

【科目番号 1】(生理学)

1) ステロイドホルモンを産生する内分泌器官を2つ挙げ、そこで産生されるステロイドホルモンの名称を各1つ答えよ。

解答例：

副腎皮質：コルチゾール、精巣：テストステロン

出題意図：

ステロイドホルモン産生部位とその種類を理解しているか。

2) 活性型ビタミンDは、ステロイドホルモン様の作用をすることが知られる。活性型ビタミンDの作用機序について説明せよ。

解答例：

核に作用し、血漿カルシウム濃度を調節する。

出題意図

ビタミンDの生理作用とその作用機序について理解しているか。

3) 胃液分泌がどのように調節されているを、「神経性調節」と「液性調節」にわけて説明せよ。

解答例：

ガストリンを介した調節と自律神経系を介した調節

出題意図

胃液分泌を調節する機序を理解し、消化管機能の概略が理解できているか。

4) 血漿蛋白質であるアルブミンはどのような生理機能に関わっているかについて知るところを記せ。

解答例：

膠質浸透圧の調節、血漿 pH 調節など

出題意図

血漿蛋白質の主成分であるアルブミンの生理作用を理解しているか。

【科目番号 4】(臨床化学)

出題意図：生体機能分野における実験系の研究手法として電気泳動法は頻繁に用いられる。最低限、臨床結果技師国家試験出題基準に挙げられている項目が理解できているかどうかの知識を問う。

臨床化学分析における電気泳動法について以下の問いに答えよ。

1) 電気泳動法の基本原理について説明せよ。

電荷をもつ粒子を含む溶液に電場を与えると粒子はその電荷と反対の極に移動する現象を利用して、タンパク質や核酸の分子を分離する方法である。

2) 臨床化学分析で汎用されている3種類の支持体について、それぞれの特徴を述べるとともに、それぞれの支持体がどのような臨床化学分析に用いられるか例を挙げよ。

- ・セルロースアセテート膜：天然のセルロースを原料として作られる多孔質プラスチック膜である。均一な孔径でタンパク質の吸着が低い。分子篩効果よりも荷電の違いで分離する。血清タンパク分画に用いられる。
- ・アガロースゲル：寒天から硫酸含有量の多いアガロペクチンを除いて精製したものである。一定濃度以上のアガロースゲルは網目構造により分子篩効果をもつ。酵素のアイソザイム分析、リポタンパク分画の分析に用いられる。
- ・ポリアクリルアミドゲル：アクリルアミドと架橋剤で重合させたゲルで網目構造をもつ。電気浸透現象が少ない。3つの支持体の中では、分子篩効果が一番大きい。タンパク質の純度や分子量の推定に用いられる。

3) 血清蛋白分画検査が有用とされる病態を3つ挙げ、その分画の変化について正常血清と比較しながら簡潔に説明せよ。図を用いて説明しても良い。

- ・ネフローゼ症候群：アルブミンが尿中へ大量に漏出することによりアルブミン分画が低下、 α_2 -マクログロブリンの合成亢進により α_2 -グロブリン分画が上昇した像になる。
- ・肝硬変：アルブミン合成能の低下によりアルブミン分画が低下、炎症のため γ 分画の多種類の抗体が産生される。慢性化によりIgAが増加するため、 β 分画と γ 分画が架橋形成(β -bridging)した像になる。
- ・多発性骨髄腫：特定の免疫グロブリンの合成増加により、 γ -グロブリン分画が先鋭化に上昇した像になる。

