



## PROGRAMA DE CÁTE DRA.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**      **FECHA 03/2014**  
**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 Química Orgánica están estrechamente relacionados a los de Química Ambiental y Química Sustentable 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 Ciencias 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 contaminantes de naturaleza orgánica, predecir su degradación y persistencia 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)**

2014

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2014**  
**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 estará en condiciones de:

- \* 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 reacción química dada la reactividad de un compuesto orgánico. Conocer los beneficios ambientales de los procesos que involucran reacciones “limpias” 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.
- \* Reconocer compuestos orgánicos que están involucrados en procesos de descontaminación.
- \* 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)**

2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2014**  
**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: Hidratos de carbono, Lípidos,

Aminoácidos y Proteínas; nociones generales de ácidos nucleicos. 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: Hidratos de carbono. Nociones de Ácidos nucleicos.

Unidad IX: Lípidos.

Unidad X: Aminoácidos, péptidos y proteínas. Nociones generales de Enzimas.

Unidad XI: Productos orgánicos contaminantes.

UNIDAD XII: Química Sustentable, Química Fina.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2014**  
**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 alquilos. 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, radicales libres. Heterólisis, carbaniones y carbocationes.

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)**    2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2014**  
**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: deshidratación 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 y químicas: adición a la triple ligadura carbono-carbono; carácter ácido, alargamiento de cadenas.

**UNIDAD IV**

**Hidrocarburos aromáticos:** Estructura del benceno y aromaticidad. Estabilidad del anillo bencénico. Resonancia. 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. Hidrocarburos polinucleares y heterociclos, representantes más importantes. Persistencia y toxicidad.

**UNIDAD V**

**Alcoholes:** Estructura. Propiedades físicas y 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, glicerina.

**Fenoles:** Estructura. Propiedades físicas y 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 y químicas: estabilidad, sales de oxonio. Usos como solventes.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2014**  
**NEUQUÉN - ARGENTINA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA**  
**SALUD**

**PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

**UNIDAD VI**

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

**Ácidos carboxílicos:** Estructura. Propiedades físicas y 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 y químicas: estructura y basicidad, efecto de los sustituyentes, formación de sales. Protección del grupo amino. Sales de amonio cuaternarias, detergentes catiónicos.

**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. Glicósidos. 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. Polisacáridos utilizados en procesos de descontaminación: quitosanos, dextrinas y ciclodextrinas, almidón modificado.

**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: estructura, usos, contaminación por detergentes. Ceras: fórmulas estructurales y nomenclatura, propiedades. Fosfolípidos y fosfoglicéridos: Fórmulas estructurales, polaridad, importancia biológica. Terpenos y esteroides: Propiedades, clasificación, importancia biológica. Lípidos complejos: concepto. Lípidos con propiedades contaminantes: su efecto en el ambiente.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE</b>		<b>FECHA 03/2014</b>	
<b>NEUQUÉN - ARGENTINA</b>			
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD</b>			
<b>PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO</b>			
<b>PROGRAMA DE: QUÍMICA II</b>			
.			
UNIDAD X			
<b>Aminoácidos:</b> Concepto y estado natural. $\alpha$ -aminoácidos: importancia biológica, clasificación. Aminoácidos esenciales, configuración y actividad óptica, comportamiento anfotérico: punto isoeléctrico. Propiedades ácido-base.			
<b>Péptidos:</b> Clasificación. Enlace peptídico, características estructurales.			
<b>Proteínas:</b> Concepto. Clasificación. Niveles de organización estructural. Propiedades físicas y químicas y reacciones de caracterización. Funciones biológicas. Desnaturalización. Nociones generales de Enzimas.			
UNIDAD XI:			
<b>Productos orgánicos contaminantes:</b> Compuestos orgánicos derivados de la industria petrolera y agroquímica en la zona del Comahue. Estructura, propiedades fisicoquímicas y toxicidad relacionada con su estructura molecular. Compuestos orgánicos persistentes, compuestos contaminantes de uso cotidiano.			
UNIDAD XII:			
<b>Química Sustentable:</b> definición, alcances. Principios de la Química Sustentable. Similitudes y diferencias con Química Ambiental. Química Fina: concepto y aplicaciones. Nuevas metodologías sintéticas que minimizan la contaminación: fundamentos. Recursos renovables, concepto y aplicaciones.			
<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2014		

