

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

Fecha de elaboración: Enero del 2001
Fecha de actualización: Junio del 2004

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Materia: Fertilidad y Fertilización de Suelos

Clave: SUE-420

Departamento que la imparte: Suelos

No. horas de teoría: 3

No. horas de práctica: 2 (se ofrecen como Lab. de Fertilidad y Fertilización de Suelos SUE-425)

No. de créditos:

Carrera(s) y semestre(s) en que se imparte:

IAZ - 3er semestre

Prerrequisito: Edafología SUE-405

II. OBJETIVO GENERAL:

La asignatura de Fertilidad y Fertilización de Suelos provee al alumno de los conocimientos necesarios para que sea capaz de diagnosticar, corregir y manejar problemas de fertilidad y nutrición vegetal dentro de los sistemas de producción agrícola.

La materia tiene como antecedente curricular el estudio de la Ciencia del Suelo y su orientación principal está dirigida al conocimiento de los nutrimentos esenciales, sus formas disponibles y funciones dentro del desarrollo de las plantas. En el aspecto aplicado, enfatiza en las técnicas de muestreo, diagnóstico, corrección de deficiencias y técnicas de suministro y balanceo nutricional para estimular la productividad de los agrosistemas.

Provee fundamentos para cursar materias subsecuentes como: Producción de Cultivos Forrajeros RNR-471, Cultivos Industriales FIT-446 y Seminario de Proyectos Agropecuarios PRA-460.

III. METAS EDUCACIONALES:

El alumno al finalizar el curso será capaz de:

- 1. Comprender procesos que tienen lugar en el suelo, relacionados con el suministro de nutrimentos para las plantas.**

2. Conocer las funciones de cada uno de los elementos nutritivos esenciales para los vegetales.
3. Identificar fuentes químicas orgánicas e inorgánicas de nutrimentos esenciales en agricultura.
4. Interpretar la información generada en laboratorio con la finalidad de emitir recomendaciones de fertilización.

IV. TEMARIO:

1. INTRODUCCIÓN

a. Inducción al curso

- Ubicación de la materia en el mapa curricular
- Reconocimiento del acervo bibliográfico correspondiente

2. REVISION DE CONCEPTOS DE FERTILIDAD Y PRODUCTIVIDAD DE SUELOS

- a. Textura y estructura de suelo
- b. Coloides e iones de suelo
- c. Capacidad de intercambio iónico
- d. pH del suelo
- e. Materia orgánica
- f. Organismos del suelo
- g. Profundidad del suelo
- h. Pendiente de la superficie
- i. Nutrimentos esenciales para las plantas
- j. Balance de sustancias nutritivas

3. NITRÓGENO

- a. Formas del nitrógeno en el suelo
- b. Fuentes de nitrógeno aprovechable
 - Precipitación pluvial
 - Fijación de nitrógeno atmosférico por organismos simbióticos
 - Fijación de nitrógeno atmosférico por organismos no simbióticos
 - Mineralización de la materia orgánica
- c. Pérdidas de nitrógeno asimilable del suelo
 - Absorción por plantas superiores
 - Erosión
 - Lixiviación
 - Inmovilización microbológica
 - Fijación química de nitrógeno aprovechable

- Volatilización
- d. Mediciones específicas de nitrógeno
 - Análisis de suelo
 - Análisis de tejido vegetal
 - Análisis de jugos celulares
 - Métodos biológicos
- e. Fertilizantes nitrogenados
 - Fuentes orgánicas naturales de nitrógeno
 - Fuentes químicas naturales de nitrógeno
 - Fijación artificial de nitrógeno atmosférico
 - Fertilizantes nitrogenados químico-sintéticos
 - Aspectos a considerar en la selección de un fertilizante nitrogenado

4. FÓSFORO

- a. Formas del fósforo en el suelo
 - Inorgánico
 - Orgánico
- b. Factores que afectan el aprovechamiento del fósforo

- c. Mediciones específicas de fósforo
 - Análisis del suelo
 - Análisis del tejido vegetal
- d. Síntomas de deficiencia y exceso en el cultivo
- e. Fertilizantes fosfatados
 - Síntesis de los ácidos usados para tratar la roca fosfórica
 - Síntesis y propiedades de los fertilizantes fosfatados
 - Aspectos a considerar en la selección de un fertilizante fosfatado

5. POTASIO

- a. Formas de potasio en el suelo
- b. Dinámica del potasio aprovechable en el suelo
- c. Determinación del potasio
 - Análisis del suelo
 - Análisis de tejido vegetal
- d. Síntomas de deficiencia y exceso
- e. Fuentes de potasio
- f. Fertilizantes potásicos

6. CALCIO

- a. Fuentes de calcio
- b. Dinámica del calcio en el suelo

- c. Determinación del calcio**
 - Análisis del suelo
 - Análisis del tejido vegetal
 - Síntomas de deficiencia y exceso
- d. Corrección de deficiencias de calcio**

7. MAGNESIO

- a. Fuentes de magnesio del suelo**
- b. Dinámica del magnesio del suelo**
- c. Deficiencias de magnesio y su corrección**

8. AZUFRE

- a. Formas de azufre en el suelo**
- b. Dinámica del azufre en el suelo**
- c. Determinación de azufre**
 - Análisis del suelo
 - Análisis del tejido vegetal
- d. Corrección de deficiencias de azufre**

9. MICRONUTRIMENTOS

- a. Boro, Cobre, Hierro, Manganeso, Molibdeno y Zinc**
 - Factores que regulan su aprovechamiento en el suelo
 - Evaluación de su disponibilidad en el suelo
 - Síntomas de deficiencia
 - Análisis de tejidos
 - Corrección de deficiencias
- b. Cloro**
 - Consideraciones generales

V. METODOLOGÍA

- 1. Exposición oral de parte del maestro y de los alumnos**
- 2. Consultas**
- 3. Estudio dirigido en grupo**
- 4. Discusión**
- 5. Observación sistemática**
- 6. Formación práctica (se ofrece como Lab. de Fertilidad y Fertilización de Suelos SUE-425)**

Como apoyos didácticos se utilizarán: pizarrón, proyector de diapositivas, de acetatos, videos audiovisuales y observación de campo.

VI. EVALUACIÓN

Sumativa:

- Exposiciones por equipo ----- 20 puntos
- Exámenes escritos (dos) ----- 60 puntos
- Prácticas y trabajos aplicados ----- 20 puntos

Formativa:

- Continua (para orientar con eficiencia el aprendizaje, mejorando y reajustando el proceso de enseñanza: enseñar-verificar-rectificar)
- Capacidad de recuperación demostrada
- Autoevaluación (comportamiento: social, en el área de estudio, en los trabajos en grupo)

VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

1. **Fundación Produce Jalisco A.C. 1998. Manual de Agronomía. Análisis de Suelos y Plantas. A&L
Analitical Laboratories of México. Versión en Español. Jalisco, México.**
2. **I.N.C.A.P.A. 2000. Manual de Interpretación de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas. Editado
por el Instituto de Capacitación para la Productividad Agrícola, 2ª Edición.
México**
3. **López, R.J. y López, M.J. 1990. El Diagnóstico de Suelos y Plantas. Métodos de Campo y
Laboratorio. Editorial Mundiprensa. 4a. Edición. España.**
4. **Mortvedt, J.J., Giordano, P.M. y Lindsay, W.L. (comp.) 1983. Micronutrientes en Agricultura
AGT Editor. México.**
5. **Ortíz, V. B. y Ortiz, S.C.A. 1990. Edafología. 7a. Edición. Editorial Patena A.C.
Chapingo,
México.**
6. **Potash and Phosphate Institute. 1997. Manual Internacional de Fertilidad de Suelos. 1a. Edición
en español. U.S.A.**
7. **Rodriguez, S.F. 1982. Fertilizantes. Nutrición Vegetal. AGT Editor. México.**

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

8. Bidwell, R.G.S. 1983. Fisiología Vegetal. 1a. Edición en español. AGT Editor S.A. México.

**9. Cepeda, D.J.M. 1985. Química de Suelos. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo
Coahuila, México.**

10. F.A.O. 1986. Guía de Fertilizantes y Nutrición Vegetal. Boletín 9. Roma.

**11. Hauser, G.F. 1980. Interpretación de los Análisis de Suelos al Formular Recomendaciones sobre
Fertilizantes. Boletín 18. (FAO-Roma)**

**12. International Fertilizers Development Center. 1985. Fertilizer Manual. Edited by Travis P.
Hignett Muscle Shoals, Alabama, U.S.A.**

**13. Navarro, B.S. y Navarro, G.G. 1984. Temas de Química Agrícola. El Suelo y los Elementos
Químicos Esenciales para la Vida Vegetal. Editorial Academia S.L. León, España.**

**14. Laboratorio de Salinidad de los Estados Unidos de América. 1982. Diagnóstico y Rehabilita-
ción de Suelos Salinos y Sódicos. 4a. Reimpresión. Editorial Limusa. México.**

**15. Salas, S.MC. y Urrestarazu, G.M. 2001. Técnicas de Fertirrigación en Cultivo sin Suelo.
Universidad de Almería, España.**

**16. Tisdale, S.L. y Nelson, W.L. 1982. Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes. 1a. edición en
español. U.T.H.E.A.**

**X. Programa actualizado y aprobado por la Academia de Profesores de Fertilidad de Suelos
del Departamento de Suelos.)**

Mes y año de actualización: (Junio del 2004)

**M.C. Ricardo Requejo López _____
Area de Fertilidad de Suelos**

**Dr. Rubén López Cervantes _____
Jefe del Depto. de Suelos**