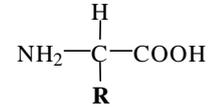


PROTEÍNAS

As proteínas são macromoléculas contendo um número elevado de aminoácidos

AMINOÁCIDOS

Existem 20 aminoácidos diferentes tendo uma parte central comum e cadeias laterais (**R**) diferentes que lhes conferem especificidade.

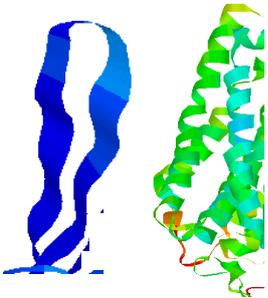


ESTRUTURAS PROTEICAS

Numa proteína os aminoácidos estão ligados linearmente (estrutura primária) e por estabelecimento de ligações extras mais fracas entre as cadeias laterais, nomeadamente através de ligações iónicas, ligações de hidrogénio e interacções de van der Waals originam estruturas secundárias e terciárias. As propriedades e funções das proteínas são determinadas pelo número e tipo de aminoácidos e pela sua estrutura tridimensional

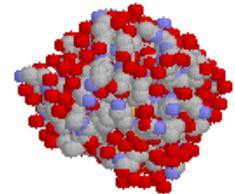
PROTEÍNAS FIBROSAS

Estruturas em zig-zag ou em hélice



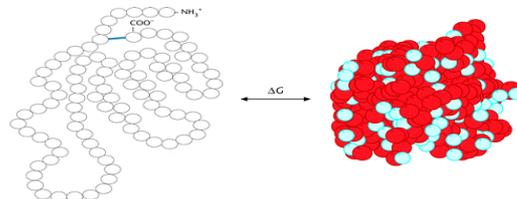
PROTEÍNAS GLOBULARES

Formas quase esféricas ou oblongas resultantes de um enrolamento tipo novelo



DESNATURAÇÃO

Estas estruturas são assim mantidas por interacções fracas e por isso são facilmente quebradas quando expostas a calor, ácidos, sais ou álcool. À perda da estrutura tridimensional chama-se desnaturação.

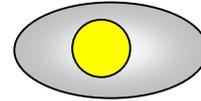


AS PROTEÍNAS NA DIETA ALIMENTAR

O organismo não utiliza as proteínas da dieta directamente, e sim apenas os aminoácidos que as constituem. Portanto, a substância essencial da dieta são os aminoácidos. Toda a proteína introduzida no aparelho digestivo é inicialmente desmontada, sendo os produtos encaminhados para posterior distribuição às células do organismo. Pela eliminação selectiva de aminoácidos da dieta, verificou-se que o organismo dispensa alguns desses ácidos e retém os demais. Isso quer dizer que, com a dieta comum, consegue sintetizar facilmente alguns aminoácidos e não consegue sintetizar outros (pelo menos não com a rapidez exigida pelo corpo). Por disso, esses últimos são denominados aminoácidos essenciais. No homem, apenas dez dos vinte aminoácidos são considerados essenciais. Todos eles devem ser administrados simultaneamente, para não ocorrer desequilíbrio. De maneira geral, as proteínas animais contêm mais aminoácidos essenciais do que as proteínas vegetais. As proteínas de alto valor nutritivo são encontradas em ovos, carne, peixes, aves, leite, queijos e soja.

OVO

-60 ml de água, proteínas, lípidos, açúcares, vitaminas e minerais



GEMA



15% de proteínas, 35% gorduras e 50% água.
É rica em lecitina que é um agente emulsificante

CLARA

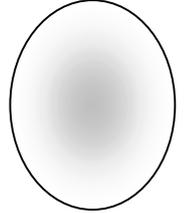
10,5% proteínas, 87,8% de água, 1% açúcar, 0,6% minerais

Proteínas

ovalbumina, conalbumina, ovomucoide, ovomucina, lisozima avidina, ovoglobulinas, flavoproteínas, ovotransferina, ...

