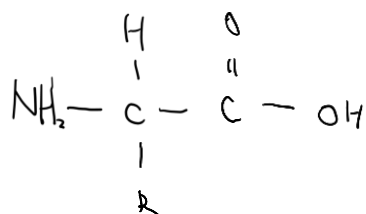


学籍番号 8223036 氏名 栗山淳

---

1. 私たちの体に存在するタンパク質を構成するアミノ酸に関する以下の問いに答えなさい。

(1) タンパク質を構成するアミノ酸は $\alpha$ -アミノ酸である。 $\alpha$ -アミノ酸とはどのような構造を持つか、一般的な構造式を示しなさい。側鎖はRで示してよい。



(2) ヒトの体に存在するタンパク質を形作るアミノ酸は何種類存在するか、その数を答えなさい。

20 種類

(3) 疎水性 (非極性) アミノ酸の名称を答えなさい。

アラニン (Alanine, Ala, A)

バリン (Valine, Val, V)

ロイシン (Leucine, Leu, L)

イソロイシン (Isoleucine, Ile, I)

プロリン (Proline, Pro, P)

フェニルアラニン (Phenylalanine, Phe, F)

メチオニン (Methionine, Met, M)

トリプトファン (Tryptophan, Trp, W)

グリシン (Glycine, Gly, G)

(4) 電荷を持たない極性アミノ酸の名称を答えなさい。

セリン (Serine, Ser, S)

スレオニン (Threonine, Thr, T)

アスパラギン (Asparagine, Asn, )

(5) 負電荷を有するアミノ酸の名称を答えなさい。

アスパラギン酸 (Aspartic acid, Asp, D)

グルタミン酸 (Glutamic acid, Glu, E)

(6) 正電荷を有するアミノ酸の名称を答えなさい。

リシン (Lysine, Lys, K)

アルギニン (Arginine, Arg, R)

ヒスチジン (Histidine, His, H)

2. タンパク質の2次構造とは何か答えなさい。また3次構造とは何か説明しなさい。

タンパク質の2次構造とは、ペプチド鎖において、近くにあるペプチド結合同士が水素結合を形成して、局部的に一定の構造を取ることであり、 $\alpha$ -ヘリックス構造と $\beta$ -シート構造の2種類が存在している。 $\alpha$ -ヘリックス構造はらせん構造を取り、 $\beta$ -シート構造はペプチド鎖が平行に並んで配置され、隣接した分子が水素結合で結ばれ、波上のシート構造を取る。

タンパク質の3次構造とはポリペプチド鎖が特定の立体配置を取ることによって形成される、タンパク質の空間的な形状のことを指す。

3. 生体でのタンパク質の機能・役割の例を3つ答えなさい。

生体でのタンパク質は細胞と組織の接着、体内での物質輸送としてのトランスポーター、生体で生起する化学反応の触媒としての酵素といった機能を持っている

4. 生体血管は動脈、静脈によらず、三層構造を有する。それぞれの層を構成する代表的な細胞を答えると同時に、それぞれの層の役割を答えなさい。

内膜：血管内皮細胞

中膜：平滑筋細胞

外膜：線維芽細胞

内膜は血液との接触面を形成し、血流を滑らかにし、血管の拡張や収縮を調整する物質を分泌する。

中膜は血管の強度と弾力性を提供し、平滑筋細胞によって血管の収縮や拡張を調整して血流を制御する。

外膜は血管を支持し、周囲の組織と接続して血管を保護する役割を担う。

5. 動脈と静脈の違いを説明しなさい。(構造面、機能面から議論しなさい)

動脈は血液を押し出し、圧力がかかるため、平滑筋細胞が分厚くなっているが、静脈は圧力があまりかからないので平滑筋細胞が薄くなっているという違いがある。また、静脈には流れている血流が逆流しないように弁がついているが動脈には存在しない。

6. 細胞粘着を強めるタンパク質の例をいくつか例示しなさい。

コラーゲン、フィブリノーゲン、フィブロネクチン、フォンウィルブランド

7. 細胞粘着を弱めるタンパク質の例を答えなさい。

アルブミン、 $\gamma$ -グロブリン

8. 第3回講義に関し、質問、疑問、コメントがあればフォーラムに記入し、相互に議論しましょう。