



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



RESOLUCION N°: 208 - 11-11-11

SANTA ROSA, 30 JUN 2006

VISTO:

El Expediente N° 250/05, y;

CONSIDERANDO:

Que la Dra. María Ines CERVellini, eleva para su aprobación el programa de la asignatura "QUÍMICA I y QUÍMICA", para las carreras Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 1996), Licenciatura el Geología (Plan 1998), Lic. en Ciencias Biológicas (Plan 1997), Prof. en Ciencias Biológicas (Plan 1998), Prof. en Física (Plan 1998), Ing. Civil (Convenio con la UNCPBs. As.);

Que en Sesión Ordinaria del día 29 de Junio de 2006 el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el Despacho de la Comisión de Enseñanza, por el cual se aconseja aprobar el programa de la asignatura "QUÍMICA I y QUÍMICA", para las carreras Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 1996), Licenciatura en Geología (Plan 1998), Lic. en Ciencias Biológicas (Plan 1997), Prof. en Ciencias Biológicas (Plan 1998), Prof. en Física (Plan 1998), Ing. Civil (Convenio con la UNCPBs. As) a partir del ciclo lectivo 2005;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTICULO 1°. - Aprobar el Programa de la asignatura "QUÍMICA I y QUÍMICA" para las carreras Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 1996), Licenciatura en Geología (Plan 1998), Lic. en Ciencias Biológicas (Plan 1997), Prof. en Ciencias Biológicas (Plan 1998), Prof. en Física (Plan 1998), Ing. Civil (Convenio con la UNCPBs. As.) a partir del ciclo lectivo 2005, que como Anexo I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°. - Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento al Departamento Alumnos, Departamento de Química, Secretaría Académica, CENUP y a la docente Dra. María Ines CERVellini. Cumplido, archívese.

ES COPIA
DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL 30-06-06
REGISTRADA BAJO EL N° 208
LUP

MARIA INES GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Cs. Exactas y Naturales

Martín
Dr. MARIA CRISTINA MARTIN
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 208/06

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUIMICA.

**ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.
CARRERA/S - PLAN/ES:**

- 1- Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Plan 1996.
- 2- Licenciatura en Geología. Plan 1998.
- 3- Licenciatura en Ciencias Biológicas. Plan 1997.
- 4- Profesorado en Ciencias Biológicas. Plan 1998.
- 5- Profesorado en Física. Plan 1998.
- 6- Ingeniería en Construcciones e Ingeniería Electromecánica (Convenio con la UNCPBsAs).

CURSO:

- 1° año. 1° cuatrimestre (1-2-3-4-6).
3° año. 1° cuatrimestre (5).

REGIMEN: Cuatrimestral (1 er. Cuatrimestre).

CARGA HORARIA:

- Teóricos: 4 hs. semanales.
- Prácticos: 6 hs. semanales.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

EQUIPO DOCENTE DE LA CATEDRA:

Dra. María Inés Cervellini. Profesor Asociado Interino. Dedicación Exclusiva.
Prof. Marta Alicia Zambruno. Jefe de Trabajos Prácticos Regular. Dedicación SE.
Lic. Sandro González. Ayudante de Primera Regular. Dedicación Exclusiva.
Prof. Marcela González. Ayudante de Primera Regular. Dedicación Simple.
Lic. Beatriz Gandrup. Ayudante de Primera Regular. Dedicación Simple.
Lic. Pamela Azcarate. Ayudante de Primera Regular. Dedicación Simple.
Lic. Germán Morazzo. Ayudante de Primera Interino. Dedicación Simple.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa

Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo I de la Resolución N° 208/06

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

El objetivo fundamental del curso es lograr que los alumnos adquieran significativamente los conceptos generales de la Química, que les permitan instrumentar soluciones para los problemas de sus áreas específicas y relacionados con el entorno.

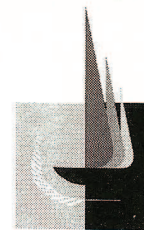
Se procura conducir al estudiante hacia la comprensión de las ideas básicas de la Química. El aprendizaje no se limita sólo a aspectos conceptuales, también se vincula con los hechos experimentales, ya que ambos son partes estrechamente ligadas, que facilitarán el entendimiento y la explicación de los fenómenos naturales.

Se pretende lograr que el alumno sea protagonista de su formación mediante el uso de sus capacidades de modo tal que pueda construir conocimientos con sólida base científica y desarrollar su espíritu crítico y creativo.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo II de la Resolución N° 208/06

ANEXO II

ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN

TEMA 1

Ciencia. La Química: objeto. Materia: propiedades. Clasificación. Teoría atómico-molecular. Átomo. Molécula. Ley de Gay Lussac de las combinaciones gaseosas. Principio de Avogadro. Unidad de masa. Masa atómica y molecular. Mcl. Volumen molar. Sustancias simples y compuestas. Composición centesimal. Fórmula mínima y molecular.

TEMA 2

Estructura atómica: naturaleza eléctrica de la materia. Descargas eléctricas en alto vacío. Partículas fundamentales. Número atómico. Isótopos. Evolución de los modelos atómicos. Nociones de mecánica ondulatoria: orbitales atómicos. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Regla de Hund. Tabla periódica y configuración electrónica. Principio de Construcción.

