

C.S.I. Análisis de los componentes de tres muestras

Clase de Física y Química 1º Bachillerato
IES Juan de Lanuza, Borja (Zaragoza) España.

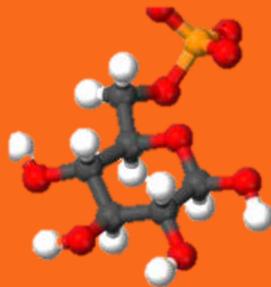


•Nos encontramos frente a la escena de un accidente de tráfico. La policía científica solo ha podido recuperar tres muestras y nos han encargado averiguar a que compuestos pertenece. Tendremos que realizar una técnica o experimento diferente a cada muestra debido a sus características particulares. He aquí las cuatro pruebas que nos llevaron a sentirnos investigadores por un día.

• DIFRACCIÓN DE RAYOS

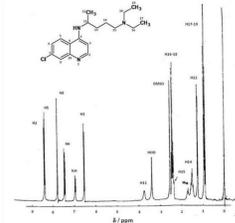
Este experimento se basa en la exposición de un monocristal cúbico a radiación de rayos X, para obtener los patrones de difracción de dicho cristal.

Este patrón es característico de cada compuesto y mediante la comparación de estos resultados en una base de datos encontramos una celdilla estructura semejante.



• RMN

Preparamos las muestras disolviéndolas en agua deuterada y cloroformo para así analizarlas y determinar su composición. Introducimos cada muestra en el RMN y obtenemos sus espectros. Posteriormente los comparamos con una base de datos.



• CROMATOGRAFÍA DE GASES-MASAS

Analizamos 3 muestras.

Primero preparamos las muestras mediante extracción con un disolvente orgánico y después realizamos la cromatografía acoplada a la espectrometría de masas.



• LABORATORIO

Tras unas pruebas de densidad y alcoholimetría determinamos que las dos sustancias líquidas tienen alcohol. Medimos el pH para saber si se tiene ácido carbónico. En la prueba final de cromatografía, disolvemos la muestra sólida en diclorometano y miramos si tienen cafeína, paracetamol o aspirina.

•La muestra 1 contiene alcohol

•La muestra 2 contiene:

- derivados del furfural (azúcares),
- cafeína
- ácido benzoico, ácido sórbico (estabilizantes)
- Vainillina, piperonal (aromatizantes).

Rayos X confirma la presencia de ácido benzoico ($C_7H_6O_2$), sacarosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) y ácido cítrico ($C_6H_8O_7$)

•La muestra 3 contiene cafeína, paracetamol y dextrometorfano

CONCLUSIÓN: MUESTRA 1: Alcohol; MUESTRA 2: Bebida alcohólica carbonatada; MUESTRA 3: Antigripal