

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

RESOLUCIÓN Nº 427

SANTA ROSA, 10 de Octubre de 2014.-

VISTO:

El Expte. Nº 664/14, iniciado por el Ing. Sergio ABASCAL, docente del Departamento de Química, S/eleva programa de la asignatura "Edafología y Fertilizantes" (Licenciatura en Química); y

CONSIDERANDO:

Que el Ing. Sergio ABASCAL, docente a cargo de la cátedra "Edafología y Fertilizantes", que se dicta para la carrera Licenciatura en Química, eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2014 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval de la Mg. Silvia B. AIMAR docente de espacio curricular afín y el de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que en la sesión ordinaria del día 09 de Octubre de 2014, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:


EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

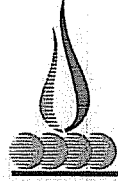
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Programa de la asignatura "EDAFOLOGÍA Y FERTILIZANTES" correspondiente a la carrera Licenciatura en Química, a partir del ciclo lectivo 2014, que como Anexos I, II, III, IV, V y VI forma parte de la presente Resolución.

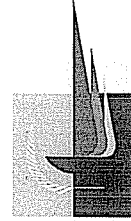
ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese. Dese conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Química, al Ing. Sergio ABASCAL y al CENUP. Cumplido, archívese.-


MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

ASIGNATURA: EDAFOLOGÍA Y FERTILIZANTES

CARRERA - PLAN: Licenciatura en Química - Plan 2012

CURSO: 5° año (2° cuatrimestre)

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA: 105 horas

- Teóricos: 45 horas
- Prácticos: 60 horas

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

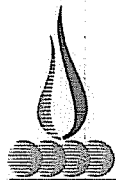
EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

- Profesor Adjunto (dedicación simple):
Ing. Agr. Sergio A. ABASCAL
- Ayudante de Primera (dedicación Simple):
Lic. en Química Antonela ITURRI

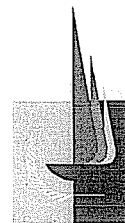
OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la cátedra es el desarrollo de los conceptos básicos de la Edafología, con énfasis en el campo de aplicación del licenciado en química. Además el estudiante deberá adquirir conocimiento sobre los principales fertilizantes, su formulación, control de calidad y legislación vigente. Se pretende desarrollar iniciativa para la resolución de problemáticas tales como la baja eficiencia de utilización de los fertilizantes y el consecuente posible riesgo ambiental.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

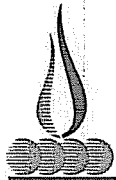


UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 427/14

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estudiar la génesis y constitución del suelo.
- Estudiar los principales procesos físicos, químicos, bioquímicos y biológicos que se producen en el suelo.
- Estudiar y conocer los suelos de la región.
- Conocer los procesos de degradación y contaminación del suelo.
- Conocer el mercado de los fertilizantes y su relación con la producción agropecuaria.
- Conocer los diferentes fertilizantes, su presentación y procesos de elaboración.
- Conocer las técnicas conocidas para mejorar su utilización y elaborar propuestas originales que tiendan a maximizar su aprovechamiento.
- Recuperar y aplicar conocimientos de asignaturas previas y simultáneas de la carrera.
- Desarrollar habilidad para la interpretación de información y resolución de problemas.
- Desarrollar habilidad en la selección, obtención y manejo de diferentes fuentes bibliográficas.
- Fortalecer la habilidad en la expresión oral del estudiante.
- Afianzar el manejo adecuado del instrumental de laboratorio en el desarrollo de las actividades prácticas.
- Desarrollar iniciativa y actitud crítica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

ANEXO II

ASIGNATURA: **EDAFOLOGÍA y FERTILIZANTES**

CICLO LECTIVO: **2014 en adelante**

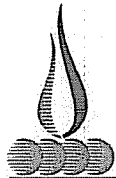
PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad I. Génesis y evolución del suelo.

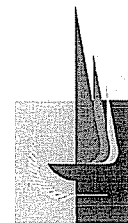
- I.1. Factores formadores del suelo.
 - I.1.1. Material original: rocas y minerales.
 - I.1.2. Clima, relieve, vegetación y tiempo cronológico.
- I.2. Meteorización del material original.
- I.3. Procesos pedogenéticos.
- I.4. El perfil del suelo. Horizontes y capas. Nomenclatura de horizontes. Descripción del perfil: espesor del horizonte, color, estructura, textura.

