

PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la asignatura: Fertilidad de suelos y abonos orgánicos	Ciclo: Primavera-19
Profesores: M.C. María de Jesús Méndez Aguilar y Dra. Olivia Hernández González. maria.mendez@uimqroo.edu.mx	Clave: AGRO-104
Objetivo general: Facilitar conocimientos teóricos y prácticos sobre la fertilidad de suelos, abonos orgánicos y otras técnicas agrícolas de mejoramiento del suelo. Objetivos específicos: -Determinar las bases teóricas y prácticas de la diversidad de los suelos de la zona. -Reactivar los suelos como sistemas dinámicos y explicar las consecuencias de las intervenciones humanas en los agroecosistemas.	Horas: 48 Créditos: 6
Antecedentes académicos: Interés en temas agroecológicos. Conocimientos de química, física y biología.	
Articulación con otras experiencias formativas del mapa curricular: Esta asignatura se encuentra ubicada en el IV semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción Agroecológicos y se relaciona directamente con las siguientes materias: Edafología, Introducción a la agroecología, Ecofisiología vegetal, Taller de gestión y seguimiento de proyectos, Agroforestería, Diseño y manejo de sistemas agroecológicos sostenibles y Desarrollo sostenible avanzado.	
Competencias generales y específicas a desarrollar: Elaborar un plan de manejo que contemple los síntomas de las deficiencias de las plantas ligadas a la disponibilidad de los nutrientes edáficos, tomando en cuenta técnicas de abonado e integrando estrategias agroecológicas para mejorar la calidad del suelo y obtener mayor producción agrícola, respetando el contexto sociocultural y económico de algunos productores de la región.	
Contribución al perfil de egreso: Conocimiento del suelo, de su origen e importancia y de su interacción con plantas y animales.	

TEMARIO

Semana	Objetivo/Tema	Actividades de Aprendizaje	Bibliografía
Tema 1: Los nutrientes de las plantas y la dinámica de sus nutrientes en el suelo.			
Objetivo: Presentar los nutrientes de las plantas, su dinámica en el suelo y condiciones que afectan su disponibilidad. Identificar síntomas de deficiencia de nutrientes			
I	Evaluación diagnóstica Resultados de la evaluación. Presentación del curso. 1.1 Definición de los objetivos de los estudios de la fertilidad del suelo.	Evaluación Diagnóstica Diálogo y acuerdos con los estudiantes.	Programa del curso.

I	Ceremonia intercultural de apertura de Ciclo.		
II	1.2 La dinámica de los nutrientes en el suelo	Preguntas y respuestas con los estudiantes. Lluvia de ideas.	Escudero y Mediavilla (2003). Pp: 1-5 Gleissmann (2002) 17-29 www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf www.edis.ifas.ufl.edu/H356 www.forest.ula.ve/~rube nhg/nutricionmineral
III	1.3 Nitrógeno y potasio: fertilizantes nitrogenados y potásicos; síntomas de deficiencia de éstos nutrientes.	Evaluar la importancia de macronutrientes. Los alumnos investigaran la importancia de estos elementos.	Porta Casanellas et al. (2003). Pp: 867-871. www.forest.ula.ve/~rube nhg/nutricionmineral
IV	1.4 Fósforo, azufre, magnesio y calcio, cuales fertilizantes contienen estos nutrientes y síntomas de deficiencias de estos nutrientes.	Evaluar la importancia de macronutrientes. Los alumnos investigaran la importancia de estos elementos.	www.forest.ula.ve/~rube nhg/nutricionmineral
V	1.5 Los micronutrientes de las plantas y síntomas de deficiencias de micronutrientes.	Evaluar la importancia de micronutrientes. Los alumnos investigaran la importancia de estos elementos.	Benavides-Mendoza (2007). Pp:1 www.forest.ula.ve/~rube nhg/nutricionmineral
V	Primera evaluación parcial		
VI	1.6 La materia orgánica	Investigación del tema por los estudiantes.	García (2003). Pp: 1 www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf
VI	1a. Observación de clase.		
Tema 2. Técnicas agroecológicas de fertilización del suelo			
Objetivo Formativo: Facilitar una fertilización de los cultivos basada en los ciclos agroecológicos. Demostrar técnicas agroecológicas y consecuencias ecológicas de la fertilización.			
VII	2.1 Abonos orgánicos (con enfoque a abonos verdes, cultivos de cobertura, estiércol y composta).	Experiencia de trabajo en campo.	Thurston (2006). www.fagro.edu.uy/~fertilidad/curso/docs/morganicos.pdf

