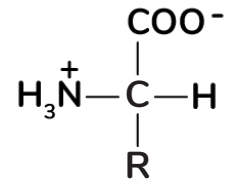


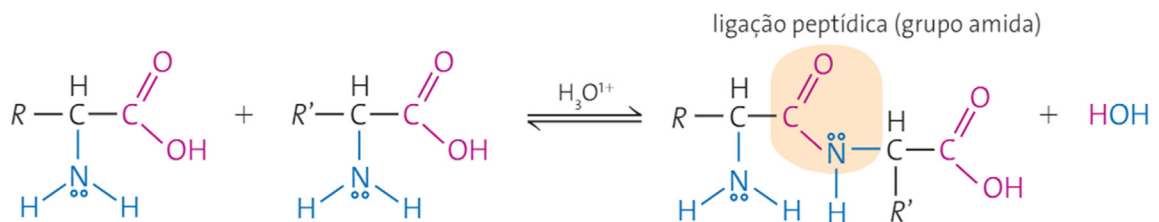


# PROTEÍNAS

As proteínas são macromoléculas biológicas e, por esse motivo, são chamadas de polímeros naturais. Com massa molecular superior a 1 Kg por mol, elas são formadas por aminoácidos que caracterizam os monômeros do polímero. Como o nome já sugere, os **aminoácidos** são moléculas que possuem as funções **amina** e **ácido carboxílico**.



Embora já tenham sido descritos mais de 300 tipos de aminoácidos, apenas 20 deles são encontrados nas proteínas. Eles reagem através de reações de polimerização, por condensação, de um número gigantesco de aminoácidos que se ligam por meio de ligações peptídicas. Também chamadas de ligações amídicas, um grupamento amina se liga ao grupo carboxila de outro aminoácido gerando uma amida com a ligação.



## CARACTERÍSTICAS DOS AMINOÁCIDOS

► Comportamento anfótero dos aminoácidos, uma vez que esses compostos podem atuar como base ou como ácido. Em meio ácido, a amina recebe um próton ( $\text{H}^+$ ), caracterizando uma base de Brönsted – Lowry, e em meio básico, o ácido carboxílico doa um próton ( $\text{H}^+$ ), atuando como ácido de Brönsted.

Relembrando a definição de ácido e base de Brönsted – Lowry

Ácido é toda espécie química doadora de prótons  $\text{H}^+$ .

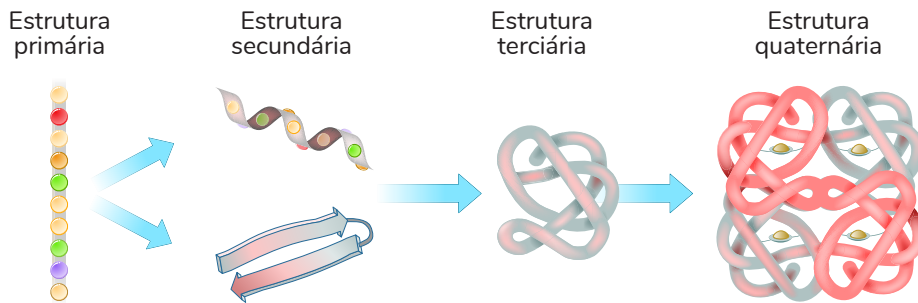
Base é toda espécie química receptora de prótons  $\text{H}^+$ .

- São sólido cristalinos, não voláteis, que fundem apenas com altas temperaturas.
- São insolúveis em solvente apolares, e são apreciavelmente solúveis em água.
- As constantes de acidez e basicidade, são consideradas pequenas, quando considerado os grupos funcionais carboxílico ( $K_a = 1,6 \times 10^{-10}$ , para glicina) e amina ( $K_b = 2,5 \times 10^{-12}$  para glicina).



