



Desnaturalización y métodos de identificación de las proteínas

Una forma de detectar la presencia de una proteína en una disolución es provocando la coagulación de la misma bien por el efecto del calor o por la adición de determinadas sustancias.

Para detectar fácilmente la presencia de proteínas en cualquier material biológico existen diferentes métodos; entre los que destacan la prueba de Biuret y la xantoproteica.

La prueba de Biuret se basa en la reacción típica de los enlaces peptídicos, en la cual los átomos de cobre del reactivo se unen a los grupos amino de dicho enlace, lo que provoca una reacción rosa-violácea característica.

Mediante la prueba xantoproteica se forma un compuesto aromático nitrato de color amarillo al ser tratadas las proteínas con ácido nítrico concentrado. Dicha prueba es aplicable a todas las proteínas que contienen aminoácidos con grupos bencénicos en su cadena lateral.

Objetivos

- Introducir en las técnicas de laboratorio más elementales para el reconocimiento de principios inmediatos.
- Identificar los diferentes factores que provocan la desnaturalización de las proteínas.
- Conocer algunas de las pruebas más comunes para la identificación de las proteínas.

Material

- 10 tubos de ensayo.
- Gradilla para tubos de ensayo.
- Pinzas de sujeción de tubos de ensayo.
- Vaso de precipitados.
- Mechero Bunsen.
- Trípode para vaso de precipitados.
- Disolución de clara de huevo.
- Leche.
- Ácido clorhídrico.
- Acetona.
- Hidróxido sódico.
- Sulfato cúprico.
- Ácido nítrico.
- Amoníaco.



Método

A) Desnaturalización

1. Prepara tres tubos de ensayo con 3 mL de solución acuosa de clara de huevo (en proporción 1 a 6) y numera los tubos. Haz lo mismo con otros tres tubos con 3 mL de leche.
2. Calienta los tubos numerados con el número 1 al baño María. Observa y anota qué ocurre.
3. A cada tubo numerado con el número 2 añade 0,5 mL de ácido clorhídrico (HCl) y calienta al baño María. Observa y anota qué ocurre.
4. En cada tubo número 3 añade 3 mL de acetona o de ácido acético. Agita y deja reposar unos tres minutos. Observa y anota qué sucede.

B) Reconocimiento de proteínas

1. Prepara cuatro tubos de ensayo y numéralos como I, II, III y IV. En los tubos I y II deposita 3 mL de disolución acuosa de clara de huevo, y en los tubos III y IV añade 3 mL de leche.
2. En los tubos I y III añade 2 mL de disolución de hidróxido sódico o potásico al 20%. Agita y a continuación agrega 5 gotas de una disolución al 1% de sulfato cúprico. Observa y anota qué ocurre.
3. A los tubos numerados con II y IV añade 3 mL de ácido nítrico concentrado. Anota la coloración que observas. Calienta a continuación los tubos al baño María durante unos minutos y anota lo que sucede. Deja enfriar los tubos y añade 8 gotas de amoníaco concentrado cada uno. Anota el cambio producido.

Resultados

1. ¿Qué proteínas están presentes en la clara del huevo y en la leche? ¿A qué se debe la coagulación de dichas proteínas? ¿Es un proceso irreversible?
2. ¿Se producirá la reacción de Biuret en una disolución de aminoácidos libres?
3. ¿Se puede emplear la prueba de Biuret para detectar las proteínas en la orina? ¿Por qué?
4. ¿Se puede aplicar la prueba xantoproteica para identificar cualquier proteína?
5. ¿De qué color se vuelven las disoluciones proteicas al añadir HNO_3 concentrado? ¿Y cuando se calienta?
6. ¿Y cuando se añade amoníaco?

Conclusiones

Elabora tus propias conclusiones que derivas de la obtención de los resultados.