

- 問1 植物細胞と動物細胞のどちらにも共通して見られる、内部に遺伝情報を含んでいる球状の構造物の名称として正しいものを、次のうちから選びなさい。 (2023年 和歌山県公立入試 類似)

1. 液胞

2. 葉緑体

3. 核

4. 細胞壁
- 問2 心臓の内部は4つの部屋に分かれており、心房と心室の間や、心室と血管のつなぎ目には、血液の流れを制御するための特定の構造があります。血液が一定の方向にのみ流れ、逆戻りしないようにする役割をもつこの構造の名称を答えなさい。 (2019年 長崎県公立入試 類似)

1. 動脈 (どうみやく)

2. 弁 (べん)

3. 毛細血管 (もうさいけっかん)

4. 心筋 (しんきん)
- 問3 花の開閉が「日光の有無」によるものか「気温の変化」によるものかを正しく分析するためには、調べたい要因以外の条件を一定に揃えて比較する必要があります。このような実験の考え方を何というか。また、日光が当たらない日でも気温が高い時に花が開いたという事実をどう解釈すべきか。 (2023年 長野県公立入試 類似)

1. 無作為抽出の考え方をを用い、1週間の平均気温と平均日照時間を計算して、数値が高い方を要因とする

2. 対照実験の考え方をを用い、日光が当たらない日は例外として扱い、天気が良い日のデータのみを正解とする

3. 対照実験の考え方をを用い、日光がなくても気温が高ければ花が開くことから、気温が直接的な要因であると判断する

4. 顕微鏡観察の考え方をを用い、花の細胞が日光に反応して膨らむ様子を確認してから結論を出す
- 問4 次の4つの行動のうち、刺激を受け取ってから反応が起こるまでの経路において、大脳の判断を介さずに無意識に起こるものはどれですか。 (2022年 岡山県公立入試 類似)

1. 飛んできたボールを見て、手で受け止める

2. 暗い場所から明るい場所へ移動して瞳孔が小さくなる

3. 名前を呼ばれて返事をする

4. スマートフォンの着信音を聞いて、メールの内容を確認する
- 問5 血液の循環経路において、全身の細胞や肺から出た血液が心臓に向かって流れていく様子を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2016年 山梨県公立入試 類似)

1. 毛細血管を通して、血液が直接心臓へと送り込まれる

2. 静脈という血管を通して、血液が全身の組織へと送り出される

3. 動脈という血管を通して、血液が心臓へと戻る

4. 静脈という血管を通して、血液が心臓へと戻る
- 問6 植物が光合成によって作り出し、ヨウ素液に反応すると青紫色に変化する炭水化物の名称として最も適切なものを選択しなさい。 (2022年 栃木県公立入試 類似)

1. ブドウ糖

2. 二酸化炭素

3. デンプン

4. 酸素
- 問7 陸上競技のスタートにおいて、選手はスタータースピストルの「音」という刺激を受けて走り出します。このように、音の刺激を耳で受け取ったときに生じる感覚の名称として最も適切なものを選択してください。 (2024年 熊本県公立入試 類似)

1. 触覚

2. 視覚

3. 聴覚

4. 嗅覚
- 問8 日中の強い光が当たっているとき、植物は二酸化炭素を取り入れ、酸素を放出しているように見えます。この現象が起こる理由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. 呼吸によって放出された二酸化炭素が、すべて葉の気孔から排出されるから

2. 光合成と呼吸で出入りする気体の量が常に一致し、見かけ上の変化がなくなるから

3. 呼吸による酸素の吸収量よりも、光合成による酸素の放出量の方が多いから

4. 光が当たっている間は呼吸が止まり、光合成のみが行われるから
- 問9 胆汁の性質と、脂肪に対する働きについて説明した文として、最も適切なものはどれか。 (2026年 愛知県公立入試 類似)

1. 消化酵素は含まれていないが、脂肪を細かな粒にして水に混ざりやすくし、消化を助ける。

2. 強い酸性を示す液体であり、脂肪を溶かすとともに食物に含まれる菌を殺菌する。

3. リパーゼという消化酵素を含んでおり、脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに直接分解する。

4. ペプシンという消化酵素を含んでおり、脂肪を分解しやすい形に変える性質がある。
- 問10 ヒトの腹部のつくりにおいて、肝臓のすぐそばに位置し、肝臓で生成された胆汁を一時的に蓄えておく役割を持つ袋状の器官の名称を答えなさい。 (2025年 滋賀県公立入試 類似)

1. 胆のう

2. 胃

3. すい臓

4. 小腸
- 問11 植物を暗い場所に置いたときには袋の中の酸素の割合は減少しますが、十分な光を当てた場合には酸素の割合が増加します。この理由を「ガス交換」の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。 (2014年 長野県公立入試 類似)

1. 光が当たると植物の気孔が閉じるため、呼吸による酸素の吸収が完全に遮断されるから。

2. 光が当たることによって呼吸の仕組みが変化し、二酸化炭素を吸収して酸素を出すようになるから。

3. 暗所では呼吸が行われるが、光が当たると植物は呼吸を止めて光合成のみを行うようになるから。

4. 光が当たると光合成による酸素の放出量が呼吸による吸収量を上回り、全体として酸素が増加するガス交換が行われるから。
- 問12 外界からの刺激に対して、脳（大脳）による意識的な判断を介さずに、無意識に起こる反応を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2020年 福岡県公立入試 類似)

