



Universidad Guadalajara

Centro Universitario del Sur

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR**

***DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS, NATURALES Y
TECNOLÓGICAS***

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA
CARRERA DE LICENCIADO EN AGROBIOTECNOLOGÍA**



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS

Agroecología

Dra. Fatima Ezzahra Housni
Presidente de la Academia de Ciencias de la Tierra

Dr. Ozcar Cardenas Tirado
Jefe del Departamento de Ciencias de la Naturaleza

M. en C. Juan Saúl Barajas Pérez
Profesor de la unidad de aprendizaje



Centro Universitario del Sur

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

Centro Universitario del Sur

Departamento:

Ciencias de la Naturaleza

Academia:

Ciencias de la Tierra

Nombre de la unidad de aprendizaje:

Agroecología

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
12043	40	60	100	9

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
C = curso CL = curso laboratorio L = laboratorio P = práctica T = taller CT = curso - taller N = clínica M = módulo S = seminario	Técnico Medio Técnico Superior Universitario Licenciatura Especialidad Maestría Doctorado	Agrobiotecnología	

Área de formación:

Básica particular obligatoria

Perfil docente:

Ing. Agroecología, Agronomía, Agrobiotecnología o área afín.

Elaborado por:

Ph. D. H. Kokubu

Evaluated and updated by:

M. en C. Juan Saúl Barajas Pérez

Fecha de elaboración:

27/01/2014

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

22/07/2017

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

Aplicar y desarrollar, saberes y prácticas agrícolas que permitan comprender y resolver algunos de los complejos problemas socio ambientales de nuestro tiempo, así como construir una nueva racionalidad para transitar hacia el desarrollo sustentable.

Evalúa la sustentabilidad de los agroecosistemas y de las unidades de producción.

Proyecta, establece y opera agroecosistemas sustentables

Aplica estrategias de manejo ecológico en los agroecosistemas.

Elaborar e instrumenta programas de manejo ecológico de plagas, enfermedades y arvenses en los agroecosistemas.

Opera sistemas para el manejo sustentable del agua en agroecosistemas y unidades de producción.

3. PRESENTACIÓN

Se centra en la capacidad de analizar y reconocer los diferentes impactos de las actividades agropecuarias en el medio ambiente, y proponer prácticas que disminuyan el efecto negativo de estas actividades sobre la disponibilidad de los recursos naturales.

Además aportará los conceptos básicos para que distinga los elementos y factores que forman parte de los agroecosistemas, la interacción que se da entre ellos y la regulación que se ejercen para mantener el equilibrio.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Sintetizar los principios de la Agroecología y la teoría de los sistemas complejos de forma holista a través de diferentes escalas de organización productiva para la identificación de las bases de evaluación de la sustentabilidad.

5. SABERES

Prácticos	Plantear la explotación de los recursos naturales de una manera racional. Implementar sistemas integrales de producción sustentables. Proyectar la agricultura agroecológica
Teóricos	Conocer técnicas agroecológicas básicas de forma integrada para el establecimiento y operación de agroecosistemas.
Formativos	Aplicar los principios ecológicos que soportan las propuestas técnicas de la agricultura sustentable, mediante el análisis de conceptos teóricos y su aplicación en campo, a fin de estructurar propuestas para el diseño de sistemas de manejo que permitan hacer compatible la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

1. Ecología General

1.1 La ecología de sistemas, principios termodinámicos. Principios de la Ecología de sistemas.

1.2 Las leyes de la conservación de la materia y la energía y su aplicación a la comprensión del flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas

1.3. Procesos irreversibles y generación de orden en los ecosistemas: segunda y tercera ley de la Termodinámica.

1.4. Propiedades termodinámicas de los ecosistemas y su influencia en los procesos de crecimiento y desarrollo de los mismos.

1.5. Influencia de los sistemas de manejo en la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas

1.6. Principios de la Ecología de sistemas aplicados al análisis de la estructura, funcionamiento y grado de sustentabilidad de los Agroecosistemas.

