

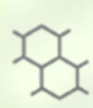
CCV



interchim

CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

www.ccvgrupo.com | www.interchiminc.com

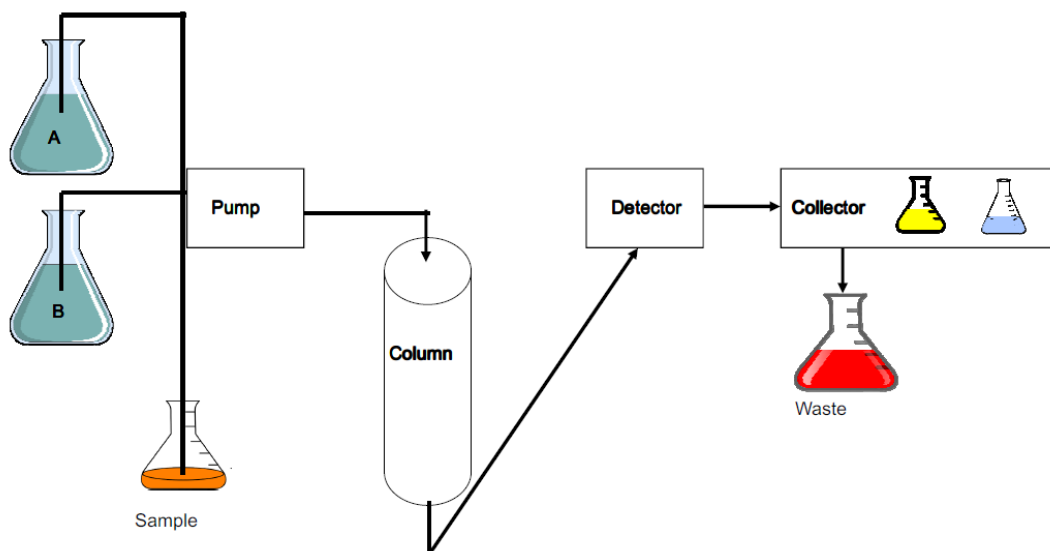


CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

La cromatografía es la ciencia de la "separación". La técnica es capaz de comenzar con una mezcla de compuestos y luego separarlos por diferencias en su estructura molecular. Las compañías farmacéuticas utilizan HPLC analítica (cromatografía líquida de alto rendimiento) en el control de calidad para garantizar que el producto terminado tenga la dosis o concentración correcta y esté libre de contaminantes o impurezas. La HPLC preparativa se utiliza para crear un producto puro. Toda la insulina producida en el mundo se purifica mediante HPLC preparativa. Nuestra técnica es la HPLC preparativa de baja presión, también conocida como cromatografía flash.

- ❖ **Fase móvil:** este es el (los) disolvente (s) que se bombea a través de la columna. En este ejemplo estamos usando dos solventes: A: agua y B: metanol
- ❖ **Fase estacionaria:** este es el medio que está dentro de la columna.

