

Proteínas

Itamar Barbosa

Versão:0.2

Junho 2024



As proteínas são substâncias formadas por um conjunto de aminoácidos ligados entre si através de **ligações peptídicas**. Os aminoácidos são moléculas formadas por carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio, em que são encontrados um grupo amina ($-\text{NH}_2$) e um grupo carboxila ($-\text{COOH}$). Existem apenas 20 tipos de aminoácidos, que se combinam de forma variada para formar diferentes proteínas. Chamamos de polipeptídio uma cadeia longa de aminoácidos. Cada proteína é formada por uma ou mais cadeias polipeptídicas.

Ligação peptídica é o nome dado para a interação entre duas ou mais moléculas menores (monômeros) de aminoácidos, formando, dessa maneira, uma macromolécula denominada proteína. Vale ressaltar que a ligação peptídica é uma ligação covalente de grande estabilidade, maior até mesmo que uma ligação dupla.

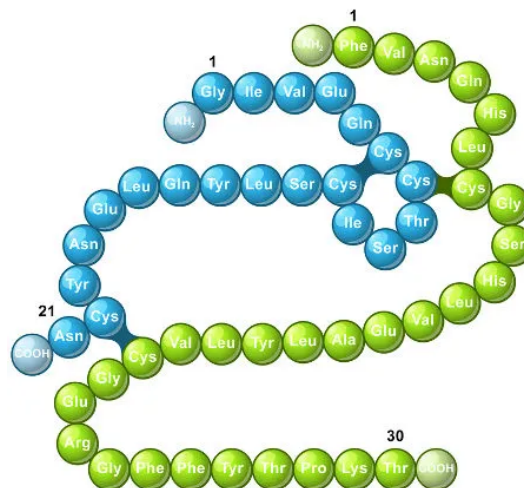


Figura 1: Ilustração da Insulina, aminoácidos e as ligações peptídicas

As proteínas (e aminoácidos) são um dos macronutrientes mais populares atualmente, principalmente porque os alimentos ricos nessas moléculas fazem parte de muitas dietas projetadas para perder peso (dietas hipercalóricas).

Mas deixando de lado seus benefícios na perda de peso e na melhoria da estética corporal, as proteínas são uma das bases de todos os processos vitais, pois são absolutamente necessárias para o nosso corpo e suas funções são diversas: permitem que as células se defendam de agentes externos, controlam e regulam funções dentro de nosso corpo, reparam danos.

Aminoácidos importantes para seres humanos

As unidades com as quais as proteínas são construídas são aminoácidos (AA) e, embora haja centenas de aminoácidos que desempenham um papel importante na natureza, existem apenas 20 que fazem parte das proteínas (proteínas ou aminoácidos canônicos).

No entanto, existem também outros AAs, conhecidos como não protéicos, que desempenham um papel decisivo para os seres humanos e têm sua própria função, por exemplo, GABA.

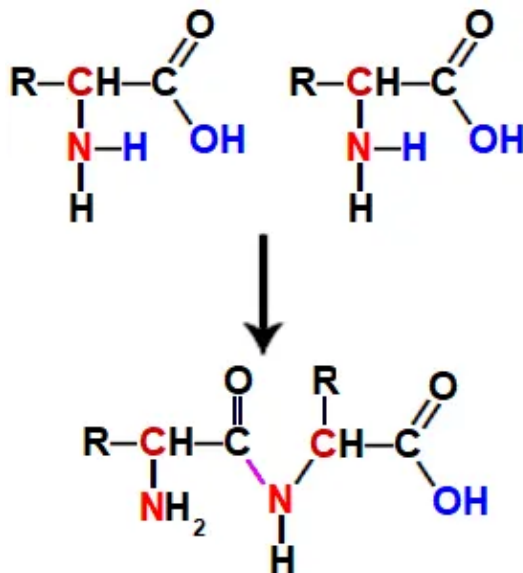


Figura 2: Ligação Peptídica

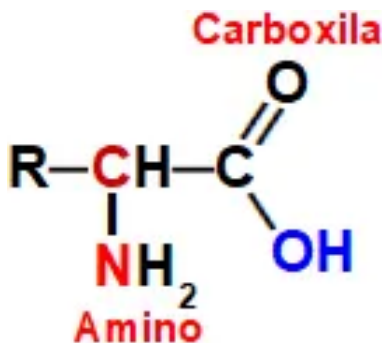


Figura 3: Estrutura de um aminoácido

O que são aminoácidos não essenciais?

Os aminoácidos canônicos são a matéria-prima das proteínas, mas eles podem ser classificados de duas maneiras: essencial e não essencial. A principal diferença entre esses tipos de aminoácidos é que alguns deles são sintetizados pelo corpo humano e outros não, por isso é necessário levá-los à dieta.

O primeiro são aminoácidos não essenciais, enquanto o segundo são aminoácidos essenciais. Aminoácidos não essenciais são tão importantes quanto os essenciais. Eles participam na construção de músculos fortes, bem como na manutenção de um cérebro saudável e produtivo. Tabela de aminoácidos

Nas linhas a seguir, você encontra os 20 aminoácidos (essenciais e não essenciais) que fazem parte das proteínas e explicamos quais são suas funções e características.

