

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Química

Especialidad:
Laboratorio Químico

Módulo

▼

TÉCNICAS DE SEPARACIÓN:
CROMATOGRAFÍA Y EXTRACCIÓN

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

▶ 120 horas



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Introducción

Este módulo está asociado a las áreas de competencias de “Procesos de análisis químico”, “Control de calidad” y Tratamientos de residuos”. Es de carácter obligatorio y para su desarrollo requiere 120 horas.

En el presente módulo, los estudiantes reforzarán su conocimiento sobre los compuestos orgánicos logrando familiarizarse con ellos en cuanto a su representación y comportamiento.

Asimismo, fortalecerán las habilidades y destrezas para montar y desmontar los equipos necesarios para realizar los procedimientos de análisis relacionados a la cromatografía y extracción, válidos para cualquier muestra orgánica que debe ser sometida a un análisis cualitativo y cuantitativo.

Además, lograrán afiatar su comprensión acerca de estos procedimientos llegando a reconocer sus fundamentos, los productos y reactivos que deben utilizar para el análisis y la forma de usar los datos obtenidos.

A través de este módulo, los estudiantes fortalecerán también habilidades matemáticas, ya que deberán realizar cálculos con aplicación de fórmulas establecidas.

Llegarán a conocer también conceptos nuevos, que son valores importantes de identificar en este tipo de análisis (velocidad de migración, coeficiente de distribución). Reforzarán además conceptos ya conocidos anteriormente.

Los estudiantes podrán trabajar en forma autónoma y en equipo, pero siempre deberán ajustarse a los ritmos de los procesos y a cumplir con los tiempos requeridos. Para lograr esto, los estudiantes deberán reforzar y ser reforzados en forma permanente en conductas que faciliten y optimicen su trabajo, tales como: disciplina, rigurosidad, limpieza, orden, atención permanente a la seguridad personal, de sus compañeros y del lugar donde se encuentren y atención permanente al cuidado del medioambiente. La adquisición de conductas como éstas, no sólo son válidas en el mundo escolar y laboral, sino en la vida cotidiana, pues la suma de estos medios hacen el entorno del individuo que debe estar en la búsqueda permanente de una mejor calidad de vida para sí y los demás.

Orientaciones Metodológicas

El presente módulo es fundamentalmente práctico y desarrolla destrezas específicas orientadas a procedimientos importantes dentro de un proceso de análisis químico, que deben realizar forzosamente en cualquier laboratorio. Al mismo tiempo, deben reforzar su destreza en el montaje y desmontaje de equipos y en el uso de instrumentos.

A través de él, los estudiantes deben reforzar su habilidad en la identificación de sustancias orgánicas, llegando a ser capaces de representarlas con facilidad y de reconocer sus propiedades, pudiendo así prever su comportamiento mismo.

Es importante que los estudiantes lleguen a comprender cabalmente los fundamentos de cada procedimiento y de cada técnica a través de la deducción de modo que logren su internalización.

Se sugiere que los estudiantes se introduzcan a otros métodos de cromatografía tales como: en papel, de columna, en fase gaseosa. Para conocer el cromatógrafo, instrumento que probablemente no existe en el establecimiento, se sugiere realizar pasantías o visitas a los lugares donde exista.

Los estudiantes deben fortalecer, además, la capacidad de trabajar en forma autónoma y también en equipo, tomando siempre en cuenta que el trabajo debe realizarse respetando las normativas vigentes, pues de ello depende el control de calidad. Hacerlo bien desde la primera vez significa calidad, debe llegar a ser un lema de vida, al igual que reconocer que cualquier trabajo que se realice, aunque parezca insignificante es importante hacerlo bien.

Actividades sugeridas:

Se sugiere aplicar el método de Soxhlet a diversos tipos de muestras orgánicas como por ejemplo: alimentos en conserva, en lo posible fuera de vencimiento, de modo que la composición pueda ser comparada.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Toma y prepara las muestras, según normas establecidas.

- Realiza la limpieza del material toma muestra y el envase que la contendrá en forma rigurosa.
- Toma las cantidades necesarias del lote que debe ser analizado, según procedimientos establecidos, para lograr una segura representatividad de la muestra.
- Registra la fecha del muestreo y las informaciones sobre la muestra en la ficha de control.

Emplea e interpreta la cromatografía como técnica de análisis cualitativo y cuantitativo de una mezcla (cromatografía de capa delgada o camada fina CCF).

- Selecciona y traslada al lugar de trabajo el material y los reactivos que deben ser usados.
- Verifica el estado de limpieza del material.
- Calibra los instrumentos, de acuerdo a la muestra de análisis.
- Coloca la muestra en una placa de vidrio/aluminio adecuadamente, utilizando el absorbente apropiado.
- Lleva la placa a una cámara cromatográfica en donde es revelado el desplazamiento de las manchas desde su punto inicial.
- Reconoce el desplazamiento como velocidad de migración (R_f) característico para cada sustancia.
- Determina las distancias recorridas midiendo, desde el punto inicial al punto final visible por el uso de un revelador apropiado.
- Calcula la velocidad de migración aplicando la fórmula correspondiente.
- Reconoce los componentes de la muestra utilizando elementos de comparación.
- Registra la información obtenida en una ficha de control.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Utiliza e interpreta la extracción como la técnica más empleada para separar un producto orgánico de una mezcla de reacción o para aislarlo de sus fuentes naturales.

- Identifica y selecciona el material de vidrio que deberá ser utilizado.
- Verifica el estado de limpieza de los equipos antes de montarlos.
- Realiza el montaje de equipo ajustando adecuadamente sus elementos.
- Reconoce el uso de solventes como medio para separar un componente de una mezcla.
- Toma las precauciones de rigor en caso de usar solventes inflamables.
- Calibra la estufa de acuerdo a la sustancia de análisis.
- Registra los valores de peso obtenidos al inicio y término del procedimiento.
- Realiza los cálculos para determinar el producto extraído aplicando fórmulas conocidas.
- Utiliza el Método de Soxhlet como técnica de extracción en una mezcla sólido-líquida.
- Utiliza la técnica por decantación para una mezcla líquida-líquida.

Registra e interpreta las informaciones obtenidas en cada procedimiento.

- Comprueba varias veces la información para obtener resultados finales fiables.
- Compara los valores obtenidos con patrones establecidos y específicos para cada sustancia.
- Elabora los informes correspondientes en los plazos requeridos y en formatos determinados.

Rotula y etiqueta apropiadamente las sustancias, según normas establecidas.

- Rotula, etiqueta y almacena los productos, observando las normas tanto nacionales como internacionales.

Contenidos

- **Conceptos básicos:**
 - Solvente.
 - Velocidad de migración (R_f).
 - Coeficiente de distribución (K_d).
 - Miscible.
 - Inmiscible.
- **Equipos y materiales:**
 - Equipo para método de Soxhlet.
 - Equipo de decantación.
 - Estufa.
 - Cámara cromatográfica.
 - Embudo de decantación.
 - Matraces redondo y balón.
 - Refrigerante.
 - Tubo extractor.
 - Placa de vidrio/aluminio.
 - Mechero.
 - Granallas.
 - Papel filtro.

- **Reactivos:**

- Solventes.
- Metanol.
- Hidróxido de amonio.

- **Técnicas:**

- Método de Soxhlet.
- Decantación.
- Cromatografía de capa delgada o camada fina.