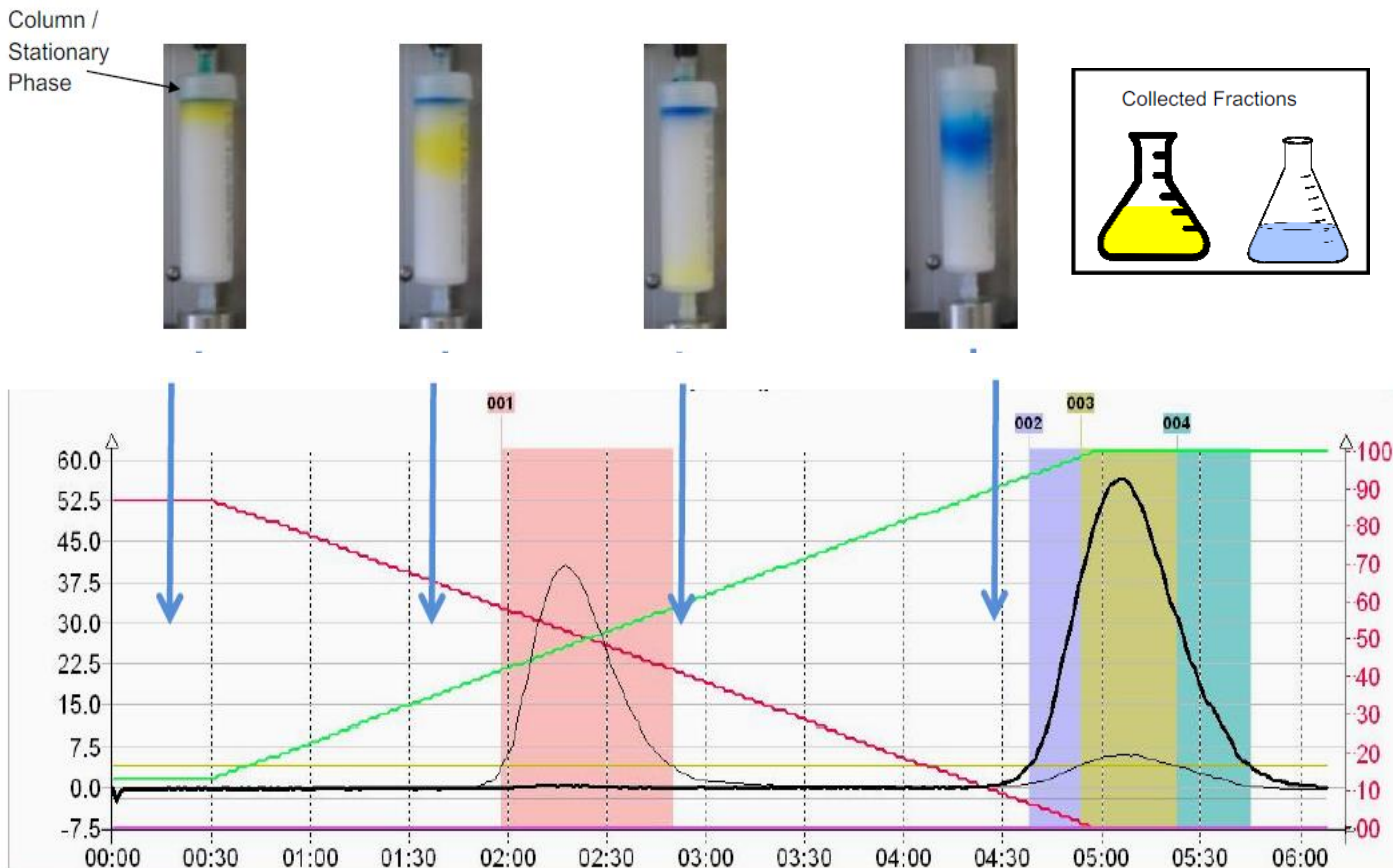
La bomba se utiliza para cargar la muestra en la columna, en este caso una mezcla de colorante azul y amarillo. Luego se bombea una proporción específica de solventes A y B a través de la columna a un caudal constante. Los dos tintes tienen una interacción diferente con la fase estacionaria. El tinte amarillo tiene una atracción mínima, mientras que el azul tiene una atracción más fuerte. Cuando el tinte amarillo sale de la columna, el detector lo ve y el colector llena automáticamente los matraces con el tinte amarillo. Unos minutos más tarde, el tinte azul sale de la columna y se detecta y se recoge. Cuando el detector no ve nada, el colector desvía el flujo a una botella de residuos.

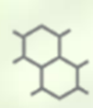


CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

Separando una mezcla de tinte azul y amarillo

- ❖ El colorante azul y amarillo se mezclan e inyectan en la columna
- ❖ La bomba hace circular los solventes A y B a una velocidad constante a través de la columna
- ❖ El tinte azul tiene una atracción más fuerte hacia los medios en la columna
- ❖ El detector de rayos UV detecta los tintes cuando salen de la columna
- ❖ Cuando el detector ve los tintes le dice al colector que recoja los tintes
- ❖ Al final del método, el coleccionista tiene dos fracciones puras: amarillo puro y azul puro
- ❖ El tiempo se traza a lo largo del eje horizontal del cromatograma. En este caso un método de 6 minutos.





