

PROGRAMA - AÑO 2015	
<b>Espacio Curricular:</b>	Química Orgánica (Q 102)
<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Período:</b>	2º Semestre
<b>Carrera/s:</b>	Ciclo Básico con orientación en Biología y Química
<b>Profesor Responsable:</b>	Sonia Carmen MAGGIO
<b>Equipo Docente:</b>	<p><u>Sede Central:</u> Daniela Silvana SUAREZ Miriam Débora FRAILE (Laboratorio)</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín:</u> Adalgisa del Carmen SCOTTI Laura GOMEZ</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear:</u> Hugo Alberto GATTERA Mariela Carolina BADINI</p> <p><u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Alejandra Maya</p>
<b>Carga Horaria: 96 Hs ( 48 Hs Teóricas; 48 Hs Prácticas)</b>	
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener aprobada Q101 Química General

### 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.
- Lograr un adecuado manejo de los principios teóricos y prácticos necesarios para comprender los fundamentos de la Química Orgánica.

### 2-DESCRIPTORES

Átomo de Carbono. Isomería y estereoisomería. Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos cíclicos y aromáticos. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución

nucleofílica alifática y eliminación. Reacciones radicalarias. Nociones de Espectroscopia. Alcoholes, aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos, éteres, esterres y anhídridos. Aminas, Amidas y nitrilos.

**3-CONTENIDOS ANALÍTICOS** (*Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente*)

#### **UNIDAD I. Átomo de Carbono**

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 ( $SN$ ) alifática: mecanismos  $SN1$  y  $SN2$ . 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. Nociones de Espectroscopia

Espectroscopia infrarroja (IR), Espectroscopia ultravioleta (UV) y visible. Espectrometría de masas. Ejemplos representativos.

#### UNIDAD VIII: 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. Espectroscopia.

#### UNIDAD IX: Ácidos carboxílicos, éteres, ésteres y anhídridos

**Ácidos carboxílicos:** estructura y nomenclatura. Propiedades físicas. Ácidos dicarboxílicos. Acidez. Síntesis. Reacciones. Espectroscopia. **Éteres, ésteres y anhídridos:** estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Preparación. Reacciones. Espectroscopia.

#### UNIDAD X: Aminas, Amidas y nitrilos

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

**Amidas y nitrilos:** Estructura, nomenclatura y propiedades. Espectroscopia.

#### 4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

##### Bibliografía Básica

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

##### Bibliografía Complementaria

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

**5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO** *(Describe brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas.)*

*Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)*

- 1- Clases teóricas como recurso didáctico power point y uso de pizarra.
- 2- Prácticos de aula: formular y nombrar distintos compuestos orgánicos y analizar las distintas reacciones químicas. Uso y aplicaciones de los mismos.
- 3- Experiencias de laboratorio.
  - Investigar propiedades físicas y químicas de hidrocarburos acíclicos y cíclicos.
  - Reconocer algunas propiedades químicas de funciones oxigenadas: alcoholes, aldehídos y cetonas.
  - Reconocer la presencia de compuestos orgánicos (glúcidos, lípidos y proteínas) de importancia biológica en distintos alimentos.
- 4- Evaluación de los prácticos de laboratorio: serán evaluados previo a la realización de los mismos. El cuestionario podrá ser recuperado en caso de la desaprobación el mismo día del laboratorio. En todos los laboratorios los alumnos deberán presentar el informe del mismo.
- 5- Evaluaciones parciales escritas: tres. Los alumnos contarán con tres instancias de recuperación (una para cada parcial). Las mismas serán rendidas al finalizar el cursado.

**6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO** *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

- Asistencia al 80% de los prácticos de aula.
- Aprobación del 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
- Aprobación del 100% de los exámenes parciales.

**7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR** *(Describe los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)*

- Aquellos estudiantes que acrediten la regularidad, estarán en condiciones de rendir el examen final para lograr la aprobación de la asignatura.
- Los estudiantes que deseen rendir la asignatura 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** *(Marque con una cruz la respuesta correcta)*    SI     NO

  
FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR