



Planificación Anual Asignatura Química Orgánica y Biológica Año 2020



DOCENTE RESPONSABLE							
Nombre y Apellido		Karina Nesprias					
Categoría Docente		Profesor Adjunto					
MARCO DE REFERENCIA							
Asignatura		Química Orgánica y Biológica			Código:	A0004	
Plan de estudios							
Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004 - Ord.C.S.Nº 3002/03 (1)							
Ubicación en el Plan							
1º año - 2º cuatrimestre (1)							
Duración (1)	Cuatrimestral		Carácter	Obligatoria		Carga horaria	150 h
Experimental	0 h	Problemas ingeniería	0h	Proyecto - diseño	0 h	Práctica sup.	0h
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas	Química general e inorgánica (A0002) - Introducción a la biología (A0003)					
	Aprobadas						
Otras cond. para cursar							
Contenidos mínimos							
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.							
Depto. responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos			Área	Química		
Nº estimado de alumnos	6						
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">- 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.- 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.- 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.- Predecir propiedades de las sustancias a partir de sus estructuras.- Generalizar, en todo lo posible, aspectos tales como: estructura, síntesis, obtención y propiedades físicas y químicas de diferentes compuestos orgánicos y/o biológicos.- Enfatizar especialmente la importancia e implicancia biológica de los compuestos orgánicos (principalmente los desarrollados en las últimas unidades temáticas)- 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.- 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.- Relacionar los conceptos químicos desarrollados con aspectos de la vida diaria, o de su futuro desempeño profesional.- Desarrollar e incentivar el espíritu crítico y la actitud reflexiva, característicos del trabajo científico							
APOORTE 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</p>							

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.

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

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

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

(no son de asistencia obligatoria) Duración semanal : **4 horas semanales**

Las clases teóricas se llevarán a cabo de forma **VIRTUAL**, empleando las plataformas disponibles de modo tal de desarrollar conceptos de la química orgánica 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.

CLASES DE PROBLEMAS 4 horas semanales

Las Clases de Problemas en la Modalidad VIRTUAL 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.

ADECUACION 2020

1. Dispondrán de **material auxiliar** preparado por los docentes de la cátedra con problemas tipos resueltos.
2. Los alumnos tendrán que resolver **actividades obligatorias** relacionadas con problemas tipo de cada unidad temática las cuales deberán entregar en tiempos previamente establecidos y aprobar.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO (son de asistencia obligatoria en caso de presencialidad **3 horas semanales**)

IMPORTANTE En caso de volver a la presencialidad como suceso extraordinario dada la situación sanitaria que atravesamos en el 2020, se seleccionaran solo algunos de los laboratorios para realizar la práctica experimental correspondiente. Se deberán seguir los protocolos establecidos por la Universidad para tal caso.

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. 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. En la primera clase de laboratorio los alumnos reciben un cajón con materiales de trabajo elementales y se discuten y ponen en común normas de trabajo seguro en el laboratorio que permitirán reducir los riesgos de accidente. Se encuentran disponibles las planillas ATS para consultadas

ADECUACION 2020

Este año en particular se les brindará a los alumnos un documento donde se muestren los principales resultados de las prácticas de laboratorio seleccionadas convenientemente empleando imágenes de años anteriores o simulaciones que se encuentran en internet, sobre las cuales los alumnos deberán fundamentar dichos resultados y elaborar el correspondiente informe de laboratorio según las pautas preestablecidas. La entrega de los correspondientes informes será en grupos de 2 o 3 estudiantes.

CLASES DE CONSULTA

El desarrollo de clases de consulta y de repaso (**2 horas semanales**) 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.

LISTADO DE CLASES DE PROBLEMAS

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

LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS

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

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 alumnos se fijarán clases de consultas para que los alumnos evacúen todas sus dudas antes del parcial.

Recursos didácticos

Se propone el dictado de la asignatura en forma virtual empleando las plataformas zoom. Google meet etc. El link de contacto estará colgado en el Aula Virtual de la Plataforma Moodle.

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.

- 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/hojas 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 emplearán algunas App y programas de acceso libre que permiten trabajar con cuestiones sencillas de la química orgánica.

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

Sistema de cursada: (puntos 1.2 y 2.4 del Anexo Res CAFI N° 227/04).

Consideraciones generales del trabajo de laboratorio

EN CASO DE PRESENCIALIDAD:

Los alumnos deberán elaborar un cuadro o mapa sobre las características del laboratorio: materiales métodos precauciones etc.

ADECUACION 2020

Los alumnos deberán responder un cuestionario en el aula VIRTUAL, relacionado con conceptos generales desarrollados en la fundamentación de cada laboratorio.

Evaluación de los informes de Laboratorio:

ADECUACION 2020

Se proporcionará a los alumnos un archivo con fotos / datos relacionados con los resultados obtenidos en cada laboratorio y sobre el mismo deberán elaborar el informe.

El informe del trabajo práctico deberá ser presentado uno por cada comisión. Los alumnos tendrán una semana para presentar el correspondiente informe para su 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.)

