



## Planificación Anual Asignatura Química Orgánica y Biológica 2023



DOCENTE RESPONSABLE					
Nombre y Apellido	KARINA NESPRIAS				
Categoría Docente	PROFESOR ADJUNTO				
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA			Código:	A0004
Carrera	LICENCIATURA EN TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS				
Plan de estudios	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03				
Ubicación en el Plan					
1º año - 2º cuatrimestre (1)					
Duración	Cuatrimstral	Carácter	OBLIGATORIA	Carga horaria total (h)	150
Carga horaria destinada a la actividad (h)					
Experimental	32	Problemas ingeniería	0	Proyecto - diseño	0
Práctica sup.	0				
Asignaturas correlativas	Cursadas	Química general e inorgánica (A0002) - Introducción a la Biología (A0003)			
	Aprobadas	-----			
Requisitos cumplidos					
Contenidos mínimos					
<b>El átomo de carbono. Compuestos orgánicos: estructura y propiedades. Grupos funcionales. Hidrocarburos, generalidades. Compuestos oxigenados y nitrogenados. Reacciones características. Biomoléculas: Lípidos, Hidratos de carbono, Proteínas, Ácidos nucleicos. Estructura y Propiedades. Enzimas y coenzimas. Bioenergética. Metabolismo de las biomoléculas. Respiración, fotosíntesis y biosíntesis de proteínas.</b>					
Depto. al cual está adscrita la carrera	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos				
Área	Ciencias Químicas y Biológicas				
Nº estimado de alumnos	15				
OBJETIVOS					
<p>Los objetivos de la asignatura han sido planteados teniendo en cuenta el perfil de los egresados que se pretende formar (fuentes consultadas: Plan de estudio vigente e incumbencias- RES CS N° 3083/2006), y tratando de compatibilizar las necesidades de los estudiantes, como futuros Licenciados en Tecnología de los Alimentos. El Curso de Química Orgánica y Biológica tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ofrecer un estudio detallado de las estructuras, grupos funcionales, síntesis, y mecanismos de reacción de las moléculas orgánicas elementales y su correlación con macromoléculas con funciones biológicas.</li><li>- Utilizar de forma frecuente conceptos, modelos y conocimientos básicos adquiridos en Química General e Inorgánica, y profundizar su uso a través de problemas concretos que ofrecen los compuestos y sistemas orgánicos y/o biológicos.</li><li>- Desarrollar los nuevos conceptos de la química orgánica necesarios para interpretar la asignatura propiamente dicha y además que le sirvan de pilar para las siguientes materias propias de la carrera.</li><li>- Predecir propiedades de las sustancias a partir de sus estructuras.</li><li>- Generalizar, en todo lo posible, aspectos tales como: estructura, síntesis, obtención y propiedades físicas y químicas de diferentes compuestos orgánicos y/o biológicos.</li><li>- Enfatizar especialmente la importancia e implicancia biológica de los compuestos orgánicos (principalmente los desarrollados en las últimas unidades temáticas)</li><li>- Mantener una justa coordinación entre las clases teórico-prácticas, a fin de que durante los Trabajos Prácticos de Laboratorio y/o de Problemas puedan ilustrarse, ampliarse y completarse todos aquellos puntos que se consideran de importancia e interés.</li><li>- Organizar los Trabajos Prácticos de modo tal que no sólo sirvan para cumplir con los objetivos fijados en el punto anterior, sino que además entrenen al alumno en técnicas y métodos de complejidad creciente, y los introduzcan en la lógica de los métodos científicos, además de desarrollar habilidades en técnicas y procedimientos propios de la Química.</li><li>- Relacionar los conceptos químicos desarrollados con aspectos de la vida diaria, o de su futuro desempeño profesional.</li></ul> <p>Desarrollar e incentivar el espíritu crítico y la actitud reflexiva, característicos del trabajo científico</p>					
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL					
<p>Según lo establecido en la reglamentación vigente (RES CS N° 3083/2006) el título de Licenciado acredita una sólida formación científica y tecnológica que asegura un adecuado respaldo a la actividad profesional. Habilita para desempeñarse en las plantas dedicadas a la industrialización de alimentos y en laboratorios de control ubicados en fábricas, instituciones municipales, provinciales, nacionales y privadas, en las áreas de producción, desarrollo de productos, sector ambiental y social.</p> <p>En este sentido, y considerando las incumbencias del título, en general el enfoque y profundidad de los temas abordados en esta asignatura son adecuados para el perfil de estudiante que se está formando. Se dará un tratamiento general de la química orgánica y de la química biológica, que centrará el interés en aquellos conocimientos de la química orgánica que son necesarios para la comprensión de los sistemas y moléculas biológicas para su posterior extrapolación sobre matrices reales. Se dejará en claro que las reacciones involucradas en los procesos bioquímicos se corresponden con las reacciones generales de la química orgánica.</p> <p>Los contenidos mínimos están de acuerdo con el respectivo Plan de Estudio, como así también con los lineamientos generales planteados en el material discutido en los últimos años en diferentes Congresos y Talleres de Química y de Enseñanza de la Química en los que el docente responsable ha participado</p>					

Así, el curso de Química Orgánica y Biológica, ofrece al alumno formación básica en el área de la química del carbono que lo preparará para interpretar asignaturas posteriores como Microbiología y Bioquímica de los Alimentos.

## DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

### Actividades y estrategias didácticas

QUIMICA ORGANICA BIOLOGICA se desarrolla en quince semanas de las cuales 10 corresponde al dictado de los temas de Orgánica y cinco al de temas de Biológica

### CLASES TEÓRICAS/CLASES DE PROBLEMAS

(no son de asistencia obligatoria) Duración semanal : **6 horas semanales**

Las clases teóricas se llevarán a cabo de modo tal de desarrollar conceptos de la química orgánica y biológica con una secuencia de complejidad creciente, de manera que las ideas anteriores se pongan en juego y se relacionen y apliquen a los nuevos conocimientos. Las clases teóricas constituyen el ámbito adecuado para lograr una integración entre teoría, prácticas de laboratorio y/o problemas.

Las Clases de Problemas que se dan intercaladas con la teoría incluyen problemáticas que permiten seleccionar diferentes alternativas para su resolución. Se hace hincapié en que el alumno desarrolle la capacidad de elaborar y explicar sus propias respuestas, ya que muchas de ellas son construcciones que exigen creatividad y no derivan directamente de sus conocimientos teóricos.

Dispondrán de **material auxiliar** preparado por los docentes de la cátedra con problemas tipos resueltos. Disponibles en el AULA MOODLE. Por este mismo medio tendrán a disposición condiciones de cursada. Powers de teoría, clases de problemas y el resto de material complementario.

### CLASES DE CONSULTA

El desarrollo de clases de consulta y de repaso ( **3 horas semanales- en los días que los alumnos no tienen clases de laboratorio**) permiten al docente tener un diagnóstico acerca de los temas que más dificultad han presentado para los alumnos y fundamentalmente constituyen la oportunidad para que los alumnos en conjunto con el docente integren los contenidos que han adquirido hasta el momento (en particular que puedan justificar con explicaciones teóricas lo que ellos mismos obtienen como resultados del laboratorio o en problemas) y que forman parte de los temas sobre los que se los evaluará.

Se realizan los días que los alumnos no tienen laboratorio.

### LISTADO DE CLASES DE PROBLEMAS

1. Análisis cualitativo / Análisis cuantitativo
2. Alquenos y alquinos
3. Alcoholes, éteres y tioles
4. Aldehídos y cetonas
5. Ácidos y derivados
6. Diferentes formas de isomería
6. Sustancias nitrogenadas
7. Sustancias aromáticas
8. Aminoácidos y Proteínas
9. Enzimas
10. Carbohidratos simples
11. Lípidos

### CLASES DE REPASO Y CONSULTAS PREVIAS AL PARCIAL: (A CARGO DEL PROFESOR RESPONSABLE)

Antes de cada parcial se dedicará parte de una clase del cronograma para repasar de forma integral los temas más importantes tratados en teoría, problemas y/o laboratorio. Además en horario fuera del cronograma y de acuerdo con los requerimientos de los alumnos se fijarán clases de consultas extras para que los estudiantes evacúen todas sus dudas antes del parcial.

