

問1 ボツリヌス菌が産生する毒素の特性と、食中毒予防の観点から正しい説明はどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. ボツリヌス菌による食中毒は、菌そのものが腸管内で増殖することで発症する。 | 2. ボツリヌス菌の毒素は熱に弱いため、食品を十分に加熱することで無毒化できる。 | 3. ボツリヌス菌の毒素は酸性環境下で活性化するため、pHを下げた食品は危険である。 | 4. ボツリヌス菌は酸素を好むため、食品を真空包装することで増殖を完全に抑制できる。 |
|---|--|--|--|

問2 淡水魚が体液の塩類濃度を一定に保つための生理的な適応として、最も適切な記述はどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|
| 1. 体内に流入する水を防ぐため、尿の排出を極力抑え、濃い尿を排泄する。 | 2. 周囲の環境よりも体液の塩類濃度が高いため、鰓から塩類を積極的に取り込み、多量の薄い尿を排泄する。 | 3. 体液の塩類濃度が外界と等しいため、浸透圧調節を行わず、等張な尿を排泄する。 | 4. 海水魚と同様に、体液の水分を保持するために、塩類を多く含む濃い尿を排泄する。 |
|--------------------------------------|---|--|---|

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)

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|--|---|---|--|

問4 塩類細胞が能動輸送を行うために必要なエネルギー供給源として、細胞内で特に発達している細胞小器官はどれか。 (2020年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------|------------|----------|-------|
| 1. 中心体 | 2. ミトコンドリア | 3. リボソーム | 4. 液胞 |
|--------|------------|----------|-------|

問5 タンパク質の消化過程において、膵液に含まれるトリプシンの役割として正しい説明はどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
| 1. トリプシンは小腸上皮細胞内で合成され、タンパク質を細胞膜から吸収させる。 | 2. 膵臓で生成されたトリプシンは、小腸に送られてタンパク質の分解を促進する。 | 3. トリプシンは胃液の強酸性環境下で最も高い活性を示し、タンパク質を分解する。 | 4. トリプシンは脂質を脂肪酸とモノグリセリドに分解する役割を担っている。 |
|---|---|--|---------------------------------------|

問6 膵液に含まれる消化酵素の働きに関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
| 1. トリプシンは、タンパク質をペプチドやアミノ酸へと分解する働きを持つ。 | 2. リパーゼは、タンパク質を分解してアミノ酸にするための主要な酵素である。 | 3. 胃液中のペプシンは、膵液から分泌されるトリプシンによって活性化される。 | 4. 小腸上皮から分泌されるアミラーゼが、タンパク質の最終的な分解を担う。 |
|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|

問7 ヒトの体液の浸透圧が上昇した際、恒常性を維持するために脳下垂体後葉から分泌され、腎臓での水の再吸収を促進するホルモンはどれか。 (2017年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|-----------|----------|-------------|
| 1. パソプレシン | 2. アドレナリン | 3. チロキシン | 4. 鉱質コルチコイド |
|-----------|-----------|----------|-------------|

問8 ヒトの血液の成分に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2024年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 血液の液体成分である血漿の主成分は、タンパク質である。 | 2. 血液中で最も数が多い有形成分は、白血球である。 | 3. 血液の有形成分には、赤血球、白血球、血小板が含まれる。 | 4. 白血球は、主に体内の老廃物を運搬する役割を担っている。 |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問9 健康なヒトの腎臓において、糸球体からボウマン嚢へ濾過される原尿の成分と、最終的に排出される尿の成分の比較として正しいものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1. 原尿にはグルコースが含まれるが、尿には含まれない。 | 2. 原尿にはタンパク質が含まれるが、尿には含まれない。 | 3. 原尿には尿素が含まれないが、尿には含まれる。 | 4. 原尿には無機塩類が含まれないが、尿には含まれる。 |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|

問10 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)

- | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|---|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

問11 動物の体内において、肝臓に貯蔵されたグリコーゲンの分解を促進し、血糖濃度を上昇させる働きを持つホルモンの組み合わせ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)

- | | | | |
|----------------|-------------------|------------------|-----------------|
| 1. インスリンとグルカゴン | 2. アセチルコリンとアドレナリン | 3. パラトルモンとパソプレシン | 4. グルカゴンとアドレナリン |
|----------------|-------------------|------------------|-----------------|

問12 赤血球が浸透圧の変化に対して形態を変化させる生物学的な背景として、最も適切なものはどれか。 (2019年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 赤血球には細胞壁が存在し、浸透圧変化による水の移動を完全に遮断するため | 2. 細胞膜が溶質を積極的に取り込み、細胞内の濃度を常に外部と一致させるため | 3. 細胞膜が半透膜として機能し、水分子が浸透圧の高い方へ移動するため | 4. 細胞膜が半透膜として機能し、水分子が浸透圧の低い方へ移動するため |
|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|

問13 リンパ液およびリンパ管の機能に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2006年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. リンパ節は細菌や異物を濾過する免疫機能を持つ | 2. リンパ管には逆流を防ぐための弁が存在する | 3. リンパ液は組織液の一部がリンパ管に入ったものである | 4. リンパ液の循環系には体循環と肺循環の区分が存在する |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------|------------------------------|

問14 淡水に生息するゾウリムシの収縮胞の働きに関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2021年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1. 周囲の塩類濃度が低くなるほど、収縮胞の収縮頻度は高くなる。 | 2. 収縮胞の収縮は、細胞内の浸透圧を下げるために行われる。 | 3. 収縮胞は、細胞内の塩類を能動的に取り込むために機能する。 | 4. 周囲の塩類濃度に関わらず、収縮胞の収縮頻度は一定である。 |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

問15 激しい運動で多量に発汗した直後のヒトの体内において、腎臓での水の再吸収が促進される生理的意義として最も適切なものはどれか。 (2026年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. 尿量を増加させることで、体内の老廃物を効率よく排出するため。 | 2. 血液中の塩類を積極的に排出することで、血圧を急激に上昇させるため。 | 3. 肝臓での代謝を活性化させ、体内のエネルギー消費を抑えるため。 | 4. 尿量を減少させることで、体液の塩類濃度を低下させ一定に保つため。 |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|