

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación de la **DRA. KIRSCHBAUM, ALICIA** docente de la asignatura **GEOQUIMICA**, para la carrera de **Geología - plan 1993**; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Comisión de Docencia de la Escuela de Geología a fs. 22, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por el citado docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 36, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, teóricos, prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura Geoquímica, para la carrera de Geología - plan 1993;

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

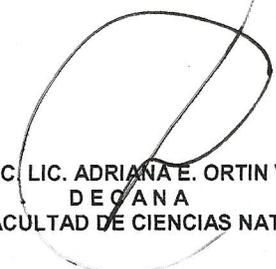
**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del presente período lectivo 2012 – lo siguiente: Matriz Curricular, Objetivos Generales, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía, y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura **Geoquímica**, para la carrera de **Geología - plan 1993** - elevado por la **DRA. KIRSCHBAUM, ALICIA**, docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO** que la citada docente, **si** adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3°.-HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.  
nsc / sg.



LIC. NELIDA MARCELA ROMERO  
SECRETARIA TECNICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR					
1.1 Nombre	GEOQUIMICA			1.2 Carrera y Plan de estudio	GEOLOGIA PLAN 1993
1.3 Tipo <sup>i</sup>	CURSO OBLIGATORIO			1.4 N° estimado de alumnos	30
1.5 Régimen	Anual	<input type="checkbox"/>	Cuatrimetra	1er cuatrimestre	<input type="checkbox"/>
				2do cuatrimestre	X
1.6 Aprobación	Por Promoción		<input type="checkbox"/>	Por Examen final	
				X	
2. CARGA HORARIA					
HORAS TEORICAS 5 hs			HORAS PRACTICAS 5 hs		
3. EQUIPO DOCENTE					
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación	
Profesores	Kirschbaum Alicia Matilde			Prof. Adjunta Regular Dedicación Simple	
Auxiliares	Pereyra Ricardo			Auxiliar de Primera Dedicación Exclusiva (con disminución temporaria a simple)	
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>					
Incorporar un enfoque integrador, que oriente al alumno a pensar en términos de cambios y evolución de un macrosistema, el planeta Tierra. Reconocer a los elementos químicos como eslabones de la evolución de nuestro planeta en el Cosmos. Incorporar los conceptos necesarios para utilizar las tierras raras, los isótopos radiogénicos y los isótopos estables como trazadores de procesos geológicos. Identificar las variables del ciclo externo y la importancia del agua en el mismo. Adquirir conciencia crítica acerca de los problemas ambientales vinculados a la acción antrópica, en particular, a las actividades mineras.					
5. PROGRAMA					
5.1 Introducción y justificación				ANEXO I	
5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad					
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos					
5.4 De Prácticos de campo					
6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas) <sup>iii</sup>					

*P*  
*Am21*

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

X	Clases expositivas	X	Trabajo individual
X	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal
X	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos
X	Prácticos en aula	X	Debates
X	Aula de informática		Seminarios
X	Aula Taller		Docencia virtual
X	Visitas guiadas	X	Monografías
	Otras:		

**7. PROCESOS DE EVALUACIÓN**

7.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	Cumplimiento de cronograma y objetivos. Encuesta	7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	Exámenes parciales, trabajos grupales expuestos en simposio interno. Coloquios.
-----------------------------------	---	----------------------------------	---

**8. BIBLIOGRAFÍA<sup>vi</sup>**

**ANEXO II**

**9. REGLAMENTO DE CÁTEDRA**

**ANEXO II**

<sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)

Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:

<sup>ii</sup> ¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)

Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.

<sup>iii</sup> Describir estrategias, métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate, entre otros.

<sup>iv</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.

<sup>v</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.

<sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

**Introducción y justificación**

La Geoquímica es la ciencia geológica que se ocupa de la distribución y migración de los elementos químicos en la Tierra, en el espacio y en el tiempo.

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

La Geoquímica, ciencia histórica, interpreta los datos químicos obtenidos en rocas de la corteza terrestre (únicas accesibles a la observación directa) para establecer su origen, los procesos de formación y los mecanismos de evolución durante el tiempo geológico.

**Modalidad:** Clases teórico - prácticas y trabajos prácticos (10 horas semanales) durante 13 semanas.

Se trabajará con la modalidad de aula - taller. Los docentes a cargo realizarán una introducción teórica de los temas, y a continuación se resolverán guías de estudio en clase, trabajando en pequeños grupos. Algunos temas se abordarán con la metodología de trabajo de investigación bibliográfica, siempre en pequeños grupos, con realización de monografías y exposición en el aula mediante la técnica de simposio. Otros temas se planificarán como trabajos grupales de campo, con la elaboración de un único informe final.

En la Unidad VI, Geoquímica Ambiental, se establecerá una planificación semiabierta de los contenidos; de los temas enumerados en el programa se abordarán sólo alguno/s de ellos cada año, en función de las posibilidades concretas que se presenten. Se promoverá la interacción con otras cátedras y con especialistas en temas vinculados a la asignatura, que serán invitados a dictar algunos temas a fin de enriquecer la propuesta pedagógica, buscando generar un espacio de integración y de multidisciplinaridad.

**Contenidos previos:** La ubicación de esta asignatura en cuarto año de la carrera de Geología, y contando solamente con una Química General en primer año como asignatura correlativa, determina características particulares en los contenidos previos con que los alumnos inician Geoquímica. Algunos contenidos fueron abordados previamente en Petrología, por lo que son considerados contenidos previos; entre ellos los vinculados a clasificación geoquímica de rocas, discriminación de ambiente tectónico, elementos traza en sistemas magmáticos, coeficientes de partición.

**Enfoque de la asignatura:** Se intentará abordar los contenidos con un enfoque integrador, que oriente al alumno a pensar en términos de cambios y evolución de un macrosistema, el planeta Tierra.

**PROGRAMA ANALITICO**

*UNIDAD TEMATICA I*

**ORIGEN Y ABUNDANCIA DE LOS ELEMENTOS QUIMICOS EN EL UNIVERSO. GEOQUIMICA DEL PLANETA TIERRA.**

Unidad I 1. Las ciencias como enfoques parcializados de un universo único. La geoquímica como ciencia: definiciones, objetivos y alcances. Desarrollo histórico. Avances actuales. La hipótesis Gaia. Concepto de ciclo: ciclo endógeno y ciclo exógeno.



**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

Objetivos particulares: Ubicar a la geoquímica como ciencia en el contexto del desarrollo de la geología y remarcar la importancia de James Hutton en las bases de la geoquímica moderna.

Unidad I 2. Origen del universo. Nucleosíntesis. Un planeta en el universo. Un planeta en el sistema solar. Algunas características de los planetas del sistema solar. El planeta azul. Un planeta habitado.

Objetivos particulares: Analizar el origen de los elementos químicos. Remarcar las características extraordinarias de la Tierra en el sistema Solar.

Unidad I 3. Diferenciación y evolución del planeta Tierra. La atmósfera. La geósfera. Diferenciación del manto y nacimiento de la corteza. La biósfera. Clasificación geoquímica de los elementos.

Objetivos particulares: Identificar los procesos de diferenciación geoquímica del planeta Tierra y relacionar con la clasificación geoquímica de los elementos.

**UNIDAD TEMATICA II**

**BALANCES Y CICLOS EN EL PLANETA TIERRA. BALANCE ENERGETICO. BALANCE QUIMICO. CICLICIDAD E IRREVERSIBILIDAD**

Unidad II 1. Balance energético. A. La energía interna: flujo geotérmico, fuentes de calor interno, transferencias térmicas y geodinámica interna. B. La energía externa: la energía de la superficie, la energía reenviada hacia la atmósfera y el espacio, calor sensible y calor latente, intercambios térmicos y geodinámica externa.

Objetivos particulares: Identificar las fuentes y los flujos energéticos en el planeta Tierra.

Unidad II 2. Balance químico. A. Características químicas de los grandes reservorios: los niveles externos, la corteza, los niveles internos. B. Los dos ciclos de la materia: el ciclo interno, el ciclo externo. Interdependencia entre los dos ciclos. Un ejemplo de ciclo de la materia: el ciclo del agua. Ciclicidad e irreversibilidad: el porvenir del planeta Tierra.

Objetivos particulares: Identificar los reservorios de los elementos químicos y sus ciclos.

**UNIDAD TEMATICA III**

**EL CICLO ENDOGENO**

Unidad III 1. GEOQUÍMICA DE LAS TIERRAS RARAS. GEOQUÍMICA DE LOS ISOTOPOS: GEOCRONOLOGIA Y GEOLOGIA ISOTOPICA.

Objetivos particulares: Utilizar las tierras raras como trazadoras de procesos endógenos. Utilizar la ecuación de la desintegración radiactiva para calcular edades geológicas. Aplicar relaciones isotópicas de Nd y Sr para inferir la fuente y la evolución de rocas ígneas.

*P*  
*Qui 2*

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

Diagramas de tierras raras y multielementos: su aplicación. Ecuación de la desintegración radiactiva. Geocronología: Método Rb-Sr. Ecuación de la isocrona. Método U-Pb: diagramas de Concordia-Discordia. Relaciones epsilon de Nd y Sr, su aplicación en determinar la fuente de rocas ígneas. Evolución isotópica de la corteza y del manto terrestres.

**UNIDAD TEMATICA IV  
EL CICLO EXÓGENO**

**Unidad IV 1. GEOQUÍMICA DEL AGUA.**

Objetivos particulares: Comparar la química de las aguas naturales en sus diferentes reservorios. Incorporar los conceptos de clasificación geoquímica de aguas y sus diagramas y evolución geoquímica.

La química de las aguas naturales. El agua subterránea: composición química. Química de los procesos de oxido-reducción en aguas naturales. Contaminación térmica. Demanda de oxígeno: DBO y DQO. Carbono orgánico: COT y COD. Descomposición anaeróbica de materia orgánica en aguas naturales. Un caso particular: los lagos. La autoionización del agua y la escala de pH. Tipos de aguas: representación y diagramas. Compuestos de nitrógeno en aguas naturales. Nitratos y nitritos en los alimentos y en el agua.

**Unidad IV 2. COMPOSICION QUÍMICA Y ABUNDANCIA DE SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS.**

Objetivos particulares: Desarrollar los conceptos de ciclo sedimentario y diferenciación geoquímica, analizando la composición química y mineralógica de un sedimento como resultante del ciclo sedimentario.

Sedimentos: su química y abundancia. Masa y flujo de sedimentos de áreas continentales a cuencas oceánicas. Factores que producen diferenciación geoquímica durante el ciclo sedimentario: roca fuente, meteorización, erosión, partición agua roca, tiempo medio de residencia en el océano, transporte y deposición, cambios asociados a la diagénesis.

**Unidad IV 3. EVOLUCION GEOQUIMICA DE SEDIMENTOS Y ROCAS SEDIMENTARIAS**

Objetivos particulares: Desarrollar los conceptos de ciclo sedimentario y diferenciación geoquímica, analizando la composición química y mineralógica de un sedimento como resultante del ciclo sedimentario. Utilizar diagramas de tierras raras e interpretar los resultados.

Sedimentos y rocas sedimentarias como productos del ciclo sedimentario. Distribución geoquímica de elementos en sedimentos y rocas sedimentarias. Clasificación geoquímica de sedimentos y rocas sedimentarias. Diagramas de multielementos para rocas sedimentarias, factores de normalización e interpretación. Diagramas de tierras raras para rocas sedimentarias, factores de normalización e interpretación.



**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

**Unidad IV 4. GEOQUIMICA DE LOS SUELOS**

Objetivos particulares: Identificar los múltiples procesos simultáneos en el sistema suelo. Comprender la importancia de los microorganismos en la dinámica de los procesos biogeoquímicos.

El suelo como sistema natural. Componentes. Geoquímica de los procesos formadores de suelo. Ciclos biogeoquímicos en los suelos. Ejemplos.

**UNIDAD TEMATICA V**

**GEOQUIMICA AMBIENTAL. APLICACIÓN DE LA GEOQUIMICA A LA SOLUCION DE PROBLEMAS GLOBALES.**

Objetivos particulares: Desarrollar la conciencia crítica a partir de conocer el ciclo de los elementos y las modificaciones antrópicas. Abordar las perspectivas globales a corto, mediano y largo plazo para el sistema Tierra.

*De los temas enumerados a continuación se abordarán sólo alguno/s de ellos cada año, en función de las posibilidades concretas que se presenten.*

Unidad VI. I. Química de la atmósfera. El ozono en la estratósfera. El agujero de ozono en la Antártida. El efecto invernadero y la modificación del clima global.

II. Energía nuclear y sus efectos ambientales. Residuos altamente radiactivos. Depositorios de materiales altamente radiactivos. Accidentes nucleares.

III. El plomo en el medio ambiente: efectos nocivos en los seres vivos.

IV. Basurales urbanos: planteamiento del problema y perspectivas.

V. El boro como elemento contaminante en el Valle de Lerma (aguas y suelos).

VI. Efectos contaminantes de la deposición de cenizas volcánicas.

VII. La contaminación de acuíferos en el Valle de Lerma.

VIII. Impacto ambiental de los trabajos mineros: planteo del problema, legislación vigente, perspectivas.

**TRABAJOS PRACTICOS**

**NOTA:** Para la realización de los TP de geoquímica de rocas, se propondrá a la Cátedra de Petrología coordinar esfuerzos, de manera que los alumnos de tercer año tomen las muestras de roca en el campo, y con las mismas realicen en cuarto año los TP de geoquímica.