Tipos de aminoácidos essenciais

Os aminoácidos proteicos que o corpo não sintetiza e, portanto, devem ser ingeridos através da dieta são os seguintes.

1. Fenilalanina

Esses aminoácidos estão associados à sensação de bem-estar, pois são reguladores das endorfinas. Entre suas funções mais proeminentes estão a redução do excesso de apetite e a redução da dor.

A fenilalanina também está envolvida na síntese de catecolaminas adrenalina, dopamina e noradrenalina, por isso promove a atenção, melhora a memória e o aprendizado e aumenta a vitalidade. Suplementos contendo este aminoácido podem ser usados para melhorar os sintomas de Parkinson, vitiligo, dor crônica ou para o

Tabela 1: Tabela de Aminoácidos

Aminoácidos Essenciais	Aminoácidos que podem ser sintetizados pelo corpo humano
Fenilalanina (Phe)	Ácido Aspártico (Asp)
Isoleucina (Ile)	Ácido Glutâmico (Glu)
Leucina (Leu)	Alanina (Ala)
Lisina (Lys)	Asparagina (Asn)
Metionina (Met)	Cisteína (Cys)
Treonina (Thr)	Glicina (Gly)
Triptofano (Trp)	Glutamina (Gln)
Valina (Val)	Prolina (Pro)
Arginina (Arg)	Serina (Ser)
Histidina (His)	Tirosina (Tyr)

tratamento abrangente da depressão.

2. Isoleucina

O déficit desse aminoácido parece estar envolvido em alguns distúrbios mentais e físicos : depressão , distúrbios de comportamento, diminuição da massa muscular, etc. Esse AA é essencial para a formação de hemoglobina e tecido muscular e estabiliza e regula os níveis de açúcar e energia no sangue. Além disso, ajuda na cicatrização de feridas, pele e ossos.

3. Leucina

É um dos 3 aminoácidos de cadeia ramificada (BCAA) ao lado da isoleucina e valina , envolvidos na síntese de proteínas. É um poderoso estimulador de insulina, é necessário para a cicatrização de feridas e ossos. Modula a liberação de encefalinas, que são analgésicos naturais.

4. Lisina

Inibe o desenvolvimento de vírus no organismo e, como resultado, é usado no tratamento do herpes , além de vírus associados à síndrome da fadiga crônica. A lisina participa da síntese de L-carnitina juntamente com a vitamina C.

Também ajuda a formar colágeno, o tecido conjuntivo presente nos ossos, ligamentos, tendões e articulações. Promove cálcio e, portanto, é essencial para as crianças, pois é essencial para a formação óssea. Também participa da produção de hormônios e reduz os níveis séricos de triglicerídeos.

5. Treonina

A treonina é necessária para a formação de colágeno e ajuda na produção de anticorpos . Também é necessário para o funcionamento normal do trato gastrointestinal e pode se tornar glicina. um neurotransmissor do sistema nervoso central.

6. Triptofano

Um dos aminoácidos mais conhecidos pelos psicólogos, pois está envolvido na síntese de serotonina e melanina . Portanto, participa ativamente da melhora do humor e ajuda a melhorar a qualidade do sono.

7. Valine

Este aminoácido compete com tirosina e triptofano, atravessando a barreira hematoencefálica . Quanto maior o nível de valina, menores os níveis dos outros dois AA no cérebro. A valina é absorvida ativamente e é usada diretamente pelo músculo como fonte de energia; portanto, não é processada pelo fígado antes de entrar na corrente sanguínea.

O déficit de valina faz com que os outros aminoácidos (e proteínas) sejam absorvidos em quantidades menores pelo trato gastrointestinal.

8. Arginina

A arginina é essencial para a atividade normal do sistema imunológico e para a cicatrização de feridas . Também participa da liberação do hormônio do crescimento e aumenta a liberação de insulina e glucagon. É um precursor do GABA, diminui o tamanho dos tumores e é necessário para a espermatogênese.

9. Histidina

Útil no tratamento da anemia devido à sua relação com a hemoglobina . É um precursor da histamina e, portanto, tem sido usado para tratar alergias. Ajuda a manter o pH adequado do sangue e também foi usado para tratar a artrite reumatóide.

10. Metionina

Ele participa ativamente da quebra de gorduras e permite reduzir o colesterol no sangue . Ajuda a prevenir distúrbios do cabelo, pele e unhas. É um antioxidante e participa da síntese de RNA e DNA . Aminoácidos não essenciais

Os aminoácidos essenciais, ou seja, aqueles sintetizados pelo organismo humano, são os seguintes.

11. ácido aspártico

O ácido aspártico aumenta a resistência e o desempenho físico e é bom para fadiga crônica . É um dos dois principais aminoácidos excitatórios, o outro é o ácido glutâmico). Ajuda a proteger o fígado, participa do metabolismo do DNA e do RNA e melhora o sistema imunológico.

