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°: 244-H-05

SANTA ROSA, 9 AGO 2005

VISTO:

El Expediente N° 580/05, y;

CONSIDERANDO:

Que la Prof. Nilda M. VICENTE, eleva para su aprobación el programa de la asignatura "**QUÍMICA II**", para la carrera Licenciatura el Geología (Plan 1998);

Que el mencionado programa cuenta con el aval de la Dra. Alicia Grassano, Prof.Asociado de Química Analítica II de la carrera Lic. en Química;

Que los integrantes de la Mesa de Carrera aconsejan aprobar el programa de la asignatura "**QUÍMICA II**", para la carrera Licenciatura en Geología (Plan 1998);

Que en Sesión Ordinaria del día 14 de Agosto de 2005 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 II**", para la carrera Licenciatura en Geología (Plan 1998), a partir del ciclo lectivo 2005;

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

R E S U E L V E:

ARTICULO 1°. – Aprobar el programa de la asignatura "**QUÍMICA II**" para la carrera Licenciatura en Geología (Plan de Estudio 1998), 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 la docente Prof. Nilda M.Vicente. Cumplido, archívese.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
ES COPIA
DE LA RESOLUCION DEL CONSEJO DIRECTIVO
DICTADA CON FECHA 9/08/05
REGISTRADA BAJO EL Nº 244

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

Lic. José Miguel MALAN
A/C PRESIDENCIA CONSEJO DIRECTIVO
Fac. Cs. 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 a la Res. Nro: 244/05

ANEXO 1

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA.

ASIGNATURA: QUÍMICA II.

CARRERA - PLANES: Licenciatura en Geología. PIan 1998.

CURSO: PRIMER AÑO.

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA:
- **Teóricos:** 4 horas
- **Prácticos**: 6 horas

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Prof. NILDA M. VICENTE. Profesor Asociado. Dedicación Simple.
Ing. NILDA REINAUDI. Jefe Trabajos Prácticos. Dedicación Simple.
Lic. CRISTINA SORBA. Ayudante de Primera. Dedicación Simple

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

En este curso se pretende que los alumnos:
- Adquieran los conocimientos básicos del Análisis Químico para la construcción de aprendizajes significativos.
- Logren las habilidades necesarias para la aplicación de los métodos analíticos más importantes que les serán útiles en su futura práctica profesional.
- Desarrollen el espíritu crítico y reflexivo, mediante el uso de sus capacidades para construir conocimientos con sólida base científica.

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 a la Res.Nro. 244/05

ANEXO II

ASIGNATURA: QUÍMICA II

CICLO LECTIVO: A partir de 2005

PROGRAMA ANALÍTICO y DE EXAMEN

UNIDAD 1- Análisis químico. Objetivos e importancia. Clasificación. Análisis químico cualitativo y cuantitativo: conceptos fundamentales. Propiedades de las sustancias aplicables a su separación e identificación. Métodos o vías de análisis. Condiciones de una reacción de interés analítico. Operaciones más comunes del análisis: materiales y equipo de uso frecuente. Escalas de trabajo.

UNIDAD 2- Soluciones. Expresión de su concentración. Naturaleza del soluto y del solvente. Mecanismos de disolución. Disociación electrolítica. Teorías de Arrhenius y de Debye Hückel: conceptos de fuerza iónica y de actividad. Teorías ácido-base. Teoría de Brónsted-Lowry. Anfolitos. Aplicaciones analíticas.

UNIDAD 3- Equilibrio químico. Ley de acción de masas y su aplicación a reacciones químicas reversibles. Aplicación de la ley de equilibrio a sistemas homogéneos. Disociación del agua: producto iónico. Soluciones reguladoras. Hidrólisis. Constante y grado de hidrólisis. Aplicación de la hidrólisis en reacciones analíticas.

