



## Programa

### I - Oferta Académica

Espacio Curricular	Carrera	Plan	Departamento
<b>QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA</b>	<b>INGENIERÍA EN ALIMENTOS</b>	<b>Ord. No.16/23 C.S.</b>	<b>QUÍMICA</b>

### II - Equipo Docente

Docente	Cargo	Dedicación
Alicia María Sánchez	Profesor Titular	Exclusiva
Sandra Patricia Castro	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva
María Daniela Mauceri	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva
Joaquín Martínez	Ayudante de Primera	Simple
Camila Muñoz	Ayudante de Primera	Simple
Ulises Suárez	Ayudante de Primera	Simple

### III - Características del Curso

Distribución horaria					
Teóricas	Prácticas de Aula	Resolución de problemas abiertos de ingeniería	Práct. de lab/ camp/ planta piloto, etc.	Actividades de proyecto y diseño	Total
52 Hs.	27 Hs.	---	21 Hs.	----	100 Hs.

### IV - Fundamentación

#### Justificación

Química Orgánica y Biológica es un espacio curricular obligatorio en el plan de estudio de la carrera de Ingeniería en Alimentos, FCAI UNCuyo (Ord. Nro. 16/23 CS).

Acorde a la Ord. Nro. 008/22 el espacio curricular Química Orgánica y Biológica pertenece al tipo Ta Teórico Aplicado dentro del bloque TB Tecnologías Básicas, se desarrolla en el primer semestre de segundo año con una carga horaria presencial de 100 hs y la Carga horaria del estudiante de 150 hs; otorga 8,3 créditos.

El curso presencial tiene asignadas 7 horas semanales de clase, se distribuye en clases teóricas, prácticos de aula y actividades experimentales en el laboratorio, también tiene designado un espacio en el campus virtual de FCAI UNCuyo.

Química Orgánica y Biológica es el espacio curricular que contribuye a la formación del Ingeniero/a Químico/a a comprender, optimizar y diseñar procesos químicos ya que motiva el conocimiento a nivel molecular; desarrollar nuevos productos y materiales al señalar procedimientos deductivos de las uniones atómicas y permite comprender el comportamiento macroscópico de la materia; poseer nociones de seguridad en laboratorio e impacto medioambiental. Finalmente, la Química Orgánica y Biológica proporciona herramientas para resolver problemas complejos en la producción química y la industria en general, así identificar y abordar los puntos críticos en los procesos, predecir la formación de subproductos no deseados a fin de proponer la optimización de reacciones, entre otros.

El curso se desarrolla simultáneamente con Física I, con Matemática III, siendo asignaturas que aportan conceptos y criterios a los/as estudiantes, necesarios para su aplicación en Química Orgánica y Biológica.



### Perfil del estudiante

El/la estudiante, es un/a joven-adulto/a que posee la experiencia del cursado de primer año y requiere para cursar el espacio curricular de Química Orgánica y Biológica, tener aprobado el espacio curricular Química General y regularizado el espacio curricular de Química Inorgánica, según se ha establecido en el régimen de correlatividades. Entonces el/la estudiante posee competencias desarrolladas en su cursado previo y cualidades éticas afianzadas en su honestidad, responsabilidad, puntualidad y respeto.

El/la estudiante ha adquirido capacidades en el dominio de ecuaciones químicas y matemáticas, conoce la geometría en el espacio, la representación tridimensional de los objetos y el dominio de los conceptos de funciones, derivada e integral en una variable. Tiene aptitud para el trabajo colaborativo en equipo, su predisposición en la búsqueda del conocimiento científico y es capaz para resolver problemas. Tiene habilidades digitales básicas y sabe utilizar los recursos tecnológicos de hardware y software necesarios para continuar en su desarrollo para lograr su aprendizaje, afianzando su autonomía propia y su comunicación de modo escrito y oral.

En las horas de consulta puede fortalecer aquellas capacidades que necesita asegurar, tanto como para manifestar sus dudas y obtener asistencia, acompañamiento y respuesta.

### Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera. Ord.006/2022 y Matriz de Tributación.

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: Identificación, formulación y resolución de problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Estrategias de abordaje, diseños experimentales, definición de modelos y métodos para establecer relaciones y síntesis. (Nivel1)	CT1: Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería química. (Nivel 1)	CS1:Desempeño en equipos de trabajo. (Nivel 2 )
CE2: Diseño, cálculo y proyecto de productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para la valorización y optimización. (Nivel1)		CS2:Comunicación efectiva. (Nivel 2)
CE3: Planificación y supervisión de la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas. Utilización de recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios y sistemas de medición y aplicación de normas y reglamentos. (Nivel 1)		CS3: Actuación profesional ética y responsable. (Nivel 2).



