



## PROGRAMA DE CÁTEDRA

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**      **FECHA 03/2011**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE**  
**LA SALUD**

### ÁREA:

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

### PROGRAMA DE CÁTEDRA:

### FUNDAMENTACIÓN:

La naturaleza de la química es compleja y muy variada, y así son sus efectos. Virtualmente, en cada área y aspecto de la vida material (alimentos, salud, transporte, vestimenta, etc.) la química ha logrado un mejoramiento notable de la calidad de vida. A su vez, la industria química está considerada como una de las más altamente contaminantes del planeta. No obstante, desde esta disciplina se ha puesto mayor énfasis en el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan un crecimiento sostenido y no contaminante para el medio ambiente, temática inherente a la currícula del Licenciado en Saneamiento y Protección Ambiental. Los conocimientos de la Química Orgánica están estrechamente relacionados a la Química Ambiental y son de fundamental importancia para situar los objetivos de protección y cuidado del ambiente en la máxima prioridad internacional.

El desarrollo del programa de Química II (Química Orgánica) se fundamenta en el estudio de la estructura de las moléculas orgánicas, desde las más simples a las más complejas, y la relación con sus propiedades físicas y químicas. Estos conocimientos básicos permitirán, en asignaturas correlativas y posteriormente en el ejercicio de la actividad profesional, estimar el potencial tóxico de compuestos orgánicos contaminantes en base a su estructura, predecir causales de riesgo ambiental y tomar las decisiones adecuadas para proteger el medio ambiente y la calidad de vida.

### OBJETIVOS:

#### GENERALES:

- \*Ubicar a los alumnos en la relación que existe entre la Química Orgánica y las demás ciencias físicas y biológicas.
- \* Situar a la Química Orgánica específicamente en su relación con la Química Ambiental.
- \*Conocer las estructuras y predecir a partir de las mismas las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos y de las biomoléculas.
- \* Conocer los principales mecanismos de reacción por los que proceden las reacciones orgánicas y los efectos electrónicos que operan en los mismos.
- \* Conocer temas ampliamente relacionados con productos orgánicos naturales.
- \*Identificar el origen de contaminantes de naturaleza orgánica, predecir su degradación en el medio ambiente y anticipar su toxicidad en distintas condiciones.
- \*Resolver problemas generales en base a clases teórico prácticas.
- \* Realizar trabajos prácticos de laboratorio que permitan afianzar los conceptos teóricos.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2011**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE**  
**LA SALUD**

**ÁREA:**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

**PARTICULARES:**

Al concluir el cursado el alumno deberá:

- \* Deducir a partir de su estructura las propiedades físicas y químicas de un compuesto orgánico, su efecto en el medio ambiente, entre otros persistencia y difusión
- \* Conocer métodos utilizados para aislar, purificar e identificar compuestos orgánicos.
- \* Predecir las condiciones de una dada reacción química (elección de solventes, temperatura, catalizadores, etc.) dada la reactividad química de un compuesto orgánico.
- \* Hacer hincapié en los grupos funcionales que se encuentran en los compuestos orgánicos contaminantes. Conocer sus grupos activos y sus efectos.
- \* Tomar las precauciones de trabajo de acuerdo a la toxicidad y naturaleza de los reactivos y productos (volatilidad, liposolubilidad, inflamabilidad, etc.).
- \* Conocer las estructuras y propiedades fisicoquímicas de los distintos grupos de biomoléculas: hidratos de carbono, lípidos, ácidos nucleicos y proteínas.
- \* Conocer los lineamientos básicos de Química Sustentable y Química Fina.
- \* Adquirir experiencia en el manejo de la bibliografía adecuada.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE</b>	<b>FECHA</b>	<b>03/2011</b>			
<b>NEUQUÉN - ARGENTINA</b>			:		
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE LA SALUD</b>					
<b>AREA:</b>			:		
			:		
<b>PROGRAMA DE: QUÍMICA II</b>			:		
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b> (según plan de estudios):  Características de los compuestos orgánicos: nomenclatura, estructura, propiedades físicas y químicas. Enlace. Isomería. Mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos de cadena abierta. Halogenuros de alquilo. Hidrocarburos aromáticos. Alcoholes, fenoles y éteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados de ácidos: ésteres, amidas, halogenuros de acilo, anhídridos de ácido. Compuestos nitrogenados: aminas aromáticas y alifáticas. Productos naturales: hidratos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas. Compuestos contaminantes de naturaleza orgánica. Conceptos de “Química Sustentable”, “Química Fina”.					
<b>CONTENIDOS</b> (programa sintético y analítico):  <b>PROGRAMA SINTÉTICO:</b>  Unidad I: Características de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Teoría estructural. Isomería.  Unidad II: Mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos.  Unidad III: Alcanos, cicloalcanos, alquenos y alquinos. Halogenuros de alquilo.  Unidad IV: Hidrocarburos aromáticos. Heterociclos.  Unidad V: Alcoholes, fenoles y éteres.  Unidad VI: Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y sus derivados.  Unidad VII: Aminas aromáticas y alifáticas, sales de diazonio.  Unidad VIII: Hidratos de carbono.  Unidad IX: Lípidos.  Unidad X: Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nociones generales de Enzimas.  Unidad XI: Productos orgánicos contaminantes. “Química Sustentable”, Química Fina”.					
<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2011				

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE		FECHA		03/2011	
NEUQUÉN - ARGENTINA					
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE LA SALUD					
ÁREA:		:			
PROGRAMA DE: QUÍMICA II		:			
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN</b></p> <p><b>PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN</b></p> <p>UNIDAD I</p> <p><b>Química Orgánica:</b> Definición actual. Objetivos fundamentales. Su vinculación con causales de riesgo ambiental.</p> <p>El análisis orgánico: Métodos de aislamiento y purificación. Criterios de pureza.</p> <p>Nomenclatura: Nomenclatura de hidrocarburos, IUPAC y trivial. Grupos alquilos. Principales familias de compuestos orgánicos, grupos funcionales.</p> <p>La teoría estructural. El carbono en la clasificación periódica. Enlaces: iónico, covalente y de coordinación. Polaridad de los enlaces, momento dipolar. Orbitales atómicos. Hibridización de orbitales: tetragonal o <math>sp^3</math>, trigonal o <math>sp^2</math>, digonal o <math>sp</math>. Orbitales moleculares sigma y pi. Características de los enlaces: longitudes, ángulos y energías. Propiedades relacionadas con la estructura de las moléculas orgánicas. Concepto de resonancia. Efectos electrónicos.</p> <p>Isomería: Isómeros. Clasificación. Isomería plana. Estereoisomería: óptica y geométrica.</p> <p>UNIDAD II</p> <p><b>Mecanismos de reacción:</b> Definición. Factores que los determinan: factores estereoquímicos y factores cinéticos.</p> <p>Factores estereoquímicos: Naturaleza de los reactivos orgánicos, reactivos electrofílicos y nucleofílicos. Formas de activación de las moléculas orgánicas, efecto inductivo, efecto mesomérico o de resonancia.</p> <p>Factores cinéticos: Velocidad de reacción. Cinética de las reacciones orgánicas, diagramas de energía, energía de activación, estado de transición. Reacciones concertadas y reacciones en etapas, intermediarios.</p> <p>Fisión: Homólisis, concepto de radical libre, estabilidad relativa. Heterólisis, carbaniones y carbocationes, estabilidad relativa.</p> <p>Principales mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos: Reacciones de sustitución: la sustitución nucleofílica bimolecular (<math>SN_2</math>) y unimolecular (<math>SN_1</math>), factores determinantes. Reacciones de sustitución por radicales libres. Reacciones de eliminación bimoleculares (<math>E_2</math>) y unimolecular (<math>E_1</math>). Reacciones de adición electrofílica (AE) y nucleofílica (AN).</p>					
<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2011				

**PROGRAMA DE CÁTEDRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2011**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE**  
**LA SALUD**

**ÁREA:**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

**UNIDAD III**

**Hidrocarburos. Alcanos y cicloalcanos:** Fuentes industriales, el petróleo y el gas natural. Concepto de homología. Libre rotación en torno al enlace carbono – carbono, conformación y configuración. Principales propiedades físicas. Propiedades químicas: estabilidad; reacciones de sustitución por radicales libres, reacciones en cadena; halogenación; combustión, cracking.