12. Ácido Glutâmico

Outro aminoácido excitatório, junto com o anterior, então eles compartilham muitas das funções . Melhora o desempenho físico e reduz a fadiga. É essencial para a síntese de DNA e RNA e ajuda a proteger o corpo e melhora o sistema imunológico.

13. Alanina

A alanina é importante para o crescimento muscular e é uma ótima fonte de energia para os músculos . Está envolvido no metabolismo do açúcar, aumenta o sistema imunológico através da produção de anticorpos e é essencial para o tecido conjuntivo.

14. Asparagina

A asparagina é a ligação do ácido aspártico ao ATP (trifosfato de adenosina) . Ele está envolvido no processo de memória de curto prazo, ajuda a eliminar a amônia do corpo, diminui a fadiga e participa da síntese de DNA.

15. Cisteína

A cisteína é um antioxidante e protege contra radiação , poluição, luz ultravioleta e outros fenômenos que causam a produção de radicais livres. Atua como um “desintoxicante” natural e é essencial para o crescimento, manutenção e reparação de pele e cabelos. É um precursor do aminoácido taurina e sulfato de condroitina. Este último é o principal componente da cartilagem.

16. Glicínias

Faz parte da estrutura da hemoglobina e é um dos dois principais neurotransmissores inibidores do sistema nervoso (o outro é o GABA). Também faz parte dos citocromos, que são enzimas envolvidas na produção de energia. Participa na produção de glucagon, que ajuda no metabolismo do glicogênio.

17. Glutamina

A glutamina é um precursor de dois dos mais importantes neurotransmissores do SNC : glutamato e GABA. Permite manter níveis normais e constantes de açúcar no sangue e está envolvido na força e resistência muscular. Essencial para a função gastrointestinal.

18. Prolina

Componente essencial da cartilagem e, portanto, é fundamental para a saúde das articulações, tendões e ligamentos . Isso ajuda a manter seu coração forte. O principal precursor da prolina é o glutamato. Uma de suas funções mais destacadas é que mantém a pele e as articulações saudáveis.

19. Serina

Participa na melhoria do sistema imunológico, auxiliando na produção de anticorpos e imunoglobulinas e participa no desenvolvimento da bainha de mielina. Serina é necessária para o crescimento e manutenção muscular.

20. Tirosina

A tirosina é um aminoácido precursor do hormônio tiroxina , que está envolvido nos processos metabólicos. É também um precursor do hormônio do crescimento e dos neurotransmissores dopamina, noradrenalina, epinefrina (adrenalina) e serotonina, que melhoram o humor, o sono, a clareza de pensamento, a concentração e a memória.

Tipos de Proteínas

Dependendo da sua função no organismo, as proteínas são classificadas em dois grandes grupos:

- **Proteínas Dinâmicas:** Esse tipo de proteína realiza funções como defesa do organismo, transporte de substâncias, catálise de reações, controle do metabolismo;
- **Proteínas Estruturais:** Como o próprio nome indica, sua função principal é a estruturação das células e dos tecidos no corpo humano. O colágeno e a elastina são exemplos desse tipo de proteína.

Classificação das Proteínas

Podemos classificar as proteínas em dois tipos principais: as fibrosas e as globulares. Nas proteínas fibrosas, as cadeias polipeptídicas estão enroladas entre si como se fossem uma corda. Como exemplo, pode-se citar a queratina, proteína presente nas unhas e cabelos. Nas proteínas globulares, as cadeias polipeptídicas dobram-se em uma forma mais ou menos esférica. Como exemplo, há os anticorpos e as enzimas.

Em face da complexa estrutura molecular de uma proteína, podemos classificá-la de acordo com seu nível de organização. Dizemos que a estrutura primária de uma proteína é o tipo de aminoácido e sua sequência em uma cadeia polipeptídica. Chamamos de estrutura secundária quando a proteína se enrola, normalmente, em forma de hélice. Já a estrutura terciária é aquela em que as proteínas começam a se dobrar, formando as proteínas globulares. Por fim, temos a estrutura quaternária, em que as proteínas que possuem duas ou mais cadeias polipeptídicas estão organizadas e entrelaçadas em estrutura terciária.

Funções das Proteínas

As proteínas são substâncias que exercem as mais diversas funções no organismo, participando inclusive da composição das células. Não existe nenhum processo biológico em que uma proteína não esteja envolvida. Dentre as funções atribuídas às proteínas, podemos citar:

- **Atuam como enzimas** – Essas proteínas são capazes de acelerar uma determinada reação química. Como exemplo de enzimas, pode-se citar a amilase salivar, que atua na quebra de amido, e a lactase, que atua na quebra de lactose;

- **Contração muscular** – A contração muscular só ocorre graças à ação de duas proteínas: a miosina e a actina;
- **Hormônios** – Atuam nas mais diversas funções do organismo e, em sua grande maioria, são compostos por proteínas. Exemplo: insulina;
- **Anticorpos** – Proteínas que atuam na defesa do nosso corpo;
- **Coagulação** – A fibrina (uma proteína) forma uma rede que impede a passagem do sangue;
- **Transporte de oxigênio** – A hemoglobina é uma proteína responsável pelo transporte de oxigênio.