

問1 腎臓の機能に関する記述として、誤っているものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. 糸球体からボーマンのうへ成分が濾過される。 | 2. 腎細管から原尿が生成される。 | 3. 腎小体は糸球体とボーマンのうから構成される。 | 4. 原尿中のグルコースは、健康な個体では腎細管でほぼすべて再吸収される。 |
|--------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|

問2 ヒトの妊娠において、母体が胎児を異物として排除せずに妊娠を維持できる理由として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|
| 1. 胎盤において母体と胎児の血液が直接混ざり合わない構造になっているため | 2. 胎児の血液中の抗体が母体の免疫細胞を破壊して無効化するため | 3. 胎児が母体の免疫機能を一時的に停止させる特殊なタンパク質を分泌するため | 4. 母体と胎児の間で遺伝子が完全に一致しているため免疫反応が起こらないため |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|

問3 血液に凝固阻止剤を加えて静置した際、重力によって沈殿する成分と、上澄みとして残る液体成分の組み合わせ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. 沈殿：有形成分、上澄み：血漿 | 2. 沈殿：血清、上澄み：赤血球 | 3. 沈殿：血漿、上澄み：有形成分 | 4. 沈殿：血漿、上澄み：血清 |
|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|

問4 哺乳類の心臓において、左心室の壁が他の心室や心房に比べて著しく厚くなっている生理学的な理由として最も適切なものはどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. 血液中のアルブミン濃度を調節し、全身の血圧を一定に保つためのポンプ機能が必要だから。 | 2. 全身の組織へ血液を循環させるために、高い圧力をかけて血液を送り出す必要があるから。 | 3. 肺という近距離の器官へ血液を送り出すために、高い圧力を維持する必要があるから。 | 4. 心臓内のリンパ液の逆流を防ぎ、血液とリンパ液を効率よく混合させる必要があるから。 |
|---|--|--|---|

問5 糖負荷試験において、血糖値が高いにもかかわらずインスリン濃度が極めて高い被験者が示す病態として最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|
| 1. インスリン分泌不全 | 2. グルカゴンの過剰分泌による低血糖 | 3. インスリン抵抗性 | 4. インスリン受容体の過剰発現 |
|--------------|---------------------|-------------|------------------|

問6 ヒトの生命維持に不可欠な自律的機能を制御する部位として、呼吸運動、心臓の拍動、血管の収縮などを調節する中枢が存在する脳の領域はどれか。 (2016年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|------------|-------|----------|-------|
| 1. 間脳の視床下部 | 2. 脊髄 | 3. 大脳新皮質 | 4. 延髄 |
|------------|-------|----------|-------|

問7 二次免疫応答において、初回免疫応答と比較して抗体産生が速く、かつ大量になる主な理由は何か。 (2017年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|
| 1. 初回感染時に産生された抗体が体内に長期間残り、再侵入時に即座に結合するため | 2. 再侵入時には食細胞の活性が初回よりも高まり、抗原提示が不要になるため | 3. 記憶細胞が病原体の情報を保持しており、再侵入時に速やかに増殖・分化するため | 4. 二次感染時には病原体の毒性が弱まり、免疫系が過剰に反応しやすくなるため |
|--|---------------------------------------|--|--|

問8 ウイルスを病原体とする感染症に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| 1. 日本脳炎の病原体は、細菌の一種であるため抗生物質が有効である。 | 2. すべての感染症は、ウイルスを病原体として引き起こされる。 | 3. はしかやエイズの病原体は、細菌ではなくウイルスである。 | 4. 結核や破傷風は、ウイルスが原因であるためワクチンによる予防ができない。 |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|

問9 腎臓の内部構造において、腎動脈から流入した血液が濾過され、原尿が生成される毛細血管の塊を何と呼ぶか。 (2013年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|
| 1. ボーマンのう | 2. 集合管 | 3. 腎細管 | 4. 糸球体 |
|-----------|--------|--------|--------|

問10 リパーゼによる脂肪の分解実験において、胆汁の粉末を添加した試験管の方が、リパーゼのみの試験管よりも反応液の色が濃い赤色を示した理由として最も適切なものはどれか。 (2023年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. 胆汁が脂肪を乳化し、リパーゼによる脂肪酸の生成速度が向上したため。 | 2. 胆汁がリトマスミルクの指示薬と反応して、直接的に赤色を呈したため。 | 3. 胆汁がリパーゼのタンパク質構造を変化させ、酵素の熱安定性を高めたため。 | 4. 胆汁が脂肪と結合して沈殿を形成し、液中の酸性度を中和したため。 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|

問11 微生物学の歴史において、赤痢菌を発見した人物として正しいものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. パスツール | 2. 北里柴三郎 | 3. ジェンナー | 4. フレミング |
|----------|----------|----------|----------|

問12 脳下垂体が内分泌系において果たす役割として、最も適切な説明はどれか。 (2009年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. 神経系とは独立して、体内の恒常性を維持する唯一の器官である | 2. 血液中のカルシウム濃度を直接感知してパラトルモンを分泌する | 3. 他の内分泌腺の機能を調節するホルモンを分泌する中枢である | 4. 代謝を促進するホルモンを自ら合成し、全身の細胞に直接作用させる |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|

問13 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)

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 1. 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。 | 2. 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。 | 3. 水分損失を抑えるために、少量の高張な尿を排出する。 | 4. 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。 |
|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|

問14 肝臓の機能に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2015年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. 胆汁を生成し、脂肪の消化を助ける。 | 2. 脂肪を分解するホルモンを十二指腸に分泌する。 | 3. 赤血球のヘモグロビンをグロブリンに変換する。 | 4. 尿素をアンモニアに変換して排出する。 |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|

問15 海水生硬骨魚における塩類排出の生理学的意義として、正しい説明はどれか。 (2014年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--|
| 1. 海水中の塩類濃度が低いため、能動輸送によって塩類を体内に取り込む必要がある。 | 2. 体液の塩分濃度が海水よりも高いため、塩類を体内に保持する必要がある。 | 3. 受動輸送による塩類の排出は、エネルギーを消費せずに体液の恒常性を維持できる。 | 4. えらでの能動輸送は、体内の水分を保持しつつ過剰な塩類を排出するために不可欠である。 |
|---|---------------------------------------|---|--|