



Tipo de actividad: Asignatura(QCA472)

Nombre: Agroquímica avanzada.

Requisitos: QCA371

Créditos: 4

Intensidad Horaria: 7 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

Con este curso se pretende complementar los conocimientos sobre la composición, las propiedades y reacciones químicas que ocurren en los suelos, para aclarar problemas relacionados con la fertilidad y la nutrición vegetal. De otra parte se pretende que el estudiante aprenda a realizar los análisis en el laboratorio de cada uno de los nutrientes del suelo fundamentales para las plantas, como son elementos mayores secundarios y menores, así como a interpretarlo y relacionarlos con los niveles óptimos para cada tipo de suelo y de cultivo, con el objeto de hacer un diagnóstico del estado de fertilidad del suelo y hacer recomendaciones de fertilización con diferentes tipos de fertilizantes.

## Objetivo General

- Conocer los principales procesos metabólicos que ocurren en las plantas y su dependencia de los nutrientes del suelo.
- Conocer las diferentes clases de nutrientes de un suelo necesarios para la nutrición de las plantas., y el efecto de su deficiencia en los cultivos.
- Aprender a efectuar los análisis de cada uno de estos nutrientes en el suelo.
- Aprender a interpretar los resultados de estos análisis.
- Con base en los análisis de cada uno de los nutrientes, diagnosticar el nivel de fertilidad de un suelo y de acuerdo a ésta, hacer la recomendación necesaria para elevar el estado de fertilidad.
- Conocer las fuente minerales de fertilización y las reacciones de los fertilizantes en el suelo y la forma de preparar algunos fertilizantes foliares.

## Contenido

UNIDAD 1. Procesos Metabólicos en las plantas y su dependencia de los nutrientes del suelo. (6 horas)

• Composición química de las plantas. Entrada de los elementos de nutrición a las plantas. Factores fisicoquímicos y biológicos del suelo que determinan la disponibilidad de nutrientes para las plantas: solubilidad, pH, interceptión radicular, flujos de masa, difusión, concentración de oxígeno en la atmósfera del suelo, temperatura del suelo, reacciones antagonicas, toxicidad, actividad de microorganismos. Rutas metabólicas generales de los nutrientes en las plantas. Fotosíntesis. Fotorrespiración. Papel de los microorganismos del suelo en el procesamiento y suministro de nutrientes a la planta.

UNIDAD 2. Nitrógeno (6 horas)

• El nitrógeno en los suelos. El Nitrógeno en la naturaleza. Ciclo geoquímico del nitrógeno. Contenido y formas del nitrógeno en los suelos. Ciclo del nitrógeno en el Suelo. Nitrógeno gaseoso. Nitrógeno de las sales minerales. Nitrógeno orgánico. Fijación del Nitrógeno Atmosférico. Mineralización del Nitrógeno. Combinaciones Organominerales. Métodos de determinación. Relaciones entre las cantidades de Nitrógeno y el tipo de suelo. Balance de Nitrógeno del Suelo. Ganancias, Pérdidas. Niveles críticos del Nitrógeno en los suelos.

#### UNIDAD 3. Fósforo. (6 horas)

• Ciclo geoquímico del Fósforo. Contenido y formas del Fósforo en el suelo. Ciclo del Fósforo en el suelo. Reacciones de los fertilizante Fosfóricos en el suelo. Fijación del Fósforo: adsorción superficial. Sustitución Isomórfica. Reacciones de doble descomposición. Fraccionamiento del Fósforo. Fósforo Orgánico. Aprovechamiento del Fósforo. Fósforo lábil. Análisis del Fósforo disponible. Niveles críticos del Fósforo en los suelos

#### UNIDAD 4. Potasio. (6 Horas).

• El Potasio en el suelo. Relaciones del Potasio en el suelo. Ciclo geoquímico. Contenido y Formas. Fijación del Potasio. Efecto del pH en la fijación del potasio. Caracterización del Potasio soluble, Potasio intercambiable, Potasio Fijado, Potasio total. Potasio del enrejado cristalino. Niveles críticos del Potasio en los suelos.

#### UNIDAD 5. Azufre. (6 Horas)

• Contenido y formas. Formas orgánicas. Formas inorgánicas. Reacciones del azufre en el suelo. Factores que afectan la oxidación adsorción de sulfatos. Determinación de Sulfatos Procesos dinámicos de transformación del Azufre Calcio y Magnesio:  
Ciclos geoquímicos. Calcio y Magnesio en los suelos Reacciones en el suelo. Caracterización de formas asimilables.(6 Horas 2 semanas)

#### UNIDAD 6. Elementos menores u Oligoelementos. (6 Horas)

• Características generales. Importancia. Contaminación. Abundancia de los micro elementos. Reacciones generales que controlan la disponibilidad de micro elementos. Reacciones redox. Complejos orgánicos. Reacciones de precipitación. Adsorción superficial. Reacciones biológicas. Caracterización de las formas disponibles de los micro elementos

#### UNIDAD 7. Fertilizantes (6 horas).

• Fertilizantes Minerales. Definición. Composición. Forma de Expresión. Preparación de foliares. Reacciones de los fertilizantes de N, P, K, Ca, Mg, S y elementos menores en el suelo.

### Bibliografía

- Bravo,I. Y Giraldo E. “Manual de Prácticas de Química Agrícola: Análisis de Suelos”. Unicauca 1999
- Dalton, G.E. “Study Agricultural Systems” Ed. Applied Science. 1975.
- Domiguez Viviancos. “Tratado de fertilización” Ed. Mundiprensa. 1997.

- Domiguez Viviancos. “El Avonado de los Cultivos” Ed. Mundiprensa. 1990.
- Fassbender, H.W y Bornemisza, E. “Qupimica de Suelos con Enfasis en Suelos de América Latina”. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.Costa Rica 1987.
- Garavito Fabio. “ Propiedades Químicas de los Suelos” Vol. X # 11. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá 1974.