UNIDAD 4- Equilibrio químico. Aplicación de la ley del equilibrio químico a sistemas heterogéneos. Principio del producto de solubilidad y del producto de actividades. Factores que influyen en la solubilidad.
Relación entre Kps y solubilidad de un precipitado: efecto de ion común, efecto salino, temperatura, complejación, pH. Aplicaciones analíticas.
Suspensiones coloidales: concepto. Propiedades. Clasificación. Aplicación en el análisis de cationes y aniones.

Determinaciones Cualitativas: análisis sistemático.

UNIDAD 5- Reactivos químicos. Reactivos generales y selectivos.
Interferencias: enmascaramiento de reacciones. Reactivos inorgánicos. Iones complejos. Nomenclatura. Clasificación. Complejantes inorgánicos.

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

Complejantes orgánicos. Formación de quelatos. Lacas. Complexonas.
Importancia de los complejantes inorgánicos en Química Analítica.

UNIDAD 6- Los problemas sólidos. Operaciones previas al análisis. Extracción de la muestra. Estudio de las propiedades físicas y caracteres de la muestra. Ensayos por vía seca: a la llama y al soplete, sobre el carbón, de coloración de la llama, con las perlas, en tubo cerrado o en tubo abierto.
Disolución de muestras sólidas. Ensayos de solubilidad. Disgregación de residuos insolubles. Tipos de disgregantes.

Determinaciones Cuantitativas: volumetría y gravimetría.

UNIDAD 7- El análisis químico cuantitativo. Importancia. Métodos de análisis. Escalas de trabajo. Expresión de los resultados analíticos. El análisis volumétrico. Estudio general. Definición y clasificaciones. Peso equivalente y normalidad. Soluciones patrones y patrones primarios. Requisitos. Indicadores.

UNIDAD 8- Volumetría de neutralización. Concepto. Indicadores. Cálculo del pH en las diferentes regiones de la curva. Soluciones tipo de ácidos y bases fuertes, débiles. Aplicación a la determinación de mezclas ácidas y básicas.

UNIDAD 9- Volumetría por formación de precipitados. Definición y clasificaciones. Requisitos y limitaciones. Cálculos y construcción de la curva de valoración. Indicadores del punto final. Determinación de haluros: métodos de Mohr y Volhard. Determinación de sulfatos usando indicador de adsorción.

UNIDAD 10- Volumetría por formación de complejos: definición, ligandos mondentados y polidentados. Aplicación de ligandos polidentados a la titulación de metales. Curvas de titulación. Método de Liebig- Deniges para la determinación de cianuros. Quelatometría: complexonas e indicadores del punto final. Procedimientos de valoración. EDTA: aplicaciones a la valoración de iones calcio y magnesio.

UNIDAD 11- Volumetría de óxido-reducción. Concepto de oxidación y reducción. Potenciales normales y formales. Definición y determinaciones.
Ecuación de Nernst. Curvas de valoración. Indicadores de óxido-reducción.
Uso y aplicaciones de soluciones valoradas más comunes. Aplicaciones.

UNIDAD 12-Análisis gravimétrico. Clasificación de los métodos gravimétricos. Condiciones y requisitos de un precipitado gravimétrico. Sobresaturación relativa y tamaño de partículas. Mecanismo y etapas de formación de un precipitado. Precipitados cristalinos y coloidales. Tratamiento de cada uno. Contaminación de los precipitados gravimétricos. Aplicación a la determinación de iones sulfato y total de sólidos disueltos en muestra líquida.

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

Introducción a los métodos instrumentales.

UNIDAD 13- Métodos absorciométricos. Concepto. Clasificación. Colorimetría, fotometría, espectrofotometría. Teoría de la absorción de la radiación. Ventajas y limitaciones. Aplicaciones analíticas.