T.P.0 - Clase introductoria sobre metodología y criterios para la toma de muestras para estudios geoquímicos.

Objetivos particulares: internalizar los criterios adecuados para la toma de muestras para estudios geoquímicos.

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

T.P.1 - Trabajo práctico de campo donde los alumnos recolectarán diferentes muestras de roca y de aguas para su posterior tratamiento en laboratorio.  
Objetivos particulares: poner en práctica lo visto en el TP 0.

T.P.2 - Procesamiento físico de las muestras para análisis geoquímico.  
Objetivos particulares: Aprender los pasos del procesamiento físico de muestras y los recaudos a tener para evitar contaminación entre muestras.

T.P.3 – Determinación de pérdida por calcinación y preparado de pastillas para FRX (elementos mayoritarios y minoritarios).  
Objetivos particulares: Aprender a calcular PPC y cómo se preparan las pastillas para FRX.

T.P.4 – Explicación de equipo de FRX. Medición de las muestras. Presentación de datos.  
*\*La realización de este T.P. estará sujeta a las condiciones de operabilidad del -equipo.*  
Objetivos particulares: Aprender cómo funciona un equipo de FRX, qué información se obtiene y cómo se presenta la misma.

T.P.5 – Manejo de programas específicos (IGPET, NEWPET).  
Objetivos particulares: ejercitar el uso de software específico en geoquímica.

T.P.6 – Interpretación de datos a través de diagramas binarios y ternarios. Presentación e interpretación de los resultados y comparación con otros análisis publicados.  
Objetivos particulares: ejercitar el uso de software específico en geoquímica.

T.P. 7 – TP de campo: Pasivo Minero La Concordia, San Antonio de los Cobres.  
Objetivos particulares: Contactar al alumno con los efectos negativos de los residuos mineros abandonados. Analizar in situ calidad de aguas y muestrear sedimentos.

T.P.8 –Hidroquímica. El análisis hidroquímico: interpretación de los parámetros físico-químicos, microbiológicos y bacteriológicos. El error analítico y la validez de los resultados. Cálculos y comprobaciones teóricas. Diagramas de representación gráfica de Stiff, Schoeller y Wilcox. Clasificaciones y tipos de aguas: Clasificación según dureza y residuo seco; Clasificación geoquímica: diagrama de Piper.  
Objetivos particulares: ejercitar al alumno con el manejo de la información geoquímica de aguas, diagramas de clasificación, interpretación de los resultados.

TP 9 - Tierras raras. Normalización (condrita, manto primitivo) y confección de diagramas. Determinación de anomalías, cuantificación Eu/Eu\*. Patrones de tierras raras en los diferentes ambientes geotectónicos.  
Objetivos particulares: Aprender a utilizar las tierras raras como herramienta de diagnóstico de la historia de una muestra geológica.

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

TP 10- Isótopos radiactivos. Cálculo de edades geológicas, en sala de cómputos.  
Objetivos particulares: Calcular la edad de una roca. Interpretar la fuente de una roca a partir de relaciones isotópicas.

TP 11- Meteorización. Cálculo de ganancias y pérdidas durante la meteorización. Cálculo del índice de meteorización CIA. Relación entre el CIA y tasas de denudación global.  
Objetivos particulares: Analizar la meteorización como eslabón fundamental del ciclo externo. Usar el índice CIA como parámetro cuantitativo de la meteorización.

**Nota:**

Los temas que se desarrollan en los TP de campo (Vaqueros: geoquímica de aguas; San Antonio de Los Cobres: Pasivo Minero La Concordia) corresponden a temas de la Geología Regional del Noroeste Argentino.

TP Vaqueros: 2 hs. de teórico introductorio y 4 hs de campo.

TP San Antonio de los Cobres: 3 hs. teórico introductorio y 14 horas de campo.

**BIBLIOGRAFIA**

ALBRITTON, C.C. JR., 1970. Filosofía de la Geología. Compañía Editorial Continental, México.

ALLEGRE, C., 1996. De la pierre à l'étoile. Ed. Fayard, 443 pp.