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

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

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

**PARA APROBAR LA CURSADA SE REQUIERE INFORMES DE LABORATORIO, ACTIVIDADES EXTRAS,
CUESTIONARIOS Y EXAMENES APROBADOS**

EXAMEN FINAL

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-prácticas (conceptos, interrelaciones, etc)

Examen libre | N

Justificación

Se considera necesario que los alumnos tengan la experiencia real de realización de los diferentes trabajos prácticos de laboratorio, esto les permitira ganar experiencia y familiarización relacionada con esta tarea, que sera de suma utilidad al futuro tecnólogo o licenciado en Tecnología de los Alimentos. Por esta razon se considera no pertinente la posibilidad de rendir libre.

Evaluación del desarrollo de la asignatura

Se utilizará una encuesta anónima en la se requiere a los estudiantes la opinión acerca del desarrollo de la cátedra (esta encuesta se efectuará una vez que ha finalizado la cursada). Además se tienen en consideración las encuestas institucionales que los alumnos deben completar año a año sobre la asignatura y el desempeño de los docentes.

Se efectúa un seguimiento del desarrollo de la asignatura a través del intercambio oral docente-alumno tanto durante las clases teórico-prácticas como en las de laboratorio. Ese intercambio pretende no sólo conocer hasta qué punto los alumnos van comprendiendo los temas diariamente, sino también sus expectativas con respecto a la asignatura y a los docentes que la dictan, aspectos que ven como positivos o negativos, entre otros. Esta evaluación continua permite detectar los temas en que los alumnos tienen mayores dificultades y que por lo tanto hacen imprescindible su revisión, al mismo tiempo que permiten corregir los errores que se vayan detectando. Si bien no se exige la asistencia de los alumnos a las clases integradas de teoría y resolución de problemas, el docente llevará un registro de asistencia como una forma de evaluar el interés y el aprovechamiento que los alumnos hacen de las mismas.

Otra forma de evaluación de la asignatura consiste en consultar a los docentes de materias que tienen a Química Orgánica y Biológica como correlativa, acerca de falencias detectadas en conocimientos previos manifestadas por sus alumnos. Estas fallas podrán corregirse al año siguiente.

Cronograma			
Semana	Tema / Actividades		
1	Temas 1 y 2: Introducción a la química de los compuestos orgánicos y de la vida. Hidrocarburos TPN° 1		
2	Tema 2 (Cont) Alquenos características y reacciones TP N° 2		
3	Tema 3 : Alcoholes, éteres y tioles TPN° 3 -		
4	Tema 4: Aldehidos y cetonas TP N° 4		
5	Tema 5: Acidos y derivados TP°N 5 -		
6	Tema 6: Isomería Tema 7 Compuestos nitrogenados - TP: 6 y 7		
7	Tema 8: Aromaticos- TP N°: 8 . PRIMER PARCIAL		
9	. RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL		
10	Tema 9: Aminoácidos y proteínas. TPN° 9		
11	Tema 10 Enzimas TPN°10		
12	Tema 11: Lípidos. TPN° 11		
	Tema 12 Carbohidratos simples - Tema 13: Carbohidratos complejos TP: 12		
13	SEGUNDO PARCIAL		
14	Tema 14: Bioenergética.		
15	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL		
Recursos			
Docentes de la asignatura			
Nombre y apellido	Función docente		
Mariana Laborde	Ay diplomado. Desarrollo de trabajos de Lab y cons		
Recursos materiales			
Software, sitios interesantes de Internet			
chemwindow:es un programa que permite la construcción de moléculas, nombrarlas, ver su estructura 3D entre otras aplicaciones			
App que se pueden descargar libremente de la Play Store de los celulares: 3DSym Cp, Molecule 3D, Molecular constructor entre otras que permiten contruir moléculas orgánicas sencillas y muestra algunas de sus propiedades (longitud de enlace, ángulo de enlace).			
Principales equipos o instrumentos			
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			
Espacio en el que se desarrollan las actividades			
Aula <input checked="" type="checkbox"/>	Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/>	Gabinete de computación <input type="checkbox"/>	Campo <input type="checkbox"/>
Otros			
OTROS DATOS			
Cursada intensiva	N		
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N		



Programa Analítico Asignatura Química Orgánica y Biológica (A0004)



Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	Área	Química
Plan de estudios	Licenciatura en Tecnología de los Alimentos 2004		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2020

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 N°1

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 N°2

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 N°3

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 N°4

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 H₂O, HCN, aminas (formación de iminas), hidracina, 2,4-dinitrofenilhidracina, hidroxilamina, alhoholes (formación de acetales y cetales), Felhing, Tollens.

UNIDAD N°5

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

UNIDAD N°6

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 N°7

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 N°8

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 N° 9 Lípidos

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

UNIDAD N° 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 N°11 Aminoácidos y proteínas

Aminoácidos. Estructura. Aminoácidos esenciales. Propiedades.

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

UNIDAD N°12 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 N°13 Nucleótidos y ácidos nucleicos. Componentes de los ácidos nucleicos. Bioenergética. Metabolismo de algunas biomoléculas. Respiración. Fotosíntesis. Biosíntesis de proteínas.

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-Craigne-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	
Dirección de Departamento	
Firma	 Lic. Carlos Sologubik Coordinador Carrera LTA DIQ y TA-Facultad de Ingeniería UNCPBA
Secretaría Académica	
Firma	