

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.1

名前

得点

/9

問1 生体内に侵入した異物に対し、獲得免疫が誘導される過程として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. ワクチンに含まれる抗体を樹状細胞が取り込み、ヘルパーT細胞を介してB細胞を増殖させる。 | 2. 血小板が異物を直接貪食し、その情報をキラーT細胞に伝達することで抗体産生が促進される。 | 3. B細胞が直接異物を認識して形質細胞に分化し、キラーT細胞を介さずに抗体を産生する。 | 4. 樹状細胞が異物を分解して抗原を提示し、ヘルパーT細胞がそれを認識してB細胞を活性化させる。 |
|--|--|--|--|

問2 体内環境の維持に関する記述として、アドレナリンの作用と他のホルモンや神経の働きを比較した場合の誤りはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. アドレナリンはグリコーゲンの合成を促進することで、血糖濃度を急激に低下させる。 | 2. 糖質コルチコイドはタンパク質を分解して糖新生を促進し、血糖濃度を上昇させる。 | 3. チロキシンは細胞の異化を促進して代謝を高めるが、血糖濃度を直接上昇させる主作用はない。 | 4. 交感神経は心拍数を増加させ、アドレナリンの分泌を促すことで血糖濃度を上昇させる。 |
|--|---|--|---|

問3 ヒトの体内環境が一定の範囲に保たれる恒常性の維持に関する記述として、最も適切なものを選び。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 自律神経系はホルモンを分泌することで標的器官に情報を伝達し、体内環境の調節を行う。 | 2. 甲状腺から分泌されるチロキシンは、血液中の濃度が高まると、自身の分泌を促進する正のフィードバックを受ける。 | 3. 交感神経と副交感神経は、どちらも中脳、延髄、脊髄などの自律神経中枢から出ている。 | 4. 内分泌系による調節は、自律神経系による調節と比較して、情報の伝達速度が極めて速いという特徴がある。 |
|--|--|---|--|

問4 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. 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。 | 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. 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。 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|

問5 視床下部から分泌される放出ホルモンが脳下垂体前葉に作用した際の結果として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| 1. 抗利尿ホルモンの分泌が抑制される。 | 2. 副腎皮質刺激ホルモンの分泌が促進される。 | 3. オキシトシンの分泌が促進される。 | 4. 交感神経の興奮が抑制される。 |
|----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|

問6 ヒトの自然免疫系において、侵入した細菌を細胞内に取り込み、消化・分解して排除する食作用を主に行う白血球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. T細胞 | 2. B細胞 | 3. 好中球 | 4. 赤血球 |
|--------|--------|--------|--------|

問7 恒常性維持のフィードバック調節機構に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. チロキシンの血中濃度が過剰になると、脳下垂体前葉からの甲状腺刺激ホルモンの分泌が抑制される。 | 2. 血糖値が低下すると、副交感神経の働きにより肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。 | 3. アドレナリンは交感神経の働きを抑制することで、心臓の拍動を緩やかにする作用を持つ。 | 4. 胃の運動は、主に脳下垂体前葉から分泌されるホルモンによって直接的に制御されている。 |
|---|--|--|--|

問8 ある環境下において、動脈血の酸素飽和度が80%であり、組織における酸素飽和度が40%であるとき、組織で解離された酸素の割合として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|--------|--------|--------|
| 1. 120% | 2. 50% | 3. 60% | 4. 40% |
|---------|--------|--------|--------|

問9 ある実験において、B細胞と抗原のみを培養した場合と、B細胞、抗原、およびヘルパーT細胞を含むリンパ球を共存させて培養した場合を比較した。この結果から導かれる考察として最も適当なものを次から選び。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
| 1. リンパ球の共存は、B細胞の抗体産生細胞への分化を促進する相互作用に関与している。 | 2. B細胞は単独で抗原を認識し、即座に抗体産生細胞へと分化する。 | 3. B細胞以外のリンパ球は、抗原を直接分解することで抗体産生を不要にする。 | 4. 抗体産生細胞の数は、B細胞の数のみに依存し、他のリンパ球の影響は受けない。 |
|---|-----------------------------------|--|--|