CE4: Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería química. (Nivel 1)		CS4: Evaluación y actuación en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local. (Nivel 1)
		CS5: Aprendizaje continuo, autónomo. (Nivel 2)
		CS6: Desarrollo de una actitud profesional emprendedora. (Nivel 1)

**Tabla de tributación entre EC**

Tributada por	Tributa a
EC_P1: Química General.	EC_A1: Química Analítica.
EC_P2: Química Inorgánica.	EC_A2: Balance de masa y energía.
EC_P3: Matemática I	EC_A3: Fisicoquímica.
EC_P4: Matemática II	EC_A4: Termodinámica.
	EC_A5: Bioquímica de los Alimentos.

## V – Objetivos

### Objetivo General

El espacio curricular de Química Orgánica y Biológica tiene la intención que los/as estudiantes definan una molécula orgánica, considerando estructura, tipos de enlace, efectos electrónicos, mecanismos de reacción por sus procesos de formación, de ruptura y degradación, para establecer su función e interés en la industria y en la vida.

Requiere que analicen y resuelvan problemas de reacciones que se originan en una síntesis molecular, siendo importantes para el desarrollo de los procesos industriales eficientes.

Los/as estudiantes investigan sobre algún proceso químico de las diferentes unidades en estudio dentro del curso, decidiendo los principales compuestos orgánicos de dicho proceso y su importancia en el contexto de la química orgánica de la industria y de la vida.

- Distinguir los principales grupos funcionales de la Química Orgánica.
- Comprender los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas. Predecir los productos principales y secundarios de una reacción.
- Identificar compuestos orgánicos mediante técnicas analíticas en aula y laboratorio.
- Nombrar correctamente los compuestos orgánicos.
- Adquirir los conocimientos básicos para comprender el funcionamiento de la célula desde el punto de vista biológico y energético.



## Resultados de Aprendizaje:

RA1: Determina qué es una molécula orgánica, considerando su estructura, nombra correctamente los compuestos orgánicos, los dibuja con su tipo de enlace, distingue los principales grupos funcionales y sus mecanismos de reacción, sus procesos de formación y de ruptura, su función e importancia en la industria y en la vida.

RA2: Selecciona el material de laboratorio según su uso y aplica las normas de seguridad para desarrollar destrezas manuales y prácticas responsables.

RA3: Correlaciona la estructura de moléculas orgánicas con sus propiedades fisicoquímicas, la solubilidad, acidez, reactividad, equilibrio químico, para aplicar métodos y condiciones óptimas de trabajo de síntesis, su purificación y su identificación analítica.

RA4: Comprende los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas reflexionando una ruta de síntesis predecir los productos principales y secundarios o modificación de moléculas orgánicas para aplicarlos a procesos industriales eficientes.

RA5: Valora conceptos, teorías, principios químicos para interpretar la evidencia y los datos de las experiencias en el laboratorio y escribir sus fundamentos obtenidos con referencias a una investigación bibliográfica acotada (en idioma español y en inglés).

RA6: Comunica en forma oral y escrita los resultados experimentales de las actividades de laboratorio, así como el resultado de una investigación sobre procesos químicos, fundamentando sus conclusiones en base a evidencia.

RA7: Trabaja en equipo en las actividades académicas y experimentales, respetando la asignación de roles, la estima por sus pares y el cumplimiento responsable con los compromisos adquiridos.

RA8: Describe la estructura básica de las biomoléculas para explicar el funcionamiento de la célula desde el punto de vista biológico y energético de su metabolismo.

RA9: Analiza la relación entre la Química Orgánica y Biológica con la sustentabilidad, ponderando que en todo proceso químico es posible incluir materias primas y productos sustentables que impacten de manera beneficiosa al medio ambiente, en el contexto de los procesos industriales.

## VI – Contenidos

### Contenidos mínimos (Ord. 007/2022 CD)

Importancia de la Química Orgánica. El átomo de carbono. Formas estructurales de las moléculas orgánicas. Estereoisomería. Grupos funcionales. Compuestos orgánicos. Reacciones orgánicas. Adición electrofílica. Adición nucleofílica. Sustitución nucleofílica. Reacciones de eliminación. Sustitución electrofílica. Hidratos de Carbono. Proteínas. Ácidos nucleicos. Lípidos. La célula como máquina química. Conceptos básicos de metabolismo celular.

#### **Nº 1: 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 de Lewis. Concepto de pK y pH. 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).

#### **Nº 2: INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA.**

Importancia de la Química Orgánica. Definición. Composición de los compuestos orgánicos. Análisis elemental orgánico. Fórmula mínima y molecular. Estructura del átomo de Carbono. Fórmulas estructurales de las moléculas orgánicas. Índice de deficiencia de Hidrógeno. Grupos Funcionales. Constitución. Conformación. Configuración. Compuestos orgánicos de cadenas lineales y ramificadas. Carbonos 1º, 2º y 3º. Reacciones orgánicas. Heterólisis.



Reactivos electrofílicos y nucleofílicos. Homólisis y 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. Efectos electrónicos: inductivos, de resonancia, hiperconjugativo. Efectos estéricos. Su influencia sobre propiedades físicas y químicas.

