

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

VERSIÓN
2000 B

NOMBRE DE MATERIA

NUTRICIÓN VEGETAL

CÓDIGO DE MATERIA

(CM 133)

DEPARTAMENTO

CIENCIAS AMBIENTALES

CÓDIGO DE DEPARTAMENTO

CM

CENTRO UNIVERSITARIO

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

CARGA HORARIA TEORÍA

42

PRÁCTICA

21

TOTAL

63

CRÉDITOS

7

TIPO DE CURSO

CURSO TEÓRICO

NIVEL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PREGRADO - LICENCIATURA

PRE-REQUISITOS

Edafología

COPRE-REQUISITOS

FECHA DE ELABORACIÓN

22 NOVIEMBRE DEL 2000

ACADEMIA

SUELO, AGUA, ATMÓSFERA

PARTICIPANTES

ING. ERNESTO A. MIRAMONTES LAU
ING. JORGE PEDRO TOPETE ÁNGEL

OBJETIVO GENERAL

Identificación y reconocimiento de las deficiencias y toxicidades en el desarrollo vegetal; así como el estado de sanidad vegetal de los cultivos y los niveles de elementos nutritivos contenidos en la planta. Saber los requerimientos nutricionales de las plantas cultivadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinación de las funciones de la planta por elemento nutritivo.
2. Reconocimiento de anomalías en el crecimiento y desarrollo vegetal relacionadas con elementos nutrientes.
3. Proponer esquemas de nutrición vegetal para cultivos y sus problemas específicos.

CONTENIDO TEMÁTICO SINTÉTICO

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1- Noción del rendimiento máximo económico.
- 1.2- La nutrición vegetal como factor de productividad
- 1.3- Historia de la nutrición vegetal.

2. EL PROCESO BIOLÓGICO DE LAS PLANTAS Y LA NUTRICIÓN VEGETAL.

- 2.1 - Definición de nutrición vegetal.
- 2.2 - Composición química de las plantas.
- 2.3 - Elementos químicos indispensables para el desarrollo de las plantas.
- 2.4 - Correlación de los elementos nutritivos en las plantas y su extracción con la cosecha.

3. MECANISMOS DE ABSORCIÓN DE LAS PLANTAS

- 3.1- Vías de absorción de nutrientes de la solución del suelo.
- 3.2- Estructura y composición de las membranas.
- 3.3- Transporte de nutrientes a través de las membranas.
- 3.4- Factores que influyen en la absorción de iones.
 - Valencia del ión y sus interacciones.
 - Concentración de oxígeno.
 - Temperatura.
 - Carbohidratos disponibles y Luz
 - El pH del suelo
 - Relaciones Catión – Anión
 - Concentración externa
 - Concentración interna y estado nutrimental
- 3.5- Mecanismo de entrada y transporte de iones en el xilema
- 3.6- Transporte por vía del floema.

4. FUNCIONES Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIAS Y TOXICIDAD DE LOS NUTRIENTES ESCENCIALES.

4.1- Elementos Necesarios en el Desarrollo de las Plantas.

Conceptos de esencialidad nutrimental y funciones específicas.

Clasificación Química.

Clasificación por su Demanda.

Clasificación por su Movilidad.

Presencia en el Suelo.

4.2- Macronutrientes o Nutrientes Principales

Nitrógeno.

Fósforo

Potasio

- Absorción.
- Funciones dentro de la planta
- Efectos fisiológicos y síntomas de deficiencias
- Efectos fisiológicos y síntomas de exceso o toxicidad

4.3- Nutrientes Secundarios

Calcio

Magnesio

Azufre

4.4- Micronutrientes

Fierro

Manganeso

Boro

Cobre

Molibdeno

Cloro

Otros elementos benéficos: Sodio, Sílice, Cobalto, Aluminio, Níquel

5. ANÁLISIS DE TEJIDO VEGETAL COMO INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO DEL ESTADO NUTRIMENTAL DE LOS CULTIVOS

5.1 Objetivo del análisis de tejidos en los sistemas de producción agrícola

5.2 Muestreo y preparación de las muestras.

Consideraciones teóricas y prácticas de muestreo de plantas

Recomendaciones generales para el muestreo

Preparación de la muestra

Limpieza de muestra y descontaminación

Secado de la muestra

Molienda de la muestra

5.3 Tipos de análisis de tejidos vegetales con fines de diagnóstico

Análisis de nutrimentos solubles (pruebas rápidas).

Análisis de nutrimentos totales (métodos cuantitativos).

5.4 Digestión de material vegetal

Digestión húmeda.

Digestión seca.

5.5 Unidades para expresar resultados.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alcantar, G. Tirado, J. y Alcalde, S.(1991). Análisis Vegetal: Una herramienta de Diagnóstico. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. México.

García Dueñas, M. R. (1979). Fisiología Vegetal Aplicada. McGraw Hill. México.