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.2

名前

得点

/10

問1 ある実験において、B細胞と抗原のみを培養した場合と、B細胞、抗原、およびヘルパーT細胞を含むリンパ球を共存させて培養した場合を比較した。この結果から導かれる考察として最も適当なものを次から選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--|
| 1. B細胞は単独で抗原を認識し、即座に抗体産生細胞へと分化する。 | 2. B細胞以外のリンパ球は、抗原を直接分解することで抗体産生を不要にする。 | 3. リンパ球の共存は、B細胞の抗体産生細胞への分化を促進する相互作用に参与している。 | 4. 抗体産生細胞の数は、B細胞の数のみに依存し、他のリンパ球の影響は受けない。 |
|-----------------------------------|--|---|--|

問2 自然免疫と獲得免疫の役割分担に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1. 獲得免疫は好中球のみによって構成される仕組みである。 | 2. 獲得免疫は自然免疫よりも先に異物を認識して排除する。 | 3. 自然免疫は特定の抗原に対して特異的な抗体を産生する。 | 4. 自然免疫は食細胞による異物の非特異的な排除を担う。 |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|

問3 一度感染した病原体が再び侵入した際に、記憶細胞の働きによって初回よりも速く、かつ大量の抗体が産生される現象を何と呼ぶか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|-----------|-----------|------------|
| 1. 一次免疫応答 | 2. 二次免疫応答 | 3. 自然免疫応答 | 4. 細胞性免疫応答 |
|-----------|-----------|-----------|------------|

問4 ワクチン接種による感染症の根絶の原理について、正しい説明はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 集団内の免疫を持つ個体の割合が増えると、ウイルスが感染可能な宿主に遭遇する確率が低下し、流行が終息する。 | 2. ワクチンは体内の抗原を直接破壊する化学物質であり、接種した個体はウイルスに対して永久的な遺伝的耐性を獲得する。 | 3. ワクチン接種はウイルスの突然変異を誘発し、病原性を消失させることで根絶を促進する。 | 4. 免疫を持つ個体が増えると、ウイルスは宿主の体内で自己複製を停止し、死滅する性質を持つ。 |
|---|--|--|--|

問5 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. 赤血球のヘモグロビンをグロブリンに変換する。 | 2. 尿素をアンモニアに変換して排出する。 | 3. 胆汁を生成し、脂肪の消化を助ける。 | 4. 脂肪を分解するホルモンを十二指腸に分泌する。 |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|

問6 恒常性維持のフィードバック調節機構に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 血糖値が低下すると、副交感神経の働きにより肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。 | 2. チロキシンの血中濃度が過剰になると、脳下垂体前葉からの甲状腺刺激ホルモンの分泌が抑制される。 | 3. アドレナリンは交感神経の働きを抑制することで、心臓の拍動を緩やかにする作用を持つ。 | 4. 胃の運動は、主に脳下垂体前葉から分泌されるホルモンによって直接的に制御されている。 |
|--|---|--|--|

問7 抗体産生の仕組みに関する記述として、誤っているものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|---------------------------------|--|
| 1. B細胞が活性化して形質細胞に分化すると、抗体を産生して体液中に分泌する。 | 2. ヘルパーT細胞は、抗原提示を受けた樹状細胞からの情報を受け取り活性化する。 | 3. 抗体は、特定の抗原と結合する性質を持つタンパク質である。 | 4. キラーT細胞は、B細胞を活性化させるために抗原提示を行う主要な細胞である。 |
|---|--|---------------------------------|--|

問8 ヒトの血液循環系に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 左心室から送り出された動脈血は、大動脈を経て全身の組織へ酸素を供給する。 | 2. 肺静脈を流れる血液は、酸素濃度が低く二酸化炭素濃度が高い静脈血である。 | 3. リンパ管は心臓のポンプ作用によって血液を全身に循環させる主要な経路である。 | 4. アルブミンは血液の凝固に関与するタンパク質であり、心臓の収縮力に関係する。 |
|---|--|--|--|

問9 健康なヒトにおいて、尿素の尿中量が27g、原尿中の尿素量が51gであり、尿素の濃縮率が60であるとき、このヒトの1日あたりの尿量は何Lか。ただし、尿素の血しょう中濃度は0.3g/Lとする。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 0.9 L | 2. 1.5 L | 3. 2.7 L | 4. 0.5 L |
|----------|----------|----------|----------|