VIII	2.2 Presentación de proyecto.	Presentar su proyecto en una presentación ante el grupo.	
IX	2.4 Acidez del suelo (origen, respuesta vegetal, cultivos tolerantes y medidas agroecológicas contra la acidez del suelo.	Mapa mental. Practica.	www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/acidez_suelo.pdf Gliessmann (2002). Porta Casanellas et al. (2003).
IX	Evaluación del primer parcial. Retroalimentación de la evaluación parcial. Actividades a realizar por los estudiantes en el marco de la Feria Expo-Mor.		
X	2.5 Salinidad (origen, respuesta vegetal, cultivos tolerantes y medidas agroecológicas contra la salinidad del suelo).	Mapa mental. Practica.	www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf Gliessmann (2002). Porta Casanellas et al. (2003).
XI	2.6 La quema del suelo.	Mapa mental después de compartir experiencias.	www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf Gliessmann (2002). Porta Casanellas et al. (2003).
XII	2.7 Degradación del suelo por compactación y erosión, la labranza y la siembra directa.	Investigación de diversos casos de estudio.	www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf Gliessmann (2002). Porta Casanellas et al. (2003). www.fao.org/DOCRP/V5290s/v5290s30.htm
	2a. Observación de clase.		
XIII	Segunda evaluación parcial		
XIII	Avance de proyecto	Presentar avances con diapositivas.	
Tema 3: Fertilización aplicada Objetivo: Enseñar técnicas concretas de fertilización con manejo agroecológico. Explicar principales estrategias preventivas para evitar la mala nutrición vegetal.			
XIV	3.1 La importancia de la rotación de cultivos.	Preguntas y respuestas al azar con los estudiantes.	Gliessmann (2002). Pp: 215-240 Altieri et al (1998). Pp:

			1-5
XV	3.2 Policultivo y cultivos intercalados.	Diseño de un policultivo.	www.attra.ncat.org/espanol/pdf/suelos.pdf Gliessmann (2002). Lopez Silva y Vega Norori (2004)
XV	Ceremonia de petición de lluvia Ch'a'cháak.		
XVI	5.7 Defensa de Proyecto	Realizar un Cartel Científico	
	Ceremonia de cierre de ciclo.		
XVII	Examen Comprensivo. Retroalimentación de la evaluación.		

Evaluación

Elementos	Porcentaje
1. Primer Parcial	20
3. Comprensivo	20
4. Valores: Honestidad, Responsabilidad, trabajo en equipo	5
5.-Trabajos:	
Síntomas de excesos y deficiencias de nutrientes	10
Catalogo de diferentes abonos aplicados a los cultivos	15
Diagnóstico de la fertilidad del suelo	10
Plan de manejo integral agroecológico de suelo en un cultivo convencional o integrado.	20
Total	100 %

Evaluación del Profesor(a) en Aula por parte del coordinador(a) o profesor(a) designado(a)

Criterios.

1. Puntualidad en el inicio y la conclusión de la clase.
2. Comunicación de los objetivos de la clase comunicados con claridad.
3. Desarrollo del tema de la clase.
4. Participación de la mayoría de los estudiantes de la clase.
5. Estrategia(s) pedagógica congruente con los objetivos de la clase.
6. Uso de apoyo(s) didáctico(s).
7. Atención a las dudas u observaciones de los estudiantes.
8. Interés por parte de los estudiantes en el tema de la clase.
9. Respeto mutuo entre profesor y estudiantes.
10. Evaluación del aprendizaje del tema integrada al desarrollo de la clase.

