

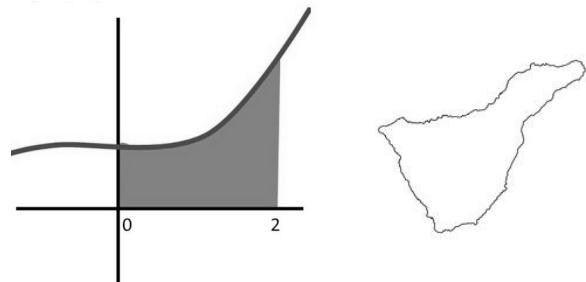
Medición de una superficie no regular con papel y balanza.

Cuando se obtiene un resultado experimental en forma de gráfica, es frecuente necesitar medir el área debajo de la gráfica, operación que no es simple si la gráfica no es regular.

Desde el punto de vista matemático, el área bajo la curva es la solución de una integral definida. En una gráfica fuerza-espacio será el trabajo realizado y en un cromatograma nos dará la proporción del compuesto al que corresponde en pico. Y si tomamos una figura irregular que represente una superficie (por ejemplo, el mapa de la isla de Tenerife) obtendremos su superficie "plana", es decir, su planta.

Material

- Superficie irregular dibujada en papel
- Tijeras
- Balanza



Procedimiento

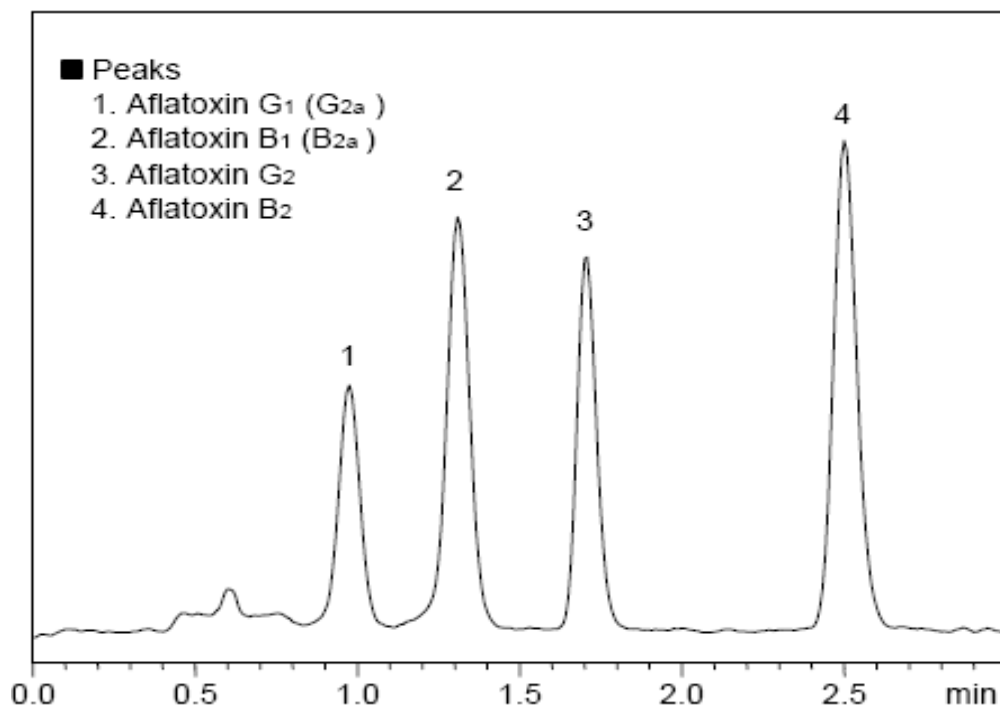
Recorta la superficie irregular. Si se hace con el cromatograma sobre papel que se da de ejemplo, traza una línea base continua utilizando la que traza el propio detector. Esta línea servirá como referencia para las mediciones.

Recorta los diferentes picos y pésalos anotando con claridad qué masa corresponde a qué pico.

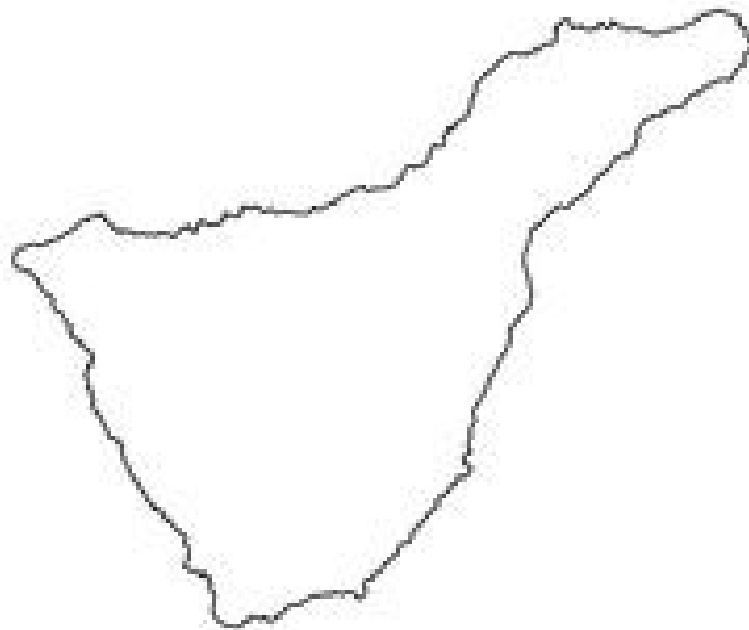
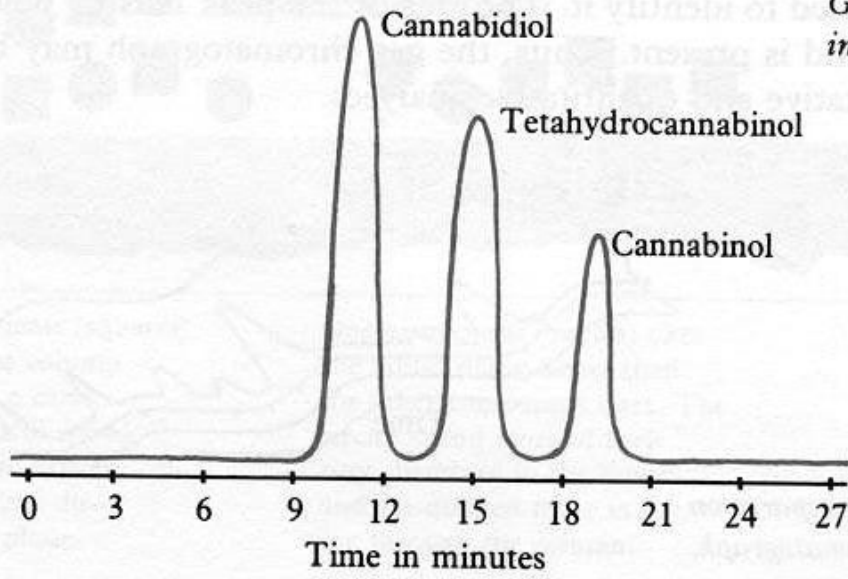
Recorta y pesa una superficie conocida del mismo papel (un cuadrado o un rectángulo) que servirá como proporción entre masa y superficie.

Cuestiones

- Pesa cada pico recortado y calcula la superficie de cada pico utilizando la proporción entre masa y superficie que se obtiene de pesar el cuadrado.
- Calcula la proporción de área de cada pico respecto al total.
- Bajo la hipótesis de que superficies y concentraciones mantienen la misma relación para todos los componentes de la mezcla, propón la composición cuantitativa de la mezcla analizada.



Gas chromatogram of some ingredients of marijuana.

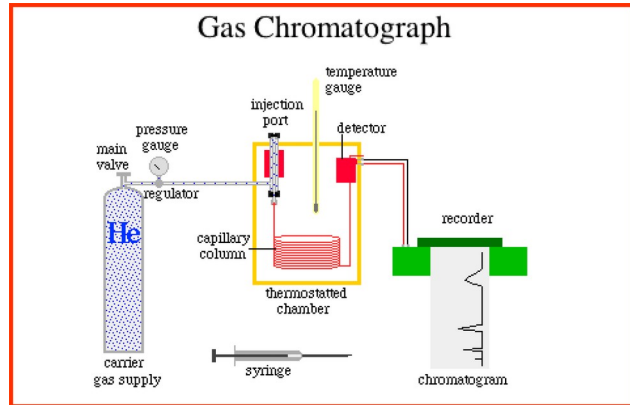


Cromatografía

La cromatografía, tanto de gases como líquida, es uno de los procedimientos más habituales de análisis químico, especialmente en el campo de la química orgánica y la bioquímica por lo bien que se aplica sobre compuestos carbonados.

Los cromatógrafos suelen presentar sus resultados en forma de gráfico en el que aparecen picos que corresponden a los sucesivos compuestos que salen por la columna cromatográfica arrastrados por el eluyente.

En los cromatogramas hay que identificar a qué compuesto corresponde cada pico y, en general, la superficie de cada pico es proporcional a la cantidad del compuesto al que corresponde en la mezcla que se analiza y, por tanto, midiendo dichas superficies se puede determinar la composición cuantitativa de la mezcla.

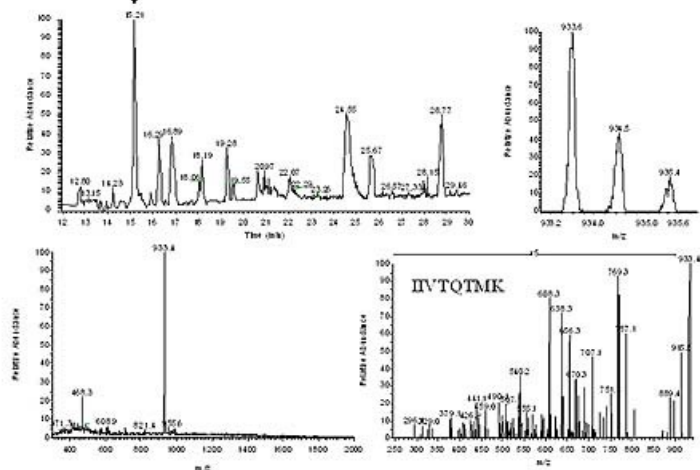


Cuando los picos del cromatograma se aproximan bien a un triángulo, su área puede determinarse midiendo la base y la altura del triángulo.

Pero los picos del cromatograma no tienen por qué ser triángulos perfectos, en cuyo caso la medición de su superficie es más difícil.

Una de las técnicas que se utilizan es la de recortar los picos y pesarlos para hallar una proporción entre su masa y su superficie.

Fragmentación automática de péptidos mediante HPLC-trampa iónica



Los cromatógrafos modernos tienen incorporado un "integrador" que hace el trabajo de calcular las superficies bajo la curva, lo que no quita que conocer esta técnica permita hacer una comprobación de su buen funcionamiento si es necesario.