問10 血液の成分のうち、肺胞などの酸素濃度が高い部位で酸素と結合し、酸素濃度が低い組織で酸素を解離することで、全身への酸素運搬を担うタンパク質はどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|--------|-----------|
| 1. 白血球 | 2. フィブリン | 3. 血小板 | 4. ヘモグロビン |
|--------|----------|--------|-----------|

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.3

名前

得点

/9

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。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|
| 1. 血しょう中のタンパク質は分子量が非常に大きいため、糸球体でろ過されることはない。 | 2. 原尿の成分から必要な物質が毛細血管へ戻る過程を再吸収と呼ぶ。 | 3. 尿素は腎臓で合成され、細尿管から排出される。 | 4. 腎臓は血液中の老廃物をろ過し、体液の浸透圧やpHを調節する重要な器官である。 |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|

問2 細菌感染などの異物侵入が起こった際、血管から組織へ移動し、食作用によって異物を排除することで感染初期の防御を担う白血球はどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|-------|---------|--------|
| 1. ナチュラルキラー細胞 | 2. 胸腺 | 3. リンパ節 | 4. 好中球 |
|---------------|-------|---------|--------|

問3 肝臓の機能と生成物に関する組み合わせとして正しいものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| 1. アンモニアの解毒：尿素の生成、脂肪の消化補助：胆汁の生成 | 2. アンモニアの解毒：乳酸の生成、脂肪の消化補助：アルブミンの生成 | 3. アンモニアの解毒：尿素の生成、脂肪の消化補助：フィブリンの生成 | 4. アンモニアの解毒：グリコーゲンの生成、脂肪の消化補助：グロブリンの生成 |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|

問4 パルスオキシメーターの測定原理に関する記述として、誤っているものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 1. 赤色光と赤外光の透過量の比率から酸素飽和度を算出する | 2. 赤外光の透過量は血中の酸素飽和度の変化に依存せず一定である | 3. 酸素ヘモグロビンは赤色光を吸収しにくく、ヘモグロビンは赤色光を吸収しやすい | 4. 心拍動に伴う血管内の血流量変化を光の透過量の時間変化として捉える |
|-------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|

問5 皮膚移植において、同一ドナーからの皮膚を二度移植した際に、初回よりも短期間で拒絶反応が起こる理由として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 初回移植で獲得した免疫寛容が二度目の移植によって解除され、拒絶反応が通常より速く進行するため。 | 2. 二度目の移植により、ドナーの皮膚に含まれる免疫抑制物質が体内に蓄積し、拒絶反応が促進されるため。 | 3. 初回移植時に獲得された免疫記憶により、二度目の移植片に対して迅速かつ強力な拒絶反応が誘導されるため。 | 4. 移植片に含まれるウイルスが二度目の移植で活性化し、宿主の免疫系を過剰に刺激するため。 |
|--|---|---|---|

問6 血液の成分のうち、肺胞などの酸素濃度が高い部位で酸素と結合し、酸素濃度が低い組織で酸素を解離することで、全身への酸素運搬を担うタンパク質はどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|--------|-----------|
| 1. 白血球 | 2. フィブリン | 3. 血小板 | 4. ヘモグロビン |
|--------|----------|--------|-----------|

問7 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. 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。 | 2. 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。 | 3. 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。 | 4. 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。 |
|--|--|---|---|

問8 脂肪の乳化に関する実験において、蒸留水と食用油のみを入れた試験管と、そこに胆汁粉末を加えた試験管を比較した場合の観察結果として、最も妥当なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 胆汁を加えた試験管では、油が完全に分解され、透明な液体になる。 | 2. 胆汁を加えた試験管では、油と水が混ざり合い、乳化した層が形成される。 | 3. 蒸留水のみをの試験管において、油が自然に乳化し、均一な溶液となる。 | 4. 両方の試験管において、油と水の層は明確に分離し、変化は見られない。 |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|

問9 ヒトの心臓において、肺から戻ってきた酸素を多く含む動脈血を、大動脈を通じて全身へ送り出すポンプの役割を担う部位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. 左心房 | 2. 右心室 | 3. 左心室 | 4. 右心房 |
|--------|--------|--------|--------|