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2014**  
**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 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)

<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2014				
------------------------	------	--	--	--	--



**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA   03/2014**  
**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:** IV 2007.  
**ISBN:** 84-481-2426-X  
**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)**

2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE      FECHA 03/2014  
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:**

Las clases teóricas no son obligatorias, aunque indispensables para poder realizar correctamente las actividades prácticas.

**Para cursar la materia el alumno deberá:**

Asistir a los trabajos prácticos de explicación y resolución de problemas (TPP) y de laboratorio (TPL) programados con un mínimo de 80 % de asistencia para TPP y 100 % para TPL.

-Los días de actividades teóricas, prácticas y de consulta se publicarán en el cronograma entregado por la cátedra, en plataforma PEDCO y en cartelera de la asignatura.

-Para asistir al TPL será indispensable:

-Asistir a la explicación del TP la semana anterior a la realización del mismo (obligatorio).

-Rendir un parcial de laboratorio (PL) el día programado previo a la realización del TPL.

-Anotarse en una comisión y asistir el día habilitado para realizar el TPL.

-Entregar el informe correspondiente en la clase siguiente a la realización del TPL en el horario de cada comisión.

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

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

-APROBAR LOS PARCIALES DE LABORATORIO (PL) PROGRAMADOS. En caso de desaprobación esta instancia tiene opción a un recuperatorio que se tomará junto al parcial de problemas (PP).

-APROBAR DOS PARCIALES DE PROBLEMAS (PP) O EL RECUPERATORIO correspondiente con un mínimo de 60 % de respuestas correctas.

La condición de desaprobación los recuperatorios de cada tipo de parcial (PL o PP) implica perder la regularidad de la materia.

-En caso de inasistencia a algún trabajo práctico obligatorio o parcial 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 y recuperar la actividad perdida en horario estipulado por la cátedra.

**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 un coloquio teórico integrador oral o escrito.

**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)**

2014

**PROGRAMA DE CÁTE DRA.**

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE</b>	<b>FECHA 03/2014</b>
<b>NEUQUÉN - ARGENTINA</b>	
<b>FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD</b>	

**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 50 % y la segunda el 50 %, 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 de teoría y práctica.

<b>VIGENCIA (AÑOS)</b>	2014				
------------------------	------	--	--	--	--

## PROGRAMA DE CÁTE DRA.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE NEUQUÉN – ARGENTINA.**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DEL AMBIENTE Y LA SALUD**  
**FECHA 03/2014**

**PROFESORA: Dra. SILVANA ALVARO**

**PROGRAMA DE: QUÍMICA II**

### HORARIOS

CLASES TEÓRICAS: Lunes 13-15 hs. Aula 13.2  
Miércoles 10–12 hs. Au Aula: 26.

TRABAJOS PRÁCTICOS: Lunes 9-12 hs. (Módulo I, Clases problemas Aula: 17 y TP lab.).  
Jueves 14-17 hs. (Módulo II, Clases problemas Aula: 13.1 ó TP lab.).  
Viernes 8-11 hs (horario adicional para TP lab., exámenes, recuperar clases ó consultas). Aula: 26.

CLASES DE CONSULTA: Teoría: Lunes 15 hs.  
Prácticos: Viernes 9 hs, con una espera de 15 minutos.  
Aulas a determinar o laboratorio II.

### DOCENTES DE LA CÁTEDRA:

Profesora: Dra. C. SILVANA ALVARO.

Jefe de Trabajos Prácticos: Lic. Adriana Orlandi.

Lic. Lorena Latini.

Prof. Liliana Monza

Ayudantes: Bioq. Valeria Haussaire.

Lic. Paula Sette (con licencia).

Srta. Sandra Cisterna.

**VIGENCIA (AÑOS)**

2014