### Trabajos experimentales

#### TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO (son de asistencia obligatoria (4 horas semanales)

Se considera que los Trabajos Prácticos de Laboratorio tienen como objetivo, además de enseñar técnicas de laboratorio, motivar al alumno, intensificar el aprendizaje de los conocimientos químicos, proporcionar una idea sobre la metodología del trabajo y aplicar conceptos aprendidos en la teoría y retomados en las clases de problemas. Se llevan a cabo en el laboratorio de Química de la Facultad, y se desarrollan en comisiones formadas por dos o tres alumnos. Cada comisión luego de realizada la experiencia, entregará un informe, donde volcarán los resultados obtenidos, ecuaciones químicas involucradas, observaciones, conclusiones y causas posibles de error cuando corresponda. ESTE INFORME SE CARGARA EN EL AULA VIRTUAL. Se pondrá especial énfasis en el modo de redacción de los informes de laboratorio, con el fin de contribuir a desarrollar en el futuro profesional un lenguaje científico y formas de presentación adecuadas. La práctica grupal favorece las discusiones abiertas que mejoran el espíritu crítico y la puesta en común de conclusiones sobre los trabajos desarrollados.

Durante el trabajo en el laboratorio se cuidan especialmente las condiciones de seguridad utilizando guardapolvo, delantales de cuero, guantes, gafas, máscaras, propipetas, campanas de extracción, etc. Se encuentran disponibles las planillas ATS para consultadas

**Mapa Conceptual:** los alumnos deberán entregar una semana previa a la realización de cada laboratorio un mapa conceptual relacionando la práctica, procedimientos y conceptos involucrados. Cada semana se seleccionará un par de alumnos al azar para socializar con el resto de sus compañeros su mapa conceptual elaborado. Se establecerá un diálogo de ida y vuelta entre docentes y alumnos sobre cuestiones prácticas y teóricas desarrolladas en los laboratorios. De esta forma creemos que los estudiantes estarán mejor preparados a la hora de la realización del TP de laboratorio y podrá ser más productivo en la construcción del conocimiento.

**La entrega del cuadro les posibilita la realización del trabajo de laboratorio, caso contrario tendrá un ausente**

**IMPORTANTE:** Tanto la entrega del cuadro como una buena exposición oral implica restar 0,5 puntos a los 60 requeridos para aprobar el parcial.

#### **LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO**

1. Separación, aislamiento y purificación de compuestos orgánicos
2. Análisis elemental.
3. Análisis funcional I
4. Análisis funcional II
5. Aminoácidos y proteínas
6. Enzimas
7. Hidratos de carbonos
8. Lípidos

#### **INFORME DE LABORATORIO**

El informe del trabajo práctico deberá ser presentado uno por cada comisión. Subido a la plataforma Moodle. Los alumnos tendrán una semana para presentar el correspondiente informe para su corrección. Tendrán una instancia de corrección. Es condición tener aprobado los informes de laboratorio para realizar el examen parcial correspondiente. Deberá incluir:

- las ecuaciones químicas que representen las reacciones realizadas;
- cuando corresponda un cuadro que registre las reacciones practicadas para todas las sustancias. Deberá indicar si las reacciones dieron resultados positivo o negativo utilizando signos (+) o (-), respectivamente;
- todas las observaciones que considere importantes;
- las respuestas a las preguntas o cuestiones enunciadas en el cuerpo de la guía de trabajo;
- las conclusiones personales;
- dibujos esquemáticos de equipos utilizados en el laboratorio (p. ej. Equipos de destilación, de reflujo, etc.)

Se dialogará con los estudiantes para consensuar las partes que debe tener un informe de laboratorio

**IMPORTANTE:** la aprobación en primera instancia del informe implicara descontar 0.5 puntos a los 60 requeridos para aprobar el parcial

#### **Trabajo/s de Proyecto-Diseño**

#### **Recursos didácticos**

Desde el inicio de la cursada los alumnos disponen del siguiente material: programa analítico, cronograma de trabajos prácticos y clases teóricas, fechas de parciales, guías de trabajos prácticos y de problemas, ayudas con problemas tipo resueltos, bibliografía. Todo este material está disponible en el AULA MOODLE

- Se utilizan diferentes modelos moleculares para la representación tridimensional de estructuras sencillas de compuestos orgánicos, en este sentido se trabajará en la construcción de modelos empleando el material disponible en la cátedra como apoyo para el aprendizaje de los conceptos teórico-prácticos.

- Para la clases teóricas se utiliza el pizarrón y proyecciones en Power Point que resultan de suma utilidad para analizar contenidos de tablas y gráficos, estructuras moleculares, videos, estructuras tridimensionales y en colores de biomoléculas, reacciones complejas.

Los alumnos tienen a disposición la Bibliografía específica cargada en la plataforma como material de consulta permanente durante el desarrollo de las clases teórico-prácticas.

También se emplearan algunas App y programas de acceso libre que permiten trabajar con cuestiones sencillas de la química orgánica.

