を4段階に区分します。サワガニは、水が澄んでいて水温が低く、酸素が十分に溶け込んでいる「非常にきれいな水」の区分に該当する代表的な生物です。したがって、サワガニの生息は、その場所が健全な自然環境であることを示しています。
問3	答え 2 光合成	植物などの生産者は、太陽の光エネルギーを利用して、大気中の二酸化炭素と水からデンプンなどの有機物を合成します。このはたらきによって、大気中の無機物である炭素が生物の体をつくる有機物として生物界へ取り込まれるため、炭素循環において極めて重要な役割を果たしています。
問4	答え 1 すべてが丸い種子になる	丸い形質としわの形質は対立形質の関係にあり、エンドウにおいては丸い形質が優性です。純系同士をかけ合わせた場合、優性の法則により、子には優性形質である「丸」のみがすべて現れます。
問5	答え 4 分裂したあとの1つ1つの細胞が大きくならないため、細胞が次第に小さくなる	発生の初期に行われる細胞分裂（卵割）では、分裂した細胞がもとの大きさに戻る前に次の分裂が始まるため、1つ1つの細胞の大きさは回数を重ねるごとに小さくなっていきます。これに対して、通常の成長における細胞分裂では、分裂したあとに細胞が大きく成長してから次の分裂が起こります。
問6	答え 4 丸形：しわ形 = 3：1	子の代の遺伝子型は顕性遺伝子と潜性遺伝子をつずつ持つヘテロ接合（Aa）となる。これを自家受粉させると、減数分裂によって遺伝子が分離し、孫の代の遺伝子型はAA：Aa：aa＝1：2：1の割合で出現する。形質として丸形になるのはAAとAaであるため、丸形としわ形の比は3：1となる。
問7	答え 3 呼吸を行うことで、死がいなどの有機物に含まれる炭素を二酸化炭素として大気中に戻している。	土の中の微生物などは「分解者」と呼ばれ、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を分解してエネルギーを得ています。この分解の過程で行われる呼吸により、有機物に含まれていた炭素が二酸化炭素として大気中に放出されます。これにより、炭素が再び植物の光合成に利用可能な状態になります。
問8	答え 2 根の先端に近い部分で、細胞分裂によって増えた細胞がさらに大きく成長するため。	根の先端付近には細胞分裂が盛んに行われる部分があります。ここで細胞の数が増え、さらに新しくできた細胞がそれぞれ縦方向に大きく成長（肥大）することで、根は先端に近い部分から順に長く伸びていきます。根のもとの方はすでに成長が終わっているため、印の間隔はほとんど変化しません。
問9	答え 1 分解者	生態系における物質の循環において、光合成を行う植物などの生産者、それを食べる動物などの消費者に対し、それらの死がいや排出物を分解してエネルギーを得る生物を分解者と呼びます。分解者は有機物を無機物に変化させることで、再び生産者が利用できる形にする重要な役割を持っています。
問10	答え 2 分裂 ― ゾウリムシやミカツキモ	単細胞生物がそのまま二つに分かれて新しい個体になる方法を「分裂」と呼びます。これに該当する生物にはゾウリムシやミカツキモ、アメーバなどがあります。イソギンチャクは体の一部から芽が出るように増える「出芽」、メダカは「受精」を伴う有性生殖、ジャガイモは体の一部から増える「栄養生殖」であり、分裂とは異なります。
問11	答え 2 状態を「胚」と呼び、各細胞の染色体数は受精卵と同じである	受精卵が分裂を始めてから自力で食物を摂るまでの期間を「胚」と呼びます。この期間の成長はすべて体細胞分裂によって行われるため、すべての細胞は受精卵と全く同じ数・同じ種類の染色体を持っています。食物を摂り始める「幼生」や「幼体」になるまで、この性質は保たれます。
問12	答え 2 下の階層の生物が持つエネルギーのすべてが、上の階層の生物の体をつくる材料になるわけではなく、呼吸などで消費されるから。	下の階層の生物（食われる側）が持つエネルギーは、その生物自身の呼吸や生命活動によって消費されたり、熱として放出されたりします。そのため、上の階層（食う側）に受け継がれるエネルギーは、元のエネルギー量よりも必ず少なくなります。このエネルギーの消失が各階層で起こるため、上の階層ほど維持できる生物の総量（個体数や重量）が減少し、ピラミッド状になります。
問13	答え 2 乳酸菌は単細胞の細菌類であり、アオカビは菌糸を持つ菌類である。	細菌類である乳酸菌は、肉眼では見えないほど小さな単細胞の生物です。一方、菌類であるアオカビは、多数の細胞が糸状に連なった菌糸を形成して成長する多細胞生物（一部の例外を除く）です。このように、体のつくりや増え方の違いに基づいて細菌類と菌類は区別されています。
問14	答え 1 純系	代を重ねても形質が変化せず、同じ形質のみが現れ続ける個体や集団は純系と呼ばれます。純系は、その形質を決定する遺伝子の構成が、顕性または潜性のいずれかで揃った状態（ホモ接合）になっています。