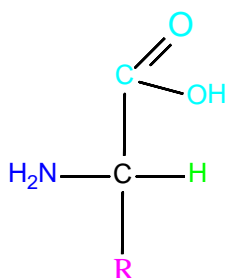


**a) Proteínas**

Las proteínas son biopolímeros de elevada masa molecular; son macromoléculas resultantes de la unión de largas cadenas polipeptídicas. Los polipéptidos resultan del enlace entre aminoácidos, a este enlace se denomina *peptídico*.

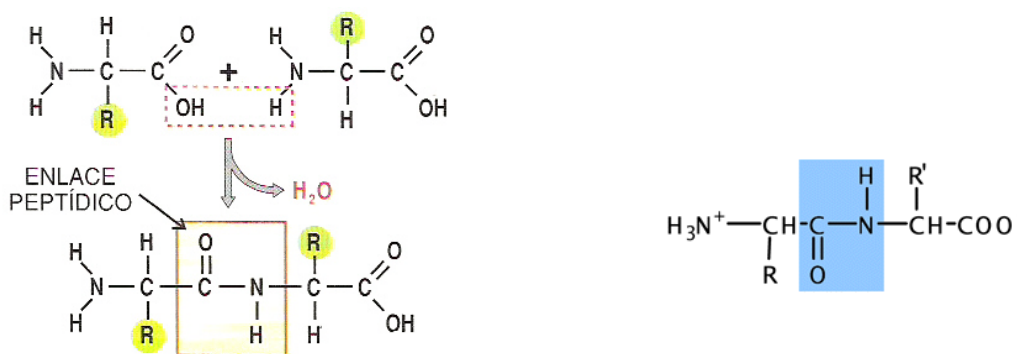
Los aminoácidos son compuestos difuncionales que poseen *grupo carboxilo* y un *grupo amino*. Los que constituyen las proteínas son tan solo 20 y poseen dichos grupos funcionales en carbonos contiguos, de allí la denominación de *α-aminoácidos*.

**Fórmula general de un α-aminoácido**



-R es un radical alquilo, un anillo aromático o un heterociclo.

De la unión de los α-aminoácidos con pérdida de agua surgen los péptidos.



**Enlace peptídico**

**b) Leche**

La leche es un alimento completo, pues contiene todas las sustancias indispensables para el mantenimiento del individuo.

Entre esas sustancias se encuentra las proteínas de la leche que se pueden clasificar en: las que se encuentran absorbidas en la película que rodea los glóbulos de grasa. Son una pequeña cantidad.

Las proteínas del suero constituyen 3 grupos: 1) caseínas 2) albúminas 3) globulinas

La caseína (del latín *caseus*, "queso") es la proteína característica de la leche (80% del total) y puede ser precipitada acidificando la leche. En la leche, se encuentra en la fase soluble asociada al calcio (fosfato de calcio) en un complejo que se ha denominado *caseinógeno*.

- Se encuentra en una proporción entre 2,8% y 3,0% y en forma de micelas.
- Su punto isoeléctrico es pH = 4,7.
- Tiene un alto contenido de fósforo por lo cual se la clasifica como fosfoproteína.
- Se utilizan en la industria del queso, en la industria papelera, en la fabricación de pegamentos y pinturas, etc.

### **c) Reacciones de reconocimiento**

#### **1) Reacciones de precipitación**

Son producidas por la acción de reactivos y agentes que alteran el estado coloidal de las soluciones de proteínas provocando la separación de la fase dispersa por desnaturalización de las proteínas. La desnaturalización de las proteínas provoca la ruptura de las estructuras secundarias, terciarias y cuaternarias de ellas.

Estos agentes físicos pueden ser el calor, el etanol, ácidos fuertes, sales de metales pesados, etc.

La caseína precipita en su pH isoeléctrico = 4,7. El etanol se adiciona además porque deshidrata y coagula la proteína.