**Halogenuros de Alquilo:** Propiedades físicas y químicas. Reacciones por Sustitución Nucleofílica uni- y bimolecular. Reacciones de Eliminación.

**Alquenos:** Fuente industrial. Preparación: Hidrogenación catalítica de alquinos. Reacciones de eliminación con catálisis ácida: deshidratación de alcoholes, subproductos.

Propiedades físicas. Propiedades químicas: Reacciones de Adición Electrofílica, Regla de Markovnikov; reacciones de oxidación.

**Alquinos:** Fuente industrial. Preparación a partir de derivados di y tetrahalogenados.

Preparación industrial del acetileno: hidrólisis del carburo de calcio. Propiedades físicas.

Propiedades químicas: adición a la triple ligadura carbono–carbono; tautomería; reacciones de oxidación; reacciones del hidrógeno acetilénico, carácter ácido, formación de acetiluros, alargamiento de cadenas.

**UNIDAD IV**

**Hidrocarburos aromáticos:** Estructura del benceno y aromaticidad. Estabilidad del anillo bencénico. Resonancia y aromaticidad. Nomenclatura de los principales compuestos aromáticos. Fuente industrial: reforming. Principales propiedades físicas y químicas.

Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Nitración, sulfonación, alquilación, acilación y halogenación. Reactividad y orientación: efecto y clasificación de los sustituyentes.

Homólogos del benceno: Fuente industrial. Reacciones en el núcleo y en la cadena, oxidación y halogenación selectiva.

Hidrocarburos polinucleados y heterociclos, representantes más importantes. Persistencia y toxicidad.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE  
NEUQUÉN - ARGENTINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE  
LA SALUD

FECHA 03/2011

ÁREA:

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

### UNIDAD V

**Alcoholes:** Propiedades físicas. Métodos de preparación: partiendo de halogenuros de alquilo, hidratación de alquenos. Propiedades químicas: los alcoholes como ácidos, reacción con sodio metálico, los iones alcóxido; los alcoholes como bases, reacción de Lucas, reacciones de deshidratación. Oxidación de alcoholes.

Alcoholes no saturados: Enoles, tautomería, estabilidad. Alcoholes polihidroxilados: Glicoles, etilénglicol, glicerina.

**Fenoles:** Estructura. Propiedades físicas. Propiedades químicas: carácter ácido, activación del anillo aromático, reacciones de identificación con tricloruro férrico. Usos del fenol: herbicidas, aspirina, detergentes no-iónicos.

**Éteres:** Estructura. Preparación: la síntesis de Williamson. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estabilidad, sales de oxonio. Usos como solventes.

### UNIDAD VI

**Aldehídos y cetonas:** Estructura. Preparación. Propiedades físicas. Propiedades químicas: reacciones de adición al grupo carbonilo, mecanismo de la adición nucleofílica, reacciones más importantes. Reacción del haloformo. Reacciones de oxidación: Fehling y Tollens. Reducción de aldehídos y cetonas. Aldehídos y cetonas en la naturaleza: glúcidos, aceites esenciales.

**Ácidos carboxílicos:** Fuente industrial. Preparación: reacciones de oxidación, saponificación, hidrólisis de nitrilos. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estructura, acidez, efecto de los sustituyentes. Los ácidos grasos, estructura, propiedades físicas, importancia. Sustitución Nucleofílica Acílica.