2. Agroecología

- 2.1. Principios de la agroecología
- 2.2. La agroecología como ciencia
- 2.3. Origen, desarrollo y evolución de la agroecología.
- 2.4. Los principios de la agroecología derivados de las corrientes del pensamiento en agroecología.
- 2.5. Los sistemas complejos y la agroecología. Teoría de sistemas complejos.
- 2.6. Complejidad, Interrelaciones entre las dimensiones y los componentes del sistema complejo.

3. Cultivos agrícolas en el mundo

- 3.1. Caracterización de un agroecosistema.
- 3.2. Estructura y funcionamiento del agroecosistema
- 3.3. Calendarios agrícolas
- 3.4. Sistemas de cultivo
- 3.5. Procesos de trabajo y calendario de prácticas
- 3.6. Valoración general de la salud del agroecosistema

4. Agricultura alternativa.

- 4.1 Niveles de análisis en la agricultura.
- 4.2. Niveles de organización de la agricultura con base en la teoría de los sistemas complejos. Procesos, dinámica y niveles de análisis en la agricultura. Sistema de manejo. Unidad de producción. Comunidad. Región.
- 4.3. Bases para la evaluación de la sustentabilidad.
- 4.4. Agricultura sustentable: conceptualización, objetivos y metas. Atributos e indicadores generales de sustentabilidad en la agricultura. Indicadores básicos de sustentabilidad en agroecosistemas.

5. Control de Plagas agrícolas

- 5.1. Manejo de cultivos perennes y semi perennes
- 5.2. Selección de técnicas agroecológicas apropiadas al agroecosistema y a la disponibilidad de recursos locales.
- 5.3. Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses.
- 5.4 Manejo agroecológico de Policultivos

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Se anexa el apartado de Planeación e Instrumentación Didáctica, en el que se detallan las estrategias y las actividades de enseñanza y de aprendizaje (técnicas, actividades no presenciales, estudio autodirigido, entre otras), así como recursos y materiales didácticos, laboratorios, uso de TIC's, u otros contextos de desempeño.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

1. Ecología General

- 1.1 La ecología de sistemas, principios termodinámicos. Principios de la Ecología de sistemas.
- 1.2 Las leyes de la conservación de la materia y la energía y su aplicación a la comprensión del flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos en los ecosistemas
- 1.3. Procesos irreversibles y generación de orden en los ecosistemas: segunda y tercera ley de la Termodinámica.
- 1.4. Propiedades termodinámicas de los ecosistemas y su influencia en los procesos de crecimiento y desarrollo de los mismos.
- 1.5. Influencia de los sistemas de manejo en la estructura y funcionamiento de los agroecosistemas
- 1.6. Principios de la Ecología de sistemas aplicados al análisis de la estructura, funcionamiento y grado de sustentabilidad de los Agroecosistemas.

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Presentaciones electrónicas individuales o por equipo de temas relacionados con la ecología de sistemas.	Presentación electrónica. Los criterios de generales de evaluación son: Claridad de la información. Calidad del diseño	Aplica los principios de la Ecología de sistemas al análisis termodinámico de la persistencia de los