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.4

名前

得点

/9

問1 ワクチン接種による感染症の根絶の原理について、正しい説明はどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. ワクチンは体内の抗原を直接破壊する化学物質であり、接種した個体はウイルスに対して永久的な遺伝的耐性を獲得する。 | 2. 集団内の免疫を持つ個体の割合が増えると、ウイルスが感染可能な宿主に遭遇する確率が低下し、流行が終息する。 | 3. ワクチン接種はウイルスの突然変異を誘発し、病原性を消失させることで根絶を促進する。 | 4. 免疫を持つ個体が増えると、ウイルスは宿主の体内で自己複製を停止し、死滅する性質を持つ。 |
|--|---|--|--|

問2 ヘモグロビンが酸素と結合して酸素ヘモグロビンとなる反応が、肺泡で促進され、組織で抑制される主な要因として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------|---------------------|------------------|-------------------|
| 1. 周囲の酸素濃度の違い | 2. 血しょう中のフィブリン濃度の変化 | 3. 血小板による血液凝固の進行 | 4. 白血球による免疫反応の活性化 |
|---------------|---------------------|------------------|-------------------|

問3 恒常性維持のフィードバック調節機構に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. アドレナリンは交感神経の働きを抑制することで、心臓の拍動を緩やかにする作用を持つ。 | 2. 血糖値が低下すると、副交感神経の働きにより肝臓でのグリコーゲンの分解が促進される。 | 3. チロキシンの血中濃度が過剰になると、脳下垂体前葉からの甲状腺刺激ホルモンの分泌が抑制される。 | 4. 胃の運動は、主に脳下垂体前葉から分泌されるホルモンによって直接的に制御されている。 |
|--|--|---|--|

問4 健康なヒトにおいて、尿素の尿中量が27g、原尿中の尿素量が51gであり、尿素の濃縮率が60であるとき、このヒトの1日あたりの尿量は何Lか。ただし、尿素の血しょう中濃度は0.3g/Lとする。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 0.5 L | 2. 0.9 L | 3. 2.7 L | 4. 1.5 L |
|----------|----------|----------|----------|

問5 大量の発汗によって体液の塩類濃度が上昇した際、恒常性を維持するために起こる反応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. 延髄が塩類濃度の上昇を感知し、腎臓での水の再吸収を抑制する。 | 2. 中脳が塩類濃度の上昇を感知し、肝臓での物質の代謝を促進する。 | 3. 間脳が塩類濃度の上昇を感知し、腎臓での水の再吸収を促進する。 | 4. 間脳が塩類濃度の上昇を感知し、肝臓での水の再吸収を促進する。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|

問6 ヒトの自然免疫系において、侵入した細菌を細胞内に取り込み、消化・分解して排除する食作用を主に行う白血球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. B細胞 | 2. 好中球 | 3. T細胞 | 4. 赤血球 |
|--------|--------|--------|--------|

問7 肝臓の機能と生成物に関する組み合わせとして正しいものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 1. アンモニアの解毒：グリコーゲンの生成、脂肪の消化補助：グロブリンの生成 | 2. アンモニアの解毒：乳酸の生成、脂肪の消化補助：アルブミンの生成 | 3. アンモニアの解毒：尿素の生成、脂肪の消化補助：フィブリンの生成 | 4. アンモニアの解毒：尿素の生成、脂肪の消化補助：胆汁の生成 |
|--|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|

問8 血液を試験管に入れて放置した際に生じる現象と、その結果として得られる上澄み液の名称として最も適当なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 血液凝固が起こり、上澄みとして血清が得られる | 2. 血液凝固が起こり、上澄みとして血漿が得られる | 3. 血液凝固は起こらず、上澄みとして血清が得られる | 4. 血液凝固は起こらず、上澄みとして血漿が得られる |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|

問9 興奮や緊張といった緊急時に分泌されるホルモンであるアドレナリンの働きとして、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 筋肉におけるグリコーゲンの合成を促進し、血糖濃度を上昇させる。 | 2. 肝臓におけるグリコーゲンの合成を促進し、血糖濃度を低下させる。 | 3. 肝臓におけるグリコーゲンの分解を促進し、血糖濃度を上昇させる。 | 4. すい臓のランゲルハンス島B細胞を刺激し、インスリンの分泌を促進する。 |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|

