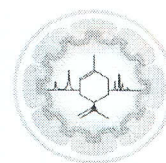


Universidad Tecnológica de la Mixteca
Clave DGP 506597
Maestría en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos



PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Análisis Químico Cuantitativo

CICLO	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Primer semestre	180103	85

OBJETIVO (S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

En este curso los estudiantes conocerán los fundamentos y las aplicaciones de la química analítica en productos naturales y ciencias de los alimentos. Se presentan los métodos de muestreo, preparación de muestras para el análisis cuantitativo de compuestos de interés como vitaminas, aminoácidos, ácidos grasos, carbohidratos, alcaloides, pesticidas y fenoles, entre otros. También se analizan las técnicas para el desarrollo de protocolos de validación de métodos de cuantificación. Finalmente, se discuten algunas aplicaciones de las técnicas de separación y análisis de productos naturales y alimentos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Preparación de muestra

- 1.1 Teoría del muestreo
- 1.2 Objetivo de la preparación de muestra (homogenización, extracción, limpieza y concentración)
- 1.3 Técnicas de preparación de muestras

2. Separaciones analíticas

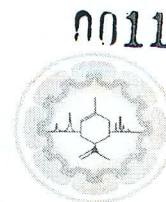
- 2.1 Cromatografía de gases
- 2.2 HPLC analítico
- 2.3 Electroforesis capilar de zona

3. Filtración

- 3.1 Membranas de micro, ultra y nanofiltración
- 3.2 Membranas para procesos de separación
- 3.3 Preparación de las membranas
- 3.4 Módulos de membranas
- 3.5 Aplicaciones del uso de membranas en procesos de producción de bebidas y en la purificación de productos naturales

4. Cromatografía de líquidos nivel semipreparativo

- 4.1 Clasificación de la cromatografía de líquidos de alta resolución de acuerdo al rango de muestra analizada
- 4.2 Instrumentación en HPLC semipreparativo
- 4.3 Columnas semipreparativas
- 4.4 Detectores para análisis a nivel semipreparativo
- 4.5 Dispositivos extras
- 4.6 Preparación de la muestra



PROGRAMA DE ESTUDIOS

- 4.7 Perfil cromatográfico de extractos
- 4.8 Métodos de fraccionamiento de extractos
- 4.9 Selección de la columna y limpieza de fracciones
- 4.10 Montaje del método de separación
- 4.11 Aspectos importantes a considerar del cromatógrafo de líquidos
- 4.12 Aspectos importantes de la fase móvil y su gasto
- 4.13 Ejemplos de métodos de separación para la obtención de metabolitos secundarios a partir de extractos de especies vegetales

5. Garantía de calidad

- 5.1 Parámetros estadísticos básicos
- 5.2 Elaboración y optimización de un método
- 5.3 Validación de un método (Harvey)
- 5.4 Evaluación de la calidad (Harvey)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Exposición por parte del maestro; lecturas de artículos con ejemplos de aplicación de técnicas de extracción y separación cromatográfica para el análisis de productos naturales y alimentos. Así como de trabajos relacionados con la evaluación de la calidad de métodos y resultados.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Instrumentos formales y prácticos de evaluación: exámenes parciales y examen final. El alumno presentará artículos de investigación reportados en la literatura, relacionados con los temas abordados en el curso. La calificación generada de los exámenes corresponderá al 50% de la calificación y el otro 50% de las presentaciones de artículos.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO)

Básica:

Análisis Químico. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas. Francis Rouessac & Annick Rouessac. Publisher: McGraw Hill, 2003. Traducido de la quinta edición en francés.

Instrumental Methods in Food Analysis. Techniques and instrumentation in analytical chemistry. Vol 18. J. R. J. Paré, J. M. R. Bélanger. Elsevier Science 1997.

Practical High Performance Liquid Chromatography. Veronika R. Meyer. John Wiley & Sons, 2004, 4th edition.

Química Analítica Moderna. David Harvey. McGraw Hill, 2002.

Validation in Chemical Measurement. Paul De Bièvre & Helmut Günzler, Springer, 2005.

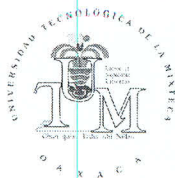
Synthetic Membranes and Membrane Separation Process. Takeshi Matsuura, CRC Press, 1993.

Consulta:

Análisis Químico Cuantitativo. Daniel C. Harris. Publisher: Ed. Reverté, 2007, Tercera edición (Sexta edición original).

Química Analítica Cuantitativa. R. A. Day Jr., A. L. Underwood. Publisher: Pearson Educación, 1989, Quinta edición, Traducido de la quinta edición en inglés.

Principios de Análisis Instrumental. Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch. Cengage, 2008, Sexta edición.



Universidad Tecnológica de la Mixteca
Clave DGP 506597
Maestría en Ciencias: Productos Naturales y Alimentos



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Análisis Instrumental. Kenneth A. Rubinson, Judith F. Rubinson, Prentice Hall, 2001.

Artículos

Holmes, R. J. Correct sampling and measurement-the foundation of accurate metallurgical accounting. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems*. **2004**, 74, 71-83.

Minkinen, P. Practical applications of sampling theory. *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems* **2004**, 74, 85-94.

Esbensen, K., Julius, L. P. Representative sampling, data quality, validation -a necessary trinity in chemometrics. in S Brown, R Taulor, B Walczak (eds), *Comprehensice Chemometrics: Wiley Major Reference Works*. ed. / S. Brown; R. Taulor; B. Walczak. 2009, Vol. 4 Oxford: Wiley p. 1-20.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Doctor en química o en alimentos.

Vo. Bo.

DR. JOSÉ ANÍBAL ARIAS AGUILAR
JEFE DE POSGRADO



AUTORIZO

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