<p>Mapas conceptuales en los que se recupere de forma eficaz las ideas más relevantes de las exposiciones y las discusiones grupales.</p> <p>Informe en el que se describa la estructura, interacciones bióticas y nivel de información dentro del agroecosistema.</p> <p>Presentación electrónica del estudio de caso.</p>	<p>de la presentación. Elementos de la presentación electrónica. Presentación y cumplimiento. Se anexa rubrica.</p> <p>Mapa conceptual. Los criterios de generales de evaluación son: Uso de imágenes y colores. Uso del espacio, líneas y textos. Énfasis y asociaciones. Claridad de los conceptos y Oportunidad de entrega. Se anexa rúbrica.</p> <p>Informes. Los criterios de generales de evaluación son Introducción. Estructura y formato del informe. Desarrollo conceptual y metodológico. Análisis de resultados. Figuras, tablas, esquemas y mapas. Ortografía y redacción. Conclusiones. Bibliografía. Tiempos de entrega. Se anexa rúbrica.</p> <p>Presentación electrónica. Los criterios de generales de evaluación son: Claridad de la información. Calidad del diseño de la presentación. Elementos de la presentación electrónica. Presentación y cumplimiento. Se anexa rubrica.</p>	<p>ecosistemas naturales a lo largo del tiempo, mediante estudios de caso, para identificar las bases que permitan diseñar y establecer agroecosistemas sustentables. Identifica los cambios que en estructura, complejidad de las interacciones y niveles de información, produce el sistema de manejo en un Agroecosistema, mediante diagnósticos integrales, a fin de estructurar propuestas para el diseño de sistemas de manejo que permitan hacer compatible la conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.</p>
---	--	--

2. Agroecología

2.1. Principios de la agroecología

2.2. La agroecología como ciencia

2.3. Origen, desarrollo y evolución de la agroecología.

2.4. Los principios de la agroecología derivados de las corrientes del pensamiento en agroecología.

2.5. Los sistemas complejos y la agroecología. Teoría de sistemas complejos.

2.6. Complejidad, Interrelaciones entre las dimensiones y los componentes del sistema complejo.

8.1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
<p>Informe de asistencia a foros de debate, conferencias magistrales, mesas redondas y paneles de expertos en temas relacionados con la ciencia de la Agroecología.</p> <p>Exposiciones grupales sobre los diferentes estilos de agriculturas ecológicas.</p> <p>Informe de la visita in situ.</p> <p>Examen, evaluación escrita.</p> <p>Debate.</p>	<p>Los informes deberán contener una síntesis de las ideas más relevantes presentadas en cada evento, así como una opinión crítica por parte del asistente, en una extensión no mayor a 2 cuartillas.</p> <p>En las exposiciones se tomará en cuenta que incluyan el autor (s) y año (s) de las propuestas, lugar de desarrollo, características principales, principios agroecológicos que se rescatan, ejemplos exitosos, bibliografía (Sistema APA) y uso de fuentes por diapositiva. La presentación se evaluará</p>	<p>Identifica los principios agroecológicos mediante el estudio de las diferentes corrientes de pensamiento de la agroecología y su expresión en los diversos estilos de agriculturas ecológicas, para que los puedan ubicar en distintos contextos productivos.</p> <p>Explica los principios y los métodos derivados de la teoría de los sistemas complejos de forma holista para analizar la agricultura.</p>

	<p>con respecto al contenido, claridad expositiva, conjunción grupal e hilo conductor entre los miembros del equipo, uso de materiales de apoyo, y fomento del interés del grupo hacia la exposición.</p> <p>El informe de la visita in situ para el análisis de los principios agroecológicos en los estilos de agricultura ecológica se evaluará con base a la rúbrica del Anexo.</p> <p>En el examen para recuperar las bases conceptuales de la ciencia de la agroecología se tomará en cuenta que se presenten respuestas satisfactorias con base a los autores revisados en la unidad de aprendizaje. Autoevaluación y heteroevaluación en la que los estudiantes identifiquen el grado de cumplimiento en el propósito de la unidad. Estas evaluaciones se contemplan en la guía del Anexo.</p> <p>El debate se evaluará con base a la rúbrica del Anexo</p>	
--	---	--

3. Cultivos agrícolas en el mundo

- 3.1. Caracterización de un agroecosistema.
- 3.2. Estructura y funcionamiento del agroecosistema
- 3.3. Calendarios agrícolas
- 3.4. Sistemas de cultivo
- 3.5. Procesos de trabajo y calendario de prácticas
- 3.6. Valoración general de la salud del agroecosistema

