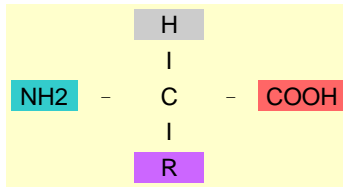


Experimentot



O estado de ionização dos aminoácidos varia de acordo com o pH:

	pH ácido (1)	pH neutro (7)	pH básico (11)
Grupo carboxila	COOH	COO ⁻	COO ⁻
Grupo amina	NH ₃ ⁺	NH ₃ ⁺	NH ₂

Além destes dois sítios de ionização (grupamento carboxi-terminal e amino-terminal) 7 dos 20 aminoácidos apresentam cadeias laterais facilmente ionizáveis.

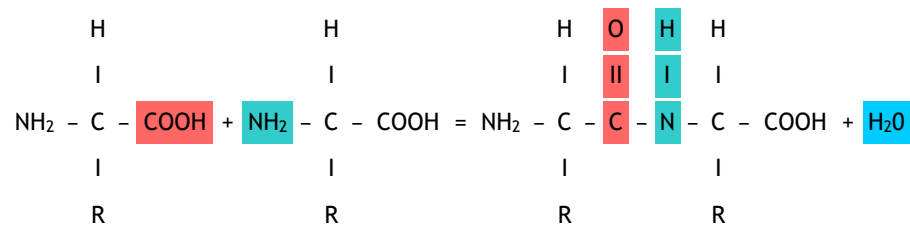
O leque de funções das proteínas resulta da diversidade e versatilidade dos 20 aminoácidos que diferem basicamente nas suas cadeias laterais. Estas variam em forma, carga, capacidade de ligação de H e reatividade química. Este alfabeto protéico existe há pelo menos 2 bilhões de anos.

O arranjo tetraédrico de 4 grupos diferentes ao redor do C confere ao átomo atividade óptica e as duas imagens em espelho são chamadas de L-isômero (levógero - à esquerda) e D-isômero (destrógero - à direita). Só as moléculas levógeras são constituintes das proteínas.

Assim os aminoácidos são por excelência moléculas assimétricas com exceção da glicina, o que a torna opticamente inativa.

Dos 19 aminoácidos restantes 17 apresentam um único sítio de assimetria. A treonina e a isoleucina apresentam dois sítios de assimetria.

Na constituição da proteína os aminoácidos são ligados uns aos outros por ligações peptídicas que são ligações entre o grupo carboxílico de um aminoácido com o grupo amina do aminoácido seguinte. Na formação de uma ligação peptídica ocorre a perda de uma molécula de água. O equilíbrio desta reação se dá pela hidrólise ao invés da síntese. Assim a biossíntese de ligações peptídicas requer a entrada de energia livre ao contrário de sua hidrólise que libera energia.



eCa



Experimentotec

a

06

Proteínas -

Estrutura

primária e

secundária

e-mail – gerlinde.teixeira@id.uff.br

Etimologia – derivado do grego *proteios* que significa “de primeira importância”. Este termo foi cunhado por Jöns J. Berzelus em 1838 para enfatizar a importância destas moléculas.

Pensando

O que são proteínas? _____

Qual a sua composição? _____

Por que são tão importantes? _____

Agindo

Você precisa de

- Um arame que represente as ligações entre os aminoácidos no nosso modelo (ligações peptídicas)
- Um saquinho com miçangas de 20 cores representando os 20 aminoácidos que compõem as proteínas.
- Um gabarito indicando a correspondência entre cada cor de miçanga com os diferentes aminoácidos.
- Um palito de churrasco
- Fio de nylon

- Aleatoriamente fie as miçangas no arame. A sequência dos aminoácidos determina ou é o que chamamos de estrutura primária da proteína.



- Compare sua sequência com a sequência dos seus colegas. Tem alguma _____ exatamente _____ igual?

- Prepare as estruturas as duas estruturas secundárias
- Enrole mais ou menos um terço da tua estrutura primária ao redor do palito de churrasco. Você acaba de gerar uma **alfa-hélice**.



- Falta agora a segunda estrutura secundária que são chamadas de regiões **beta-pregueadas** para isto dobre em zig-zag um pedaço da molécula
- Faça outra estrutura secundária qualquer com o restante da molécula. As regiões de ligação das estruturas 2^{árias} são chamadas de **alças** ou **loops**
- A associação das estruturas secundárias umas com as outras dá origem a organização global da proteína que é denominada de estrutura terciária.



- Vamos simular uma proteína que tem mais um nível de organização, a estrutura quaternária. Junte a tua molécula com a do teu parceiro simulando uma proteína composta por mais de uma cadeia polipeptídica.
- Se cada um preparou a sua cadeia independente da outra esta proteína é composta por duas cadeias polipeptídicas diferentes temos então um heterodímero
- Se cada um preparou a sua cadeia de forma igual temos então cadeias polipeptídicas idênticas com a mesma dobradura temos então um homodímero.

O que dizem os cientistas

- Todas as proteínas, em todas as espécies, desde as bactérias aos mamíferos são construídas do mesmo conjunto de 20 aminoácidos que são as unidades básicas das proteínas.

- O aminoácido é constituído de:

- Um grupo amina

- Um grupo carboxila, O carbono adjacente a este grupo ácido é chamado de "carbono A".

- Um átomo de hidrogênio

- Um grupo R (ou cadeia lateral) distinto ligado ao carbono A.