#### **Estrategia de evaluación de los alumnos**

#### **Regularización de la asignatura**

**Exámenes escritos:** En los parciales los alumnos serán evaluados sobre temas desarrollados en problemas y laboratorio. Las instancias de evaluación parcial se realizarán a **libro abierto**.

- a) Se tomarán dos exámenes parciales. Los cuales se aprobarán con 60 puntos sobre un total de 100.
- b) Se tomará un examen recuperatorio, por cada parcial desaprobado el que se considerará aprobado con un mínimo de 60 puntos sobre cien.
- c) El alumno que no esté presente en algún parcial, con la debida justificación, tendrá opción a un examen complementario.
- d) El alumno que estuviera ausente en algún parcial sin justificativo, deberá aprobar el recuperatorio correspondiente con un mínimo de 55 puntos, sobre un total de 100.

(este sistema de cursada está acorde con la reglamentación vigente en la Universidad)

**IMPORTANTE** Los alumnos podrán sumar un total de 5 puntos como máximo, aprovechando las instancias previas evaluadas: entrega de mapa, defensa oral y aprobación en primera instancia del Informe de Laboratorio y descontarlo a los 60 requeridos para aprobar el parcial

**PARA APROBAR LA CURSADA SE REQUIERE MAPA CONCEPTUAL, INFORMES DE LABORATORIO Y**

**EXAMENES PARCIALES APROBADOS**

#### **Promoción de la asignatura**

No es promocionable

<b>Examen Final</b>							
Se toma a los estudiantes un examen final a libro cerrado con una calificación con escala numérica (se aprueba con cuatro) acerca de cuestiones teóricas (conceptos, interrelaciones, etc)							
<b>Cronograma</b>							
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase			Actividades		
1	1	Temas 1 y 2: Introducción a la química de los compuestos orgánicos TPN° 1 y TP2			Clases teóricas y de resolución de problemas		
2	2	Tema 2 Alquenos características y reacciones TP N° 3 . Labo 1			Clases teóricas y de resolución de problemas- Realización de Laboratorio		
3	3	Tema 3 : Alcoholes, éteres y tioles TPN° 4 – Labo 2			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
4	4	Tema 4: Aldehídos y cetonas TP N° 5 labo 3			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
5	5	Tema 5: Ácidos y derivados TP°N 6 - Labo 4			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
6	6 Y7	Tema 6: Isomería Tema 7 Compuestos nitrogenados - TP: 7 y 8			Clases teóricas y de resolución de problemas		
7	8	Tema 8: Aromáticos- TP N°: 9. PRIMER PARCIAL			Clases teóricas y de resolución de problemas Resolución de Evaluación		
9	---	. RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL			Resolución de Evaluación		
10	9	Tema 9: Aminoácidos y proteínas. TPN° 10 labo 5			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
11	10	Tema 10 Enzimas TPN°11 labo 6			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
12	11	Tema 11: Carbohidratos simples - Tema 13: Carbohidratos complejos TP: 12 labo 7			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
	12	Tema 12 Lípidos. TPN° 13 labo 8			Clases teóricas y de resolución de problemas Realización de Laboratorio		
13	....	SEGUNDO PARCIAL			Resolución de Evaluación		
14	13	Tema 13: Ácidos nucleicos- Bioenergética. Rutas Metabólicas más importantes			Clase teórica		
15	...	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL			Resolución de Evaluación		
<b>Recursos</b>							
<b>Docentes de la asignatura</b>							
<b>Nombre y apellido</b>				<b>Función docente</b>			
Mariana Laborde				Ay diplomado. Desarrollo de trabajos de Lab y cons. Colaboración en las clases de resolución de problemas.			
Denise Dietz				Ay, alumno colaboración en los TP de lab. Colaboración en las clases de resolución de problemas			
Daiana Fanesi				Ay. diplomado Desarrollo de TP de Lab Colaboración en las clases de resolución de problemas			
<b>Recursos materiales</b>							
<b>Software, sitios interesantes de Internet</b>							
<b>Principales equipos o instrumentos</b>							
Aparato para medir punto de fusión tipo Fisher - Johns. Refractómetro ABBE Densímetros. Estufas de secado. Termostatos de agua. polarímetro Agitadores magnéticos. Placas calefactoras. Balanza granataria y analítica. equipos para destilación fraccionada y por arrastre con vapor de agua							
<b>Espacio en el que se desarrollan las actividades</b>							
Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	No	Campo	No

<b>Otros</b>			
<b>ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:</b>			
<b>Cursada intensiva</b>	No	<b>Cursado cuatrimestre contrapuesto</b>	No
<b>Examen Libre</b>	No		
<b>Estrategia de evaluación de los alumnos para Examen Libre</b>			
Se considera necesario que los alumnos tengan la experiencia real de realización de los diferentes trabajos prácticos de laboratorio, esto les permitirá ganar experiencia y familiarización relacionada con esta tarea, que será de suma utilidad al futuro tecnólogo o licenciado en Tecnología de los Alimentos. Por esta razón se considera no pertinente la posibilidad de rendir libre.			