Kononova, M. M.(1984). Materia Orgánica del Suelo, Su naturaleza, propiedades y métodos de investigación. Oikos Tau Ediciones.

Mortvedt J. J. Et al (1983). Micronutrientes en la Agricultura. AGT Editores, S. A. México

Ortiz, V. B. Y Ortiz, S. C. (1982). Fertilidad del Suelo. UACH. Chapingo, México.

Sánchez Pedro, A. (1975). Suelos del Trópico, Características y Manejo. IICA. Costa Rica.

Tisdale, S. L. Y Nelson, W. L. (1984). Fertilidad de los Suelos y Fertilizantes. Montaner y Simon. México.

Wild, A. E. (1992). Condiciones del Suelo y Desarrollo de las Plantas según Russel. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España.

CRONOGRAMA DEL CURSO.

PROGRAMA ANALÍTICO DE: NUTRICIÓN VEGETAL. CONTENIDO

NUMERO SEMANA	ACTIVIDADES DOCENTES N°	CONTENIDOS	FORMA DE DOCENCIA	TRABAJO FUERA DE HORARIO	LUGAR
1	Introducción	Noción de rendimiento	Teórico-presencial	Revisión	Biblioteca
		Nutrición Vegetal y productividad	Teórico-presencial	- Bibliografía	Casa
2 – 3	Procesos Biológicos y Nutrición Vegetal	Composición química de plantas	Teórico-presencial	- Revisión bibliográfica	Biblioteca

		Elementos químicos indispensables	Teórico presencial	Revisión bibliográfica	Biblioteca
		Correlación de nutrientes y cosechas	Práctica de laboratorio	Revisión bibliográfica	Laboratorio
4 - 6	Mecanismos de absorción de plantas	Vías de absorción y membranas	Teórico presencial	Reporte técnico	Docencia
		Transporte de nutrientes y factores	Teórico presencial	Revisión bibliográfica	Docencia
		Mecanismos de entrada y transporte	Teórico presencial	Revisión bibliográfica	Docencia
7 - 14	Funciones, deficiencias y toxicidad	Esencialidad y funciones	Teórico presencial	Revisión bibliográfica	Docencia
		Nutrientes Principales: N, P, K	Teórico presencial	Revisión bibliográfica	Docencia
		Nutrientes Secundarios: Ca, Mg, S.	Teórico presencial	Reporte técnico	Docencia
		Microelementos: Fe, Mn, Bo, Cu, Mo, Cl, etc.	Teórico/ práctico	Práctica campo	Periferia CUCBA
15 - 17	Análisis de tejidos Vegetales	Muestreo y preparación	Teórico/ práctico	Práctica de campo	Invernadero CUCBA
		Tipos de análisis de tejidos vegetales	Teórico/ práctico	Práctica laboratorio	Laboratorio de suelos
		Digestión del material vegetal	Teórico/ práctico	Práctica laboratorio	Laboratorio de suelos
		Unidades de resultados	Teórico/ práctico	Reporte técnico	Casa/Biblioteca CUCBA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Figuerola, S. B.(1975). La pérdida de Suelo y Nutrientes y su relación con el Uso del Suelo en la Cuenca del río Texcoco. Tesis MC. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.

SARH (1985). Interpretaciones Agronómicas que se deberán realizar a partir de los resultados del laboratorio de suelos. Subdir. Agrología. México.

Young, A. (1976). Tropical Soils and Soil Survey. Land Evaluation. Cambridge Univ. Press. London.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJEZ

Al final del curso, el alumno estará capacitado para reconocer y diagnosticar el nivel de fertilidad de un suelo, a través del análisis de tejidos y tendrá la habilidad de realizar muestreo de suelos y manejar muestras para el laboratorio así como la capacidad para interpretar los resultados de los análisis del laboratorio, para la recomendación de dosis de fertilización para cultivos.

CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

El alumno capacitado en este curso, podrá desempeñar trabajos de muestreo de plantas y suelos, interpretaciones sobre la fertilidad de los mismos y la generación de recomendaciones, por lo que puede desarrollarse en las áreas agrícolas, pecuarias y forestales; las instituciones u organismos idóneos para su desempeño son: SAGAR, SEDER, Ayuntamientos, Agrupaciones de productores campesinos, empresas de consultoría, COESE, etc.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, VALORES

El alumno adquirirá conocimientos en técnicas para el manejo suelos, manejo de muestras de suelo en el laboratorio; tendrá habilidades para el manejo y uso de bibliografía especializada en fertilidad de suelos y fertilizantes comerciales y el manejo de manuales de laboratorio.

Con el desarrollo del curso asimilará actitudes relacionadas con la responsabilidad y calidad profesional, la toma de decisiones y la corresponsabilidad en el trabajo de equipo, entre otras.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN

Se consideran para la evaluación del curso, los siguientes conceptos y porcentajes:

Asistencia	10
Participación	10
Práctica laboratorio	20
Exposición de trabajo	15
Presentación de trabajo	15
Exámenes parciales (3)	30