### **Nº 3: ISOMERÍA.**

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

a) Isomería geométrica. Condiciones. Reglas secuenciales de Cahn, Ingold y Prelog. Estabilidad.

b) Isomería óptica. Centro quiral. Isómeros ópticos: Configuración absoluta. Actividad óptica.

Estereoisómeros: enantiómeros y diastereómeros. Forma meso. Mezcla racémica. Epímeros.

### **Nº 4: COMPUESTOS ORGÁNICOS. GRUPOS FUNCIONALES.**

Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura, fuentes y usos de:

Hidrocarburos. Alcanos, Alquenos, Alquinos. Alcoholes. Fenoles. Tioles. Éteres y tioéteres.

Aminas. Compuestos halogenados. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos: anhídridos, halogenuros de ácidos, ésteres, amidas. Aminas y derivados del ácido carbónico. Ácidos sulfónicos. Compuestos aromáticos. Compuestos heterocíclicos. Compuestos tetrapirrólicos. Taninos y Pigmentos. Polímeros y Plásticos. Agentes Tensioactivos.

Disolventes orgánicos, clasificación, constante dieléctrica. Usos.

Distintos métodos físicos y químicos para la determinación de grupos funcionales.

Fundamentos y aplicación de los análisis espectroscópicos de moléculas orgánicas.

Espectroscopia de masa, IR, y RMN.

### **Nº 5: ESTRUCTURA QUÍMICA DE LA MATERIA VIVA. QUÍMICA BIOLÓGICA BÁSICA.**

Química Biológica o Bioquímica. Características que identifican a la materia viva. Organismos autótrofos y heterótrofos. Algunos axiomas de la lógica molecular de la vida. Componentes moleculares de la célula, de sus membranas y organelos celulares. Transformaciones energéticas en la célula viva. Reacciones químicas en la célula viva. Metabolismo. Rutas Metabólicas. Anabolismo y Catabolismo. Presentación de Biomoléculas. El Agua: Interacciones hidrofílicas e hidrofóbicas.

### **Nº 6: CARBOHIDRATOS**, (Hidratos de Carbono, Azúcares, Glúcidos):

Aldosas y cetosas. Triosas. Series D y L. Configuración relativa de los monosacáridos. Nomenclatura, estereoquímica. Estructuras hemiacetálicas. Mutarrotación.

Las fórmulas de Fisher y de Haworth y configuracionales. Dextrosa o glucosa, Galactosa, levulosa o fructosa, ribosa, desoxirribosa. Estructuras lineales, cíclicas (hemiacetales internos). Conformaciones de anómeros (alfa y beta). Isomería. Oxidación. Azúcares reductores y no reductores. Reacciones de Fehling y Tollens.

Derivados: amino azúcares, fosfoazúcares. Glucósidos. Uniones glucosídicas.

Oligosacáridos. Nomenclatura. Maltosa, Lactosa, Celobiosa, Sacarosa. Azúcar invertido. Inulina, Rafinosa, Estaquiosa.

Polisacáridos: Estructuras de: Almidón. Celulosa. Glucógeno. Función biológica.

### **Nº 7: LÍPIDOS.**

Clasificación. Nomenclatura. Composición. Grasas y aceites. Ácidos grasos omega  $\omega$  (3,6 y 9). Esterificación.

Hidrólisis. Hidrogenación. Oxidación. Índice de Yodo. Fosfolípidos. Ceras. Esteroles. Colesterol. Terpenos.

Extracción. Análisis. Función biológica.

### **Nº 8: AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS.**

AMINOÁCIDOS. Configuración relativa. Estructuras (iones dipolares o sales internas). Propiedades. Punto isoeléctrico. Clasificación. Aminoácidos esenciales. Enlace peptídico. Dipéptidos. Estructura y reacciones.

PROTEÍNAS: definición. Composición. Clasificación (fibrosas y globulares). Función. Hidrólisis. Estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Separación y Análisis. Lipoproteínas.

### **Nº 9: NUCLEÓTIDOS y ÁCIDOS NUCLEÍCOS.**

Bases nitrogenadas purínicas y pirimidínicas. Pentosas. Nucleósidos.

Nucleótidos: AMP, ADP, ATP; GDP, GTP, UTP, NAD, NADH, FAD, FADH, FMN,

Ácidos Nucleicos: ADN y ARN. Composición química. Bases. Azúcares.



---

#### **Nº10: ENZIMAS. MECANISMOS DE REACCIÓN ENZIMÁTICA.**

Concepto. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Naturaleza química de las enzimas. Función de las enzimas. Catálisis enzimática. Actividad enzimática. Factores que modifican la actividad enzimática. Cofactores. Inhibidores y reguladores enzimáticos.

Vitaminas, acciones y regulaciones. Función biológica.

Hormonas, regulación y control del metabolismo.