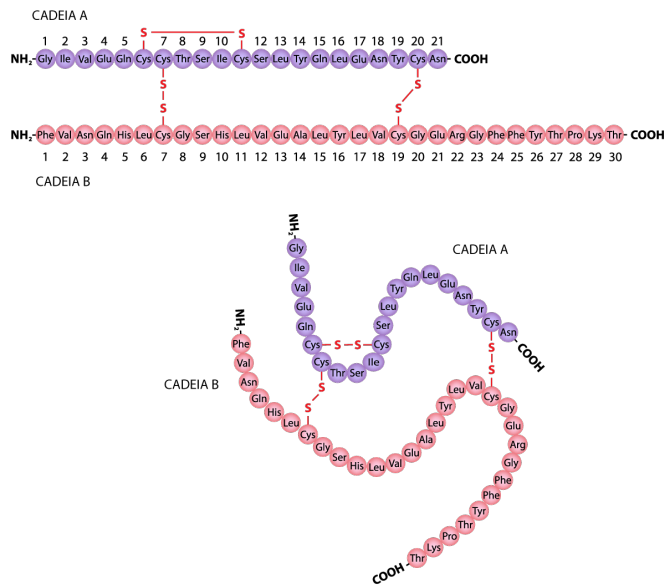
## ESTRUTURA DAS PROTEÍNAS

Como as proteínas são polímeros, há vários níveis de organização. Existem as estruturas primária, secundária, terciária e quaternária.



### Estrutura Primária

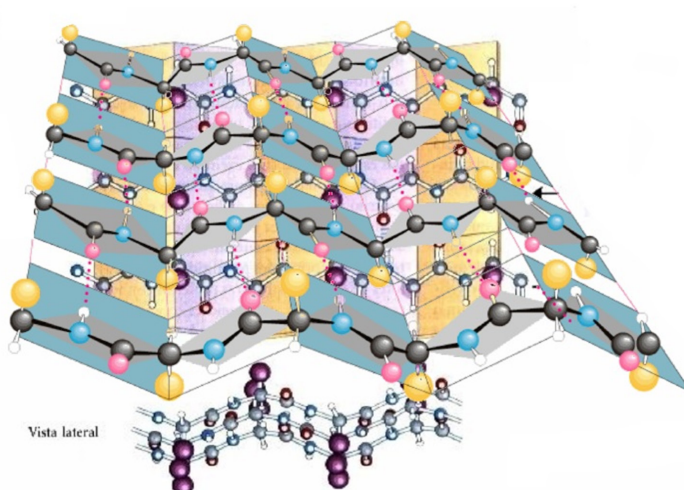
Para todo estudo de uma proteína, é preciso identificar inicialmente quem são os aminoácidos que a constituem. Essa é a estrutura primária, a composição química de cada proteína.



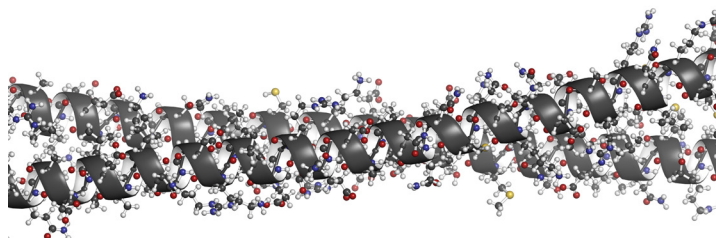
### Estrutura Secundária

Após identificar a sequência de aminoácidos, é possível estudar como um segmento está organizado no espaço. A configuração espacial da molécula, representada na estrutura secundária, é devida às **interações intermoleculares** entre os aminoácidos da proteína, principalmente ligações de hidrogênio e dipolo-dipolo.

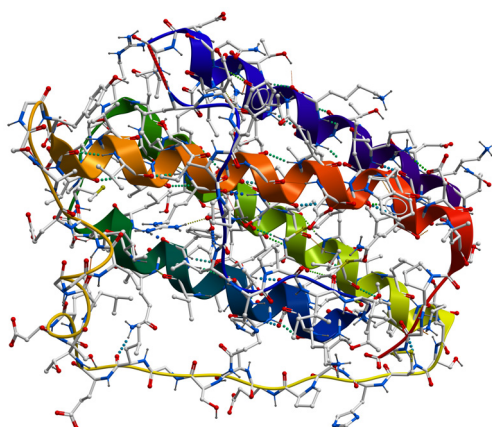
As principais organizações no espaço são alfa-hélice ( $\alpha$  – hélice) e folha-beta (folha –  $\beta$ ), sendo a diferença entre elas o arranjo tridimensional de suas ligações de hidrogênio. Na folha-beta, a cadeia é dita como “esticada” e possibilita a formação de ligações de hidrogênio entre cadeias lateralmente.