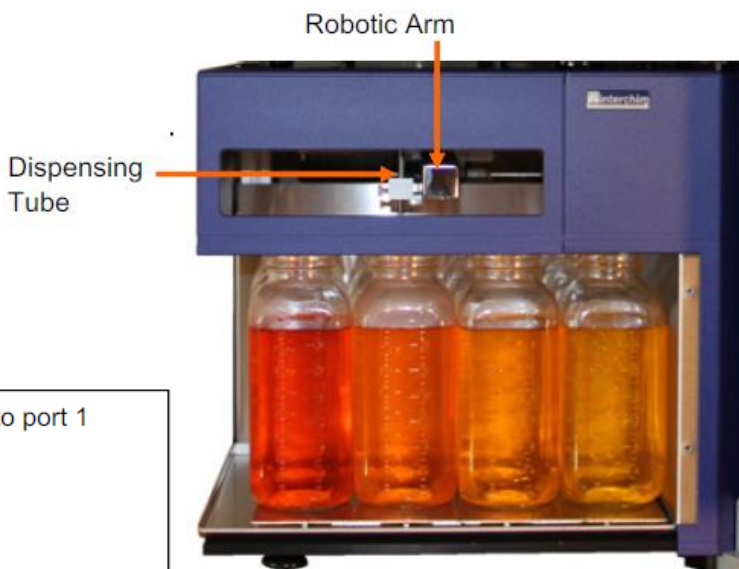
CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

Mecánica: bomba y colector

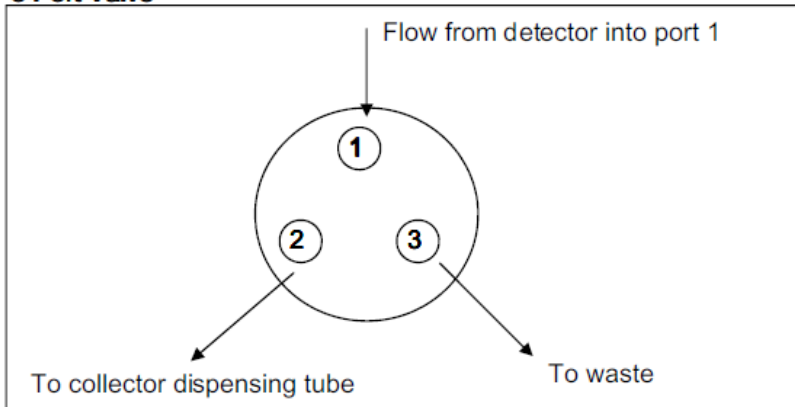
La bomba de HPLC proporciona un flujo preciso y mezcla los disolventes con una precisión del 1%. En nuestro método de CBD, usamos las líneas A: agua y B: metanol para purificar el CBD, la línea C para un disolvente de lavado y la línea D para introducir la muestra. Es una bomba recíproca de doble pistón. Recíproco significa que mientras un pistón se mueve hacia adelante, el otro se mueve hacia atrás. Este movimiento crea un flujo libre de pulsos. La pulsación en el flujo sería perjudicial para la columna e impactaría negativamente el rendimiento del método.

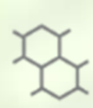


El colector de fracciones consta de una válvula de 3 puertos y un brazo robótico. Adjunto al brazo robótico hay un tubo dispensador. El brazo robótico se mueve dentro del colector y llena los matraces de recolección. La válvula de 3 puertos siempre fluye hacia la basura hasta que el detector ve algo y luego desvía el flujo hacia el tubo dispensador en el colector.