#### **Nº 11: BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO.**

La ruta de la energía en los seres vivos. Fotosíntesis. Oxidaciones biológicas y energía.

Metabolismo de hidratos de carbono. Glicólisis y catabolismo de las hexosas. Glicogénesis. Almacén de glicógeno.

Glucogenólisis. Gluconeogénesis. Regulación del metabolismo de la glucosa, función de la insulina.

Ciclo del Ácido Cítrico de Krebs o de los ácidos tricarboxílicos.

Sistema de Transporte de Electrones o Cadena Respiratoria. Oxidación. Respiración celular. Fermentaciones.

Balance energético.

Metabolismo de lípidos y proteínas.

Ingreso de lípidos a los organismos. Degradación y biosíntesis de lípidos.

Flujo de proteínas y aminoácidos en los organismos. Catabolismo de los aminoácidos. Ciclo de la Urea. Biosíntesis de Proteínas. ADN. ARNm, ARNt, ARNr-

Metabolismo de bases nitrogenadas.

Interrelaciones de los metabolismos. Anabolismo, catabolismo. Regulación de la homeostasis glucídica. Regulación del metabolismo lipídico y proteínas.

---





## VII - Plan de Actividades

Resultado de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad <sup>1</sup>	Tiempo aproximado de realización		Criterios de evaluación	Recursos necesarios
			Horas de clase Prof. <sup>2</sup>	Horas Estud. <sup>3</sup>		
<p>RA1</p> <p>Determina qué es una molécula orgánica, considerando su estructura, le otorga su nombre, la dibuja, indica su tipo de enlace, mecanismos de reacción, proceso de formación y de ruptura, a fin de establecer su función e importancia en la industria y en la vida.</p> <p>RA4,RA6RA7</p> <p>RA8</p> <p>RA9</p>	Teórico Aplicado 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11	Aula	37		<p>Comunica de forma clara y precisa, junto a su equipo, el análisis, sobre un tipo de producto de carácter industrial, considerando dominio sobre los resultados y punto de vista personal durante la presentación.</p>	<p>Uso del Pizarrón. Manejo de recursos multimedia.</p> <p>Modelos moleculares.</p> <p>Repositorio de materiales en Plataforma Moodle, en el campus virtual FCAI UNCUYO.</p> <p>Guías de Trabajos Prácticos de Aula</p> <p>Guía de Seguridad en el laboratorio.</p> <p>Guía de presentación de informes de Aula y de Laboratorio.</p> <p>Bibliografía</p> <p>Manuales de Propiedades Físicoquímicas. (Handbook, Bases de datos).</p>
	PRÁCTICO DE AULA 1 autónomo con relación a contenidos previos. Ejercitación de estructuras de Lewis. Tipos de enlaces. Orbitales híbridos sp <sup>3</sup> , sp <sup>2</sup> , sp. Problemas de análisis elemental. Fórmula mínima o empírica y molecular.	Aula		2		
	TEORICO-PRÁCTICO Ejercicios de Efectos electrónicos, inductivo, hiperconjugativo, resonancia, en compuestos orgánicos.	Aula	3	4		
	TEORICO-PRÁCTICO Ejercicios de construcción de modelos de estructuras de isómeros con modelos moleculares	Aula	3	3		
	TEORICO-PRACTICO Ejercicios de aplicación. análisis espectroscópicos de moléculas orgánicas	Aula	3	3		
	TEORICO PRACTICO Nomenclatura. Planteo de estructuras de aminoácidos, amidas enlace peptídico, la sustitución nucleofílica en carbono insaturado; proteínas	Aula	3	3		
	TEORICO-PRACTICO Ejercicios de las rutas metabólicas y de los sustratos y las enzimas que intervienen, productos. Tabla Km.	Aula	3	3		