Unidad II. Constitución y propiedades del suelo. El sistema polifásico del suelo.

- II.1. La fase sólida. El sistema coloidal. Sol y gel.
 - II.1.1. Textura. Fracciones y clases texturales.
 - II.1.2. Estructura. Evolución e importancia. Tipo, forma, grado. Estabilidad estructural. Factores que la afectan.
 - II.1.3. Densidad real y Densidad aparente del suelo. Compactación. Factores determinantes.
- II.2. La fase porosa del suelo. Su composición, distribución de tamaños de poros. Compactaciones. Factores determinantes y su importancia. Distintos indicadores.
 - II.2.1 Agua del suelo. El ciclo del agua. Formas de almacenamiento. Solución del suelo.
 - II.2.1.1. Clasificaciones del agua edáfica (físicas y biológicas). Constantes hídricas y propiedades edáficas que las determinan. El agua como solvente.
 - II.2.1.2 Dinámica del agua edáfica. Infiltración, conductividad hidráulica. Factores que influyen en el movimiento del agua en el suelo.
 - II.2.2. Atmósfera del suelo. Composición química, factores de variación. Mecanismos de intercambio gaseoso. Procesos de óxido - reducción, potencial redox de los suelos. Factores que lo determinan.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

Unidad III. Arcillas.

III.1 Características y estructura de arcillas. Grupos 1:1 y 2:1. Otros minerales coloidales, alófanos, sesquióxidos.

III.2. Origen de las cargas, reemplazo isomórfico, potencial Z. Floculación y dispersión.

Unidad IV. Materia Orgánica.

IV.1. Características y propiedades. Tipos de materia orgánica, su clasificación.

IV.2. Origen de la materia orgánica. Humificación y mineralización. Condiciones ambientales que afectan los procesos microbiológicos.

IV.3. La población microbiana. Bacterias, hongos, actinomicetes. Sus características principales.

IV.4. Características y distribución de la materia orgánica. Fracciones de la M.O.: ácidos húmicos y fúlvicos, huminas, ácidos hematomelánicos; su composición química y efecto sobre la calidad de la MO.

IV.5. Propiedades coloidales de la M.O, formación de quelatos. Estabilización de agregados. Su importancia agronómica.

IV.6. Ciclo y balance de materia orgánica. Aportes pérdidas de carbono, relación C/N. Efecto de la M.O. sobre propiedades físicas y químicas del suelo.

Unidad V. Capacidad de intercambio catiónico, cationes de intercambio, capacidad de intercambio aniónico.

V.1. Capacidad de intercambio catiónico. Densidad de carga, solución interna y externa, cationes intercambiables, poder relativo de reemplazo. Saturación de bases.

V.2. Capacidad de intercambio aniónico.

Unidad VI. Reacción del suelo.

VI.1. Factores y procesos pedogenéticos que determinan el pH del suelo: Fuentes de acidez.

VI.2. Sistemas buffer. Materia orgánica, carbonatos libres, arcillas, óxidos.

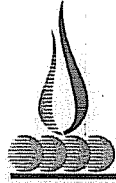
VI.3. Importancia del pH sobre disponibilidad de los nutrientes, su efecto sobre los cultivos. Clasificación del pH.

VI.4. Reacciones químicas en la corrección del pH de suelos ácidos. Encalado.

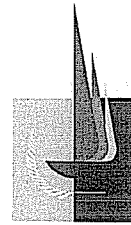
Unidad VII. Suelos salinos, sódicos e hidromórficos.

VII.1. Procesos de formación. Características. Identificación por PSI, RAS, CE, pH.

// //



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

VII.2. Efecto de sales y sodio sobre la disponibilidad de agua y condiciones físicas del suelo.

VII.3. Reacciones químicas en la aplicación de enmiendas en suelos salinos y sódicos. Enyesado.

VII.4. Agua para riego, parámetros para definir su calidad: CE y RAS. Clasificación de agua para riego.

Unidad VIII. Fertilidad del suelo.

VIII.1. Definiciones. Fertilidad química, física y biológica. Fertilidad química: elementos esenciales. Clasificación: macro y micronutrientes, cationes y aniones. Fertilidad "actual y potencial". Relación Q/I. Leyes de Liebig y Misterlich.

Unidad IX. Fertilizantes.

IX.1. Evolución histórica y perspectivas del mercado argentino de fertilizantes. Relaciones entre el uso de fertilizantes y el aumento de los rendimientos. La expansión del área agrícola. Perspectivas para los próximos años.

Unidad X. Caracterización general de los fertilizantes.

X.1. Clasificación de los fertilizantes. Fertilizantes orgánicos y minerales. Simples y compuestos o complejos. Riqueza. Concentración. Equilibrio. Presentación física. Propiedades físicas y químicas. Fertilizantes de liberación lenta.

Unidad XI. Nitrógeno en el suelo y fertilizantes nitrogenados.

XI.1. Nitrógeno. Formas de nitrógeno en el suelo.

XI.1.1. Ciclo del nitrógeno. Fijación simbiótica y no simbiótica. Mineralización: amonificación, nitrificación. Inmovilización. Los procesos y organismos involucrados, factores determinantes. Desnitrificación. Volatilización.

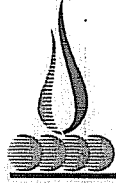
XI.1.2. Balance de nitrógeno. Ganancias y pérdidas de N total y disponible.

XI.1.3. N disponible para los cultivos. Parámetros utilizados para su cuantificación. Procesos que influyen. Distribución en suelos del país.

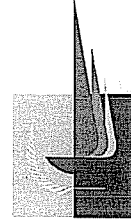
XI.2. Fertilizantes amoniacales, nitrados, amídicos, de reacción lenta. Fuentes y formas de obtención.

XI.2.1. Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Calidad de los fertilizantes nitrogenados: contenidos de amonio, nitratos y biureta.

///.///



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

Unidad XII: Fósforo en el suelo y fertilizantes fosforados.

XII.1. Fósforo. Contenidos y formas de P en el suelo. Fuentes de P.

XII.1.1. Ciclo del P. Adsorción y desorción, fijación. Isotermas de adsorción: Langmuir y Freundlich. Precipitación. Importancia del pH, tipo de coloides, cationes dominantes.

Gradientes de concentración.

XII.1.2. Balance de P. Factores y procesos que determinan ganancias y pérdidas de P total y disponible.

XII.2. Hiperfosfatos, Escorias Thomas, Fosfatos de Renania, Superfosfato simple y triple, otros fosfatos. Fuentes y formas de obtención.

XII.2.1. Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Calidad de los fertilizantes fosforados: Fósforo hidrosoluble, insoluble en citrato, Fósforo total, Fósforo soluble en citrato y fósforo asimilable, Fósforo soluble en ácidos minerales, Fósforo soluble en ácido fórmico.

Unidad XIII: Potasio en el suelo y fertilizantes potásicos.

XIII.1. Potasio. Contenidos y formas de K en los suelos. Fuentes de K.

XIII.1.1. Ciclo y balance de K. K intercambiable, fijado y estructural. Concentración en la solución del suelo. Relación Q/I. Ganancias y pérdidas.

XIII.1.2. Contenidos y disponibilidad de K en los suelos del país. Parámetros utilizados para su cuantificación.

XIII.2. Cloruros y sulfatos de potasio. Fuentes y formas de obtención.

XIII.2.1 Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Calidad de los fertilizantes potásicos: Potasio soluble en agua.

Unidad XIV: Elementos secundarios, microelementos y fertilizantes con micronutrientes.

XIV.1. Azufre. Contenidos y formas de S en el suelo. Fuentes de azufre.

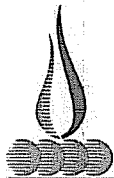
XIV.1.1. Ciclo y balance de S. Mineralización e inmovilización. Reacciones redox. Lixiviación. Adsorción y desorción. Ganancias y pérdidas de S total y disponible.

XIV.1.2. Contenidos y disponibilidad de S en suelos del país. Parámetros utilizados para su cuantificación.

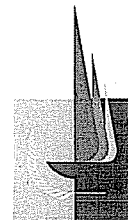
XIV.2. Calcio y Magnesio. Contenidos y formas de Ca y Mg, minerales portadores.

