



QUIMICA ORGANICA I

Carrera/s: Bromatología

Año de Vigencia: 2.007

Equipo de Cátedra:

Prof. Titular: Lic. Elba Haydee ALCARAZ
Prof. Asociado: Ing. Fernando Roberto FREIRE
JTP: Ing. Alicia María SANCHEZ
ATP: Brom. Sandra Patricia CASTRO

Objetivos Generales:

- Comprender la importancia de la Química Orgánica en cada carrera.
- Comprender los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas.
- Predecir productos principales y secundarios de una reacción.
- Identificar compuestos orgánicos mediante técnicas analíticas en aula y laboratorio.
- Nombrar correctamente los compuestos orgánicos.

Objetivos Particulares:

- Relacionar los conocimientos previos con los nuevos.
- Desarrollar habilidades manuales en el laboratorio (dependiendo de la carrera que se curse).
- Realizar trabajos de investigación bibliográfica y práctica.
- Resolver problemas en el aula.

Contenidos:

Unidad Nº 1: INTRODUCCION. CONCEPTOS PREVIOS.

Valencia y número de coordinación. Polaridad. Electronegatividad. Dipolos. Momento dipolar. El enlace químico. Ángulos de enlace. Energía y longitud de enlace. Enlace covalente. Enlace iónico. Carga formal. Teoría estructural clásica. Teoría de la valencia. Teoría de Orbitales. Orbitales atómicos. Hibridación. Orbitales moleculares. Enlaces Sigma y Pi. Ácidos y bases. Concepto de pK. Oxidación y reducción (cambio del número de oxidación; ganancia y/o pérdida de oxígeno; pérdida y/o ganancia de hidrógeno; pérdida y/o ganancia de electrones.)



Unidad Nº 2: GENERALIDADES

Importancia de la Química Orgánica. Definición. Composición de los compuestos orgánicos. Análisis elemental cualitativo y cuantitativo. Fórmula mínima. Fórmula molecular. El átomo de Carbono. Fórmulas estructurales de las moléculas orgánicas. Índice de deficiencia de Hidrógeno. Grupos funcionales. Composición. Constitución. Conformación. Configuración. Compuestos orgánicos de cadenas lineales y de cadenas ramificadas. Carbonos 1°, 2° y 3°.

Reacciones orgánicas. Heterólisis. Reactivos electrofílicos y nucleofílicos (ácidos y bases de Lewis). Homólisis. Radicales libres. Energía de disociación de enlace. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Diagramas de energía. Mecanismo de reacción. Intermedio de reacción. Estado de transición. Energía de activación. Velocidad de reacción.

Tipos de reacciones químicas. Sustitución. Adición. Eliminación. Oxido-reducción. Mecanismo de reacción.

Unidad Nº 3: EFECTOS DERIVADOS DEL DESPLAZAMIENTO

ELECTRÓNICO

Efectos electrónicos. Efectos inductivos, de resonancia, hiperconjugativo. Los efectos electrónicos y su influencia sobre propiedades físicas y químicas. Estructura y Propiedades físicas. Punto de fusión. Punto de ebullición. Solubilidad. Polaridad. Efectos estéricos.

Unidad Nº 4: Isomería

Isomería. Isomería estructural (de cadena, de posición, de función, conformacional) Estereoisomería:

a) Isomería geométrica. Presencia del doble enlace. Impedimento de la libre rotación. Condiciones para la presencia de Isomería geométrica. Isómeros CIS (Z)- TRANS (E). Reglas secuenciales de Cahn-Ingold y Prelog.. Estabilidad de los distintos isómeros. Momento dipolar.

b) Isomería óptica. Luz polarizada. Actividad óptica. Centro quiral. Plano de simetría. Isómeros ópticos: dextrorrotatorio y levorrotatorio. Configuración R y S. Compuestos con más de un centro quiral. Estereoisómeros: enantiómeros y diastereómeros. Forma meso. Mezcla racémica.

Unidad Nº 5: COMPUESTOS ORGÁNICOS. GRUPOS FUNCIONALES

Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Alcoholes. Fenoles. Tioles. Éteres y tioéteres. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Aminas. Compuestos halogenados. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos. Derivados de ácidos. Propiedades físicas y químicas



Nomenclatura. Ácidos sulfónicos. Compuestos aromáticos. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Compuestos heterocíclicos. Propiedades físicas y químicas Nomenclatura. Polímeros. Propiedades físicas y químicas. Fuentes y usos. Distintos métodos físicos y químicos para la determinación de grupos funcionales. Análisis espectroscópicos de moléculas orgánicas. Usos y fuentes de los distintos compuestos orgánicos.

Bibliografía:

- Morrison and Boyd- QUIMICA ORGANICA- Addison- Wesley Iberoamericana. USA –1990
- Pine, Hendrickon, Cram y Hammond- QUIMICA ORGANICA- McGraw-Hill- México-1990
- Fox & Withesell- QUIMICA ORGÁNICA- Addison- Wesley Iberoamericana. México- 2000
- McMurry- QUIMICA ORGANICA – Grupo Editorial Iberoamericana- México- 1994
- Noller, C. – QUIMICA DE LOS COMPUESTOS ORGANICOS- McGraw-Hill- México –1978
- Austin, George- MANUAL DE PROCESOS QUIMICOS EN LA INDUSTRIA- Tomos I,II y III- Ed. Mc Graw-Hill.
- Quiñoá-Riguera- Cuestiones y ejercicios de QUIMICA ORGANICA- Mc Graw-Hill-España-1996
- Domínguez, X. Fundamentos y Problemas de QUIMICA ORGANICA- Limusa México-1973.
- Belitz-Grosch- QUIMICA DE LOS ALIMENTOS- Acribia- España- 1988.

Actividades Teóricas:

- Investigación bibliográfica.
- Resolución de ejercicios y problemas.

Actividades Prácticas:

- Aislamiento y purificación de sustancias orgánicas.
- Identificación de sustancias orgánicas
- Reacciones de sustancias orgánicas.

Metodología de Enseñanza:

- Se privilegiará el trabajo grupal
- Discusión dirigida y libre
- Técnicas de problemas
- Investigación bibliográfica



- Clase expositiva

Evaluación (continua):

- Examinaciones parciales (sobre aspectos teóricos y prácticos)
- Preprácticos (escritos y/u orales)
- Realización satisfactoria de Trabajos prácticos de aula y laboratorio
- Examen final

CONDICIONES DE REGULARIDAD

- Presentar y tiempo y forma el 100 % de los trabajos requeridos (aula, laboratorio y bibliográfico)
- Aprobar el 100 % de las exámenes parciales (en 1^a instancia y sus respectivas recuperaciones)

Distribución de la carga horaria.

Actividades	Horas
1. Teóricas	30
2. Apoyo teórico (incluye trabajos prácticos de aula)	31
3. Experimentales (laboratorio, planta piloto, taller, etc.)	14
4. Resolución de Problemas de Ingeniería (sólo incluye Problemas Abiertos)	
Total de Horas de la Actividad Curricular	75