3 Port Valve



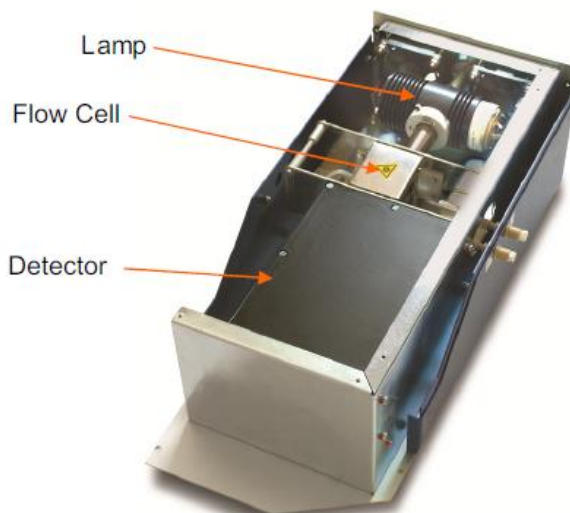


CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

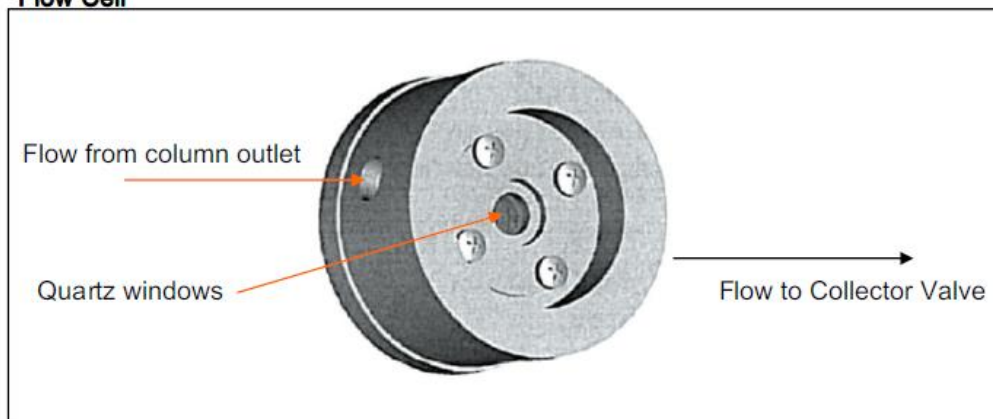
Mecánica: detector

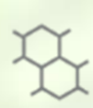
El detector es un conjunto de diodos UV con un rango de 200-400 nm (nanómetro). Utiliza una lámpara de deuterio para hacer brillar la luz UV (ultravioleta) a través de una celda de flujo. La celda de flujo consta de dos ventanas de cuarzo que tienen un espacio de 0,3 mm entre las ventanas. Esta brecha permite que el flujo de la columna se pase a través de la celda de flujo. En un lado de la celda de flujo está la lámpara y en el otro lado hay un detector. El detector está monitoreando la absorbancia de luz a través de la celda de flujo. Cuando solo pasa disolvente a través de la celda de flujo, el detector no ve nada. Cuando un tinte o cannabinoides pasa a través de la célula, absorbe algo de la luz que pasa a través de la célula.

Este valor de absorción se envía al software y se grafica en el cromatograma. Cuanto mayor sea el valor de absorbancia, mayor será la concentración de la muestra que pasa a través de la celda de flujo.