Resultado de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad <sup>1</sup>	Tiempo aproximado de realización		Criterios de evaluación	Recursos necesarios
			Horas de clase Prof. <sup>2</sup>	Horas Estud. <sup>3</sup>		
<b>RA1</b>  Determina qué es una molécula orgánica, considerando su estructura, le otorga su nombre, la dibuja, indica su tipo de enlace, mecanismos de reacción, proceso de formación y de ruptura, a fin de establecer su función e importancia en la industria y en la vida.	<b>PRÁCTICO DE AULA 2</b> Ejercicios de identificación de tipos de reactivos, especies y de reacciones orgánicas, adición, sustitución, eliminación, redox. Cálculo de número de oxidación. Carga formal.	Aula	2,5	2	Define y caracteriza una molécula orgánica considerando estructura, tipos de enlace, tipos de mecanismos de reacción, su proceso de formación y ruptura.	Uso del Pizarrón
	<b>PRACTICO DE AULA 3</b> Ejercicios de aplicación de Sistemas de Nomenclatura para hidrocarburos saturados e insaturados y sus isómeros. Halogenuros de alquilo.	Aula	2,5	2	Analiza cómo se produce la formación y ruptura de enlaces en los compuestos.	Manejo de recursos multimedia. Repositorio de materiales en Plataforma Moodle, en el campus virtual FCAI UNCUYO.
	<b>PRACTICO DE AULA 4</b> Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura en hidrocarburos y algunos grupos funcionales Y sus isómeros. Alcoholes. Fenoles. Tioles. Éteres y tioéteres	Aula	2,5	2	Clasifica moléculas, considerando sus estructuras y sus propiedades fisicoquímicas.	Guías de Trabajos Prácticos de Aula .
	<b>PRACTICO DE AULA 5</b> Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura en hidrocarburos y algunos grupos funcionales Y sus isómeros. Aminas. Sales de amonio.	Aula	2,5	2	Nombra correctamente los compuestos orgánicos según IUPAC, otros nombres triviales.	Guía de presentación de informes de Aula y de Laboratorio.
	<b>PRACTICO DE AULA 6</b> Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura en hidrocarburos y algunos grupos funcionales Y sus isómeros. Aldehídos y cetonas. Tautómeros.	Aula	2,5	2	Selecciona y analiza un tipo de molécula, sobre la cuál indagar, considerando aspectos teóricos y tecnológicos relacionados.	Bibliografía
	<b>PRACTICO DE AULA 7</b> Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura en hidrocarburos y algunos grupos funcionales y sus isómeros. Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos.	Aula	2,5	2	Decide cuándo se utiliza una molécula para una aplicación dada, según el tipo de la estructura	Manuales de Propiedades Fisicoquímicas. (Handbook, Bases de datos).
	<b>PRACTICO DE AULA 8</b> Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura en hidrocarburos aromáticos y algunos grupos funcionales. Y sus isómeros. Diazocompuestos y sales de diazonio.	Aula	2,5	2		





	<p><b>PRACTICO DE AULA 9</b> autónomo con relación al reconocimiento de grupos funcionales y tabla de prioridades. Aplicación de los Sistemas de Nomenclatura y algunos grupos funcionales. Y sus isómeros.</p> <p><b>PRACTICO DE AULA 10</b> Nomenclatura formulación de estructuras lineales y heterocíclicas de los monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Ejercicios de las aldosas y cetosas relacionadas con aldehídos y cetonas. Redox y Adición nucleofílica. Sustitución de hidroxilo por amino y acetil amino.</p> <p><b>PRACTICO DE AULA 11</b> Ejercicios de nomenclatura de Lípidos y formulación de ésteres y su hidrólisis., la sustitución nucleofílica en carbono insaturado.</p>	Aula	2,5	3	química que la compone.	Guías de Trabajos Prácticos de Aula .
				2	Analiza problemas de reacciones que se originan en una síntesis molecular.	Bibliografía Manuales de Propiedades Físicoquímicas. (Handbook, Bases de datos).
		Aula	2,5	3	Determina mecanismos de síntesis, fundamenta.	
				2		



Resultado de aprendizaje	Actividad de aprendizaje	Tipo de actividad <sup>1</sup>	Tiempo aproximado de realización		Criterios de evaluación	Recursos necesarios
			Horas de clase Prof. <sup>2</sup>	Horas Estud. <sup>3</sup>		
RA2: Selecciona el material de laboratorio según su uso y aplica las normas de seguridad para desarrollar destrezas manuales y prácticas responsables.	TEORICO de práctica de laboratorio Introducción a la seguridad y la higiene, en el laboratorio. Normas de trabajo. Formación de Comisiones, equipos de trabajo. Elaboración de informes de laboratorio. Manejo de manuales de propiedades fisicoquímicas. Uso de la bibliografía. Otras fuentes.	Aula	2	2	Trabaja con sus pares en tareas o actividades de laboratorio, considerando la asignación de roles, el respeto por sus pares y el cumplimiento responsable con los compromisos.	Guía de Seguridad e Higiene, en el laboratorio.
	PRÁCTICO DE LABORATORIO 1 RA2, RA6, RA7 Destilación Simple. Separación de mezclas miscibles binarias de diferente punto de ebullición. Efectos de impurezas. Tablas de registro, elaboración de gráficos. Destilación Fraccionada. Separación de mezclas miscibles binarias de diferente punto de ebullición. Efectos de impurezas. Tablas de registro, elaboración de gráficos. Comparación, conclusiones.	Laboratorio	2,5	2	Expone, de forma clara y precisa, sobre un tipo de molécula en estudio, considerando aspectos teóricos y tecnológicos, Fundamenta.	Guía de presentación de informes de Laboratorio.
	PRÁCTICO DE LABORATORIO 2 RA2, RA3, RA6, RA7 Pruebas de identificación de algunos grupos funcionales, propiedades de solubilidad en Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Redox. Sustitución.	Laboratorio	2,5	2	Selecciona técnicas de caracterización aplicables, según el tipo de molécula a identificar.	Bibliografía Manuales de Propiedades Fisicoquímicas. (Handbook, Bases de datos). Uso del Pizarrón.
	PRACTICO DE LABORATORIO 3 RA2, RA6, RA7 Purificación de sustancias, extracción simple y fraccionada.	Laboratorio	2	2	Analiza y utiliza alguna técnica de caracterización apropiada según el tipo de molécula y propiedades.	Manejo de recursos multimedia.
	PRACTICO DE LABORATORIO 4 RA2, RA3, RA6, RA7 Pruebas de identificación de algunos grupos funcionales, propiedades de solubilidad en:	Laboratorio	2,5		Elabora, con su equipo de trabajo, un reporte de laboratorio sobre una molécula final a analizar.  Expone, de forma clara y precisa, sobre un tipo de molécula en estudio, cuyos resultados presenta,	Repositorio de materiales en Plataforma Moodle, en el campus virtual FCAI UNCUYO.  Material de laboratorio específico para cada práctica.  Balanza analítica