**Principales derivados funcionales de los ácidos carboxílicos:** Sales de ácidos, aplicaciones. Halogenuros de ácido: estructura y propiedades químicas. Amidas: estructura y propiedades químicas. Anhídridos de ácido: estructura, usos. Ésteres: estructura. Propiedades físicas y químicas. Los ésteres en la naturaleza.

### UNIDAD VII

**Compuestos nitrogenados. Aminas:** Clasificación. Estructura. Productos naturales con función amina. Preparación: reducción de nitroderivados. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estructura y basicidad, efecto de los sustituyentes, formación de sales. Reacciones con el ácido nitroso. Protección del grupo amino. Sales de amonio cuaternarias, detergentes catiónicos.

VIGENCIA (AÑOS)

2011

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2011  
NEUQUÉN - ARGENTINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE  
LA SALUD

ÁREA:

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

### UNIDAD VIII

**Hidratos de Carbono:** Estado Natural. Clasificación. Importancia biológica.

Monosacáridos: Estructura, relaciones estereoquímicas, anómeros, epímeros, familias D y L. Reacciones químicas: acción de los álcalis, oxidación, reacción de Killiani, formación de osazonas, formación de acetales. Glicósidos, enlace glicosídico. Estructuras cíclicas o hemiacetálicas, fórmulas de proyección de Fischer y de Haworth. Anómeros. Mutarrotación.

**Disacáridos:** Clasificación. Disacáridos reductores: maltosa, celobiosa, lactosa. Disacáridos no reductores: sacarosa, azúcar invertido. Fórmulas estructurales: enlace glicosídico.

**Polisacáridos:** De reserva: almidón, glucógeno. Composición y fórmulas estructurales. Reacciones de caracterización. Polisacáridos estructurales: celulosa, pectinas, quitinas.

### UNIDAD IX

**Lípidos:** Definición, estado natural, clasificación. Importancia biológica.

Lípidos simples: Ácidos grasos. Prostaglandinas. Triglicéridos, nomenclatura, grasas y aceites naturales, fórmulas estructurales. Propiedades físicas y químicas. Índices de iodo y de saponificación, utilidad. Enranciamiento. Jabones y detergentes sintéticos. Ceras: concepto, fórmulas estructurales y nomenclatura, propiedades. Fosfolípidos y fosfoglicéridos: Fórmulas estructurales, polaridad, importancia biológica. Terpenos y esteroides: Propiedades, clasificación, ejemplos, importancia. Lípidos complejos: Concepto, importancia.

### UNIDAD X

**Aminoácidos:** Concepto y estado natural.  $\alpha$ -aminoácidos: importancia biológica, clasificaciones, aminoácidos esenciales, configuración y actividad óptica, estructura bipolar y comportamiento anfotérico: punto isoeléctrico. Propiedades ácido base.

**Péptidos:** Clasificación. Enlace peptídico, características estructurales.

**Proteínas:** Concepto. Clasificación. Niveles de organización estructural. Propiedades físicas. Propiedades químicas y reacciones de caracterización. Funciones biológicas. Desnaturalización.

### UNIDAD XI:

**Productos orgánicos contaminantes:** Compuestos orgánicos derivados de la industria petrolera y agroquímica en la zona del Comahue. Estructura, propiedades fisicoquímicas y toxicidad relacionada con su estructura molecular: agroquímicos, hidrocarburos totales y aromáticos polinucleares del petróleo, compuestos orgánicos persistentes, compuestos contaminantes de uso cotidiano. Conceptos de "Química Verde" o "Química Sustentable", "Química Fina": fundamentos, aplicación y su relación con las Ciencias Ambientales. Fuentes renovables. Recursos renovables aplicados a la síntesis de productos químicos.