Na alfa-hélice, a cadeia polipeptídica enrola em uma forma de mola, se mantendo por ligações de hidrogênio entre os aminoácidos com 4 resíduos a frente.



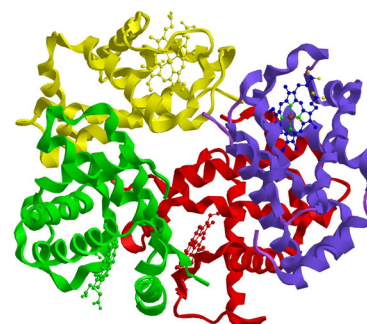
### Estrutura Terciária



É um arranjo tridimensional de todos os aminoácidos dessa proteína. Um segmento maior da proteína se mantém na sua forma devido às interações intermoleculares entre os aminoácidos, como ligações dissulfeto (interações entre grupos HS-SH nos aminoácidos que contém enxofre), ligações de hidrogênio, interações eletrostáticas e forças de London. As interações podem ocorrer entre cadeias laterais de aminoácidos e entre grupos peptídicos.

### Estrutura Quaternária

É formada por mais de uma cadeia polipeptídica. A maneira como se arranjam no espaço (tridimensional) é chamada de estrutura quaternária; é uma unidade de proteína, o novelo final.





## DESNATURAÇÃO DE PROTEÍNAS

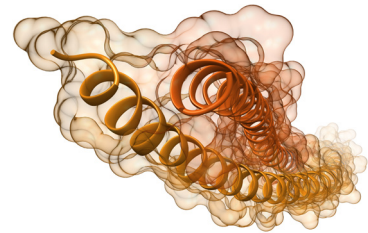
Quando a estrutura terciária (extremamente organizada) da proteína é destruída, dizemos que a proteína foi desnaturada. Alguns dos fatores que ocasionam essa ruptura da estrutura são:

- ▶ Alterações de pH, pois pode afetar as cargas na cadeia lateral. Alterando as interações eletrostáticas e ligações de hidrogênio existentes.
- ▶ Alguns reagentes, pois conseguem interagir com maior intensidade com alguns aminoácidos da proteína afetando sua estrutura terciária.
- ▶ Detergentes, por possuírem regiões apolares podem interagir com aminoácidos hidrofóbicos e assim desnatura a proteína.
- ▶ O calor ou a agitação, também são fatores que influenciam na alteração da estrutura terciária devido ao aumento do movimento molecular, assim rompendo interações de atração. O exemplo mais conhecido é quando a clara do ovo é aquecida e observamos alterações no seu aspecto.

## CLASSIFICAÇÃO DAS PROTEÍNAS

As mesmas podem ser classificadas em duas grandes classes: **proteínas fibrosas** ou **proteínas globulares**.

**1. Proteínas Fibrosas:** são insolúveis em água, são longas e filamentosas e tendem a dispor-se uma do lado da outra se agregando em fibras. São os principais constituintes dos tecidos dos animais, como a queratina.



**2. Proteínas Globulares:** são solúveis em água ou em soluções aquosas de ácidos, bases e sais. Encontram-se dobradas sobre si mesmas em unidades compactas. As dobras são formadas devido as partes insolúveis estarem voltadas para dentro e umas para as outras isoladas do meio polar (água no caso). No organismo, desempenham funções relacionadas à manutenção e regulação dos processos vitais, como a insulina.



### ANOTAÇÕES

---

---

---

---

---

-  contato@biologiatotal.com.br
-  /biologiajubilit
-  Biologia Total com Prof. Jubilut
-  @biologiatotaloficial
-  @Prof\_jubilut
-  biologijubilut