Flow Cell

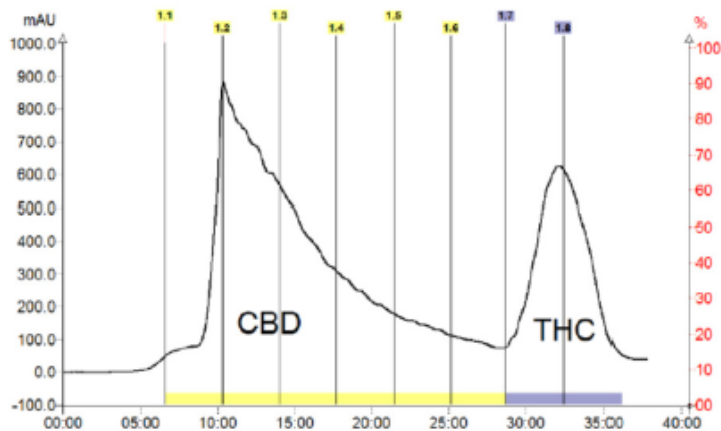
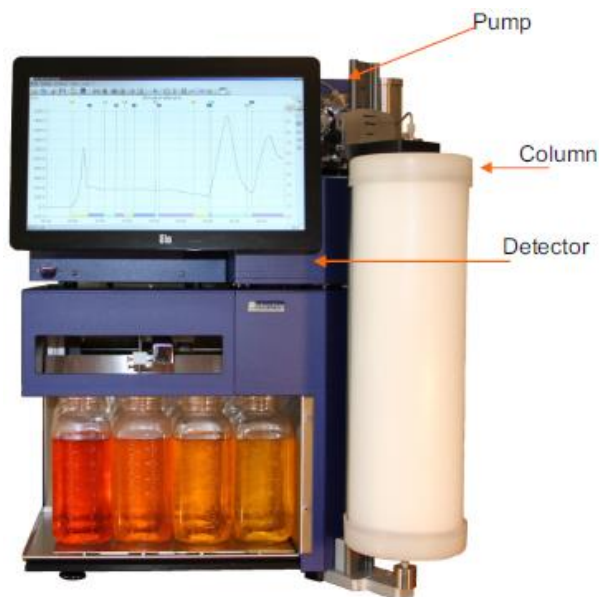




CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

Software y Metodología

Nuestro método principal es la eliminación de THC del destilado. El CBD se detecta a los 7 minutos y se recogen las fracciones. A los 15 minutos, la proporción de solvente en la bomba se cambia para sacar rápidamente el THC de la columna. El brazo del colector se mueve de izquierda a derecha y sabe cuándo ha alcanzado la capacidad de los matraces de 1 litro. La progresión de las fracciones recogidas más ligeras y más ligeras se correlaciona con la reducción de la concentración de CBD. Del mismo modo, el detector está viendo una concentración más baja y la absorbancia reducida se grafica en el cromatograma. Cuando el THC eluye de la columna, la absorbancia aumenta nuevamente debido a la alta concentración de muestra que pasa a través del flujo.



CROMATOGRAFÍA Y CANNABINOIDES

Extracción y purificación de cannabis

La extracción se realiza mediante uno de los siguientes métodos:

- ❖ **CO2:** el dióxido de carbono pasa a través de un cilindro que contiene cannabis molido a alta presión 1000-5000 PSI. El CO2 se cicla a través del cilindro durante 4-12 horas. Se produce un extracto crudo parecido a alquitrán.
- ❖ **Hidrocarburo:** se pasa una mezcla de propano y butano a través de un cilindro que contiene cannabis molido a una presión media de 100 PSI. La mezcla de hidrocarburos se cicla a través del cilindro durante 2-3 horas. Se produce un extracto crudo parecido a alquitrán.
- ❖ **Etanol:** el cannabis molido se remoja en etanol durante aproximadamente una hora. Después del remojo, el material vegetal se elimina por filtración y el etanol se elimina mediante evaporación rotatoria. Se produce un extracto crudo parecido a alquitrán.

Preparación al invierno o filtración en frío:

El extracto crudo contiene ceras que se eliminan disolviendo el extracto en etanol y colocando en un congelador (-40 - 80 C) durante 12-24 horas. El etanol no se congelará, pero las ceras flotarán hasta la parte superior del recipiente. Las ceras se filtran y se desechan.

La destilación es el siguiente paso en el proceso para purificar el extracto. Similar al agua destilada o vodka destilada, este es un medio para purificar el extracto. Esto utiliza calor y vacío para alcanzar presiones de vapor de contaminantes que se descartan. Algunos de los contaminantes son terpenos que son los compuestos aromáticos en la planta. Se ejecutan múltiples pasadas para purificar el destilado.

Los procesadores más avanzados producen CBD Isolate antes de la destilación. Esto produce > 99% de cristal de CBD puro. El extracto sobrante del paso de cristalización se denomina a veces licor madre.

La cromatografía es el último paso en el proceso. Nuestra aplicación prefiere un destilado de segunda o tercera pasada.