



El objetivo de esta actividad es conocer la espectroscopía y espectrometría como métodos actuales para el análisis de sustancias.

Introducción teórica:

El análisis de sustancias puede ser de dos tipos: cualitativo (identificar los componentes presentes), y cuantitativo (identificar las cantidades presentes)

Nos vamos a centrar en la química analítica, que a partir de una muestra de sustancia aplica distintas técnicas para estudiar su composición.

Un ejemplo sería un análisis de sangre: con una muestra lo más pequeña posible detectar la presencia de ciertas sustancias.

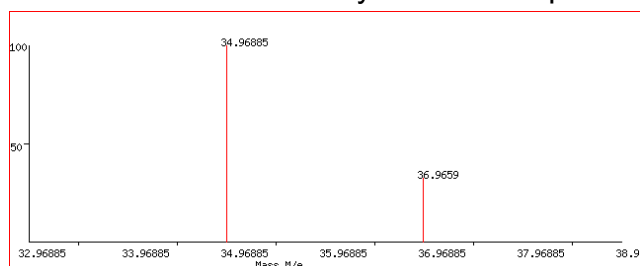
Hay varios tipos de técnicas (gravimetría, volumetría, cromatografía, electroquímicas), pero nos vamos a centrar en las **técnicas espectrosópicas**, que fundamentalmente se basan en espectrometría: medidas de cómo la sustancia absorbe o emite energía en función de la frecuencia / longitud de onda del espectro (hay espectrometría con infrarrojo, luz visible, ultravioleta, rayos X). Hay casos como la espectroscopía de resonancia, magnética nuclear y de espín electrónico, en los que se analiza cómo sustancias emiten radiación tras haber sido excitadas con campos magnéticos.

Hay un tipo de espectroscopía que no usa radiación electromagnética; la espectrografía de masas, en la que se identifican distintas relaciones carga/masa de partículas. Un caso concreto de de espectrografía de masas está asociado a isótopos.

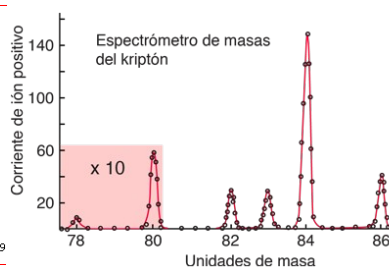
Cuestiones:

Espectroscopía de masas

1. Define los siguientes conceptos: Número másico, Masa nuclear, Isótopo, Masa atómica
2. Busca e incluye un diagrama de un espectrómetro de masas y razona por qué los distintos isótopos del mismo elemento impactan en posiciones distintas.
3. Para los espectros de masas adjuntos del Cloro (relación picos 3:1) y del Kriptón, calcula la masa atómica y valida si es parecida a la que aparece en la tabla periódica



<https://www.sisweb.com/mstools/isotope.htm>



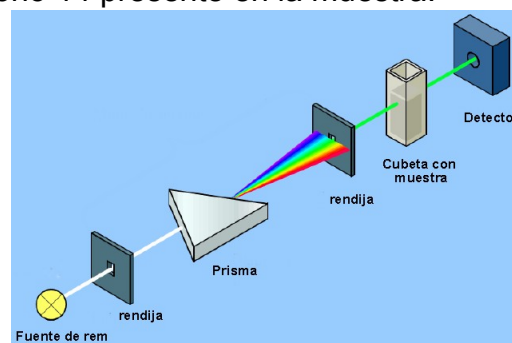
<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbases/Nuclear/krypton.html#c1>

^{78}Kr	0,356%
^{80}Kr	2,27%
^{82}Kr	11,6%
^{83}Kr	11,5%
^{84}Kr	57,0%
^{86}Kr	17,3%

4. Para realizar la datación de un resto orgánico se realiza la datación por carbono 14. Razona cómo se puede detectar la cantidad de carbono 14 presente en la muestra.

Espectroscopía electromagnética

5. Define los siguientes conceptos: frecuencia, longitud de onda y espectro electromagnético.
6. Relaciona frecuencia y espectro con color, espectro visible, ultravioleta e infrarrojo.
7. Define espectro de absorción usando el diagrama.
8. Explica cómo la espectroscopía permite detectar cantidades de sustancias pequeñas en muestras, e identificar elementos y compuestos.
9. Busca y describe dos aplicaciones de análisis espectroscópico, por ejemplo en medicina.



<http://www.quimicaorganica.net/esquema-espectrofot%C3%B3metro.html>