



1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE: QUIMICA APLICADA

Ciclo: Primero o Segundo semestre

Carga horaria: 4 horas semanales

2. OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

- Introducir al estudiante en los principios básicos de la química, presentando un entendimiento sólido de ellos al enfatizar su relación y aplicación en los campos de su interés específico y en el mundo que lo rodea.
- Conocer los fundamentos teóricos que sustentan cada paso del proceso analítico cualitativo y cuantitativo.
- Dar a conocer a la química computacional como una herramienta de respaldo en investigaciones experimentales.

3. CONTENIDO

- Introducción a la química
- Origen y desarrollo histórico de la disciplina
- El agua: una maravilla de la naturaleza
- Ácidos y bases
- El enlace químico
- Grupos funcionales
- Conectividad molecular
- Química analítica
- Aspectos básicos de la cromatografía
- Fundamentos de los diferentes tipos de cromatografía
- Impacto de la espectrometría de masas en el análisis de biomoléculas
- Técnicas espectroscópicas en el estudio de biomoléculas
- Espectroscopía UV/VIS e infrarrojo
- Espectro dispersivo vs. espectro con transformada de Fourier
- Generalidades de la resonancia magnética nuclear y aplicaciones
- Aplicaciones en la identificación de metabolitos bioactivos
- Introducción a la química computacional
- Conceptos básicos de modelado molecular
- Determinación de estructuras tridimensionales
- Relación estructura química y actividad biológica
- Aplicaciones en biomedicina y en el estudio de fenómenos biológicos



4. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

Las estrategias metodológicas incluyen exposición del profesor, búsquedas bibliográficas, la discusión de artículos de investigación acerca de los temas del programa y la resolución de problemas y ejercicios. La evaluación se llevará a cabo de manera continua, cualitativa y cuantitativamente y como evidencia del desempeño se considerarán la participación durante la discusión de artículos así como el planteamiento de un proyecto que se base en el análisis de metabolitos biológicamente activos y su aplicación.

5. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

La evaluación se llevará a cabo mediante:

- 30 % del total de la calificación: La discusión de publicaciones de los temas de estudio en revistas especializadas y de vanguardia y la resolución de problemas y ejercicios.
- 50 % del total de la calificación: 3 evaluaciones escritas durante el curso.
- 20 % del total de la calificación: presentación de un proyecto de investigación.

6. BIBLIOGRAFIA

- Primo-Yúfera E. 1995. Química Orgánica Básica y Aplicada. Ed. Reverté.
- Cooper J. 1980. Spectroscopic techniques for organic chemists. 1a. Ed Wiley-Interscience Publication.
- Fried B. and Sherma J. 1995. Practical Thin Layer Chromatography a Multidisciplinary Approach. CRC Press.
- Grob R. 1995. Modern Practice of Gas Chromatography. John Wiley & Sons.
- Nielsen J. and Jewett M.C. 2007. Metabolomics: A Powerful Tool in Systems Biology. Springer.
- Beebe K., Pell R., and Seasholtz M. 1998. Chemometrics a Practical Guide. John Wiley & Sons.
- Putri S.P. and Fukusaki E. 2014. Mass Spectrometry-Based Metabolomics: A Practical Guide. CRC Press-Taylor & Francis Group.
- Rouessac, F. 2003. Métodos y Técnicas Instrumentales Modernas. Análisis Químico. Editorial Mc Graw Hill.
- Jaremy K.M. Sanders and Brian K. Hunter. 1993. Modern NMR Spectroscopy. A Guide for Chemists. Oxford University Press.
- Jensen, F. 2007. Introduction to Computational Chemistry. John Wiley & Sons, LTD.



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo

PIDCB

Revistas:

Journal of American Chemical Society
Journal of Computational Chemistry
Bioorganic and Medicinal Chemistry
Instrumentation Research.
Journal of Chromatography.
Plant Physiology.
Plos One.
Analytical Chemistry
Microbiology
Journal of Natural Products