Inibidores

A lisozima e ovotransferina inibem o crescimento bacteriano nos ovos crus. No entanto, quando a casca é partida o ovo fica susceptível a contaminação bacteriana e estas defesas deixam de ser eficazes.



Os ovos são líquidos à temperatura ambiente, solidificando irreversivelmente quando aquecidos. O aquecimento provoca a **desnaturação das proteínas**; o desenrolar das proteínas expõe os aminoácidos permitindo novos rearranjos através da formação de ligações mais fracas e gerando estruturas em zig-zag, sendo este processo designado por coagulação.

COAGULAÇÃO

Devido à sua composição, a temperatura de coagulação da clara é -60°C enquanto a da gema é -68°C . A temperatura de coagulação pode ser modificada por adição de outros ingredientes, água ou leite, provocando uma diluição das proteínas do ovo e requerendo mais calor para a coagulação. Por outro lado, o sal e os ácidos neutralizam as cargas negativas das proteínas; uma vez neutralizadas estas têm maior tendência a ligar-se e logo a temperatura necessária para a coagulação diminui.

OVOS COZIDOS- I

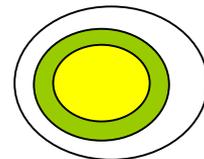
Já lhe aconteceu ao cozer um ovo verificar que a casca estava partida deixando sair o seu conteúdo e formando-se aquela "coisa branca" de aspecto desagradável.?

A "coisa branca" é proteína coagulada e, pode minimizar-se este processo adicionando sal, já que este causará uma coagulação mais rápida gerando uma "cicatização" rápida.

OVOS COZIDOS- II

Já lhe aconteceu depois de cozer um ovo verificar que o exterior da gema apresenta uma película de cor esverdeada?

Sabe que a "culpa" foi sua? Pois é, quando os ovos são sobrecozinhados, e logo sujeitos a um calor excessivo, o hidrogénio e o enxofre dos aminoácidos da clara combinam-se gerando um gás- o sulfureto de hidrogénio (responsável pelo cheiro típico dos ovos podres). Este gás difunde-se para a parte mais fria do ovo que é o centro (a gema). Aí o ferro contido na gema liga-se ao enxofre formando então a película de sulfureto de ferro que envolve a gema. Apesar do seu aspecto desagradável é inofensivo. Mas tal pode ser evitado encurtando o tempo de cozedura ou ainda diminuído pondo os ovos imediatamente em água fria, uma vez que interrompe a cozedura e o frio da água afasta o gás da gema para a casca arrefecida.



CLARAS EM CASTELO

Sabe porque não deve ter resquícios de gema?
É porque as gorduras presentes na gema ligam-se às proteínas desnaturadas, que se formam quando se batem as claras, e impedem a sua completa coagulação.



BACON

Entremeadas de porco tratadas pela salga, a seco ou por salmoura líquida, e fumadas.

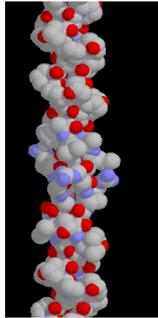
O bacon, como toda a carne tem uma estrutura celular complexa, contendo múltiplos tipos de proteínas, de gorduras, água e hidratos de carbono. A maior parte das gorduras do bacon são saturadas pelo que a sua textura é firme (de notar que as gorduras saturadas são sólidas à temperatura ambiente). A textura da carne está relacionada com a presença de uma proteína fibrosa- o colagénio- enquanto a cor vermelha é devida à presença de uma proteína globular- a mioglobina



COLAGÉNIO

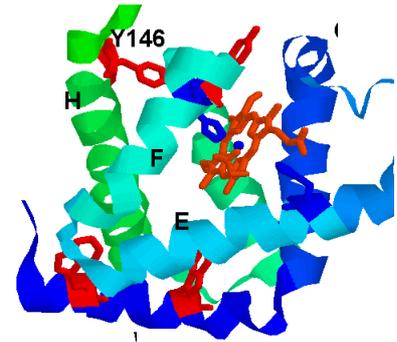
Hélices de 3 cadeias de aminoácidos enroladas sobre si próprias e unidas por ligações de hidrogénio e covalentes

Dureza da carne é devida a dois factores: uma maior quantidade de colagénio e a idade do animal, sendo que esta última resulta do aumento do número de ligações interhélices com o envelhecimento.