Clasificación periódica, antecedentes. Predicciones. Propiedades periódicas: afinidad electrónica, potencial de ionización, radio atómico, electronegatividad.

TEMA 3

Enlace químico. Tipos de enlaces. Estructuras de Lewis. Enlace iónico. Enlace covalente. Comparación de propiedades entre compuestos iónicos y covalentes. Enlaces múltiples. Resonancia. Moléculas poliatómicas: hibridación. Teoría del enlace de valencia y de los orbitales moleculares. Polaridad de moléculas. Enlace metálico: propiedades. Fuerzas intermoleculares

TEMA 4

La ecuación química. Formación de compuestos. La reacción química: tipos de reacciones.

Leyes gravimétricas. Conservación de la materia y la energía. Distintos tipos de energía. Energía en los sistemas químicos. Energía de enlace. Entalpía. Espontaneidad de las reacciones. Entropía. Energía libre.

Estequiometría.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo II de la Resolución N° 208/06

TEMA 5

Estados de agregación de la materia.

Gases: propiedades del estado gaseoso. Leyes de los gases ideales. Teoría Cinética de los gases. Gases reales. Ecuaciones de estado para gases ideales y reales. Ley de Dalton de las presiones parciales. Difusión: Ley de Graham.

Líquidos: propiedades de los líquidos. Presión de vapor. Puntos de ebullición, fusión y congelación.

Sólidos: propiedades. Estructura cristalina. Tipos de sólidos cristalinos: moleculares, iónicos, covalentes y metálicos.

Coloides. Clasificación. Propiedades generales.

TEMA 6

Soluciones. Tipos de soluciones. Formas de expresión de las concentraciones: físicas y químicas. Porcentaje, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar.

Solubilidad. Soluciones diluidas, concentradas, saturadas y sobresaturadas. Factores que afectan la solubilidad. Propiedades coligativas de las soluciones.

TEMA 7

Cinética química: velocidad de reacción. Factores que afectan la velocidad de reacción. Ley de acción de masas. Equilibrio químico. Reacciones reversibles. Estado de equilibrio. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Formas de expresión de la constante de equilibrio. Relaciones entre K_c y K_p . Desplazamientos de equilibrios. Principio de Le Chatelier.

Teorías ácido - base. Equilibrios en soluciones acuosas. Producto iónico del agua. Concepto de pH. Indicadores. Soluciones de electrolitos. Porcentaje de disociación. Soluciones reguladores de pH. Hidrólisis de sales.

TEMA 8

Electroquímica: Reacciones de óxido reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones redox.

Conductores de primera y de segunda clase. Soluciones electrolíticas. Electrólisis. Leyes de Faraday. Pilas. Reacciones y esquema de una pila. Potencial de electrodo. Potencial normal. Ecuación de Nemst. Aplicaciones.

TEMA 9

Radiactividad: Estabilidad de los núcleos. Radiactividad natural y artificial. Radioquímica. Energía nuclear: Fisión y fusión nuclear. Aplicaciones de isótopos marcados.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo II de la Resolución N° 208/06

TEMA 10

Química de los compuestos del carbono. Clasificación de los compuestos orgánicos. Función hidrocarburo: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos. Fórmula general. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas.

Funciones oxigenadas: alcoholes, fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, anhídridos y ésteres. Estructura de los grupos funcionales. Propiedades. Concepto de isomería.

Funciones nitrogenadas: aminas, amidas y nitrilos.

Petróleo y sus derivados.

Lípidos. Glúcidos. Proteínas. Consideraciones generales.

TEMA 11

Ciclos de los elementos más importantes: oxígeno, carbono, nitrógeno, azufre.

Ciclo del agua. Agua potable. Aguas duras. Sistemas de potabilización.

TEMA 12

No metales. Consideraciones generales. Propiedades físicas y químicas. Alotropía. Reacciones.

Los gases nobles o inertes.

TEMA 13

Los metales: Elementos representativos, de transición y de transición interna. Consideraciones generales. Propiedades físicas y químicas. Reacciones.

Iones complejos. Nomenclatura. Teorías. Los compuestos de coordinación y los sistemas vivos.

Metalurgia.

TEMA 14

El ambiente. Aire atmosférico. Composición. Contaminación.