	Aldehídos y Cetonas. Pruebas sencillas de obtención de fenilhidrazonas. Reactivo de Tollens. Reactivo de Schiff. Yodoformo. Redox. Reacciones de Adición.			2	justifica su propuesta en base a evidencia.	Aparato punto de fusión.
	PRÁCTICO DE LABORATORIO 5 RA2, RA4, RA6, RA7 Síntesis de Paracetamol. Cálculo de Rendimiento.	Laboratorio	2	2	Trabaja con sus pares en tareas o actividades de laboratorio, considerando la asignación de roles, el respeto por sus pares y el cumplimiento responsable con los compromisos.	Estufa de secado
	PRACTICO DE LABORATORIO 6 RA2, RA6, RA7 Purificación de cristales de sustancias orgánicas por eliminación de impurezas. Paracetamol, punto de fusión Recristalización, determinación del punto de fusión de sustancias recristalizadas.	Laboratorio	2		lecciona técnicas de caracterización aplicables, según el tipo de molécula a identificar.	Bibliografía
	PRACTICO DE LABORATORIO 7 RA2, RA4, RA6, RA7 Síntesis de Naranja de metilo. Rendimiento. Pruebas ácido-base. Reducción a Heliantina.	Laboratorio	2,5	2	Elabora, con su equipo de trabajo, un reporte de laboratorio sobre una molécula final a analizar.	Filtración con Bomba y Kitasato
	PRACTICO DE LABORATORIO 8 RA2, RA3, RA6, RA7 Observación polarimétrica de azúcares dextro rotatorios y levo rotatorios. Glucosa, fructosa, sacarosa y azúcar invertido. Reacciones redox.	Laboratorio	2	2		Uso del Pizarrón.
	PRACTICO DE LABORATORIO 9 RA2, RA6, RA7, RA8, RA9 Ensayos en proteínas, hidrólisis, desnaturalización, precipitación, reacciones coloreadas.	Laboratorio	2	2	Expone, de forma clara y precisa, sobre un tipo de molécula en estudio, considerando aspectos teóricos y tecnológicos, Fundamenta.	Manejo de recursos multimedia
						Material de laboratorio específico para cada práctica.
						Guía de Seguridad e Higiene, en el laboratorio.
						Polarímetro

<sup>1</sup> Tipo de Actividad: Aula, Laboratorio, Campo, Proyecto.

<sup>2</sup> Clases que desarrollan con el Profesor/a.

<sup>3</sup> Horas de Estudio del alumno/a.



