

器官制御生理学学士再試験問題（大橋・河合）

大橋先生担当分

平成 23 年 9 月 20 日

【 I 】 次の問題に筋道を立てて論理的に答えなさい。（30 点）

- HMG-CoA reductase の抑制剤であるスタチン製剤を服用すると、血液中の低比重リポ蛋白（LDL）の濃度が明らかに低下することが知られている。この薬効の生ずる生理学的根拠について細胞内のコレステロール代謝をまず説明し、その事実を踏まえて論理的に答えなさい。
- 血友病 A（血液凝固に関する第 VIII 因子が生まれつき欠如している疾病）の患者さんは、出血時間測定検査はほとんど変化しないにもかかわらず、部分トロンボプラスチン時間の測定検査は有意に延長することが知られている。その生理学的根拠についてまずそれぞれの臨床検査の原理を明確に説明し、その時事を踏まえて論理的に答えなさい。
- 大動脈弁閉鎖不全症の患者さんの聴診所見を観察してみると、病期の初期には拡張期雑音がよく聴取できるが、病状が進行していくと収縮期雑音が加わって連続性の心雑音が聞かれるようになることが知られている。その生理学的根拠について、まずこの患者さんの心臓内の血行動態の変化の特徴を説明し、その事実を踏まえて論理的に答えなさい。

【 II 】 次の問題に、生理学的根拠に基づいて、筋道を立てて論理的に答えなさい。（30 点）

- 胸部大動脈の中膜平滑筋細胞に酸素や栄養物を供給している栄養血管（vasa vasorum）は、通常、中膜の外側 1/3 の付近にまでしか分布していないことが知られている。その生理学的理由について説明しなさい。
- 健康な成人の場合、精神的な緊張によって心拍数が 140 回/分程度まで増加しても心拍出量は安静時（心拍数 70 回/分）とほとんど変化しないことが知られている。その生理学的仕組みについて説明しなさい。
- バッキンガム宮殿の近衛兵は一定時間ごとに足を高く上げた行進をすることが服務規程として義務付けられているという。その根拠となる生理学的理由について説明しなさい。

器官制御生理学学士再試験問題（大橋・河合）

河合先生担当分

平成 23 年 9 月 20 日

【 III 】 次の設問について筋道を立てて答えなさい。（20 点）

- 正常なヒトの安静呼吸時の、呼気と吸気における胸腔内圧と肺胞内圧との関係について（陽圧になっているか陰圧になっているか）説明しなさい。
また、腹式呼吸と胸式呼吸はどのような仕組みで行われているか説明しなさい。
- 炭水化物の消化・吸収について、口腔から小腸における各部位でのしくみを生理学的に説明しなさい。

【 IV 】 腎臓生理学に関する以下の問題について答えなさい。（20 点）

- 糸球体毛細血管内圧が 50mmHg、血症膠質浸透圧が 25mmHg、ボウマン腔圧が 10mmHg、ボウマン腔膠質浸透圧が 1mmHg の時の糸球体ろ加圧は何 mmHg になるか。計算式も含めて答えなさい。
- 抗利尿ホルモン（ADH）の血中濃度が低下するとどのような症状が出るか。集合管での作用機序をもとに説明しなさい。