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
<p>Reporte escrito de la caracterización del agroecosistema</p>	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Contenido <input type="checkbox"/> Discusión en referencia a resultados de la literatura citada <input type="checkbox"/> Organización de las ideas <input type="checkbox"/> Presentación y ortografía <input type="checkbox"/> Puntualidad en la entrega <p>Ver rúbrica del Anexo</p>	<p>Caracteriza un agroecosistema complejo desde el punto de vista ecológico y agroecológico mediante uso de metodologías específicas para instrumentar prácticas agroecológicas apropiadas.</p>

4. Agricultura alternativa.

- 4.1 Niveles de análisis en la agricultura.
- 4.2. Niveles de organización de la agricultura con base en la teoría de los sistemas complejos. Procesos, dinámica y niveles de análisis en la agricultura. Sistema de manejo. Unidad de producción. Comunidad. Región.
- 4.3. Bases para la evaluación de la sustentabilidad.
- 4.4. Agricultura sustentable: conceptualización, objetivos y metas. Atributos e indicadores generales de sustentabilidad en la agricultura. Indicadores básicos de sustentabilidad en agroecosistemas.

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Informe técnico	El informe del estudio de caso sobre los niveles de organización de la agricultura desde la perspectiva de la complejidad deberá estar elaborado con la estructura de un Informe Técnico que incluya una introducción, la definición de la región estudiada y sus características, una descripción de los distintos niveles de análisis de la agricultura en la región estudiada (sistema de manejo, unidad de producción, comunidad y región), análisis básico de la región desde la perspectiva de la complejidad, bibliografía (sistema Harvard y al menos 5 textos o artículos). A su vez se revisará que el documento se presente de manera ordenada, con correcta redacción y gramática. En la evaluación del contenido se considerará la aplicación de los conceptos teóricos y propuestas metodológicas desarrolladas durante el curso.	Aplica los distintos niveles de análisis en la agricultura desde la perspectiva de los sistemas complejos para caracterizar sus componentes e interrelaciones.

5. Control de Plagas agrícolas

5.1. Manejo de cultivos perennes y semi perennes

5.2. Selección de técnicas agroecológicas apropiadas al agroecosistema y a la disponibilidad de recursos locales.

5.3. Manejo agroecológico de plagas, enfermedades y arvenses.

5.4 Manejo agroecológico de Policultivos

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Reporte de la unidad de producción agroecológica	Criterios de evaluación: <input type="checkbox"/> Contenido <input type="checkbox"/> Discusión en referencia a resultados de la literatura citada <input type="checkbox"/> Organización de las ideas <input type="checkbox"/> Presentación y ortografía <input type="checkbox"/> Puntualidad en la entrega Ver rúbrica del Anexo	Maneja un agroecosistema diversificado de clima templado con frutales y coberteras semiperennes a partir de la selección de técnicas agroecológicas apropiadas a las condiciones locales para transitar hacia la agricultura sustentable.

9. CALIFICACIÓN

Mapas Conceptuales.....	10%
Informes electronicos.....	15%
Presentaciones Electronicas.....	15%
Informes visitas In situ.....	15%
Examen.....	10%
Debate.....	10%
Reporte de unidad de produccion agroecologica.....	25 %

10. ACREDITACIÓN

De conformidad a lo que establece el Art. 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la U. de G.

Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

De la evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios (Art. 25 y 27 del reglamento)

La fracción III del Artículo 27 de Reglamento establece:

Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Altieri Miguel (2009). El estado del arte de la agroecología: Revisando avances y desafíos. En: Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. SOCLA. Medellín, Colombia, pp. 69-94.

Altieri Miguel y Clara I. Nicholls. 2000. Agroecología. Teoría y Práctica para una Agricultura Sustentable. Serie de Textos básicos para la formación integral. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México, D.F. 250p.

Bohlen, P.L. y House, G. (ed.) 2009. Sustainable agroecosystems management. Integrating ecology, economics and society. CRC Press, Florida.