MIOGLOBINA

Proteína que além de aminoácidos contém um grupo hémico com um átomo de ferro; liga-se reversivelmente ao oxigénio tendo como função armazenar oxigénio nas células dos músculos.



Cozinhar modifica a cor e a textura da carne

Porquê?

Quando se inicia a cozedura do bacon o primeiro processo que se observa é que a gordura derrete lubrificando as fibras musculares, facilitando seu deslocamento relativo, e tornando-se assim mais macia.

O calor provoca a desnaturação do colagénio conduzindo a uma carne mais tenra. (De notar que a desnaturação do colagénio pode ser também alcançada por adição de um ácido ou usando enzimas tais como a bromelaina (do ananás) ou papaína (da papaia). Por isso se torna a carne mais tenra marinando-a previamente com vinho, vinagre ou por adição de um destes frutos.)

A variação da cor é devida a modificações na mioglobina. Uma pequena quantidade de calor conduz a uma entrada de oxigénio na mioglobina mantendo-se a carne vermelha. Por adição de mais calor o processo inverte-se e a mioglobina liberta o oxigénio; a continuação da adição de calor causa a oxidação do ferro tornando-se a carne castanha.

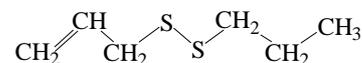
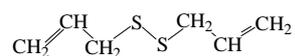
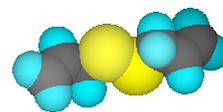
Os vários modos de cozinhar carne diferem na quantidade de calor usada e no tempo de cozedura. Um estufado leva mais tempo porque a temperatura da carne nunca sobe acima do ponto de ebulição do caldo. Fritar, por outro lado, cozinha a carne muito rapidamente porque aplica calor directamente a uma temperatura elevada. Em todos os processos tradicionais a carne é cozinhada de fora para dentro. No entanto, num microondas a água contida na carne é aquecida à temperatura de ebulição tendo o mesmo efeito que cozer a carne em água. A fritura da carne gera uma coloração acastanhada conferindo igualmente um gosto particular. Esta coloração é devida às reacções químicas, que ocorrem à superfície da carne, entre os hidratos de carbono e os aminoácidos. Pelo contrário, tais reacções nunca ocorrem durante um estufado ou cozedura em água porque a temperatura atingida não é suficiente.

Em suma, cozinhar a carne causa muitos efeitos na sua estrutura: a mioglobina perde o oxigénio, a gordura derrete, o tecido muscular desnatura parcialmente e quantidade de água retida diminui conduzindo a uma carne mais sólida e eventualmente seca se o processo tiver sido demasiado longo.



CEBOLAS E ALHOS QUE CHEIRO...

As cebolas (*Allium cepa*) e os alhos (*Allium sativum*) contêm compostos de enxofre responsáveis pelo seu forte cheiro. Estas plantas contêm ainda uma elevada concentração de aminoácidos, especialmente cisteína (que contém enxofre). No entanto nem a cebola nem o alho têm odor antes de ser cortados. Apenas quando se inicia o corte de uma cebola (ou alho) a quebra das paredes celulares põe os aminoácidos em contacto com enzimas, desencadeando-se uma série de reacções químicas que conduzem à formação de compostos de enxofre volatéis: no alho o disulfureto de alilo ($C_6H_{10}S_2$) e na cebola o disulfureto de alilo propilo ($C_6H_{12}S_2$).



No caso das cebolas a acção enzimática sobre os aminoácidos origina a formação do óxido de tiopropionaldeído (C_3H_6OS) que é um agente lacrimojante e logo responsável pela nossa “tristeza”.

No entanto, se não gosta de chorar quando corta uma cebola, experimente fazê-lo sob água fria corrente e verá que a diluição dos compostos volatéis o tornará mais “feliz”.

