

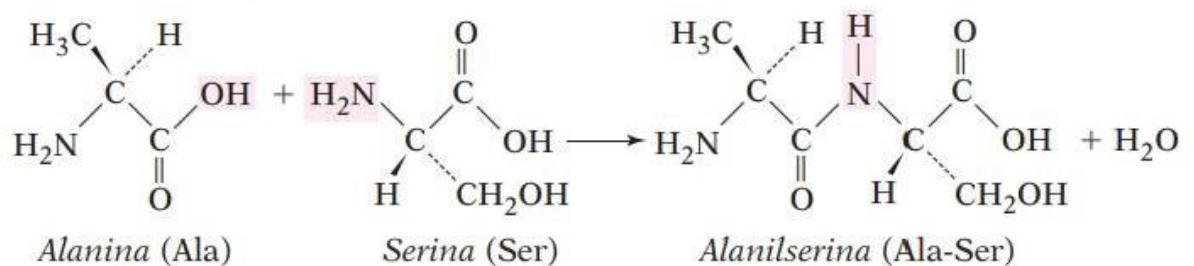
## Práctico de Laboratorio N° 5. Aminoácidos y proteínas

### 1. Objetivos

- Identificar proteínas en alimentos
- Comprender y verificar la desnaturalización de las proteínas por medio de distintos agentes desnaturalizantes
- Interpretar los resultados obtenidos

### 2. Marco teórico

Las proteínas son polímeros de aminoácidos. Son compuestos de elevado peso molecular. La unión entre aminoácidos ocurre a través de la reacción entre el OH<sup>-</sup> del grupo carboxilo de uno de los aminoácidos y el grupo amino de otro, con pérdida de una molécula de agua, como se muestra a continuación, para alanina y serina



Este enlace se conoce como enlace peptídico y es similar al que da origen a las amidas. Observa que los extremos de este dímero poseen un grupo NH<sub>2</sub> (extremo N-terminal) y un grupo COOH (extremo C-terminal), susceptibles de reaccionar con otros aminoácidos, y de esta forma, ampliar la cadena peptídica.

#### 2.1. Propiedades de las proteínas

**Desnaturalización:** cuando las proteínas se calientan, se exponen a la acción de radiación ultravioleta o se tratan con soluciones de diferente naturaleza, alcohol, ácidos o bases diluidas, acetona, etc. experimentan cambios muy notables en su solubilidad y en sus propiedades biológicas. En la mayoría de los casos estos cambios son irreversibles.

**Reacciones coloreadas:** existen una serie de pruebas químicas para determinar la presencia de proteínas en una solución o para identificar tipos específicos de aminoácidos en una proteína.

Una de las pruebas utilizadas para determinar la presencia de proteínas y péptidos es la **Reacción de Biuret**. Esta reacción se produce al mezclar una solución diluida de sulfato cúprico y urea con una solución de proteína débilmente alcalina. La Reacción de Biuret positiva se evidencia por un cambio de color en la solución ensayada, pasando a un rosado y violeta.

### 3. Experiencias de laboratorio

#### 3.1. Ensayo 1. Identificación de proteínas mediante la reacción de Biuret

El reactivo de Biuret contiene  $\text{CuSO}_4$  en solución acuosa alcalina. La reacción se basa en la formación de un compuesto de color violeta, debido a la formación de un complejo de coordinación entre los iones  $\text{Cu}^{+2}$  y los pares de electrones no compartidos del nitrógeno que forma parte de los enlaces peptídicos, esto si la reacción da positiva. Cuando la reacción de Biuret da negativa, queda de color azul

##### 3.1.1. Materiales

- Clara de un huevo/albúmina de huevo
- Almidón
- Leche de vaca
- Solución de NaOH (0,1 M)
- Solución de  $\text{CuSO}_4$  (1 % en masa).
- 3 vasos

##### 3.1.2. Procedimiento

- 3.1.2.1. Colocar en un vaso 20 ml de solución de clara de huevo/albúmina de huevo.
- 3.1.2.2. Agregar 5 gotas de NaOH (0,1 M). Agitar la mezcla y luego Agregar 4 gotas de solución de  $\text{CuSO}_4$  (1 % en masa). Agitar la mezcla.
- 3.1.2.3. Observar si cambia de color azul a violeta, anotar observaciones.
- 3.1.2.4. Repetir los pasos anteriores con almidón y leche de vaca.

| Compuesto | Cambio de color | Observaciones |
|-----------|-----------------|---------------|
|           |                 |               |
|           |                 |               |
|           |                 |               |

### 3.2. Ensayo 2: Desnaturalización de la clara de huevo/solución de albúmina de huevo

Dentro de todos los grupos de alimentos, el huevo es considerado el alimento que contiene las proteínas de mejor calidad. Gracias a este contenido proteico, su clara puede ser consumida diariamente. Sus constituyentes son 88% agua, 11% proteínas, 1% carbohidratos y 0.5% minerales.

#### 3.2.1. Materiales

- Clara de un huevo/albúmina de huevo
- Etanol
- vinagre
- 2 vasos

#### 3.2.2. Procedimiento

- 3.2.2.1. Colocar 30 ml de clara de huevo/albúmina de huevo en cuatro vasos.
- 3.2.2.2. Rotular los vasos con los números 1 y 2.
- 3.2.2.3. En el vaso 1 colocar 10 ml etanol.
- 3.2.2.4. En el vaso 2 colocar 10 ml vinagre blanco.
- 3.2.2.5. Revolver con cuchara plástica y se observa como la clara cambia de color o textura.

## 4. Bibliografía

- Hipertexto Química 2 - Mondragón Martínez César H. Ed. Santillana 2010
- Química Orgánica. Paula Yurkanis Bruice. 5ª edición. Editorial Perason Educación 2008
- <https://www.youtube.com/watch?v=BHZ4vtO4Pa0>