Perfil del docente: Profesor con especialidad en trabajos comunitarios, con especialidad en biología terrestre y Pedagogía.

Bibliografía

- Altieri, M.A. 1995. Agroecología - Bases científicas para una agricultura sustentable. Clades. Santiago de Chile, Chile
- Altieri, M. A., P. Rosset y L. A. Thrupp. 1988. El potencial de la agroecología para combatir el hambre en el mundo en desarrollo. Resumen 2020 No. 55. Washington, Estados Unidos
- Benavides-Mendoza, A. 2007. Contenidos comunes de elementos en la parte aérea de las plantas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Depto. de Horticultura. Saltillo, México
- Bunch, R. 1994. El uso de abonos verdes por agricultores campesinos: Lo que hemos aprendido hasta la fecha. Informes técnicos del Centro Internacional de Información Sobre Cultivos de Cobertura 3 (2). Tegucigalpa, Honduras
- Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía. 2008. La nutrición de las plantas en la agricultura ecológica. Junta de Andalucía. Sevilla, España
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/www/portal/com/bin/portal/DGAEcolologica/manual...ae/nutricion_plantas_ae.pdf
Fecha de consulta: 15-12-08
- Duarte, J. M., H. E. Pérez, D. A. Pezo y J. Arze, F. Romero y P. J. Argel. Producción de maíz, soya y caupí sembrados en asociación con gramíneas en trópico húmedo. Pasturas tropicales 17 (2). Cali, Colombia
- Escudero, A. y S. Mediavilla. 2003. Dinámica interna de los nutrientes. Ecosistemas 12 (1). Salamanca, España
- FAO. 2008. Mejoramiento del suelo. Mejorando la nutrición a través de huertos y granjas familiares. Cartilla tecnológica 5. Roma, Italia
www.fao.org/DOCREP/V5290S/v5290s30.htm
Fecha de consulta: 08-12-08
- Fernández Iglesias, G. 1999. Nutrición orgánica de suelos. PROSUR. Chillan, Chile
www.lombricultura.cl/biblioteca/Nutrici%C3%B3n%20Org%C3%A1nica%20de%20suelos.pdf Fecha de consulta: 09-12-08
- García, F. O. 2003. Agricultura Sustentable y Materia Orgánica del Suelo: Siembra Directa, Rotaciones y Fertilidad. III Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
- García, F. O. 2005. Criterios para el manejo de la fertilización del cultivo de maíz. Maíz 2005. Córdoba, Argentina
- García Hernández, J. L. 2005. Manejo de Plagas en la Producción de Hortalizas Orgánicas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Coahuila, México www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort05/manejo_plagas.pdf
Fecha de consulta: 17-12-08
- Gliessmann, S. R. 2002. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Gliessmann – Turrialba, Costa Rica
- Henríquez, C. y L. Mora. 2008. Produciendo abono de lombriz. Biblioteca virtual del Ministerio de Agricultura de Costa Rica. San José, Costa Rica.

www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/indice_documentos_texto_completo.html#MRC00000000000001546

Fecha de consulta: 11-12-08

Hernandez Gil, R. 2002. Nutrición mineral de plantas. Libro Botánica OnLine, Departamento de Botanica, Universidad de los Andes, Los Andes, Venezuela.

www.forest.ula.ve/~rubenhg/nutricionmineral

Fecha de consulta: 08-12-08

Lopez Silva, A. A. y I. Vega Norori. 2004. Cultivos de cobertura para sistemas de cultivos perennes. Guía técnica 3, Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua

Molina, E. 2005. Nutrición y fertilización de la naranja. Informaciones agronómicas 40, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

[www.potafos.org/ppiweb/iaecu.nsf/\\$webindex/EDDBA060BEDA77D305256A15005903DC/\\$file/Nutrici%](http://www.potafos.org/ppiweb/iaecu.nsf/$webindex/EDDBA060BEDA77D305256A15005903DC/$file/Nutrici%)