

問1 ヒトの心臓の拍動において、心室が強く収縮して血液が動脈へと送り出されると、心臓内部の弁はどのような状態になりますか。最も適切な説明を選んでください。 (2026年 山口県公立入試 類似)

1. 心房と心室の間にある弁が閉じ、血液が心房へ戻るのを防いでいる。
2. 心室と血管の間にある弁が閉じ、血液が心室に留まるようにしている。
3. すべての弁が同時に開くことで、心臓内のすべての部屋に血液を循環させている。
4. 心房と心室の間にある弁が開き、血液が心房へと流れ込むようにしている。

問2 緑色の部分と白い斑（ふ）の部分が混ざった葉の一部を、光を通さないアルミニウム箔で覆い、日光に数時間当てた後、ヨウ素液につけて色の変化を調べる実験を行いました。このとき、ヨウ素液が反応して青紫色に変化する部分はどこですか。最も適切なものを選んでください。 (2014年 埼玉県公立入試 類似)

1. 斑の部分（白い部分）で、かつ光が当たっていた領域
2. 斑のない緑色の部分で、かつ光が当たっていた領域
3. 斑の部分（白い部分）で、かつアルミニウム箔で光を遮った領域
4. 斑のない緑色の部分で、かつアルミニウム箔で光を遮った領域

問3 ヒトの消化管において、すい臓から分泌され十二指腸へと送られる消化液には、複数の消化酵素が含まれています。この消化液に含まれる、タンパク質を分解するはたらきを持つ消化酵素の名称を答えなさい。 (2020年 岡山県公立入試 類似)

1. ペプシン
2. アミラーゼ
3. トリプシン
4. リパーゼ

問4 耳のつくりと音が伝わるしくみについて述べた文として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)

1. 鼓膜で受け取った音の振動は、三半規管によって電気的な信号に変換され、直接脳へと送られる。
2. 音の振動は鼓膜を通り抜けて直接耳小骨を震わせ、鼓膜自体は耳の内部にゴミが入るのを防ぐ役割のみを持つ。
3. 空気の振動が鼓膜に伝わると、鼓膜が震え、その振動が耳小骨によってさらに奥へと伝えられる。
4. 音は空気の振動として伝わるが、鼓膜は振動せず、音の大きさを調節するレンズのような役割を持つ。

問5 音が聞こえたときに、その方向を向くという反応が起こるまでの刺激と命令の伝達経路について、神経系の分類をふまえた説明として正しいものはどれですか。 (2022年 佐賀県公立入試 類似)

1. 耳で受け取った刺激が感覚神経を通過して末梢神経である脳へ伝わり、脳からの命令が運動神経を通過して筋肉へ伝わる。
2. 耳で受け取った刺激が感覚神経を通過して中枢神経である脳へ伝わり、脳からの命令が運動神経を通過して筋肉へ伝わる。
3. 耳で受け取った刺激が運動神経を通過して中枢神経である脳へ伝わり、脳からの命令が感覚神経を通過して筋肉へ伝わる。
4. 耳で受け取った刺激が中枢神経を通過して末梢神経である脳へ伝わり、脳からの命令が感覚神経を通過して筋肉へ伝わる。

問6 意識して起こる反応において、刺激を受け取ってから反応が起こるまでに、信号が伝わる経路として正しいものはどれですか。 (2025年 沖縄県公立入試 類似)

1. 感覚器官 → 感覚神経 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 運動器官
2. 感覚器官 → 脳 → せきずい → 運動神経 → 運動器官
3. 感覚器官 → 感覚神経 → せきずい → 運動神経 → 運動器官
4. 感覚器官 → 感覚神経 → せきずい → 脳 → せきずい → 運動神経 → 運動器官

問7 ご飯を口に入れて噛んでいるときに甘さを感じるのは、舌が食べ物に含まれる物質を刺激として受け取っているためである。このように、外界からの刺激を受け取る役割を持つ器官についての説明として、最も適切なものはどれか。 (2021年 岩手県公立入試 類似)

1. 食物を分解し、養分を吸収する器官を感覚器官という。
2. 受け取った刺激を信号として脳へ伝える組織を感覚器官という。
3. 外界からの刺激を受け取る専用の器官を感覚器官という。
4. 筋肉を動かして体の一部を動かす器官を感覚器官という。

問8 ヒトの体内では、タンパク質が分解されてエネルギーとして利用される際に、体に有害な物質であるアンモニアが発生します。この有害なアンモニアを、毒性の少ない尿素につくり変える働きを担っている器官として最も適切なものを選択してください。 (2023年 佐賀県公立入試 類似)

1. 肝臓
2. 小腸
3. 膀胱
4. 腎臓

問9 目に光が入ったり、皮膚が熱いものに触れたりしたとき、感覚器官が受け取った刺激は信号として伝えられます。この信号が最終的に集まり、どのように反応するかを判断・処理する役割を担う、脳や脊髄（せきずい）からなる部位を何といいますか。 (2026年 群馬県公立入試 類似)

1. 運動神経
2. 消化器官
3. 感覚神経
4. 中枢神経

問10 植物の葉の一部をアルミニウムはくで隙間なく覆って光が当たらないようにし、数時間日光に当てた後、その葉を熱湯、温めたエタノールの順につけて脱色しました。その後、ヨウ素液につけたときの「アルミニウムはくで覆った部分」の反応と、その結果から導き出される結論として適切なものを選びなさい。 (2017年 京都府公立入試 類似)

1. ヨウ素液の色が変化せず、光合成には二酸化炭素が必要であることがわかる。
2. ヨウ素液の色が青紫色に変化し、光合成には水が必要であることがわかる。
3. ヨウ素液の色が変化せず、光合成には光が必要であることがわかる。
4. ヨウ素液の色が青紫色に変化し、光合成には光が必要であることがわかる。

問11 植物の細胞内にある緑色の小さな粒で、光エネルギーを利用して水と二酸化炭素からデンプンなどの養分をつくるはたらきをもつ部分の名称を答えなさい。 (2024年 千葉県公立入試 類似)

1. 細胞膜
2. 液胞
3. 葉緑体
4. 細胞壁

問12 じん臓のはたらきと、そこに関連する物質の流れについての説明として正しいものはどれか。 (2020年 北海道公立入試 類似)

1. 全身から集まった尿を一時的にため、一定量になったら体外へ出す
2. 血液中の尿素や不要な水分をこし出し、尿をつくって輸尿管へ送る
3. 血液中の二酸化炭素をこし出し、気体として体外へ排出する準備をする
4. 血液中の有害なアンモニアをこし出し、尿素に変えてから排出する

問13 葉のデンプンを調べる実験で、葉をエタノールに入れて脱色する際、エタノールを入れた試験管を直接ガスバーナーの火で熱してはいけません。その理由と、安全に行うための適切な加熱方法の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2019年 北海道公立入試 類似)

1. エタノールは蒸発しやすいため、冷水を入れたピーカーの中で冷やしながらガスバーナーで加熱する。
2. エタノールは引火しやすいため、火を消したあとの熱湯を入れたピーカーの中で温める「湯せん」を行う。
3. エタノールは沸点が高く温まりにくいので、ガスバーナーの強火で直接加熱し続ける。
4. エタノールは引火しやすいので、試験管にふたをして密閉した状態で、直接ガスバーナーで加熱する。