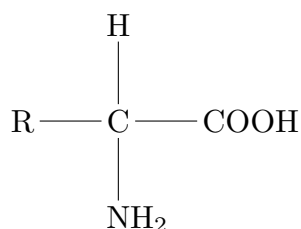


タンパク質①

アミノ酸

- 分子中にアミノ基 _____ とカルボキシ基 _____ を持つ化合物を _____ という.
- アミノ基とカルボキシ基が同じ炭素に結合しているアミノ酸のことを _____ という.

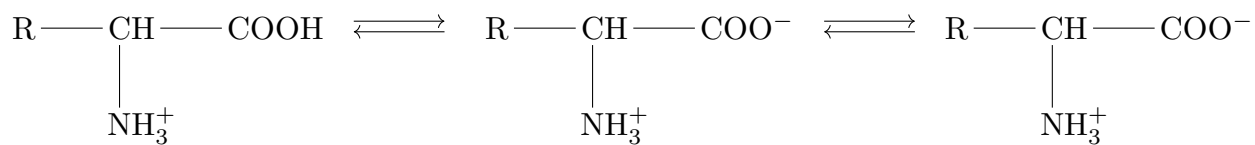


- 体内で作ることができず，食物から摂取しなければならないアミノ酸のことを _____ という.
- 覚えておくべきアミノ酸の種類 (* は必須アミノ酸)

名称	略記号	示性式	等電点
グリシン	Gly	$\text{H}-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	6.0
アラニン	Ala	$\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	6.0
セリン	Ser	$\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	5.7
フェニルアラニン *	Phe		5.5
チロシン	Tyr		5.7
システイン	Cys	$\text{H}-\text{S}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	5.1
メチオニン *	Met	$\text{CH}_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	5.7
グルタミン酸	Glu	$\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	3.2
リシン *	Lys	$\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$	9.7

■ アミノ酸の性質 ■

(1) 酸・塩基の両方と反応する．中性付近の溶液中では _____ の形で存在している．



- ニンヒドリン溶液と温めると _____ ～ _____ に呈色 (_____ 反応)．
- カルボキシ基があるので，アルコールと反応して _____ 化される．
- カルボキシ基があるので，アルコールと反応して _____ 化される．



- アミノ基が無水酢酸と反応して _____ 化される．



- アミノ酸同士で分子間脱水して _____ をつくる．



タンパク質

- 複数の α -アミノ酸が _____ 結合でくっついた分子を _____ という.
- タンパク質の正体はポリペプチドから成る. 要するに, タンパク質は α -アミノ酸からなる高分子化合物.

タンパク質の性質

• 変性

熱・酸・塩基・重金属イオンによってタンパク質の立体構造が変化し, 沈殿や凝固が起こること. この反応は不可逆的である. (例: 肉を焼くと色が変わって固くなる)

• ビウレット反応 (トリペプチド以上の検出)

ペプチド結合が _____ 個以上あるとき, 水酸化ナトリウムと硫酸銅 (II) 水溶液を加えると _____ 色を示す.

• キサントプロテイン反応 (ベンゼン環の検出)

_____ を含むアミノ酸に濃硫酸を加えて加熱すると _____ 色を示す.

• ニンヒドリン反応 (アミノ酸 or タンパク質中のアミノ基の検出)

ニンヒドリン溶液を加えて加熱すると, アミノ酸 or タンパク質中のアミノ基 に反応して赤紫〜青紫色を示す.

• 硫黄の検出反応

硫黄を含むアミノ酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱した後, 鉛 (II) の塩を入れると PbS の _____ 色沈殿を生じる.

• 窒素の検出反応

水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱した後, 赤色リトマス紙を近づけると _____ 色になる.

【問題 1】

次の文中に当てはまる語や構造式を記せ。

- (1) タンパク質の加水分解で得られるアミノ酸はすべて **A** で、約 20 種類ある。アミノ酸を検出するには、**B** 溶液により **C** 色を呈することを確認すればよい。
- (2) アミノ酸は両性を示し、酸とも塩基とも反応する。一般に、アミノ酸 $R-CH(NH_2)-COOH$ は酸性溶液中では構造式 **D** で表される **E** イオンに、中性付近では構造式 **F** で表される **G** イオンに、塩基性溶液中では構造式 **H** で表される **I** イオンになっている。
- (3) タンパク質は多数の **J** が **K** 結合でつながった構造を持ち、水溶液に水酸化ナトリウムと硫酸銅 (II) を加えると **L** 色を呈することで確認できる。この反応を **M** 反応という。

【問題 2】

次の文中に適切な数値，記号，語句を入れよ．また，[] には適当なアミノ酸の名称を下の語群からすべて選んで入れよ．

タンパク質を加水分解すると，約 A 種類の B が得られる．このアミノ酸は一般式 $R-CH(NH_2)-COOH$ で表され，[あ] 以外は不斉炭素原子を持つ．

R が CH_3 のアミノ酸を C といい，これは多くのタンパク質に含まれている．また，R の部分に $-OH$ を持つものには [い]，ベンゼン環を持つものには [う]， $-NH_2$ を持つものには [え]， $-COOH$ を持つものには [お] などがある．

語群

グリシン，アラニン，フェニルアラニン，システイン，セリン，リシン，メチオニン，チロシン，グルタミン酸