## VIII - Régimen de Aprobación

### A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

- Se proponen lecciones magistrales en clases teóricas dialogadas y un cronograma de tareas de prácticas en aula y laboratorio que motiven la participación de los estudiantes en sus actividades presenciales.
- Se constituirán comisiones para los trabajos propuestos. Una sola comisión en actividades en aula teóricas, dos comisiones en prácticas de aula y dos comisiones en actividades experimentales, y de laboratorio.
- Se pretende que los/as estudiantes usen los recursos de búsqueda de información en el sistema SID y la Biblioteca Digital de UNCUYO. Enseñar a los alumnos a la búsqueda de datos, tablas de propiedades y otros conceptos de Química Orgánica en idioma inglés, en manuales, publicaciones y en Internet.
- Se experimentará con actividades de resolución de problemas en el aula, investigación bibliográfica y elaboración de informes escritos, así los alumnos logren el ejercicio de una metodología para adquirir la capacidad de proyectar un plan de trabajo y dar respuesta en la resolución de problemas, su redacción de informes por sus observaciones, de sus resultados, sus cálculos de rendimientos, referencias bibliográficas, expresar conclusiones.
- Los recursos didácticos en las clases magistrales, con el uso del pizarrón, la utilización de recursos multimedia, la aplicación de modelos moleculares, los materiales y en las prácticas experimentales el equipamiento de laboratorio e instrumental disponible, polarímetro, estufa de secado, aparato de puto de fusión, balanza analítica.
- Se ofrece a los estudiantes las clases de consulta en horarios adecuados, disponibles. Se ofrece a los estudiantes el material impreso elaborado con guías de trabajos prácticos de aula, las guías de trabajo en el laboratorio, y el plan de trabajo experimental en planta piloto, que incluyen contenidos, ejercicios y metodologías de actividades; condiciones de seguridad e higiene. Se pueden proponer actividades de autoevaluación. Actividades de búsqueda de información y de orientación a bases de datos.
- Se dispone de un espacio asignado en el campus virtual FCAI UNCUYO. Se ofrece el espacio como repositorio de guías de trabajos, tablón de avisos, anuncios, cronograma de actividades, programa, compendio de contenidos básicos, links de consulta, contenidos en pdf y ppt, videos, foro.
- Se ofrece a los estudiantes del curso en su comienzo, el cronograma de clases y actividades, diagramado en fecha, semanas, días y horarios de clase, en el cual se detalla cada una de sus participaciones presenciales del aula, del laboratorio, experimentales, y correspondencia a su comisión. También se exponen los días establecidos para las evaluaciones parciales, su presentación de informes que se requieran obligatorios.
- Se coordina con los otros espacios curriculares que los/as estudiantes cursan en segundo año de su carrera de Ingeniería en Alimentos, tales como Materias Primas, Matemática III, Física I y la Química Orgánica y Biológica, así puedan resolver con éxito sus evaluaciones evitando superposición de fechas.
- El equipo de cátedra está dispuesto a trabajar con una participación activa, complementándose de común acuerdo, para estimular el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes con la finalidad que puedan adquirir en este espacio curricular de Química Orgánica y Biológica sus capacidades a través del proceso de producción de un pensamiento crítico fundado en su razonamiento, su interacción, su trabajo responsable, su tarea colaborativa en grupos de trabajo, su diálogo respetuoso y de confrontación de ideas en su construcción del conocimiento científico, hacia el logro de sus autonomías.
- Con la planificación del cronograma acorde al calendario académico, el seguimiento de las clases y un registro de actividades, el docente pretende alcanzar el cumplimiento de las tareas programadas y



tener buenos resultados en la evaluación de los saberes, con el propósito que los estudiantes alcancen el perfil deseado para continuar sus estudios correlativos y logren su profesión.

- Se propone motivar a todo el equipo docente del espacio curricular a la capacitación en el área, formación y autoevaluación, con tal de fortalecer la tarea académica, por los objetivos y finalidades institucionales.
- La mayor pretensión docente es la de lograr correlacionar las actividades teóricas y prácticas, con atención a los tiempos de los estudiantes que en el mismo semestre comparten su dedicación con sus clases en Química Orgánica y Biológica y los espacios curriculares de Física I y Matemática III.

#### **B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO**

- Asistencia al 75 % de las actividades teóricas.
- Asistencia al 80 % de las actividades prácticas de aula.
- Asistencia al 100% de las actividades prácticas de laboratorio.
- Aprobación del 100 % de las 3 (tres) evaluaciones parciales presenciales, teórico-prácticas o sus recuperaciones, con un mínimo de 60%. Se proponen dos instancias de recuperación, un recuperatorio presencial, durante el cursado en contra turno de las clases, y en caso de una segunda recuperación presencial, se hará al final del cursado.

El tiempo para cada evaluación parcial, o sus recuperatorios será de una hora reloj, (1).

Los ausentes a las evaluaciones serán justificados por razones de salud con la presentación de certificado de autoridad sanitaria competente, y no será justificado si cursa por médico particular solamente. Asimismo, certifique en caso de licencia concedida. Entonces no perderá oportunidad de recuperar sus evaluaciones.

- Aprobación de las evaluaciones de contenidos previos a cada trabajo de laboratorio y del 100% de los Trabajos Prácticos de Laboratorio.
- Presentación individual de su carpeta de informes de resultados de las actividades propuestas.
- La regularización de este espacio curricular QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA se alcanza con la aprobación de los exámenes parciales, la presentación de todos los informes de prácticas de aula y laboratorio y el cumplimiento del porcentaje de asistencia acordado.

#### **C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL**

Los/as estudiantes se inscribirán a presentar su examen final en los turnos de exámenes programados en el calendario académico, en condición de alumno regular. Entonces, darán un examen integrador que puede ser oral u escrito con un preliminar de nomenclatura eliminatorio que aprobarán con un mínimo del 60% obtenido. La nota final se determinará con el porcentaje obtenido en su examen integrador teórico-práctico con aprobación si obtiene un 60% mínimo y el porcentaje obtenido será calificado como nota numérica del 0 (cero) al 10 (diez) siendo aprobado a partir de la nota 6 (seis) inclusive.

- La calificación de la evaluación final se registrará por 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 en la tabla de correspondencias según Ord. 108/10 CS UNCuyo.



#### **D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL**

- Esta asignatura no tiene promoción SIN examen final.

