

PROGRAMA - AÑO 2023			
Espacio Curricular:	Química Orgánica Superior (Q208)		
Carácter:	Obligatoria	Período	2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química		
Profesor Responsable:	María Victoria BERBERIÁN		
Equipo Docente:	Pamela QUINTAS		
Carga Horaria: 160 hs (indicar horas teóricas y horas prácticas)			
Requisitos de Cursado:	Tener aprobada Química Orgánica (Q102)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Comprender los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas y la interacción de la energía radiante con las sustancias.
Profundizar los conocimientos sobre las moléculas complejas e isomería. Comprender la incidencia de las sustancias orgánicas en la perturbación del ambiente.

2-DESCRIPTORES

Mecanismos de las reacciones orgánicas. Polímeros naturales y sintéticos. Aplicación de las técnicas instrumentales de análisis espectroscópicas y espectrométricas. Síntesis de compuestos orgánicos. Análisis de grupos funcionales. Métodos de separación e identificación. Aplicaciones. Compuestos organometálicos. Petróleo y sus derivados. Compuestos heterocíclicos. Fenoles.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD I. Revisión

Revisión de compuestos orgánicos: compuestos oxigenados y nitrogenados. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Isomería: tipos. Ejercitación.

UNIDAD II. Sistemas aromáticos y reacciones de sustitución aromática

Sistemas aromáticos. Estabilidad. Regla de Huckel. Sustitución Electrofilica Aromática (SEAr). Concepto de electrófilo. Mecanismo general de la SEAr. Intermediario de Wheland. Nitración. Halogenación. Sulfonación. Alquilación y arilación de Friedel y Crafts. Efecto de los sustituyentes $\pm I$ y $\pm R$. Efecto orientador de los sustituyentes. Polisustitución. Sustitución Nucleofilica Aromática: mecanismo general, mecanismo bencino.

UNIDAD III. Compuestos aromáticos policíclicos y heterocíclicos

Hidrocarburos aromáticos policíclicos: Nomenclatura. Bifenilo. Naftaleno. Antraceno y Fenantreno. Hidrocarburos polibencenoides superiores. Heterociclos no aromáticos: nomenclatura, reacciones. Heterociclos Aromáticos: anillos con heteroátomos. Sistemas aromáticos π -excesivos (pirrol, furano y tiofeno): reacciones y propiedades. Sistemas aromáticos π -deficientes (piridina): reacciones y propiedades. Anillos con dos heteroátomos: nomenclatura, reacciones. Anillos condensados (indol, quinolina, etc): reacciones. Compuestos heterocíclicos de interés biológico.

UNIDAD IV. Reacciones pericíclicas

Conservación de la simetría orbital. Reacciones electrocíclicas. Reacciones de cicloadición. Reacciones

de Diels-Alder. Reacciones sigmatrópicas.

UNIDAD V. Compuestos organometálicos

Características generales. Compuestos organometálicos de metales de los grupos I y II. Compuestos organomagnesianos: Reactivos de Grignard. Compuestos organoliticos. Reacciones. Compuestos de organozinc. Compuestos organometálicos con metales de transición. Reacciones con intermedios de organocobre. Reacciones con intermedios de organopaladio.

UNIDAD VI. Protección de grupos funcionales

Protección de aminas. Protección de alcoholes. Protección de dioles como acetales. Protección de grupos carbonilo en aldehídos y cetonas. Protección de ácidos carboxílicos.

UNIDAD VII. Síntesis orgánica

Introducción a la síntesis orgánica. Conceptos generales. Planificación de una síntesis. Análisis retrosintético. Método de las desconexiones. Estrategias en síntesis orgánica. Selectividad en síntesis orgánica: quimioselectividad, regioselectividad y estereoselectividad. Principios de la química sustentable o verde. Interconversión de grupos funcionales. Síntesis industriales.