XIV.2.1. Ciclo y balance de Ca y Mg. Procesos que determinan su disponibilidad. Ganancias y pérdidas.

///.///



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

XIV.3. Micronutrientes. Minerales portadores. Condiciones de disponibilidad. Deficiencia y exceso. Contenidos en suelos Argentinos.

XIV.4. Fuentes y formas de obtención.

XIV.4.1. Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Productos para aplicación foliar. Calidad de los fertilizantes.

Unidad XV: Fertilizantes con más de un nutriente, orgánicos, mejoradores y biomejoradores del suelo.

XV.1. Fuentes y formas de obtención. Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Calidad de los fertilizantes.

XV.2. Fuentes y formas de obtención. Enmiendas minerales. Modificadores de pH. Principales propiedades físicas y químicas. Calidad de los fertilizantes.

XV.3. Enmiendas orgánicas. Residuos vegetales, animales, agroindustriales y urbanos. Fuentes y formas de obtención. Principales propiedades físicas y químicas. Contenidos de elementos y microelementos. Potencial de contaminación. Calidad de los fertilizantes.

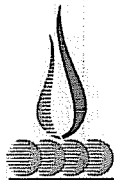
XIV.4. Fuentes y formas de obtención.

XIV.4.1. Principales propiedades físicas y químicas. Higroscopicidad, pH y solubilidad. Productos para aplicación foliar. Calidad de los fertilizantes.

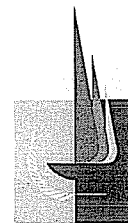
Unidad XVI: Utilización y aspectos legales del uso de fertilizantes.

XV.1. Selección del fertilizante en base a su composición, formas de presentación, reacción y solubilidad. Compatibilidad química. Confección de marbetes y diagramas de producción. Formas de aplicación de fertilizantes: equipamientos.

XV.2. Calidad del producto. Normas IRAM. Legislación existente referida al uso de fertilizantes. Efectos medioambientales. Impurezas y/o posibles sustancias contaminantes.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

ANEXO III

ASIGNATURA: **EDAFOLOGÍA y FERTILIZANTES**

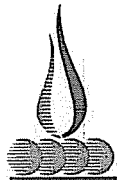
CICLO LECTIVO: **2014 en adelante**

BIBLIOGRAFÍA

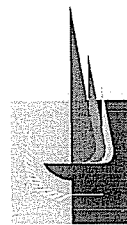
Bibliografía básica

- Andrade Fernando, Darwich Néstor y Berardo Angel (S.I.): Moreno. **Curso de actualización para profesionales en fertilidad de suelos y uso de fertilizantes**. 1996.
- Barber, Gardner and Gardner. **"Soil Physics"**. Noriega Editores, 1991.
- Baró, Lorenzo Marco. Manual de tierras y fertilizantes.
- Bear, E.F. **"Química de suelos"**. Ed. Interciencia, 1963.
- Bear, E.F. **"Suelos y fertilizantes"**. Omega, 1965.
- Black C.A. (ed) **"Methods of Soil Analysis"**. Tomos I y II. Am. Soc. of Agronomy, 1973.
- Boaretto, AE, A. de P. Cruz y PH de Cerqueira Luz. **Adubo líquido: Produção e uso no Brasil**. Fundação Cargill, Campinas. S.P. Brasil 100 pag. 1991
- Buol, Hole and McCranken. **"Soil Genesis and Clasification"**. Iowa St. Univ. Press, 1973.
- Colwell, JD. **Estimating fertilizer requirements: a quantitative approach**. Wallingford: CAB International, 1994.
- Darwich, Néstor. **Manual de fertilidad de suelos Balcarce**, Arg: Enichem Agricultura, 1989.
- Dominguez Vivancos, A. **Fertirrigación**. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid 217 pag. 1993.
- Dominguez Vivancos, A. **Tratado de fertilización**. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid 613 pag. 1997.
- Duchaufour, P. **"Manual de Edafología"**. Toray-Masson, 1975.
- Etchevehere, P.H. **"Normas de Reconocimiento de Suelo"**. INTA, 1976.
- Fanning, D.F. **"Soil Morphology, Genesis and Classification"**. Wiley. 1989.
- FAO. **Estrategias en materia de fertilizantes**. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. 106 pag. 2000.

////



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>

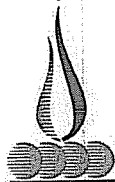


UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

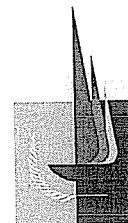
////

CORRESPONDE AL ANEXO III DE LA RESOLUCIÓN N° 427/14

- Fassbender, H.W. "Química de suelos con énfasis en suelos de América Latina". IICA. 1987.
- Gaucher, G. "Tratado de Pedología Agrícola". Omega, 1973.
- Gavande, Sampat, A. "Física de Suelos: principios y aplicaciones". Limusa-Wiley, 1973.
- Gómez, Segundo Jiménez. **Fertilizantes de liberación lenta: tipos, evaluación y aplicaciones**. Coord. Madrid: Mundi-prensa, 1992.
- Guía de productos fitosanitarios para la República Argentina, Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. **Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (Argentina)**. República Argentina; (Dir y diagramación Osvaldo Daniel Pórfido). 9ª ed. Buenos Aires: CASAFE, 1999.
- Jackson, M. L. "Análisis Químico de Suelos". Omega, 1976.
- Normas IRAM. 22401 a 22451. Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- Porta Casanellas, J. "Edafología: para la agricultura y el medio ambiente". Mundi-Prensa, 1999.
- SAGyP. "Atlas de suelos de la República Argentina". 1990.
- USDA Soil Conservation Service. "Manual de Conservación de suelos". Limusa-Wiley, 1973.
- USDA Soil Survey Staff. "Soil Taxonomy". 1973.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 426/14

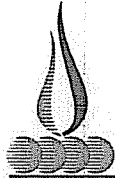
ANEXO IV

ASIGNATURA: **EDAFOLOGÍA y FERTILIZANTES**

CICLO LECTIVO: **2014 en adelante**

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

	Carácter	Denominación	Lugar
TP1	Taller	Importancia de las ciencias químicas en el estudio de los suelos y los fertilizantes.	Pab. Química
TP2	Taller	Propiedades físicas del suelo: a) textura y b) estructura.	Pab. Química
TP3	Laboratorio	Carbono orgánico y materia orgánica del suelo.	Pab. Química
TP4	Taller	Reacción del suelo	Pab. Química
TP5	Laboratorio	a) CIC y bases intercambiables y b) suelos salinos y sódicos	Pab. Química
TP6	Laboratorio	N-NO ₃ ⁻ del suelo.	Pab. Química
TP7	Viaje de aplicación	de Visita a Laboratorio de Agua y Suelos de la EEA INTA Anguil Ing. G. Covas.	Anguil



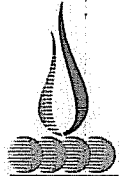
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO IV DE LA RESOLUCIÓN N° 427/14

TP8	Taller	Defensa monografía 1	Pab. Química
TP9	Laboratorio	a) P disponible en suelo y b) P soluble en agua de fertilizantes.	Pab. Química
TP10	Laboratorio	Propiedades físicas de los fertilizantes.	Pab. Química
TP11	Laboratorio	Propiedades químicas de los fertilizantes: a) caracterización general de los fertilizantes y b) índice de acidez e índice salino.	Pab. Química
TP12	Viaje de aplicación	de Viaje de aplicación a Profertil.	Bahía Blanca
TP13	Taller	Defensa de monografía 2	Pab. Química



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: 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° 427/14

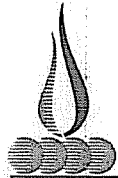
ANEXO V

ASIGNATURA: EDAFOLOGÍA y FERTILIZANTES

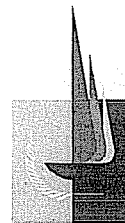
CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Como actividades especiales se prevén los viajes de aplicación contemplados en el marco del programa de los trabajos prácticos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432535
E-mail: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA

CORRESPONDE AL ANEXO VI DE LA RESOLUCIÓN N° 427/14

ANEXO VI

ASIGNATURA: EDAFOLIGÍA y FERTILIZANTES

CICLO LECTIVO: 2014 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

Idem Programa Analítico.

MARÍA INÉS GREGORIO
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad Cs. Exactas y Naturales

Lic. Graciela Lorna ALFONSO
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA