

- 問1 胆汁による脂肪の消化促進の仕組みとして、最も適切な説明はどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)
- 胆汁が水と油の界面張力を高めることで、脂肪の分散を助け反応を安定させる。
 - 胆汁が脂肪の表面を覆うことで、リパーゼの過剰な分解反応を抑制する。
 - 胆汁自体がリパーゼとして働き、脂肪を直接グリセリンと脂肪酸に分解する。
 - 胆汁が脂肪を乳化して表面積を増大させることで、リパーゼが作用しやすくする。
- 問2 感染症とその主な感染経路の組み合わせとして、コレラの特徴に最も近いものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- 日本脳炎：患者の咳やくしゃみによる飛沫感染
 - コレラ：汚染された水や食物を介した経口感染
 - ペスト：空気中に浮遊する病原体を吸い込む空気感染
 - 結核：蚊による吸血を介した媒介感染
- 問3 ワクチン接種が感染症の流行に与える影響について、生物学的な観点から述べたものとして最も適切なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)
- ワクチン接種の回数が増えるほど、体内の病原体は完全に死滅し、感染の可能性はゼロになる。
 - ワクチン接種は、体細胞分裂を促進することで、感染した細胞を急速に修復する効果がある。
 - ワクチン接種は、自然免疫を強化することで、あらゆる種類の病原体の侵入を完全に阻止する。
 - ワクチン接種は、獲得免疫の仕組みを利用して、特定の病原体に対する二次応答を迅速化させる。
- 問4 ヒトの消化管内において、デンプンを最終的にグルコースまで分解する過程で働く酵素の組み合わせとして最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)
- リパーゼとアミラーゼ
 - ペプシンとペプチダーゼ
 - スクラーゼとペプチダーゼ
 - アミラーゼとマルターゼ
- 問5 なぜヒトなどの哺乳類は、アンモニアをそのまま排出せず、わざわざエネルギーを消費して尿素に変換してから排出するのか。その理由として最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- アンモニアを尿素に変換することで、体内でエネルギー源として再利用できるため。
 - アンモニアは毒性が強く、そのままでは体内に蓄積できないため。
 - アンモニアは血液のpHを著しく低下させる酸性物質であるため。
 - アンモニアは水に溶けにくく、尿として排出することが困難であるため。
- 問6 血糖濃度を上昇させるホルモンの作用機序に関する記述として、最も適当なものを次のうちから一つ選べ。 (2011年 全国公立入試 類似)
- グルカゴンは、肝臓においてグリコーゲンをグルコースに分解する反応を促進する。
 - グルカゴンは、細胞内へのグルコースの取り込みを促進することで血糖濃度を上昇させる。
 - インスリンは、肝臓においてグリコーゲンを分解し、グルコースを血液中に放出させる。
 - アドレナリンは、骨格筋においてグリコーゲンを分解し、血糖濃度を直接上昇させる。
- 問7 血糖量が低下した際の生体内の調節機構として、最も適切な記述はどれか。 (2009年 全国公立入試 類似)
- 交感神経が興奮し、すい臓のランゲルハンス島A細胞からグルカゴンが分泌される。
 - すい臓のランゲルハンス島B細胞からグルカゴンが分泌され、血糖値が低下する。
 - 副腎皮質からアドレナリンが分泌され、筋肉でのグリコーゲン合成が促進される。
 - 副交感神経が興奮し、すい臓のランゲルハンス島B細胞からインスリンが分泌される。
- 問8 生体内の代謝や血液の成分に関連する物質のうち、食品成分表における主要な栄養素の分類に含まれないものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)
- 無機塩類
 - タンパク質
 - 脂質
 - クエン酸
- 問9 タンパク質が体内で分解・代謝される際に生じる物質のうち、デンプンや脂肪の代謝からは生じない物質として、最も適切なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)
- アンモニア
 - グルコース
 - 二酸化炭素
 - 水
- 問10 海水産硬骨魚の腎臓における尿の生成に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2012年 全国公立入試 類似)
- 塩分を効率よく排出するために、多量の高張な尿を排出する。
 - 体液の浸透圧を維持するために、多量の低張な尿を排出する。
 - 体内の水分を保持するために、少量の等張な尿を排出する。
 - 水分損失を抑えるために、少量の高張な尿を排出する。
- 問11 硬骨魚類の体液の塩類濃度と外界の塩類濃度の関係について、最も適切な記述を次のうちから一つ選べ。 (2020年 全国公立入試 類似)
- 硬骨魚類は、外界の塩類濃度が変わると、体液の塩類濃度を外界よりも常に低く保つ。
 - 外界の塩類濃度が変化しても、硬骨魚類は体液の塩類濃度を一定の範囲内に維持する調節能力を持つ。
 - 硬骨魚類の体液の塩類濃度は、外界の塩類濃度に比例して直線的に変化する。
 - 硬骨魚類の体液の塩類濃度は、常に外界の塩類濃度と等しくなるように調節されている。
- 問12 マウスの腹腔内に大腸菌を注射した際、4時間後に腹腔内の好中球数が著しく増加する現象の背景にある生体防御の仕組みとして最も適切なものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)
- 自然免疫による食作用を伴う排除
 - 胸腺におけるT細胞の分化
 - 獲得免疫による抗体の産生
 - リンパ節での抗原提示による記憶細胞の形成
- 問13 牛疫の根絶に関する記述として、生物学的に最も適切なものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)
- 家畜が獲得したウイルスに対する抵抗性が次世代に遺伝し、集団全体が免疫を獲得したためである。
 - ウシ科の全個体がもともとウイルスに対して完全な抵抗性を持っていたため、自然に根絶された。
 - ワクチンが環境中のウイルスを直接無毒化したことで、自然界から病原体が消失したためである。
 - ワクチン接種により個体群内の免疫保持率が高まり、ウイルスの伝播が維持できなくなったためである。
- 問14 動物の内部環境を無意識的に調節する自律神経系に関する記述として、最も適当なものを次の中から選べ。 (2013年 全国公立入試 類似)
- 交感神経は休息時や食事時に活性化し、消化管の運動を促進する働きがある。
 - 副交感神経の末端からはノルアドレナリンが分泌され、心拍数を増加させる。
 - 自律神経系は交感神経と副交感神経から構成され、多くの器官に対して拮抗的に作用する。
 - 自律神経系は中枢神経系の一部であり、意識的な運動の制御を主に行う。
- 問15 健康なヒトの腎臓における尿生成の過程について、グルコースの挙動として最も適切な記述はどれか。 (2018年 全国公立入試 類似)
- 糸球体でろ過された後、細尿管で一部が再吸収され、残りが尿として排出される。
 - 細尿管において分泌によって原尿に加えられ、尿として排出される。
 - 糸球体でろ過され、細尿管で全量が再吸収されるため、尿中には排出されない。
 - 糸球体でろ過されず、そのまま毛細血管を通じて全身へ運ばれる。