1. 条件付け

2. 感覚の順応

3. 随意運動

4. 反射
- 問13 ヒトの体のつくりにおいて、横隔膜のすぐ下の右側に位置する大きな臓器の名称と、その主要な働きの組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2014年 山梨県公立入試 類似)

1. 胃であり、食物に含まれるタンパク質をアンモニアに分解する働きを持つ

2. 肝臓であり、有害なアンモニアを毒性の低い尿素に変える働きを持つ

3. 腎臓であり、有害なアンモニアを毒性の低い尿素に変える働きを持つ

4. 肝臓であり、血液中の不要な尿素をこしだして尿をつくる働きを持つ

答え合わせ・解説

問1	答え 3 核	植物細胞と動物細胞には共通する構造がいくつかありますが、中でも通常1つの細胞に1つ存在し、遺伝情報を保持する球状のつくりを核と呼びます。細胞壁や葉緑体は植物細胞にのみ見られる構造であるため、両方の細胞に共通する核が正解となります。
問2	答え 2 弁（べん）	心臓は筋肉の収縮によって血液を送り出すポンプの役割を果たしていますが、血液を効率よく循環させるためには、送り出した血液がもとの部屋に戻らないようにする必要があります。この逆流を防ぐための仕切りとして「弁」が存在しており、心房と心室の間や、心室と血管（肺動脈や大動脈）の出口に配置されています。
問3	答え 3 対照実験の考え方を用い、日光がなくても気温が高ければ花が開くことから、気温が直接的な要因であると判断する	特定の環境要因が現象に与える影響を調べる際、他の条件を揃えて比較する手法を対照実験と呼びます。日光がないという条件下で開花が確認された事実は、日光が必須条件ではないことを示す強力な証拠となり、残された要因である気温が現象を引き起こしていると論理的に導き出すことができます。
問4	答え 2 暗い場所から明るい場所へ移動して瞳孔が小さくなる	名前への返事、ボールの捕球、メールの確認はすべて、刺激が脳に伝わり「どう動くか」を判断してから命令が出る「意識的な反応」です。これに対し、瞳孔が小さくなる現象は、刺激が感覚器官から脳幹などの中枢へ伝わったあと、直ちに運動神経へと命令が伝わる「反射」であるため、自分の意思でコントロールすることはできません。
問5	答え 4 静脈という血管を通して、血液が心臓へと戻る	血液循環において、各臓器や全身の細胞から心臓へと戻るルートは静脈によって構成されている。血液は常に一定の方向へ循環しており、心臓に向かう流れを担うのが静脈である。
問6	答え 3 デンプン	植物は光のエネルギーを利用して、水と二酸化炭素から有機物を合成する「同化」という働きを行います。この光合成の過程で生成され、植物体に蓄えられる物質がデンプンです。デンプンにはヨウ素液と反応して青紫色に変化する性質があるため、光合成の有無を確認する指標として広く用いられます。
問7	答え 3 聴覚	音による刺激を感覚器官である耳（鼓膜など）で受け取ったときに生じる感覚を聴覚といいます。光の刺激を受け取る視覚や、皮膚で触れられた刺激を受け取る触覚とは区別されます。
問8	答え 3 呼吸による酸素の吸収量よりも、光合成による酸素の放出量の方が多いから	植物は昼間も呼吸を行っていますが、強い光の下では光合成が非常に盛んに行われます。光合成によって放出される酸素の量が呼吸で使われる酸素の量を大きく上回るため、全体としては酸素を放出しているように見えます。二酸化炭素についても同様に、呼吸による放出量より光合成による吸収量の方が多いため、取り入れているように見えます。
問9	答え 1 消化酵素は含まれていないが、脂肪を細かな粒にして水に混ざりやすくし、消化を助ける。	胆汁は主要な消化液の中で唯一、食物を化学的に分解する消化酵素を含んでいない。その役割は、水に溶けにくい性質を持つ脂肪を乳化（細かな粒の状態にすること）させ、すい液などに含まれる消化酵素が作用しやすい状態に整えることにある。
問10	答え 1 胆のう	胆汁は肝臓で休むことなく作られているが、食物が消化管を通っていない間は「胆のう」という袋状の器官に蓄えられ、濃縮されている。胆のうは肝臓の下部に付着するように位置しており、必要な時に胆汁を十二指腸へと送り出す。
問11	答え 4 光が当たると光合成による酸素の放出量が呼吸による吸収量を上回り、全体として酸素が増加するガス交換が行われるから。	植物は常に呼吸を行って酸素を取り入れ、二酸化炭素を出しています。光が十分に当たると、これに加えて光合成が活発に行われます。十分な光がある状態では、光合成による酸素放出の勢いが呼吸による酸素吸収の勢いよりも強くなるため、見かけ上は酸素を放出し二酸化炭素を吸収しているようなガス交換の状態になります。
問12	答え 4 反射	外部からの刺激に対して、脳で「～しよう」と判断するプロセスを省略して起こる無意識の反応を反射と呼ぶ。これには、脊髄などが反応の中枢となり、刺激に対して即座に体が動く仕組みが備わっている。
問13	答え 2 肝臓であり、有害なアンモニアを毒性の低い尿素に変える働きを持つ	腹部の右上に位置する肝臓には多くの重要な働きがありますが、その一つに解毒作用があります。細胞の活動（呼吸）によってタンパク質が分解されると、有害なアンモニアが発生しますが、肝臓はこのアンモニアを毒性の低い尿素へと作り変える役割を担っています。なお、尿素を血液中から取り除き、尿として排出する準備を行うのは腎臓の役割です。