

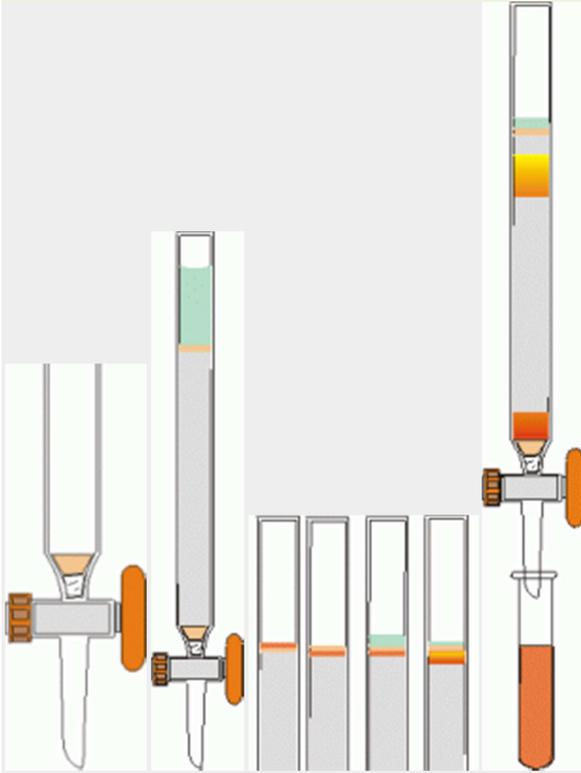
Cromatografía

La cromatografía es una técnica de separación extraordinariamente versátil que presenta distintas variantes. En toda separación cromatográfica hay dos fases (sólida, líquida o gas) **una móvil** y otra **estacionaria**, que se mueven una con respecto de la otra manteniendo un contacto íntimo. La muestra se introduce en la fase móvil y los componentes de la muestra se distribuyen entre la fase estacionaria y la móvil. Los componentes de la mezcla a separar invierten un tiempo diferente en recorrer cada una de las fases, con lo que se produce la separación. Si un componente está la mayor parte del tiempo en la fase móvil el producto se mueve rápidamente, mientras que si se encuentra la mayor parte en la fase estacionaria, el producto queda retenido y su salida es mucho más lenta.

tipo	fase estacionaria	fase movil
<i>líquido-sólido</i>	sólido inerte como gel de sílice o alúmina	disolventes
<i>intercambio iónico</i>	resina cambiadora	soluciones acuosas
<i>líquido-líquido</i>	líquido adsorbido en un soporte sólido	líquido
<i>gas-líquido</i>	película de líquido adsorbida sobre un soporte sólido	gas

La más utilizada en química orgánica es **cromatografía líquido-sólido** en sus dos variantes: **cromatografía en columna (CC)** y **cromatografía de capa fina (TLC)**

Cromatografía líquido-sólido (columna)



Se emplea para la separación de mezclas o purificación de sustancias a escala preparativa. Como fase estacionaria se usa, generalmente, alúmina (Al_2O_3) dentro de una columna como las que se pueden ver en la figuras. La elección del disolvente es crucial para una buena separación. Dicho disolvente pasa a través de la columna por efecto de la gravedad o bien por aplicación de presión (cromatografía flash). La columna se prepara mezclando el soporte con disolvente y se rellena la columna poniendo en el fondo de ésta un poco de algodón o lana de vidrio, para evitar que la sílica (SiO_2) o la alúmina queden retenidas en la columna y del disolvente se enrasada hasta el nivel del soporte. A continuación se introduce la muestra por la parte superior de la columna y se eluye con el disolvente elegido, recogiéndose por lo general en tubos de ensayo

(Aumento de la polaridad
(movimiento más lento))



Alcanos
Alquenos
Éteres
Hidrocarburos Halogenados
Hidrocarburos Aromáticos
Aldehidos y Cetonas
Ésteres
Alcoholes
Aminas
Ácidos Carboxílicos

El orden aproximado de elución de compuestos es aproximadamente el que se indica

(Aumento de la polaridad
(eluye más fácilmente))

↓

Alcanos (hexanos y éter de petróleo)
Tolueno
Hidrocarburos Halogenados (CH_2Cl_2)
Éter dietílico
Acetato de Etilo
Acetona
Alcoholes
Ácidos Acético

y la polaridad de los disolventes se recoge en el gráfico de la izquierda

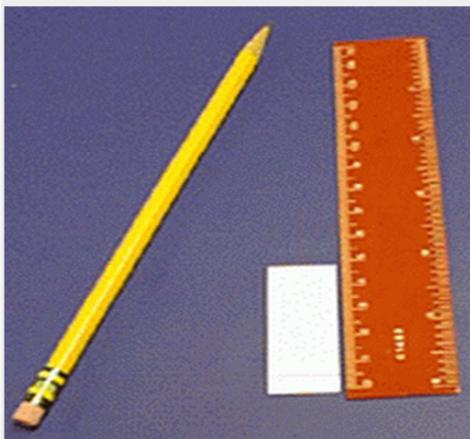
Cromatografía líquido-sólido (capa fina)