# Planificación Anual Asignatura

## QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

(Código:a0004)



<b>Departamento responsable</b>	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	<b>Área</b>	Ciencias Químicas y Biológicas
<b>Plan de estudios</b>	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03		

### Programa Analítico de la Asignatura

En función de los contenidos mínimos planteados para la asignatura y considerando la no superposición de contenidos con la asignatura que la sucede (Bioquímica de los Alimentos) se plantearon las siguientes unidades temáticas:

#### UNIDAD Nº1

La Química Orgánica y los elementos. El enlace químico en los compuestos orgánicos. Los enlaces dirigidos. La hibridación de los orbitales atómicos en el carbono. Longitud y ángulos de los enlaces. Masas molares, composición centesimal y fórmulas empírica y molecular. Influencias sobre las constantes físicas de las sustancias orgánicas.

#### UNIDAD Nº2

El carbono y los esqueletos carbonados. Cadenas lineales y cadenas ramificadas. Enlaces C-C y C-H. Hidrocarburos saturados: alcanos y cicloalcanos. Estructuras, configuraciones y propiedades físicas. Isomería. Nomenclatura. Aplicaciones. Enlaces C=C. Los alquenos. Estructura y propiedades físicas. Isomería geométrica. Nomenclatura. Enlaces C C. Los alquinos. Estructura y propiedades físicas. Isomería. Nomenclatura. Procesos de hidrogenación. Compuestos dieno, trieno. REACCIONES (Ozonólisis, oxidación, reducción, adición, etc)

#### UNIDAD Nº3

Las funciones orgánicas. Alcoholes, éteres. Clasificación. Alcoholes polihidroxílicos. REACCIONES: oxidación, reducción, formación de alcóxidos, Lucas, deshidratación, etc. Nomenclatura. Acidez y basicidad. Fuerzas intermoleculares. Asociación por enlaces puente de hidrógeno. Solubilidades. Nomenclatura. Propiedades químicas. Reacciones: oxidación, reducción, con sodio, Lucas. Sustituciones nucleofílicas

#### UNIDAD Nº4

Enlaces C=O. Compuestos carbonílicos. Aldehídos y cetonas. Isomería de función. Propiedades físicas y solubilidad. Reactividad de estos compuestos. Productos de reacción relevantes. Propiedades Físicas. REACCIONES: adición nucleofílica de H<sub>2</sub>O, HCN, aminas (formación de iminas), hidracina, 2,4-dinitrofenilhidracina, hidroxilamina, alholes (formación de acetales y cetales), Felhing, Tollens.

#### UNIDAD Nº5

Ácidos carboxílicos y dicarboxílicos. Nomenclatura y propiedades. Asociaciones intermoleculares. Solubilidades. Reacciones entre ácidos orgánicos con los alcoholes: ésteres carboxílicos. Propiedades y fuentes naturales.

#### UNIDAD Nº6

Isomería óptica, enantiómeros y diastereoisómeros. Luz polarizada según un plano y el origen de la rotación óptica. Sustancias dextrógiras y sustancias levógiras. Rotación específica. Compuestos ópticamente activos con un átomo de carbono quiral o asimétrico. Proyecciones de Fischer. Compuestos con dos carbonos quirales: diastereoisómeros y formas meso.

#### UNIDAD Nº7

Los hidrocarburos aromáticos. Regla de Hückel. El benceno y el problema de su estabilidad. El concepto de resonancia. Estructuras resonantes. Formación del electrófilo. Reacciones: halogenación, nitración, sulfonación, alquilación de Friedel-Craft, acilación. Efecto de los sustituyentes. Oxidación- reducción de compuestos aromáticos. Otras reacciones.

#### UNIDAD Nº8

Compuestos nitrogenados. Aminas alifáticas y aromáticas. Fuerzas intermoleculares. Asociación por enlaces puente de hidrógeno. Solubilidades. Nomenclatura. Propiedades químicas. Amidas.