VIGENCIA (AÑOS)

2011

**PROGRAMA DE CÁTEDRA**

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE</b>	<b>FECHA 03/2011</b>
<b>NEUQUÉN - ARGENTINA</b>	
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE LA SALUD</b>	

**ÁREA:****PROGRAMA DE: QUÍMICA II****BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (con número de ISBN):**

**TÍTULO:** Química Orgánica.  
**AUTOR(ES):** Morrison y Boyd.  
**EDITORIAL:** Fondo Educativo Interamericano.  
**EDICIÓN:** Cualquiera.  
**ISBN:** 0-201-62932-1  
**BIBLIOTECA:** Si. (Biblioteca central y ESSA).

**TÍTULO:** Química Orgánica.  
**AUTOR(ES):** T. W. G. Solomons.  
**EDITORIAL:** Limusa.  
**EDICIÓN:** 1999.  
**ISBN:** 968-18-5217-6  
**BIBLIOTECA:** Si (Biblioteca central y de Medicina).

**TÍTULO:** Química y Ambiente. Tomo 2.  
**AUTOR(ES):** A. Fidel, S. Cárdenas, C. A. Gelvez.  
**EDITORIAL:** Mc Graw Hill.  
**EDICIÓN:** 1996.  
**ISBN:** 958-600-379-5  
**BIBLIOTECA:** Si (Biblioteca central).

**TÍTULO:** Química Orgánica.  
**AUTOR(ES):** L. G. Wade, Jr  
**EDITORIAL:** Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.  
**EDICIÓN:** segunda.  
**ISBN:** 0-13-642588-7  
**BIBLIOTECA:** Si (Biblioteca central y ESSA)

**TÍTULO:** Química General, Orgánica y Biológica.  
**AUTOR(ES):** D. H. Wolfe.  
**EDITORIAL:** Mc Graw Hill.  
**EDICIÓN:** segunda edición en español.  
**ISBN:** 970-10-0907-X  
**BIBLIOTECA:** Si (Biblioteca central y ESSA)

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

**PROGRAMA DE CÁTEDRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2011**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE**  
**LA SALUD**

**ÁREA:** \_\_\_\_\_ :

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (con número de ISBN):**

**TÍTULO:** Química Orgánica.  
**AUTOR(ES):** Francis Carey.  
**EDITORIAL:** Mc Graw Hill.  
**EDICIÓN:** III 1999- V 2003.  
**ISBN:** 84-481-2426-X  
**BIBLIOTECA:** Si (Biblioteca central).

**TÍTULO:** Química Orgánica.  
**AUTOR(ES):** Mary Ann Fox, James Whitesell.  
**EDITORIAL:** Addison Wesley Longman, S. A.  
**EDICIÓN:** segunda 2000.  
**ISBN:** 968-444-335-8.  
**BIBLIOTECA:** Si. (Biblioteca central).

**TÍTULO:** Química Ambiental.  
**AUTOR(ES):** Colin Baird.  
**EDITORIAL:** Reverté S.A.  
**EDICIÓN:** segunda 2001. Reimpresión: 2004.  
**ISBN:** 84-291-7902-X.  
**BIBLIOTECA:** Si. (Biblioteca de ESSA).

**TÍTULO:** Química Medioambiental.  
**AUTOR(ES):** T. Spiro. W. Stigliani.  
**EDITORIAL:** Pearson Prentice Hall.  
**EDICIÓN:** Segunda edición. Última reimpresión 2005.  
**ISBN:** 84-205-3905-8.  
**BIBLIOTECA:** Si. (Biblioteca de ESSA).

**TÍTULO:** Contaminación Ambiental: Una visión desde la Química.  
**AUTOR(ES):** C. Orozco Barrenetxea, A. Perez Serrano, M. N. Gonzalez Delgado, F. Rodríguez Vidal, J. M. Alfayate Blanco.  
**EDITORIAL:** Thomson.  
**EDICIÓN:** 2002.  
**ISBN:** 84-9732-178-2.  
**BIBLIOTECA:** Si. (Biblioteca de ESSA).

<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2011				
------------------------	------	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2011  
NEUQUÉN - ARGENTINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE  
LA SALUD

ÁREA: \_\_\_\_\_ :

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

**CONDICIÓN DE ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN:  
ALUMNOS REGULARES:**

Asistir a los trabajos prácticos de problemas y de laboratorio programados.

-Para asistir al trabajo práctico (TP) de laboratorio deberá:

Llevar guardapolvo, guantes, calzado cerrado, barbijo cuando corresponda.

Conocer las normativas de seguridad para trabajar en un laboratorio de Química.

-Las clases de gabinete (resolución de problemas) son obligatorias el día que corresponda a la comisión en que se anoten. La otra clase semanal es opcional.

-Para aprobar el TP:

Deberá presentar un esquema de las actividades (reacciones, métodos, etc) que se realizarán en cada TP, explicadas con anterioridad a la realización del mismo. Deberá rendir un cuestionario la clase anterior a su realización y entregar el informe correspondiente la clase posterior al mismo en el horario de cada comisión, de lo contrario no podrá rendir el parcial y pasará a la instancia de recuperatorio sin opción a otro examen recuperatorio. Deberá aprobar el 100% de los TP programados.

-Aprobar dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios, con un mínimo de 60 % de respuestas correctas. Para rendir el parcial es condición tener aprobados los TP de laboratorios correspondientes a dicho parcial..

-Entregar antes de finalizar el cursado un trabajo monográfico de elaboración individual referido a problemas ambientales causados por compuestos orgánicos tóxicos, indicando en el mismo la bibliografía utilizada para su elaboración. La metodología de elaboración de la monografía se adjunta a este programa.

-En caso de inasistencia a algún trabajo práctico obligatorio por enfermedad, para que la misma quede debidamente justificada, deberá presentar certificado médico atendiendo la Resolución N° 106 del 24/02/2009 implementada por Dirección de la Facultad.

**ALUMNOS PROMOCIONALES:**

Asistir y aprobar los trabajos prácticos programados.

Aprobar los dos exámenes parciales con un mínimo de 70 % de respuestas correctas. El alumno que aprueba en el recuperatorio, carece de la opción a promoción.

Aprobar dos coloquios teóricos integradores (posteriores a la fecha de cada parcial).

Entregar antes de finalizar el cursado un trabajo monográfico de elaboración individual, referido a problemas ambientales causados por compuestos orgánicos tóxicos, indicando en el mismo la bibliografía utilizada para su elaboración.

**ALUMNOS LIBRES:**

Aprobar un cuestionario de los trabajos prácticos de laboratorio. Realizar y aprobar un trabajo práctico de laboratorio elegido al azar entre los realizados en el último cursado regular de la asignatura. Aprobar un examen escrito referido a los parciales de regularidad. Aprobar un examen oral teórico.

VIGENCIA (AÑOS)

2011

**PROGRAMA DE CÁTEDRA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2011**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE**  
**LA SALUD**

**ÁREA:**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

**PROPUESTA METODOLÓGICA:**

La materia consta de una parte teórica y de una parte práctica. En lo que respecta a carga horaria, la primera representa el 60 % y la segunda el 40 %, ésta última incluye la realización de trabajos prácticos de laboratorio y clases de problemas.

El desarrollo de las clases teóricas se correlaciona con los prácticos, de modo que el alumno intensifique los conceptos adquiridos en la teoría a través de problemas aplicados al tema, y verifique el comportamiento de los compuestos en estudio observando su reactividad en los trabajos de laboratorio.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2011  
NEUQUÉN - ARGENTINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE  
LA SALUD

ÁREA:

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

### CRONOGRAMA TENTATIVO:

Semana 1 (14 de marzo): Química Orgánica. La teoría estructural. Características de los compuestos orgánicos.

Semana 2 (21 de marzo): Isomería. Fuerzas intermoleculares.  
Guía de problemas N° 1: Nomenclatura de compuestos orgánicos.

Semana 3 (28 de marzo): Mecanismos de reacción y Guía de problemas N° 2: Propiedades de compuestos orgánicos.  
Explicación T.P N° 1: Purificación de compuestos orgánicos.

Semana 4 (4 de abril): Hidrocarburos: alcanos y cicloalcanos.  
Guía de Problemas N° 3: Mecanismos.  
Guía de problemas N° 4. Parcialito T.P N° 1.

Semana 5 (11 de abril): Hidrocarburos: alquenos y alquinos.  
Realización T.P N° 1.

Semana 6 (18 de abril): Hidrocarburos: alquinos y dienos.  
Guía de problemas N° 5. Explicación T.P N° 2: Hidrocarburos.  
Parcialito T.P N° 2.

Semana 7 (25 de abril): Hidrocarburos aromáticos. Heterociclos y polinucleares.  
Realización T.P N° 2.

Semana 8 (2 de mayo): Continuación Hidrocarburos aromáticos y Clases de repaso.  
Guía de problemas N° 5.

Semana 9 (9 de mayo): Alcoholes, fenoles y éteres.  
Guía de problemas N° 6.  
Clases de repaso.

Semana 10 (16 de mayo): Aldehídos y cetonas.  
**Primer parcial**

Semana 11 (23 de mayo): Ácidos carboxílicos y sus derivados.  
Explicación T.P N° 3: Compuestos oxigenados.  
Guía de problemas N° 7. Parcialito T.P N° 3.  
**Recuperatorio del primer parcial.**

VIGENCIA (AÑOS)

2011

## PROGRAMA DE CÁTEDRA

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2011  
NEUQUÉN - ARGENTINA  
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y DE  
LA SALUD

### ÁREA:

### PROGRAMA DE: QUÍMICA II

Semana 12 (30 de mayo): Hidratos de carbono.

Realización T.P N° 3.

Guía de problemas N° 8.

Semana 13 (6 de junio): Compuestos nitrogenados. Aminas.

Guía de problemas N° 9 y 10.

Explicación T.P N° 4: Productos naturales. Parcialito T.P N° 4.

Semana 14 (113 de junio): Lípidos y proteínas.

Realización T.P N° 4.

Guía de problemas N° 10 y 11.

Semana 15 (20 de junio): Productos orgánicos contaminantes.

Recuperación T.P N° 3 y 4. Clases de repaso.

**Segundo parcial.**

Semana 16 (27 de junio): Química Sustentable. Fisicoquímica Ambiental.

Recuperatorio segundo parcial.

### HORARIOS

CLASES TEÓRICAS: Lunes 14-16 hs.

Miércoles 10-12 hs.

TRABAJOS PRÁCTICOS: Lunes 16-19 hs. (Módulo I, Clases problemas y TP lab.).

Jueves 15-18 hs. (Módulo adicional para TP lab.).

Viernes 9-12 hs (Módulo II, Clases problemas y TP lab.).

CLASES DE CONSULTA: Serán publicadas en cartelera.

### EQUIPO DE CÁTEDRA:

Profesora: Dra. SILVANA ALVARO.

Jefes de Trabajos Prácticos: Lic. Adriana Orlandi.

Lic. Lorena Latini.

Prof. Liliana Monza.

Ayudantes:

Bioq. Valeria Haussaire.

Srta. Sandra Cisterna.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2011

**Lic. en Saneamiento y Protección Ambiental**  
**CÁTEDRA DE QUÍMICA II**

**INSTRUCCIONES PARA ESCRIBIR LA MONOGRAFÍA**

El trabajo monográfico es de índole personal y está referido a compuestos orgánicos contaminantes que provocan problemas ambientales. La finalidad del mismo es que el alumno realice una búsqueda bibliográfica actualizada (libros, trabajos de investigación, NO páginas de Internet sin validez académica), integre conocimientos adquiridos durante el cursado de la materia, adquiera capacidad de síntesis en la elaboración de informes y elabore estrategias para minimizar la contaminación analizada.

La monografía debe poseer un máximo de diez carrillas, estar escrita de manera clara y concisa; puede incluir gráficos, tablas, fórmulas químicas y todo el material necesario para ilustrar y completar el tema abordado.