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 a la Res.Nro. 244/05

ANEXO III

ASIGNATURA: QUÍMICA II

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

BIBLIOGRAFIA

-- APHA- AWWA-WPCF. 1992. Métodos Normalizados para el Análisis de Aguas Potables Residuales. Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
-- Atkins, P. W. 1992. Química General. Ediciones Omega, S. A.
-- Bermejo, Martínez F. Bermejo Barreras P. y Bermejo Barrera A. 1991. Química Analítica General, Cuantitativa e Instrumental. Vol. 1 y 2. Paraninfo
-- Bermejo, F.; Bermejo, A.; Paz, M y Paz, L. 1996. 1000 problemas resueltos de Química general y sus fundamentos teóricos. Paraninfo.
-- Blas, L. Ayuda del Químico. Ed. Aguilar. Madrid.
-- Brown-Salle. Química Cuantitativa Ed. Reverté. 1977. Traducción castellana.
-- Burriel Martí, F.; Lucerna Conde, F. y Arribas J. S. 1998. Química Analítica Cualitativa. 16 edición. Paraninfo. Madrid
-- Chang, R. 1999. Química. 6ta. Ed. Mc.Graw Hill.
-- Day, R. A. Jr. y Underwood, A. L. 1989. Química Analítica Cuantitativa. 5ta. ed. Prentice Hall.
-- Day Christian, G. 1990. Química Analítica. 2da. reimpresión. Limusa.
-- Hamilton, L. S. R.; Simpson, S. G. y Ellis, D. W. 1995. Cálculos en Química Analítica. 7ma. ed. en español. McGraw Hill.
-- Harris D. Análisis. 1992. Químico Cuantitativo. Grupo editorial Iberoamericana. 3ra-edición,
-- Harris. D. C. 2001. Análisis Químico Cuantitativo. Reverté.
-- Harvey, D. 2002. Química Analítica Moderna. Mc Graw-Hill
-- kolthoff, I. M. y otros. 1988.Química Analítica Cuantitativa. Ed. Nueva librería.
-- Meites L. 1972. Handbook of Analytical Chemistry. Mc. Graw-Hill.
-- Rubinson J. F y Rubinson, K.A. 2000. Química Analítica Contemporánea. 1 ed. Pearson Education.
-- Skoog, D.A.; West, D. M..y Holler, F. J. 1996 Fundamentos de Química Analítica. 4ta ed. Tomo I y II 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

---------- 1997 Química Analítica. 6ta. ed. Mc. Graw Hil
y Crouch, 2001. Química Analítica 7ma. ed. McGraw Hill.
-- Schulz, C. 1999. Apuntes de Hidrología Subterránea Ambiental. F.C.E.y Nat. UNLPam.
-- Vogel, A. 1982. Química Analítica Cualitativa. Kapelusz. Bs.As.
-- Whitten, Davis, Peck. 1998. Química General. 5ta. Edición. Mc Graw Hill.

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 a la Res.Nro. 244/05

ANEXO IV

ASIGNATURA: QUÍMICA II

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

CRONOGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

-- Nomenclatura y operaciones usuales en Química Analítica.
-- Características de una reacción Analítica: perceptibilidad, sensibilidad, rapidez, seguridad y especificidad.
-- Soluciones líquidas. Expresiones de concentración. Preparación de reactivos.
-- Soluciones líquidas. Equilibrios homogéneos.
-- Equilibrios heterogéneos.
-- Gravimetría. Determinación de sulfatos y total de sólidos disueltos en una muestra de agua.
-- Volumetría de neutralización. Preparación de soluciones patrones.
-- Volumetría de neutralización. Valoración de ácidos fuertes y débiles.
-- Volumetría de precipitación. Argentometría.
-- Volumetría de complejación. Determinación de iones calcio y magnesio en aguas.
-- Volumetría de óxido-reducción. Iodometría.
-- Determinación absorciométrica de iones fluoruro.

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 a la Res.Nro. 244/05

ANEXOV

ASIGNATURA: Química II

CICLO LECTIVO: A partir de 2005

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

- Se tiene previsto realizar seminarios de temas propuestos por la Cátedra de interés para los alumnos.

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 a la Res.Nro.

ANEXO VI

ASIGNATURA: QUÍMICA II

CICLO LECTIVO: A partir de 2005.

PROGRAMA DE EXAMEN

Corresponde al Programa Analítico de la Asignatura.