Compuestos heterocíclicos. Pirrol, furano y tiofeno. Acidez y basicidad.

#### UNIDAD Nº 9 Lípidos

Triglicéridos. Propiedades físicas de los lípidos. Saponificación. Ceras. Fosfolípidos, esfingolípidos, esteroides. Funciones. Composición y estructura.

UNIDAD Nº 10 Carbohidratos Monosacáridos. Estructura cíclica: formación hemiacetales. Mutarrotación. Propiedades físicas. Reacciones de monosacáridos: formación de glicósidos, reducción a alditoles, oxidación. Disacáridos: lactosa, sacarosa, maltosa. Estructura. Hidrólisis. Disacáridos reductores. Polisacáridos: almidón, glucógeno, celulosa. Hidrólisis.

UNIDAD Nº11 Aminoácidos y proteínas. Aminoácidos. Estructura. Aminoácidos esenciales. Propiedades. Péptidos y proteínas.

Propiedades. Niveles estructurales: estructura primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Desnaturalización.

UNIDAD Nº12 Enzimas-Coenzimas Nombre y clasificación. Estructura y funciones. Actividad enzimática. Factores que afectan la actividad enzimática. Cinética enzimática y modelo de Michaelis y Menten.

UNIDAD Nº13 Ácidos nucleicos. Metabolismo de biomoléculas principales. Bioenergetica

### Bibliografía Básica

- Morrison y Boyd, "Química Orgánica", quinta edición, Ed. Addison Wesley Iberoamericana, 1998 (4 ejemplares).
- Fox Whitesell, "Química Orgánica", Pearson Educación, Addison Wesley Longman, 2º Ed. 2000. (7 ejemplares)
- Hart-Craine-Hart, "Química Orgánica", novena edición, Mc Graw-Hill 1995. (8 ejemplares)
- Lehninger Albert, "Principios de Bioquímica", Ed. Omega, 1993 . (5 ejemplares)

Nota: se hallan disponibles en Biblioteca de la Facultad ediciones anteriores y posteriores a las aquí mencionadas como así también otros textos de química orgánica de nivel universitario que pueden ser consultados debido a que los contenidos básicos no han cambiado demasiado entre ediciones.

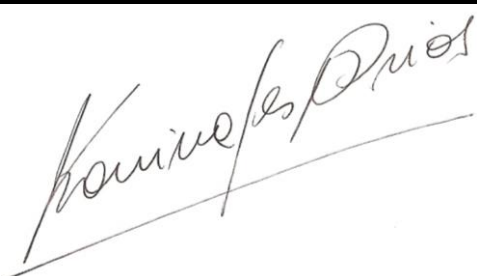
### Bibliografía de Consulta

- Wolfe, "Química General, Orgánica y Biológica", segunda edición, Editorial Mc Graw-Hill, 1995. (2 ejemplares)
- T. W. G. Solomons, "Química Orgánica", Ed. Limusa, México, 1992. (4 ejemplares)

- Wade, L.G. "Química Orgánica", segunda edición, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1997. (1 ejemplar)
- Galagovsky Kurman, Lydia, "Química Orgánica. Fundamentos Teórico -prácticos para el Laboratorio", Ed. Eudeba, 6º edición, 1999.
- Pavia, Lampman, Kriz, Engel, "Introduction to Organic Laboratory Techniques", Ed. Saunders, College Publishing, 1990.
- Gilbert-Martin, "Experimental Organic Chemistry", segunda edición, Saunders College Publishing, 1994
- Stryer, "Bioquímica", Ed. Reverté, 1995. (1 ejemplar)
- Fieser - Williamson, "Organic Experiments", D. C. Heath and Company, 7º edición, 1992. (1 ejemplar)

**Docente Responsable**

Nombre y Apellido | KARINA NESPRIAS

Firma | 

**Coordinador/es de Carrera**

Carrera | Licenciatura en Tecnología de los Alimentos

Firma | 

**Director de Departamento**

Departamento |

Firma |   
Dra. Ing. Claudia C. Wagner  
 Directora de Departamento de Ingeniería Química  
 y Tecnología de los Alimentos,  
 Facultad de Ingeniería - UNCPBA

**Secretaria Académica**

Firma | 

*Ing. Isabel C. Riccobene*  
 SECRETARIA ACADÉMICA  
 Facultad de Ingeniería - UNCPBA