BROWN, T.L. and LE MAY, H.E. jr., 1985. Química, la Ciencia Central. Prentice Hall Hispanoamericana S. A., 893 pp.

BUCKMAN, H.O. y N.C. BRADY, 1977. Naturaleza y propiedades de los suelos. Montaner y Simon S.A., Barcelona, 590 p.

CARON, J.M., GAUTHIER, A., SCHAAF, A., ULYSSE, J. et WOZNIAK, J., 1995. Comprendre et Enseigner la Planete Terre. Editions Ophrys, Paris, 271 pp.

COX, K.G., BELL, J.D. and PANKHURST, R.J., 1984. The Interpretation of Igneous Rocks. George Allen & Unwin Ltd., London, 450 pp.

FAURE, G., 1998. Principles and Applications of Geochemistry. Prentice Hall, 600 pp.

FITZPATRICK, E.A., 1996. Introducción a la Ciencia de Los Suelos. Trillas, México, 288 p.

FYFE, W.S., 1981. Introducción a la Geoquímica. Editorial Reverté S.A., España, 120 pp.

*P*  
*On 21*

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

- GILL, R., 1996. Chemical Fundamentals of Geology. Chapman & Hall, London, 290 pp.
- GONZALEZ BONORINO, F., 1972. Introducción a la Geoquímica. Monografía N° 8. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos, 140pp.
- KRAUSKOPF, K. B., 1979. Introduction to Geochemistry. McGraw - Hill, 617 pp.
- LOPEZ RUIZ, J. y CEBRIA GOMEZ, J.M., 1990. Geoquímica de Procesos Magmáticos. Editorial Rueda, Madrid, 168 pp.
- LOVELOCK, J., 1992. Gaia, una ciencia para curar el planeta. 1992. Editorial Integral, Barcelona, 192 pp.
- RIDDLE C. (Ed.), 1993. Analysis of Geological Materials. Marcel Dekker, Inc., New York, 463 pp.
- ROLLINSON, H.R., 1993. Using Geochemical Data: Evaluation, Presentation, Interpretation. Longman Scientific and Technical, 352 pp.
- SAGAN, C. , 1980. Cosmos. Editorial Planeta, Barcelona, 366 p.
- TAYLOR, S.R., and McLENNAN, S.M., 1985. The Continental Crust: its composition and evolution. Blackwell Scientific Publications, 312 pp.
- VIDAL, P. 1998. Géochimie. Dunod, Paris, 190 pp.
- WILSON, M., 1989. Igneous Petrogenesis. Unwin Hyman Ltd., London, 466 pp.
- CAPRA, F., 1982. El punto Crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente. Editorial Estaciones, 514p.
- Brownlow, A.H. 1996. Geochemistry. Prentice Hall, New Jersey, 580p.
- Rudnick, R.L. (Ed.), 2005. The Crust. Treatise on Geochemistry, Vol. 3. Holland, H.D., and Turekian, K.k., Executive Editors. Elsevier-Pergamos, Oxford. 683 pp.

**REGLAMENTO DE LA CATEDRA DE GEOQUÍMICA**  
**Año 2003**

**Requisitos para regularizar la materia**

- ♦ 70% de asistencia a las clases teórico-prácticas

**R- DNAT- 2012- 1701**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.549/2012**

- ◆ 80% de asistencia y aprobación de los TP. Para aprobar cada TP el alumno deberá entregar, en la clase siguiente al trabajo práctico dictado, lo solicitado por el JTP. En caso de ser solicitado un informe o monografía, éstos deberán ser entregados dos semanas antes de la finalización del ciclo lectivo.
- ◆ Obtener una calificación de 4 (cuatro) o más en los dos primeros parciales (se podrán recuperar los parciales desaprobados).

**Requisitos para promocionar la materia**

- ◆ 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas
- ◆ 80% de asistencia, aprobación de los TP, informes y monografías.
- ◆ Obtener una calificación de 7 (siete) o más en los dos primeros parciales (se podrán recuperar los parciales desaprobados).
- ◆ Aprobar con 7 (siete) puntos o más el parcial final integrador. Sólo accederán a esta instancia los alumnos que hayan aprobado los dos parciales anteriores y que hayan aprobado los TP.

**Examen final :**

- A) Los alumnos regulares rendiran el examen final eligiendo un tema del programa para iniciar el examen, luego responderan preguntas del resto del programa.
- B) Los alumnos libres rendirán primero un examen escrito con ejercicios de los trabajos prácticos. Si este examen es aprobado, pasaran a la instancia A)

P  
Cu. 2)