La técnica de cromatografía en capa fina (TLC) es una de las más comunes empleadas en un laboratorio de Química Orgánica. Entre otras cosas permite:

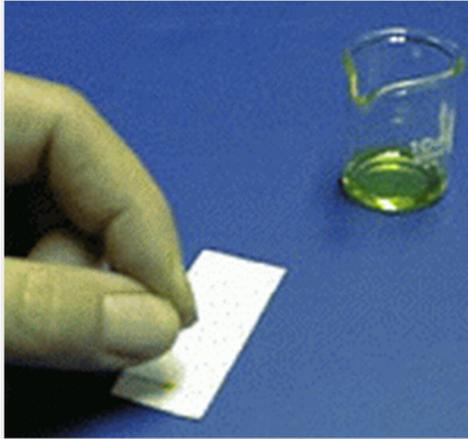
- *Determinar el grado de pureza de un compuesto
- *Comparar muestras
- *Realizar el seguimiento de una reacción
- *Controlar el contenido de las fracciones obtenidas en cromatografía de columna

La cromatografía en capa fina usa como fase estacionaria un sólido como gel de sílice o alúmina conteniendo algún material que hace que se mantenga la fase estacionaria sobre un soporte tal y como placas de vidrio, aluminio e incluso materiales plásticos. Las placas pueden prepararse en el laboratorio o adquirirse en el mercado.

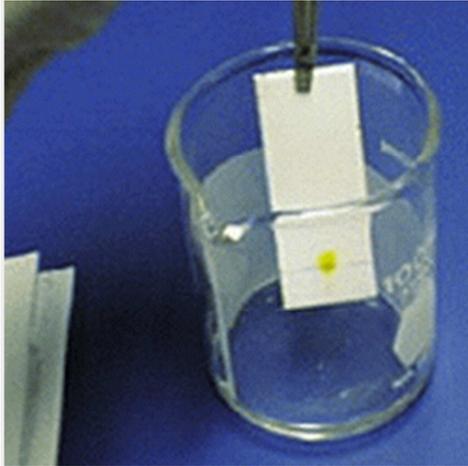
Para realizar una cromatografía en columna se procede de la siguiente manera:



- 1) Preparar o cortar, en su caso, una placa de tamaño adecuado.



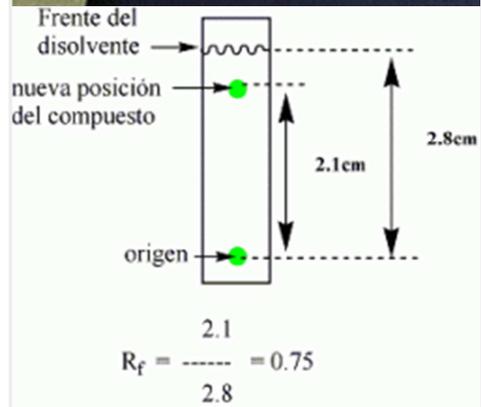
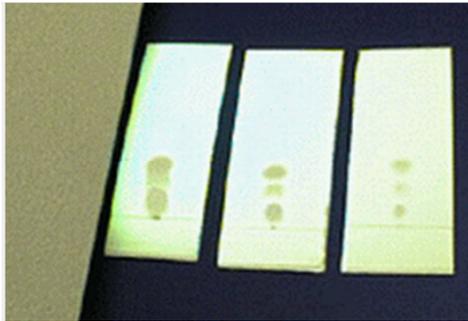
2) Disolver una pequeña cantidad de la muestra y, mediante un capilar de vidrio, pinchar en la parte inferior de la placa a cierta distancia del borde.



3) Introducir la placa en un recipiente con el disolvente adecuado. Dicho recipiente debe presentar una atmósfera saturada en el vapor del disolvente por lo que se pone trozo de papel de filtro en la parte posterior y disponer de un sistema de cierre.



4. Cerrar el recipiente y dejar que el líquido ascienda por capilaridad.



5) Revelar la placa para poner de manifiesto donde se encuentran los puntos.

6) Determinar las posiciones relativas de los puntos mediante el cálculo del R_f