



PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE	FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA	
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD	

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

FUNDAMENTACIÓN:

La naturaleza de la química es compleja y muy variada, y así son sus efectos. Virtualmente, en cada 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, biológicas y ambientales.
- *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 estructura y propiedades biológicas de los productos orgánicos naturales y temas relacionados con ellos.
- *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)	2012				
------------------------	------	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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
- * Predecir las condiciones de una dada reacción química (elección de solventes de acuerdo a su toxicidad, temperatura, catalizadores, etc.) dada la reactividad química de un compuesto orgánico. Conocer los beneficios ambientales de las reacciones en “*tandem*” y de los procesos industriales a partir de recursos renovables.
- * 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, Química Fina y Recursos renovables. Familiarizarse con el rediseño de procesos químicos que minimicen el uso y producción de sustancias peligrosas,
- * Adquirir experiencia en el manejo de la bibliografía adecuada.

VIGENCIA (AÑOS) 2012

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE	FECHA	03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA	:	
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD	:	
PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO	:	
PROGRAMA DE: QUÍMICA II	:	
CONTENIDOS MÍNIMOS (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: hi Dra. tos de carbono, lípidos, aminoácidos y proteínas. Compuestos contaminantes de naturaleza orgánica. Conceptos de “Química Sustentable”, “Química Fina”. Recursos renovables.		
CONTENIDOS (programa sintético y analítico): PROGRAMA SINTÉTICO: 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. Unidad VIII: Hi Dra. tos de carbono. Unidad IX: Lípidos. Unidad X: Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nociones generales de Enzimas. Unidad XI: Productos orgánicos contaminantes. “Química Sustentable”, “Química Fina”. Concepto y aplicaciones de las reacciones en “ <i>tandem</i> ”. Recursos renovables.		
VIGENCIA (AÑOS)	2012	

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE		FECHA 03/2012	
NEUQUÉN - ARGENTINA			
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD			
PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO		:	
PROGRAMA DE: QUÍMICA II		:	
PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN			
PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN			
UNIDAD I			
Química Orgánica: Definición actual. Objetivos fundamentales. Su vinculación con causales de riesgo ambiental.			
Nomenclatura: de hidrocarburos, IUPAC y trivial. Grupos alquilo. Principales familias de compuestos orgánicos, grupos funcionales.			
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 sp^3 , trigonal o sp^2 , digonal o sp . 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.			
Isomería: Isómeros. Clasificación. Isomería plana. Estereoisomería: óptica y geométrica.			
UNIDAD II			
Mecanismos de reacción: Definición. Factores que los determinan: factores estereoquímicos y factores cinéticos.			
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.			
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.			
Fisión: Homólisis, concepto de radical libre. Heterólisis, carbaniones y carbocationes, estabilidad relativa.			
Principales mecanismos de reacción de los compuestos orgánicos: Reacciones de sustitución: la sustitución nucleofílica bimolecular (SN_2) y unimolecular (SN_1). Reacciones de sustitución por radicales libres. Reacciones de eliminación bimoleculares (E_2) y unimolecular (E_1). Reacciones de adición electrofílica (AE) y nucleofílica (AN).			
VIGENCIA (AÑOS)	2012		

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estabilidad; reacciones de sustitución por radicales libres, reacciones en cadena; halogenación; combustión, cracking. Petróleo.

Halogenuros de Alquilo: Propiedades físicas y químicas. Reacciones características.

Alquenos: Preparación: Hidrogenación catalítica de alquinos. Reacciones de eliminación con catálisis ácida: deshidatación de alcoholes, subproductos.

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

Alquinos: 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; reacciones del hidrógeno acetilénico, carácter ácido, 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. Petróleo. Principales propiedades físicas y químicas.

Reactividad y orientación: efecto y clasificación de los sustituyentes.

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

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

VIGENCIA (AÑOS)

2012

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

UNIDAD V

Alcoholes: Propiedades físicas. Métodos de preparación: partiendo de halogenuros de alquilo, hi Dra. tación 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. Síntesis de Williamson. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estabilidad, sales de oxonio. Usos como solventes.

UNIDAD VI

Aldehídos y cetonas: Estructura. Propiedades físicas. Propiedades químicas: reacciones de adición al grupo carbonilo, 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: Estructura. Propiedades físicas. Propiedades químicas: estructura, acidez, efecto de los sustituyentes. Los ácidos grasos, estructura, propiedades físicas, importancia.

Principales derivados funcionales de los ácidos carboxílicos: Sales de ácidos, aplicaciones. Halogenuros de acilo: 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. 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)

2012

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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, 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. 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. Índice de saponificación, utilidad. Enranciamiento. Jabones y detergentes sintéticos. Ceras: 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. α -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. Nociones generales de Enzimas.

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”, Reacciones en “*tandem*”, “Química Fina”: fundamentos, aplicación y su relación con las Ciencias Ambientales. Recursos renovables aplicados a la síntesis de productos químicos.

VIGENCIA (AÑOS)	2012				
------------------------	------	--	--	--	--

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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 FACyAS).

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 FACyAS)

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 FACyAS)

VIGENCIA (AÑOS)	2012				
------------------------	------	--	--	--	--

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO :

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 FACyAS).

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 FACyAS).

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 FACyAS).

VIGENCIA (AÑOS)	2012				
------------------------	------	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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 entregar el informe correspondiente la clase posterior al mismo en el horario de cada comisión. Deberá aprobar el 100% de los TP programados. Para rendir el parcial es condición tener aprobados los TP de laboratorios correspondientes a dicho parcial.

-Aprobar dos exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios, con un mínimo de 60 % de respuestas correctas. El parcial incluirá un problema referido a temas de los TP realizados antes del parcial, con el mismo peso ponderal a los demás temas del parcial.

-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.

- Como condición de cursado además deberá 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. y la nota de la misma se promediará con la de los parciales.

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)	2012				
-----------------	------	--	--	--	--

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE FECHA 03/2012
NEUQUÉN - ARGENTINA
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA
SALUD

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

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.

Aparte a las horas curriculares de la materia, se implementan dos horas semanales de clases de consulta.

VIGENCIA (AÑOS)	2012				
------------------------	------	--	--	--	--

PROGRAMA DE CÁTE DRA.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE NEUQUÉN – ARGENTINA.
FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD
FECHA 03/2012

PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO

PROGRAMA DE: QUÍMICA II

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: Teoría: Miércoles 9-10 hs.
Prácticos:

EQUIPO DE CÁTE DRA:

Profesora: Dra. . C. SILVANA ALVARO.

Jefes de Trabajos Prácticos: Lic. Adriana Orlandi.

Lic. Lorena Latini.

Prof. Liliana Monza.

Ayudantes: Bioq. Valeria Haussaire.

Srta. San Dra. Cisterna.

VIGENCIA (AÑOS)

2012