



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Económicas y Sociales
Departamento: Ciencias Agropecuarias
Area: Recursos Naturales

(Programa del año 2006)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 13/09/2006 18:11:50)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química Agrícola	Ing. Agronómica	011/04	2	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MIRANDA MARQUEZ, HEMIR ANGEL	Prof. Responsable	P.ASOC SEM	20 Hs
RAMIREZ, FRANCISCO ADRIAN	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
LARTIGUE, CECILIA DEL VALLE	Auxiliar de Práctico	A.1RA TC	30 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	Hs	2 Hs	5 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoría con práct. de aula, laboratorio y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
07/08/2006	10/11/2006	14	70

IV - Fundamentación

La Química Agrícola dentro de la carrera de Ingeniería Agronómica al igual que la Ingeniería Rural y la Agro-industria van teniendo mayor importancia dentro del sistema de producción agrícola argentino. Este concepto se fundamenta en el avance creciente de la tecnología para la producción primaria, expresado en el medio con la difusión extensiva de sistemas de riego, siembra directa, cultivos bajo cobertura plástica, agricultura de precisión entre otros. Enfatizando las bases de la sustentabilidad de los recursos naturales, suelo, agua y vegetación.

V - Objetivos

Formar en el alumno los conocimientos químicos dentro del campo de la producción agrícola y ganadera. Abarcando ese conocimiento el dominio y el manejo racional de los medios químicos de los que se vale el hombre para favorecer, mejorar, incrementar la producción vegetal y a su vez, conservar los recursos naturales, suelos, aguas y medio ambiente. Por lo tanto es necesario llegar a determinar las técnicas y metodologías adecuadas desde el punto de vista químico para satisfacer las necesidades y requerimientos agrícola-ganaderos

VI - Contenidos

UNIDAD I. Composición mineral de las plantas cultivadas.

Concepto de nutrición mineral. Composición mineral de las plantas cultivadas. Elementos químicos que integran la estructura vegetal. Niveles medios y críticos. Distribución de los diferentes órganos. Factores de variación de la composición mineral de

las plantas cultivadas extrínsecos e intrínsecos. Elementos esenciales. Clasificación desde el punto de vista cuantitativo, por frecuencia de deficiencias y por criterio estructural.

UNIDAD II. Los elementos nutricionales.

Elementos Primarios: Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Necesidades de éstos nutrimentos en las plantas cultivadas. Formas químicas y niveles en suelo y planta. Dinámica químico-agrícola. Sintomatología de deficiencias y toxicidades. Metodologías para su valoración y aplicación de resultados.

UNIDAD III. Elementos Secundarios: Calcio, Magnesio y Azufre. Necesidades de éstos nutrimentos en plantas cultivadas. Formas químicas y niveles en suelo y planta. Sintomatología de deficiencias y toxicidades. Metodologías para su valoración. Interpretación y aplicación de resultados.

UNIDAD IV. Elementos Menores o Micronutrientes: Hierro, Boro, Manganeso, Cinc, Cobre, Molibdeno y Cloro. Necesidades de éstos nutrimentos en plantas cultivadas. Formas químicas y niveles en suelo y planta. Sintomatología de deficiencias y toxicidades. Metodologías para su valoración. Interpretación y aplicación de resultados.

UNIDAD V. ABONOS ORGÁNICOS. Función fertilizante y mejoradora. Estiércoles naturales, residuos agroindustriales. Composiciones medias. Compostaje: factores que inciden, tipos de compostaje. Sustratos: características generales. Papel de los fertilizantes .

Abonos verdes: tipos, composición, propiedades y valor abónico.

Normas de aprovechamiento de los abonos orgánicos. Metodologías de valoración de calidad y adulteraciones. Interpretación de resultados.

UNIDAD VI. ABONOS QUÍMICOS (Fertilizantes) Fertilizantes Nitrógenados. El nitrógeno como elemento fertilizante. Fuentes de nitrógeno

Fertilizantes Fosfatados. Fósforo como elemento fertilizante. Fuentes de Fósforo.