UNIDAD VIII. Principios de síntesis asimétrica

Principios básicos. Simetría molecular. Topicidad y proquiralidad. Inducción asimétrica. Procedimientos generales en síntesis asimétrica: resolución cinética, sustratos quirales, auxiliares quirales. Definición de términos esteroquímicos empleados en síntesis asimétrica: pureza óptica, exceso enantiomérico (ee) y diasteroisomérico (ed). Reacciones enzimáticas. Ejemplos de síntesis orgánicas asimétricas.

UNIDAD IX. Métodos de separación y purificación de compuestos orgánicos

Filtración. Decantación. Extracción. Sublimación. Cristalización. Destilación. Tipos de destilación: simple, al vacío, fraccionada, por arrastre de vapor. Cromatografía. Clasificación de la cromatografía. Cromatografía de adsorción. Cromatografía de capa fina (TLC).

UNIDAD X. Espectroscopia

Espectroscopia de resonancia magnética nuclear de protones y de carbono 13. Fundamentos de la RMN. Interpretación de espectros de RMN 1H y 13C. Espectros de RMN en dos dimensiones: COSY, HETCOR y NOESY. Espectrometría de masas: conceptos generales. Interpretación de espectros de masas: esquemas degradativos. Espectroscopia infrarroja (IR). Conceptos generales. Utilidad para identificar grupos funcionales. Ejercitación en la interpretación de espectros IR. Manejo de tablas de correlación. Espectroscopia ultravioleta (UV) y visible. Cromóforos y auxócromos. Sustancias coloradas y colorantes. Determinación de estructuras de las sustancias orgánicas mediante el empleo de los métodos espectroscópicos.

4-BIBLIOGRAFÍA

- Química Orgánica, Wade, L.G. Jr., Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, 2007.
- Química Orgánica, 5º ed. Morrison, R.T. y Boyd R.N., Editorial Pearson, 1998.
- Química Orgánica, 6º ed. Carey, F.A., Editorial Mc Graw Hill, 2006.
- Química Orgánica, 6º ed. McMurry, J., Editorial Thomson, 2004
- Química Orgánica. A. Streitwieser y C. H. Heathcock. Editorial. Interamericana.
- March's Advance Organic Chemistry. M.B. Smith and J. March. AMc Graw Hill Interamericana.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Metodología de enseñanza:

- Clases teóricas (utilización de medios audiovisuales y pizarra).
- Prácticos de aula: resolución de problemas referidos a los distintos temas estudiados.
- Experiencias de laboratorio: discusión y debates sobre los datos obtenidos o método utilizado en la parte experimental.

- Realización de visitas en Centros de Investigación e industrias químicas (si se puede).
- Interpretación y exposición de trabajos de investigación sobre distintos temas.

Evaluación:

- Cuestionarios de prácticos de laboratorio: serán evaluados antes de la realización de los mismos. El cuestionario podrá ser recuperado en caso de la desaprobación.
- Se tomarán dos exámenes parciales y los alumnos contarán con dos instancias de recuperación (una para cada parcial). Las recuperaciones serán rendidas al finalizar el cursado.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**:

- 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

- Aquellos alumnos que acrediten la regularidad y obtengan una calificación de 8 (ocho) o más en los dos exámenes parciales estarán en condiciones de promocionar.
- Aquellos alumnos que acrediten la regularidad, estarán en condiciones de rendir el examen final para lograr la aprobación de la asignatura.
- Los alumnos que deseen rendir la asignatura en calidad de libres, deberán aprobar un examen escrito y práctico de todos los temas incluidos en el programa vigente y luego pasarán a la instancia oral.
- El sistema de calificación del espacio curricular se regirá de acuerdo a lo establecido en la ordenanza Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4 de la Universidad Nacional de Cuyo. Consta de una escala ordinal, de calificación numérica, en la que el mínimo exigible para aprobar equivaldrá al SESENTA POR CIENTO (60%). Este porcentaje mínimo se traducirá, en la escala numérica, a un SEIS (6). Las categorías establecidas refieren a valores numéricos que van de CERO (0) a DIEZ (10) fijándose la siguiente tabla de correspondencias:

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
Aprobado	5	48 a 59 %
	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100%

PROMOCIONABLE

SI

X

NO



**FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**



María Victoria Berberian



Jorgelina C. Altamirano
Dirección Química