Efecto invernadero. Capa de ozono. Lluvia ácida.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 208/06

ANEXO III

ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

BIBLIOGRAFIA

- WHITTEN, K. - GAILEY, K. - DAVIS, R. (1998). Química General. Ed. McGraw Hill.
- CHANG, R. (2002). Química. Ed. McGraw Hill.
- TEDESCO, P. Dir. Ejecutivo Proyecto Cooperativo CIN (1999). Introducción a la Química. Ed. Universidad Nacional de La Plata.
- ATKINS, P. W. (1998). Química General. Ed. Omega.
- BROWN, T. - LeMAY, H. — BURSTEN, B. (2004) Química. La Ciencia Central. Ed. Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
- SIENKO, M. - PLANE, R. (1976). Química Teórica y Descriptiva. Ed. Aguilar.
- SIENKO, M. - PLANE, R. (1990). Química: Principios y Aplicaciones. Ed. McGraw Hill.
- BRESCIA - ARENTS - MEISLICH - TURK. (1980). Fundamentos de Química. CECSA.
- MORTIMER, C. (2004). Química. Grupo Editorial Iberoamérica.
- ANGELINI, M. - BAUMGARTNER, E. - BENITEZ, C. - BULWIK, M. - CRUBELLATI, R. - LANDAU, L. - LASTRES FLORES, L. - POUCHAN, M. - SERVANT, R. — SILEO, M. (1995). Temas de Química General. Ed. Eudeba.
- MASTERTON, W. - SLOWINSKI, E.- STANITSKJ, C. (1996). Química General Superior. Ed. McGraw Hill.
- DICKSON, T. R. (1996). Química: enfoque ecológico. Ed. Limusa.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo III de la Resolución N° 208/06

LONGO, F. (1979). Química General. Ed. McGraw Hill.

MAHAN. (1990). Química: curso universitario. Ed. Addison-Wesley.

RUSSELL, J. B. (1989). Química General. Ed. McGraw Hill.

ENNEY, M. (1996). Chemistry: The Study of Matter and its changes. Ed. J. Wiley.

GRAY - HAIGHT. (1981). Principios Básicos de Química. Ed. Reverté.

BUTLER, I. - HARROT, J. (1992). Química Inorgánica, Principios y Aplicaciones. Ed. Addison Wesley Iberoamericana.

MORRISON - BOYD. (1998). Química Orgánica. Fondo Educativo Interamericano.

LEWIS, M. (1995). Química Razonada. Ed. Trillas.

WOLFE, D. H. (1996). Química General Orgánica y Biológica. Ed. McGraw Hill.

KLEINBERG, J.- ARGERSINGER, W.- GRISWOLD, E. (1977). Química inorgánica. Ed. Reverté.

BARAN, E. (1995). Química Bioinorgánica. Ed. McGraw Hill.

LONG, G. - HENTZ, F. (1998). Química General (Problemas y ejercicios). Ed. Addison Wesley.

SIENKO, M. J. (1996). Problemas de Química. Ed. Reverte.

WILLIS. (1995). Resolución de Problemas de Química General. Ed. Reverté.

BRADY and HOLUM. (1996). Chemistry. The study of matter and its changes. Ed. John Wiley and Sons. INC.

LOZANO, J. - VIGATA, J. (1985). Fundamentos de Química General. Ed. Alhambra.

BAILAR, J. - MOELLER, J. - KLEINBERG, J. - GUS, C. - CASTELLION, M. - METZ, C. (1983). Química. Ed. Vincens.

DICKERSON, R. - GRAY, H. - DARENSBOURG, M. - DARENSBOURG, D. (1992). Principios de Química. Ed. Reverté.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo IV de la Resolución N° 208/06

ANEXO IV

ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Prácticos de Resolución de Ejercicios y Problemas:

1. Teoría atómica.
2. Estructura de la materia.
3. Propiedades periódicas.
4. Uniones químicas.
5. Fórmulas químicas y nomenclatura de compuestos inorgánicos.
6. Leyes gravimétricas
7. Oxido reducción.
8. Leyes de los gases.
9. Estequiometría.
10. Soluciones.
11. Electroquímica.
12. Equilibrio químico.
13. Equilibrio iónico.
14. Compuestos del carbono.
15. Compuestos de coordinación.

Prácticos de Laboratorio:

1. Reconocimiento de material
2. Propiedades periódicas.
3. Reacciones químicas.
4. Leyes gravimétricas.
5. Reacciones de óxido reducción.
6. Estequiometría y gases
7. Preparación de soluciones. Solubilidad. Valoración
8. Electrólisis de soluciones acuosas.
- 9 Desplazamiento del equilibrio en reacciones químicas.
- 10 Equilibrios iónicos. pH. Hidrólisis.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA



Corresponde al Anexo V de la Resolución N° 208/06

ANEXO V

ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Temas a desarrollar en Seminarios:

Grupos de no metales.
Los metales. Elementos principales, de transición y de transición interna.
Metalurgia. Aleaciones. Corrosión.
Procesos de síntesis más importantes.
Radiactividad. Aplicaciones.
Rayos X. Aplicaciones.
Problemas ambientales: Efecto invernadero. Ozono. Lluvia ácida.
Agua. Ciclo del agua en la naturaleza. Sistemas de potabilización.
Aire. Composición. Contaminantes.
Ciclo de los elementos más importantes para la vida.
Moléculas de importancia biológica: Carbohidratos. Lípidos. Proteínas.
Petróleo y sus derivados.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 / 422006 - Fax.: 432679
Email: fvactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

Corresponde al Anexo VI de la Resolución N° 208/06

ANEXO VI

ASIGNATURA: QUIMICA I- QUIMICA.

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

PROGRAMA DE EXAMEN

Coincide con el Programa Analítico.