



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Biología 2003

Programa de Estudios:

Calidad y Salud del Suelo



I. Datos de identificación

Licenciatura

Unidad de aprendizaje Clave

Carga académica	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="9"/>
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica

1	2	3	4	5	6	7	8	9
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Seriación	<input type="text" value="Ninguna"/>	<input type="text" value="Ninguna"/>
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Biotecnología 2010	<input type="checkbox"/>	Física 2003	<input type="checkbox"/>
Matemáticas 2003	<input type="checkbox"/>		

Formación equivalente

	Unidad de Aprendizaje
Biotecnología 2010	<input type="text"/>
Física 2003	<input type="text"/>
Matemáticas 2003	<input type="text"/>



II. Presentación

La unidad de aprendizaje Calidad y salud del suelo es de gran importancia, debido a que la sociedad no ha dado la atención que merece al suelo.

Su degradación es una seria amenaza para el futuro por lo que es muy importante intensificar, preservar e incrementar la calidad de la tierra. Por ello es necesario contar con una sólida concepción de calidad y con indicadores de calidad o salud de la tierra y el manejo sostenible de la misma.

La calidad y la salud del suelo son conceptos equivalentes, no siempre son sinónimos, se interpreta la calidad como la utilidad de un suelo para un propósito específico en una escala amplia de tiempo.

La preocupación por la calidad y salud de un suelo no es nueva, en el pasado este concepto fue equiparado con el de productividad agrícola por la poca diferenciación que se hacía entre tierras y suelos. Tierras de buena calidad eran aquellas que permitían maximizar la producción y minimizar la erosión y se generaron sistemas de clasificación de estas, sucediéndose diversas interpretaciones.

A pesar de su importancia la ciencia del suelo no ha avanzado lo suficiente para definir claramente lo que se entiende por calidad.

Más recientemente se ha empezado a acotar al reconocer las funciones del suelo 1) promover la productividad del sistema sin perder las propiedades físicas, químicas y biológicas 2) atenuar contaminantes ambientales y patógenos 3) favorecer la salud de plantas, animales y humanos. Al desarrollar este concepto se considera al suelo como un sustrato básico que capta, retiene y emite agua y como un filtro ambiental efectivo. En consecuencia, este concepto refleja la capacidad del suelo para funcionar dentro de los límites del ecosistema. Sin embargo el concepto continua evolucionando y se siguen proponiendo y estudiando.

El manejo adecuado de los conceptos sobre estos temas redundará en una en un mejor manejo de la sostenibilidad del recurso, de la agricultura sostenible y la toma de decisiones de políticas de uso de suelo.

El desarrollo de indicadores de la calidad del suelo deberá basarse en el uso del recurso y en la relación entre los indicadores y la función del suelo que se está evaluando, para realizar estos, que no son únicos ni finales, deben de considerarse propiedades edáficas que cambien en un periodo de tiempo relativamente corto.



III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Integral
Área Curricular:	Optativas
Carácter de la UA:	Optativa

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar biólogos generales con capacidad de abordar la problemática de carencia de conocimientos, de manejo y conservación de la biodiversidad en los ámbitos científico, académico, tecnológico, socioeconómico y político.

Objetivos del núcleo de formación:

Adquirir conocimientos específicos de su interés en los escenarios físicos, sociales, culturales y afectivos en donde tiene lugar la profesión del biólogo.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Adquirir conocimientos específicos en los escenarios donde tiene lugar la profesión del biólogo

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Identificará las propiedades del suelo que se relacionan con la calidad de este.
Generará un concepto de calidad de suelo
Identificará los indicadores para utilizarlos como base en la calidad del suelo.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Determinación y evaluación de la calidad del suelo

- 1.1 Importancia de la función del suelo
- 1.2 Definición de calidad y salud del suelo
- 1.3 Parámetros indicativos de la calidad del suelo

Unidad 2. Propiedades físicas relacionadas con la calidad del suelo



- 2.1 Profundidad del suelo
- 2.2 Textura
- 2.3. Capacidad de retención del agua
- 2.4 Densidad aparente y real
- 2.5 Temperatura

Unidad 3. Propiedades químicas relacionadas con la calidad y salud del suelo

- 3.1 Materia orgánica (Carbono y Nitrógeno)
- 3.2 pH
- 3.3 Conductividad eléctrica
- 3.4 Fósforo, Nitrógeno y Potasio extractable

Unidad 4. Propiedades biológicas relacionadas con la calidad del suelo

- 4.1 Carbono y nitrógeno de la biomasa microbiana
- 4.2 Respiración, humedad y temperatura
- 4.3 N potencialmente mineralizable
- 4.4 Relaciones; Biomasa/C total y Respiración/Biomasa
- 4.5 Importancia de la actividad microbiana en la calidad del suelo

Unidad 5. Dinámica de la calidad del suelo como una medida del manejo sostenible

- 5.1 Calidad del suelo y el paradigma de la sustentabilidad
- 5.2 Introducción a los indicadores
- 5.3 Elección de un indicador

Unidad 6. Indicadores físicos, químicos y biológicos

- 6.1 Contexto del ecosistema
- 6.2 Obtención de indicadores de calidad del suelo a partir de propiedades biológicas (bioquímicas)
- 6.3 Discusión sobre la obtención de indicadores basados en propiedades físicas y químicas



Unidad 7. Actividades enzimáticas como indicadores de suelo

7.1 Las enzimas del suelo. Significado e interés

7.2 Medición enzimática como una medida de la calidad del suelo

7.3 Actividad enzimática en suelos degradados, con metales pesados y tratados con plaguicidas.

7.4 Expectativas futuras

VII. Sistema de evaluación

Evaluación por (el) los profesores que integran la comisión evaluadora 60%

Apreciación asertiva en la práctica por el docente 40%

VIII. Acervo bibliográfico

Brookes, P.C. (1995) The use of microbial parameters in monitoring soil pollution by heavy metals. *Biol Fertile Soil*. 19: 269-279.

Doran, W.J y Parkin B.T. (1994). Defining and assessing soil quality. *Soil Science Society of America*. SSSA Special Publication No. 35.

Doran, W.J., Sarrantonio, M. y Liebig M.A. (1996). Soil Health and sustainability. *Advances in Agronomy*, 56: 1-54.

Doran, W.J. Liebig M., y Santana, D.P. (1996) Soil Health and Global sustainability. Paper presented in 16th World Congress of Soil Science, Montpellier, France; August 20-26, 1998.

Elliot, E.T. (1997). Rationale for developing bioindicators of soil health.

García Izquierdo C. Y Hernández M.T. (Eds) (2000.) *Investigación y perspectiva de la enzimología de suelos de España*. 352 pp.

Lobo, M.C. y Ibáñez, J.J.(eds) (2003). Preserving soil quality and soil biodiversity. *Instituto Madrileño de Investigación Agraria y alimentaria*. Centro de Ciencias medioambientales. 274 pp.

Pankhurst, C. Doube, B.M. y Gupta, V.V.S.R. (eds) 1997. *Biological indicators of soil health*. CAB international.

Schäffer, A (19??) Pesticide effects on enzyme activities in the soil ecosystem.

Trasar-Cepeda, C., Leirós de la Peña, M.C., García-Fernández, F. y Gil-Sotres, F. (2000). Propiedades bioquímicas de los suelos gallegos: su utilización como indicadores de la calidad del suelo.