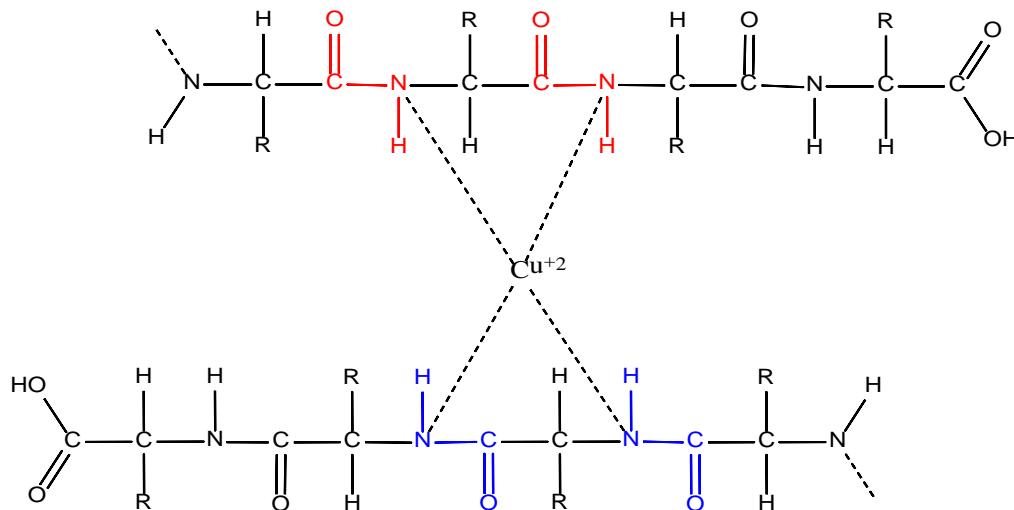
#### **2) Reacciones de coloración**

Las reacciones de coloración son producidas por la acción de reactivos y depende de la estructura química de la proteína. En éstas reacciona la estructura primaria y sirven para identificar los enlaces peptídicos o los restos de aa.


##### **2a) Reacción de Biuret**

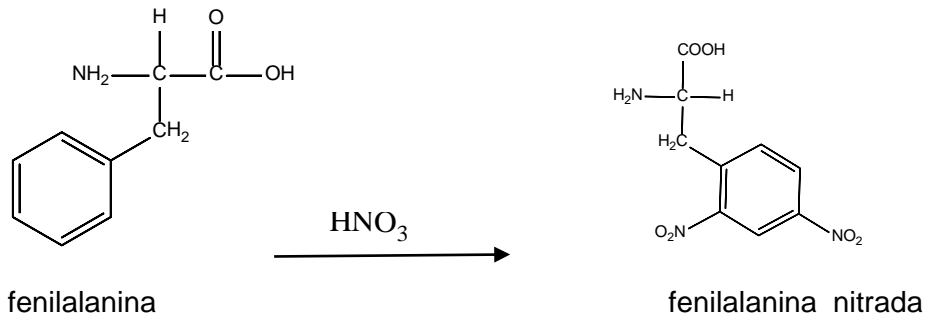
Sirve para caracterizar la unión peptídica, por lo tanto la dan todas las proteínas. El color observado se debe a la formación de un complejo (soluble en agua) entre el ión cobre (II) y los pares de electrones sin compartir del nitrógeno del enlace peptídico.

La reacción debe su nombre al biuret, una molécula formada a partir de dos de urea ( $H_2N-CO-NH-CO-NH_2$ ), que es la más sencilla que da positiva esta reacción, común a todos los compuestos que tengan dos o más enlaces peptídicos consecutivos en sus moléculas.



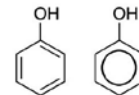
## 2b) Reacción xantoproteica

Sirve para caracterizar los aminoácidos con grupos aromáticos  de las proteínas, ya que estos se nitran por acción del  $\text{HNO}_3$  y producen la coloración característica. Esta reacción da positiva si en la proteína se encuentran los aminoácidos *fenilalanina*, *tirosina* o *triptófano*.



## 2c) Reactivo de Millón

Sirve para caracterizar los aminoácidos con grupos fenólicos de las proteínas. Si en la proteína hay *tirosina* la reacción da positiva.



Este reactivo consiste en una solución de nitrato de mercurio (II), en solución de ácido nítrico-nitroso, siendo esta la reacción que da lugar con la tirosina. La reacción da un coágulo blanco que por calentamiento forma un coágulo color rojo carne que identifica los restos de tirosina.