Fertilizantes Potásicos. El potasio como elemento fertilizante. Fuentes de Potasio.

Fertilizantes Mixtos. Concepto , ventajas e inconvenientes

Fertilizantes especiales: líquidos, de liberación lenta utilizados bajo riego, ventajas e inconvenientes de su uso.

Gestión de la fertilización. Extracción media de nutrientes del suelo por unidad de producción vegetal.

UNIDAD VII. Química de los Forrajes.

Principios nutritivos inorgánicos. Agua y su importancia cualitativa y cuantitativa.

Principios nutritivos orgánicos. Hidratos de Carbono.

Lípidos o grasas. Proteínas, su importancia y clasificación.

UNIDAD VIII. Química de las aguas de uso agrícola y para consumo animal.

Agua de riego, evaluación de su calidad y factibilidad de uso.

Composición química de las aguas de riego. Clasificación por peligrosidad salina. Requerimientos de lixiviación.

Concentración relativa de sodio (RAS). Efectos específicos de los iones: Boro, Cloruros, Carbonatos y Bicarbonatos.

Metodologías de análisis de agua para riego. Criterios de interpretación.

Agua para bebida animal. Fuentes de obtención del agua. Requerimiento de agua según especie, alimentación y propósito, contenido de sales.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO N°1

Determinación de: Factor de Humedad y porcentaje de Cenizas

TRABAJO PRACTICO N° 2

Determinación de Calcio y Magnesio por Complejometría en Aguas. Cálculos Analíticos.-

TRABAJO PRACTICO N° 3

Determinación de Carbonatos y Bicarbonatos por volumetría ácido-base en aguas para uso ganadero y riego.- Cálculos Analíticos.-

Determinación de Cloruros por Volumetría de Precipitación en aguas para uso ganadero y riego.-Cálculos Analíticos.-

TRABAJO PRACTICO N°4

Determinación de Sulfatos por gravimetría en aguas para uso ganadero y riego. Cálculos Analíticos.-

TRABAJO PRACTICO N°5 Determinación de Sodio y Potasio por Fotometría de llama en muestras de aguas. Cálculos Analíticos.-

TRABAJO PRACTICO N°6.-

Determinación de Proteínas Totales por el método de Kjeldhal en diferentes muestras.- Cálculos Analíticos.-

VIII - Regimen de Aprobación

Para lograr su condición de REGULAR, el alumno deberá cumplimentar lo siguiente:

- 1.- La aprobación en PRIMERA INSTANCIA del 75% de los Trabajos Prácticos.
- 2.- Los Trabajos Prácticos NO APROBADOS deberán recuperarse en SEGUNDA INSTANCIA para obtener el 100% aprobado.-
- 3.- Se tomarán durante el Cuatrimestre: 2 (DOS) Evaluaciones PARCIALES sobre temas Teóricos- Prácticos. Cada evaluación Parcial NO APROBADO tendrá opción a 2 (DOS) RECUPERACIONES.-

Porcentaje De Aprobación De Evaluaciones Parciales:

60 (SESENTA) POR CIENTO sobre 100% - 6 (seis) puntos sobre 10 (diez) puntos

Porcentaje De Aprobación De Recuperaciones:

60 (SESENTA) POR CIENTO sobre 100% -6 (seis) puntos sobre 10 (diez) puntos

Para Alumnos Regulares:

- a) Rendir y aprobar un examen final oral.

Para alumnos libres:

- a) Rendir y aprobar un cuestionario sobre temas del programa de trabajos prácticos y aspectos teóricos relacionados con los mismos. Para la aprobación del mismo se exigirá un puntaje mínimo del 70 (SETENTA) POR CIENTO sobre 100% - 7 (siete) puntos sobre diez.
- b) Superado el ítem (a) se continuará con el examen oral individual.

IX - Bibliografía Básica

- [1] ALLION L.- Diagnostico y Rehabilitación de Suelos salino - Sódicos.-Edit.Limusa.-
- [2] ASENSIO A.- Técnicas Analíticas para las determinaciones fisicoquímicas en muestras
- [3] de suelos y aguas.-
- [4] BAVERA G.- Aguas y Aguadas.-Edit. Hemisferio Sur-
- [5] BEAR F.- Suelos y Fertilizantes.-
- [6] BECKER N.- Análisis y Valoración de Forrajes.

- [7] CHAPMAN N.- Método de Análisis para Suelos, Plantas y Aguas.-Edit. Trillas-
- [8] FREAR D.- Tratado de Química Agrícola.
- [9] JACKSON N.- Análisis Químico de Suelos - Edit. Omega-
- [10] JACOB A.- Fertilización.-
- [11] KHOLTHOFF Análisis Químico Cuantitativo- Edit. Nigar-
- [12] MARTÍ, L H(1999) Química Y Calidad De Los Forrajes
- [13] MARTÍ, LH (2001) Composición General De Las Plantas Cultivadas
- [14] VOGEL A. Química Analítica Cuantitativa - Edit Kapelusz-
- [15] RODIER J. Análisis de las Aguas - Edit. Omega S.A.
- [16] MALAVOLTA E. Análisis Foliar y Nutrición vegetal
- [17] REUTHER W. Plant Analysis and Fertilizer Problems.
- [18] RUSSEL Y RUSSEL Condiciones del Suelo y Desarrollo de las plantas.
- [19] THOMPSON L. El suelo y su fertilidad.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] GUIAS DE TRABAJOS PRACTICOS:
- [2] Cátedra de Química Analítica de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia de la Universidad Nacional de San Luis.
- [3] Cátedra de Química Agrícola de la Facultad de ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.
- [4] Cátedra de Fitoquímica de la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad nacional de la Pampa.

XI - Resumen de Objetivos

Formar en el alumno los conocimientos químicos dentro del campo de la producción agrícola y ganadera. Abarcando ese conocimiento el dominio y el manejo racional de los medios químicos de los que se vale el hombre para favorecer, mejorar, incrementar la producción vegetal y a su vez, conservar los recursos naturales, suelos, aguas y medio ambiente. Por lo tanto es necesario llegar a determinar las técnicas y metodologías adecuadas desde el punto de vista químico para satisfacer las necesidades y requerimientos agrícola-ganaderos.-

XII - Resumen del Programa

El análisis cuantitativo y cualitativo. Concepto. Métodos físicos y químicos. Obtención y tratamiento de muestras. Pesadas. Filtración. Secado y calcinación de precipitados.-

El Producto de Solubilidad. El análisis volumétrico. Generalidades.. Diluciones y cálculos volumétricos.Gravimetría. Métodos por precipitación.

Fotocolorimetría y Espectrofotometría. Equipos y procedimientos. Fotometría de llama. Manejo del equipo- Cálculos.-

Fertilidad y la planta. Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Importancia en la producción vegetal y en la vida animal de cada uno de estos macronutrientes primarios.- Calcio, Magnesio y Azufre. Requerimientos. Necesidades y deficiencias en la producción vegetal y animal.-

Los micronutrientes. Importancia de cada uno de ellos en la producción vegetal y animal.-

Química de las aguas. Aguas para riego: Calidad y factores que inciden en la misma. Aguas para uso ganadero: Importancia de los niveles de salinidad y toxicidad.-

Química de los forrajes. Clasificación: Verdes y Secos. Diferencias fundamentales entre los mismos.- Silos: Clasificación. Aspectos químicos de la fermentación.-

Abonos y Fertilizantes. Conceptos y diferencias fundamentales. Clasificación: Nitrogenados. Fosfáticos. Potásicos. Foliare. Mixtos y dobles. Usos y dosis de aplicación.-

XIII - Imprevistos

Ante el aumento creciente de alumnos cursantes, la asignatura no cuenta con suficientes recursos de laboratorio: instrumental, material de vidrio y reactivos para cumplimentar con eficacia la realización de los futuros cursos de trabajos practicos de laboratorio.

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	