



PROGRAMA - AÑO 2017			
Espacio Curricular:	Química Orgánica (Q102)		
Carácter:	Obligatorio	Período	1º Semestre
Carreras/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología y Química Licenciado en Geología PGU en Ciencias Básicas con orientación en Biología y Química Articulación con FING y FCA		
Profesor Responsable:	Sonia MAGGIO		
Equipo Docente:	<u>Sede Central:</u> Sonia MAGGIO Daniela SUAREZ Miriam FRAILE <u>Extensión áulica San Martín:</u> Adalgisa SCOTTI Laura GÓMEZ <u>Extensión áulica General Alvear:</u> Hugo GATTERA Mariela Carolina BADINI Mariana Eugenia NOGUEROL <u>Extensión áulica Malarquë:</u> Claudio QUIROGA LOHAIZA Sandra SÁNCHEZ <u>Extensión áulica VALLE DE UCO</u> Walter GUIÑAZÚ Yamila MENDIVIL		
Carga Horaria: 96 hs (48 horas teóricas y 48 horas prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada Química General (Q101)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Adquirir conocimientos referidos a la química del carbono.
- Vincular las propiedades físicas y químicas con la estructura molecular.
- Formular y nombrar compuestos orgánicos.
- Reconocer compuestos orgánicos de uso cotidiano y sus propiedades.
- Reconocer moléculas de importancia biológica y sus funciones.
- Manejar adecuadamente los principios teóricos y prácticos de la Química Orgánica.

2-DESCRIPTORES

Átomo de Carbono. Isomería y estereoisomería. Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos e hidrocarburos cíclicos y aromáticos. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución nucleofílica alifática y eliminación. Reacciones radicalarias. Alcoholes, aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos, éteres, ásteres y anhídridos. Aminas, amidas y nitritos. Nociones de espectroscopia.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD I. Átomo de Carbono. Nomenclatura de compuestos orgánicos

Introducción a la química orgánica: Concepto. Compuestos orgánicos: composición y características. Análisis inmediato y análisis elemental.

Átomo de carbono: características. Configuración electrónica y enlace en los compuestos del carbono. Orbitales atómicos híbridos. Hibridación: sp^3 , sp^2 y sp . Orbitales moleculares. Carga formal. Fórmulas moleculares y empíricas: Atracciones y repulsiones intermoleculares.

Cadenas carbonadas: clasificación.

Función química. Grupo funcional. Clasificación y nomenclatura de compuestos orgánicos.

UNIDAD II. Isomería y estereoisomería

Isomería. Isómeros estructurales (de cadena, posición y función). Isómeros geométricos e isómeros ópticos. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros y diastereómeros. Configuración relativa y absoluta. Nomenclatura de Cahn, Ingold y Prelog. Proyecciones de Fischer, de caballete y de Newman. Mezclas racémicas. Resolución química y enzimática. Cicloalcanos. Isómeros conformacionales.

UNIDAD III. Hidrocarburos

Alcanos: concepto, fórmula general, nomenclatura. Radicales alquilo. Carbono primario, secundario, terciario y cuaternario. Propiedades físicas y químicas. Usos y aplicaciones. Halogenuros de alquilo: propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación de halogenuros por radicales libres. **Alquenos:** concepto, fórmula general, nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación de alquenos. Dienes. **Alquinos:** concepto, fórmula general, nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación de alquinos.

Hidrocarburos cíclicos y aromáticos: hidrocarburos cíclicos saturados y no saturados. Fórmulas. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Hidrocarburos aromáticos. Propiedades. Resonancia. Estabilidad del anillo bencénico. Nomenclatura de los bencenos sustituidos.

UNIDAD IV. Reacciones de adición

Reacciones de adición electrofílica. Electrofilicidad. Mecanismo. Orientación y estereoquímica: Adiciones a alquenos. Oxidación. Regla de Markovnikov. Adiciones conjugadas. Control cinético y termodinámico. Adiciones a alquinos. Otras reacciones generales de alquenos y alquinos. Reacciones de adición nucleofílica. Mecanismo.

UNIDAD V. Reacciones de sustitución nucleofílica alifática y eliminación

Sustitución nucleofílica (S_N) alifática: mecanismos S_N1 y S_N2 . Efectos del sustrato, grupo saliente, nucleófilo y solvente en la reactividad. Ejemplos en halogenuros de alquilo. Reacciones de eliminación (E):



mecanismos E1 y E2. Cinética. Perfiles de energía. Orientación y estereoquímica. Halogenuros de alquilo: reactividad respecto del sustrato y del halógeno. Competencia entre reacciones de sustitución y eliminación.

UNIDAD VI. Reacciones radicalarias

Etapas. Iniciadores e inhibidores. Estereoisomería. Halogenación y combustión de alcanos. Reacciones de transferencia electrónica. Reacciones de polimerización.

UNIDAD VII: Alcoholes, aldehídos y cetonas

Alcoholes: estructura y nomenclatura. Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Propiedades físicas. Acidez. Métodos de preparación. Reacciones: como nucleófilos, deshidratación, oxidación, sustitución. Polialcoholes. Alcoholes aromáticos. Espectroscopia. **Aldehídos y cetonas:** estructura y nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Enolización. Reacciones de adición al grupo carbonilo. Oxidación y reducción. Reacciones de reconocimiento y diferenciación.

UNIDAD VIII: Ácidos carboxílicos y sus derivados

Ácidos carboxílicos: estructura y nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Ácidos dicarboxílicos. Acidez. Síntesis. Reacciones. **Ésteres, , amidas, haluros de ácidos, sales y anhídridos:** estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Preparación. Reacciones.

UNIDAD IX: Compuestos nitrogenados: Aminas, Amidas y nitrilos

Aminas: Estructura y nomenclatura. Propiedades físicas. Basicidad. Compuestos de amonio cuaternario. Síntesis. Reacciones. Aminas aromáticas.
Nitrilos: Estructura y nomenclatura. Obtención.

UNIDAD X. Nociones de Espectroscopia

Espectroscopia infrarroja (IR), Espectroscopia ultravioleta (UV) y visible. Espectrometría de masas. Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Reconocimiento de los distintos espectros en compuestos oxigenados e hidrocarburos,

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Wade, L.G. Jr.; *Química Orgánica volumen I y II*, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 7^o ed., 2011.
- Klein, D.; *Química Orgánica*, Editorial Médica Panamericana, 2014
- Morrison, R.T. y Boyd R.N.; *Química Orgánica*, Editorial Pearson, 5^o ed., 1998.

Bibliografía Complementaria

- Carey, F.A.; *Química Orgánica*, Editorial Mc Graw Hill, 6^o ed., 2006.
- Mc. Murry; *Química Orgánica*, 6^o ed., Editorial Thomson, 2004.
- A. Streitwieser y C. H. Heathcock. *Química Orgánica*, Ed. Interamericana.



5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

- Clases teóricas como recurso didáctico power point y uso de pizarra.
- Prácticos de aula: formular y nombrar distintos compuestos orgánicos y analizar las distintas reacciones químicas. Uso y aplicaciones de los mismos. Modelos moleculares
- Experiencias de laboratorio.
 - Investigar propiedades físicas y químicas de hidrocarburos, alcoholes, entre otros compuestos orgánicos.
 - Reconocer algunas propiedades químicas de funciones oxigenadas: alcoholes, aldehídos y cetonas.
- Evaluación de los prácticos de laboratorio: serán evaluados la clase previa a la realización de los mismos. El cuestionario podrá ser recuperado el mismo día del laboratorio en caso de no haberlo aprobado. Solo se podrá recuperar dos cuestionarios de laboratorio, en caso contrario el estudiante pierde la regularidad.
- Evaluaciones parciales escritas: tres. Los alumnos contarán con tres instancias de recuperación (una para cada parcial). Será condición necesaria para rendir cada examen parcial presentar los trabajos prácticos de aula y los informes de laboratorio completos en original (no fotocopias), corregidos por un docente. Las evaluaciones parciales no aprobadas serán rendidas al finalizar el cursado.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

- Asistencia al 80% de los prácticos de aula.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Presentación del 100 % de los trabajos prácticos de aula y de los informes de laboratorio completos en original (no fotocopias),
- Aprobación del 100% de los exámenes parciales.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO

- Aquellos estudiantes que acreditan la regularidad, estarán en condiciones de rendir el examen final (escrito y/o oral), para lograr la aprobación del espacio curricular.
- Los estudiantes que deseen rendir el espacio curricular en calidad de libres, deberán aprobar un examen escrito de todos los temas incluidos en el programa vigente y luego pasarán a la instancia oral. Se acordará con el alumno el día y hora que realizará alguna de las prácticas de laboratorio que fueron realizadas durante el cursado de la asignatura.

PROMOCIONABLE

SI

NO

X



Dr. Raúl Marino
Director CGCB-CEN
Fac. Ciencias Exactas y Naturales

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

[Handwritten signature]