**Objetivos**

Adquirir conocimientos generales sobre las propiedades de los compuestos orgánicos contaminantes.

Estudio de los principales contaminantes abordando los siguientes temas:

- Estructura: propiedades físicas y químicas.
- Influencia en el medio ambiente.
- Reactividad ante otros “reactivos” presentes en el Medio Ambiente.
- Posible toxicidad o peligrosidad.

**Secciones de la monografía**

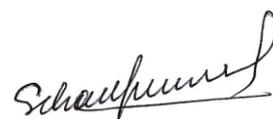
**Título:** el título de la monografía debe transmitir la idea general de lo que se hablará en la misma. Debe ser conciso, corto y atrayente. Un título con más de seis palabras puede resultar confuso, aburrido.

**Introducción:** se indica en rasgos generales de qué se trata la monografía, en base a qué está escrita y como surgió el interés en el tema. Incluir el contexto de la monografía puede resultar una buena opción. Por contexto se entiende ubicar la temática de la monografía en un tiempo histórico, social y/o económico, mundial y/o local. Se debe indicar el objetivo inicial por el cual se desarrollará la temática.

**Desarrollo:** es importante realizar un desarrollo de la temática basado en bibliografía válida y confiable, además de contener producciones propias. También puede ser pertinente recabar datos por cuenta propia, para hacer una comparación con la bibliografía consultada y de esa manera poder generar conocimientos propios. Esto enriquecerá la monografía, ya que no será meramente una reproducción de temas ya escritos anteriormente.

**Conclusiones:** luego de terminado el desarrollo, es importante realizar un cierre, pautando conclusiones o tratando de arribar a algún nuevo concepto. También puede resultar útil incluir un resumen de cómo se trabajó, los insumos y metodología utilizados.

**Bibliografía:** en toda monografía debe estar incluida la bibliografía consultada, tanto la impresa como la extraída de Internet y revistas electrónicas.



Dra. Silvana Alvaro

## TEMAS:

El tema de la monografía es a elección del autor; se sugiere dar preferencia a temas de contaminación inherentes a la problemática ambiental de la región del Comahue. Dos monografías NO pueden tratar el mismo tema.

SE INDICAN ALGUNOS TEMAS DE INTERÉS PARA SER ABORDADOS:

**Hidrocarburos del petróleo:** compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles, compuestos aromáticos.

**Hidrocarburos aromáticos policíclicos.**

**Compuestos orgánicos contaminantes empleados en pinturas y barnices.**

**Bifenilos policlorados.**

**Dioxinas y furanos.**

**Pesticidas:** Insecticidas organoclorados: DDT y análogos. Insecticidas organofosforados. Carbamatos e insecticidas naturales.

**Herbicidas:** triazinas y fenoxi dioxinas.

**Peligros derivados de acciones químicas.** Productos inflamables. Sustancias y mezclas explosivas. Productos irritantes y corrosivos. Sustancias tóxicas.

**Contaminantes orgánicos del aire.** Clorofluorcarbonos (CFCs).

**Producción de energía y consecuencias ambientales:** gasolinas, gas oil, diesel, etc. Otros compuestos orgánicos contaminantes.

**Contaminantes orgánicos derivados de la combustión y poscombustión. Incineración.**

**Contaminantes orgánicos presentes en residuos industriales líquidos.**

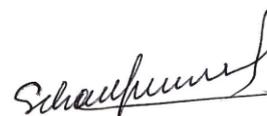
**Compuestos orgánicos persistentes.**

**Contaminación e impacto ambiental.**

**Procedimientos de tratamiento y extracción selectiva de compuestos orgánicos contaminantes**

**Materiales poliméricos:** aditivos, plastificantes, colorantes, pigmentos, productos degradantes.

**Compuestos orgánicos presentes en aguas residuales:** aceites, grasas, tensioactivos.



Dra. Silvana Alvaro