#### **E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES**

Los/as estudiantes se inscribirán a presentar su examen final en los turnos de exámenes programados en el calendario académico, en condición de alumno libre. Entonces, darán un examen final integrador que puede ser oral u escrito, con una etapa preliminar, de nomenclatura, de resolución de problemas de prácticas de aula y de laboratorio; que aprobarán con un mínimo del 60% obtenido. La nota final se determinará con el porcentaje obtenido en su examen integrador con aprobación si obtiene un 60% mínimo y el porcentaje obtenido será calificado como nota numérica del 0 (cero) al 10 (diez) siendo aprobado a partir de la nota 6 (seis) inclusive.

- La calificación de la evaluación final se regirá por 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 en la tabla de correspondencias según Ord. 108/10 CS UNCuyo.

Son estudiantes libres, Artículo 14 Ord 009/19 CD

a) Los/as estudiantes que habiendo satisfecho los requisitos establecidos para la obtención de la regularidad de este espacio curricular QUIMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA, pierden la misma por haber transcurrido el tiempo establecido (estudiantes libres por vencimiento de regularidad), según Artículo 8 Ord.009/19 CD. La regularidad dura VEINTIUN MESES (21) posteriores a la fecha de regularidad.

b) Aquellos estudiantes/as que pierden la regularidad por haber desaprobado CUATRO (4) veces (estudiantes libres por superar límite de aplazos).

c) Aquellos que sin haber cursado algún espacio curricular del Plan de Estudios de la carrera en la que se encuentran inscriptos como estudiantes regulares, acceden a un examen de acreditación para estudiantes libres.

d) Aquellos que habiendo cursado un espacio curricular no alcanzaron la regularidad, del mismo.

## **IX - Bibliografía Básica**

- Morrison & Boyd, QUIMICA ORGANICA Naucalpan de Juárez, México, Addison Wesley Longman, 5ºEd. 1990. Tipo: Libro. Formato: Impreso (45 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Morrison & Boyd, QUIMICA ORGANICA, PROBLEMAS RESUELTOS. Naucalpan de Juárez, México, Addison Wesley Longman, 5ºEd. 1990. Tipo: Libro. Formato: Impreso (4 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Pine, Hendrickson, Cram y Hammond, QUIMICA ORGANICA DF México, McGraw Hill, 2ºEd. 1988. Tipo: Libro. Formato: Impreso (8 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Bruice P. Y., QUIMICA ORGANICA Naucalpan de Juárez, México, Pearson Educación, 5ºEd., 2008. Tipo: Libro. Formato: Impreso (4 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Wade L.C., Jr., QUIMICA ORGANICA España, Pearson Prentice Hall, 5º Ed. 2004. Tipo: Libro. Formato: Impreso (23 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Wade L.C., Jr., QUIMICA ORGANICA España, Pearson Prentice Hall, 1º Ed. 1993. Tipo: Libro. Formato: Impreso (2 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Volhardt, Peter Schore, Neil. QUIMICA ORGANICA. Omega, Barcelona España. 5ºEd., 2008. Tipo: Libro. Formato: Impreso (4 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- Fox & Withesell., QUIMICA ORGANICA. Naucalpan de Juárez, México Addison- Wesley Longman 2º Ed. 2000. Tipo: Libro. Formato: Impreso (26 ejemplares) Disponibilidad: Biblioteca.
- McMurry, QUIMICA ORGANICA California, Brooks Cole, 1ºEd. 1984. (idioma inglés). Tipo: Libro. Formato: Impreso (1 ejemplar), Disponibilidad: Biblioteca.
- Carey F. A. QUIMICA ORGANICA . 6ta ed. México. Ed. McGraw-Hill. 2006 (11 ejemplares)
- Blanco A. QUIMICA BIOLOGICA. Bs.As., Argentina. Ed. El Ateneo. 2º Ed., 2001. Tipo: Libro. Formato: Impreso (4 ejemplares), Disponibilidad: Biblioteca.





## X - Bibliografía Complementaria

---

- Meislich H., Nechamkin H., Sharefkin J., QUIMICA ORGANICA, Madrid, España, McGraw Hill, 2º Ed., 1992.
- Nelson David, Cox Michael M. PRINCIPIOS DE BIOQUIMICA LEHHNINGER, Barcelona, España. Omega, 4ta. Ed, 2005.
- Soto José Luis, QUIMICA ORGANICA vol. I Conceptos básicos, Madrid España, Ed. Síntesis 2º Ed., 2003.
- Timberlake, Karen C. Química Una introducción a la Química General, Orgánica y Biológica. Madrid España, Ed. Pearson 10º Ed., 2011.
- Noller, C. QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS. 3ra ed. D.F, México. Ed. Interamericana. 1974.
- Weissermel, Klaus. Jürgen Arpe, H. QUÍMICA ORGÁNICA INDUSTRIAL. España. Ed. Reverté. 1981