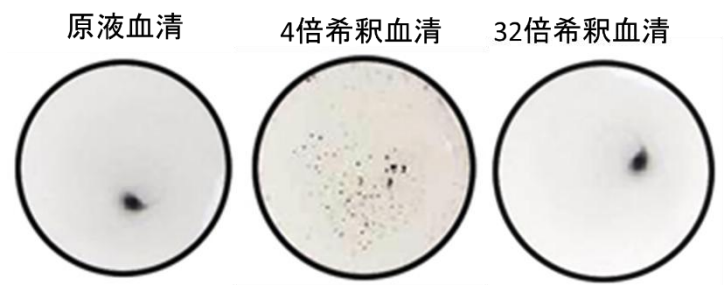
4) 急性肝炎患者と心筋梗塞患者の血清を使ったLDアイソザイムの分析の結果について正常血清と比較しながら簡潔に説明せよ。図を用いて説明しても良い。

- ・LD₁は心筋に多く、LD₅は肝臓や骨格筋に多い。
- ・急性肝炎患者：正常の血清に比べLD₅が優位である。(LD_{4,5}優位でも可)
- ・心筋梗塞患者：正常の血清に比べLD₁が優位である。(LD_{1,2}優位でも可)

【科目番号 6】（臨床免疫学）

I 梅毒の臨床所見を認める患者について、梅毒抗体検査の依頼があった。以下の図は RPR カードテストの結果である。この結果について解説しなさい。

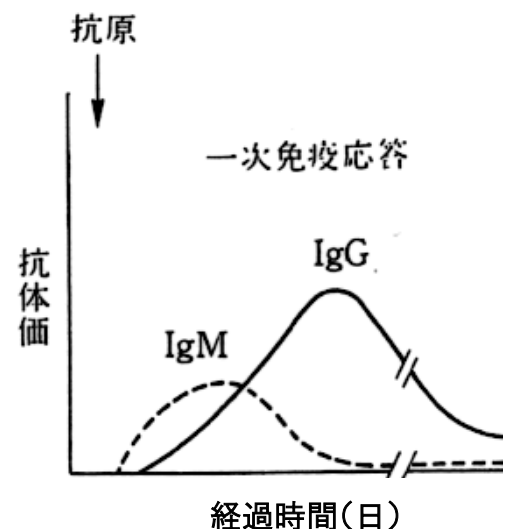
陽性（抗体価：4 倍）



II 右図は初回の抗原刺激に対する免疫応答の結果產生される、血中免疫グロブリンの経時的変化を示している。初回の抗原刺激において IgM が先行して產生された後、IgG が產生されるようになる仕組みを説明する最も適切な語句を記し、その仕組みを説明しなさい。

語句: クラススイッチ

説明: 抗原刺激により B 細胞が活性化し、胚中心で増殖・分化と免疫グロブリンの IgM から IgG へのクラス変化が起こった。



III 輸血に関する以下の設問に答えなさい。

1) 血液型不適合赤血球輸血後に見られる急性溶血性輸血反応で生じる溶血について、免疫学的機序をもって現象を説明しなさい。

患者が保有する規則抗体 (IgM) と輸血により移入した赤血球抗原が反応し、免疫複合体が形成される。そこへ補体が結合し活性化することで血管内容血を引き起こす。

2) 多発性骨髄腫の患者について血液型検査の依頼があった。検査結果は以下の通りである。

被検者の ABO 血液型検査結果：

オモテ検査			ウラ検査			
抗A	抗B	判定	A1血球	B血球	O血球	判定
4+	0	A 型	1+	4+	1+	保留

(1) オモテ検査、ウラ検査についてそれぞれ判定し、結果を表中の判定欄に直接記入しなさい。

(2) この検査結果の問題点を指摘し、この患者の結果に対してどのような説明がもっとも適切であると考えられるか説明しなさい。

ABO 血液型検査の結果はオモテ・ウラ検査の結果が不一致のため、判定保留である。その原因として、患者が多発性骨髄腫のため、高 γ -グロブリン血症であると推定される。ウラ検査の既知赤血球と患者血清（または血漿）との反応で自然凝集が生じたものと考えられる。

出題意図：

問題Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ 医療系の専門職または研究者の育成をする医科学専攻において、必要な免疫学の知識を有しているか、またそれらの反応を利用した感染症検査や輸血検査の結果を読み取り、解釈する力を問う問題である。