高校生物プリント（過去問類似）

体内環境の維持 No.5

名前

得点

/10

問1 自然免疫に関する記述として、誤っているものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 自然免疫は、病原体が侵入した直後から機能する防御反応である
2. 食細胞は、病原体を細胞内に取り込んで分解する食作用を行う
3. マクロファージは、自然免疫において重要な役割を果たす食細胞である
4. 自然免疫は、特定の病原体を識別して抗体を産生する反応である

問2 ヒトの皮膚や血管が損傷し、病原体が体内に侵入した直後に働く防御反応として、最も適切なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. マクロファージが食作用によって病原体を取り込み排除する
2. 血小板が病原体を取り込み、異物として処理する
3. ナチュラルキラー細胞が病原体を直接取り込んで分解する
4. 形質細胞が抗体を放出し、病原体を凝集させる

問3 視床下部から分泌される放出ホルモンが脳下垂体前葉に作用した際の結果として、最も適切なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 抗利尿ホルモンの分泌が抑制される。
2. 副腎皮質刺激ホルモンの分泌が促進される。
3. オキシトシンの分泌が促進される。
4. 交感神経の興奮が抑制される。

問4 ある実験において、B細胞と抗原のみを培養した場合と、B細胞、抗原、およびヘルパーT細胞を含むリンパ球を共存させて培養した場合を比較した。この結果から導かれる考察として最も適切なものを次から選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

1. B細胞は単独で抗原を認識し、即座に抗体産生細胞へと分化する。
2. B細胞以外のリンパ球は、抗原を直接分解することで抗体産生を不要にする。
3. リンパ球の共存は、B細胞の抗体産生細胞への分化を促進する相互作用に関与している。
4. 抗体産生細胞の数は、B細胞の数のみに依存し、他のリンパ球の影響は受けない。

問5 淡水魚の尿と体液の塩類濃度に関する記述として、正しいものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 淡水魚の尿の塩類濃度は、体液の塩類濃度よりも常に高い。
2. 淡水魚の尿の塩類濃度は、海水魚の尿の塩類濃度よりも高い。
3. 淡水魚の尿の塩類濃度は、周囲の淡水の塩類濃度と等しい。
4. 淡水魚の尿の塩類濃度は、体液の塩類濃度よりも低い。

問6 肝臓の機能と血液循環の仕組みに関して、誤っている記述を次のうちから一つ選べ。（2015年 全国公立入試 類似）

1. 肝静脈は、肝臓で成分調節が行われた後の血液を、腎臓を経由させてから心臓へと戻す役割を担っている。
2. 肝動脈は、心臓から送り出された酸素を豊富に含む血液を肝臓に供給し、肝細胞の活動を支えている。
3. 肝臓に流れ込んだ肝動脈と肝門脈の血液は、肝小葉内で合流し、肝細胞による物質の代謝や解毒に利用される。
4. 肝門脈は、消化管で吸収された栄養分を肝臓に運ぶ役割を担っており、心臓を経由せずに直接肝臓へ流入する。

問7 ヒトの心拍調節に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 延髄は自律神経系を介して心拍数を調節するが、これは意識的に制御できる。
2. 心拍の調節は、内分泌系によるホルモンの分泌よりも神経系による調節の方が迅速に行われる。
3. 副腎髄質から放出されるホルモンが、心拍調節の主たる迅速な経路である。
4. 自律神経系は、心臓の拍動を停止させることのみを目的として機能する。

問8 脊椎動物の体内環境の恒常性維持において、自律神経やホルモン分泌を統合的に制御する中枢として最も適切な器官はどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 脳下垂体後葉
2. 小脳
3. 視床下部
4. 延髄

問9 腎臓の構造と機能に関する説明として、誤っているものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. 腎臓の髄質には糸球体が集中しており、血液のろ過が主に行われる。
2. 腎臓の皮質には糸球体が多く存在し、血液から尿原が生成される。
3. 腎動脈から流入した血液は、皮質から髄質にかけての毛細血管網を通過する。
4. 腎臓の髄質には尿細管や集合管が配置されており、尿の濃縮に関与する。

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。
2. 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。
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。