

MATERIALES ORGÁNICOS: ENTRE LA FÍSICA Y LA BIOLOGÍA

Estructura, conformación, estereoquímica y propiedades de los materiales orgánicos

Materia de postgrado para graduados en Física, Bioquímica. Médicos, Farmaceuticos, Veterinarios.

Responsables: Dra. Norma B. D'Accorso

Curso teórico-práctico (no intensivo)

Teóricas: 14 clases de 2horas

Prácticos - Laboratorio y problemas: 8 clases de 4 horas

Total : 60 horas

Aprobación con examen final

Contenidos

El objetivo de la asignatura es ofrecer los principios básicos de los compuestos orgánicos, referidos a temas desde la conectividad, grupos funcionales, distribución espacial, conceptos de conformación y configuración. _Técnicas de caracterización espectroscópicas y métodos separativos. Luego concepto de macromoléculas. Polímeros sintéticos y naturales. Todos estos conceptos son utilizados en física experimental referido a materiales, nanocompuestos y materiales compuestos.

Módulo 1: El átomo de Carbono: orbitales atómicos y moleculares. Uniones químicas: Estructura de Lewis. Polaridad de enlace. Momento dipolar. Carga Formal. Formulas moleculares. Hibridación de orbitales. Resonancia. Aromaticidad. Correlación estructura y propiedades físicas. Grupos funcionales.

Módulo 2. Forma de la moléculas orgánicas: conformación. Rotación alrededor de uniones simples carbono-carbono. Diagramas de energía. Compuestos cíclicos y alicíclicos. Tensión de anillos. Euilibrio conformacional. Parámetros termodinamicos del equilibrio. Superficies de energía potencial.

Módulo 3. Isomería: isómeros estructurales. Estereoisomería. Isomería geométrica. Isomería óptica. Asimetría molecular. Rotación de la luz polarizada. Carbono asimétrico. Enantiómeros. Diastereoisómeros. Racemización y resolución. Configuración absoluta y relativa.

Módulo 4. Técnicas instrumentales en Química Orgánica: Espectroscopía UV, IR, RMN , masa. Cromatografía CG/MS. HPLC. Ejemplos y aplicaciones.

Módulo 5 Macromoléculas: estructura y propiedades de los polímeros sintéticos: Plásticos. Gomas, elastómeros. Polímeros biodegradables.

Módulo 6 Biomoléculas. Hidratos de Carbono: monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos. Aminoácidos, péptidos y proteínas. Lípidos. Heterociclos: nucleósidos y nucleótidos.

Se proyecta realizar prácticas con el instrumental del Departamento de Química Orgánica.

- Bibliografía 1. F. A. Carey. "Química Orgánica". Editorial McGraw Hill. 3ra Edición, 1999.
2. R. T. Morrison; R. N. Boyd. "Química Orgánica". Editorial Addison Wesley Iberoamericana. 5ta Edición, 1990.
3. J. McMurry. "Organic Chemistry", Brooks/Cole Publishing Company, 7ma Edición, 2007. Edición en español: Cengage Learning Ed., 2008.
4. S. H. Pine; J. B. Hendrikson; D. J. Cram; G. S. Hammond. "Química Orgánica", McGraw - Hill, 1982.
5. R. J. Fessenden; J. S. Fessenden. "Química Orgánica". Grupo Editorial Iberoamérica, 1996.
6. K. P. C. Vollhardt. "Química Orgánica". Ediciones Omega. 3ra Edición, 2000.
7. H. Beyer; W. Walter. "Manual de Química Orgánica". Editorial Reverté, 1987.
8. F. A. Carey; R. J. Sundberg. "Advanced Organic Chemistry". Springer. 5ta Edición, 2007. Part A: Structure and Mechanisms.
9. F. A. Carey; R. J. Sundberg. "Advanced Organic Chemistry". Springer. 5ta Edición, 2007. Part B: Reactions and Synthesis.
10. T. W. G. Solomons. "Fundamentals of Organic Chemistry". Editorial Wiley. 5ta Edición, 1997.
11. N. L. Allinger, "Química Orgánica". Editorial Reverté. 2da Edición, 1979.
12. M. A. Fox; J. K. Whitesell. "Química Orgánica". Editorial Addison Wesley Longman. 2da Edición, México, 2000.
- 13. Wade, LeRoy G. and Simek, Jan W., Organic Chemistry . 2016**