García Rolando (2006). Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Gedisa Editorial. Argentina. 200p.

Gliessman Stephen (2002). Agroecología. Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. CATIE. Turrialba, Costa Ricas. 359 p.

Gómez Tovar, Laura y Cesáreo Rodríguez Hernández. 2013. Biopreparados vegetales y minerales para el manejo de plagas y enfermedades en la agricultura ecológica. Depto. De Agroecología-Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Edo. De México, 19p.

Guzmán Casado, M. González de Molina y E. Sevilla (2000). Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible, Editorial Mundiprensa, Madrid, España, 535p.

Leff Enrique (2007). Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. Siglo XXI, PNUMA-Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades. Quinta edición, México, D.F.

Loomis, R.S. y Connor, D.J. 2002. Ecología de cultivos. Productividad y manejo en sistemas agrícolas. Mundi-Prensa. Powers, L.E. y Mc Surley, R. 2001. Principios ecológicos en agricultura. Paraninfo, Thomson Learning.

Loomis, R.S. y Connor, D.J. 2002. Ecología de cultivos. Productividad y manejo en sistemas agrícolas. Mundi-Prensa. Powers, L.E. y Mc Surley, R. 2001. Principios ecológicos en agricultura. Paraninfo, Thomson Learning.

Morales Hernández Jaime (Coord.) (2011). La Agroecología en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural. ITESO-Siglo XXI. México, D.F. 318p.

Morín Edgar (2007). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa Editorial, Barcelona, España. 167p.

Restrepo Rivera Jairo. 2007. Manual práctico. El a, b c de la agricultura orgánica y la harina de rocas. SIMAS, Managua, Nicaragua. 267p.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Bohlen, P.L. y House, G. (ed.) 2009. Sustainable agroecosystems management. Integrating ecology, economics and society. CRC Press, Florida. Gliessman, S. R. 2001. Agroecosystems sustainability. Developing practical strategies. CRC Press..

Colmenares R. (2002). Agricultura biodinámica. En: Labrador Juana, José Luís Porcuna y Antonio Bello (Editores). Manual de Agricultura y Ganadería Ecológica. SEAE. España, pp. 153-162.

Gliessman Stephen (2007). Agroecology. The ecology of sustainable food system. CRC Press, Second edition. Washington, D.C., USA.

Gliessman Stephen (2007). Field and laboratory investigations in agroecology. Second Edition.

CRC Press, Washington, D.C., USA, 303p.

González Santiago M. V. (2008). Agroecología. Saberes campesinos y agricultura como forma de vida. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, 177p.

Revista LEISA de Agroecología. Lima, Perú. En internet: www.leisa-al-org.pe

Rodríguez Hernández Cesáreo. 2005. Plantas vs Plagas 1. Texcoco, Edo. de México.

Rodríguez Hernández Cesáreo. 2006. Plantas vs Plagas 2. Editado por RAPAM, Texcoco, Edo. de México.

Ruiz Bello Alejandrina. 2012. Compostaje. Aprovechamiento de residuos orgánicos. Colegio de Posgraduados. Montecillo, Estado De México.

Ruiz F., J.F. 1999. Tópicos sobre Agricultura Orgánica. CONARAO. Chapingo, México. 338p.

Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) (2009). Vertientes del pensamiento agroecológico: Fundamentos y aplicaciones. SOCLA. Medellín, Colombia, 364p.

Tomich Thomas P., et al. (2011). Agroecology: A review from a global-change perspective. En: Annual Review of Environment and Resources. July, 2011, USA. Disponible en: environannualreviews.org.

Uphoff Norman (2002). Agroecological innovations. Increasing food production with participatory development. Earthscan. London, UK, 306p.

Valentine I. & C. Matthew. Plant growth, development and yield. En: White James & John Hodgson (Editors). 1999. Pasture and crop science. Oxford University Press. New Zeland.

Vandermeer, J.H. 2011. The ecology of agroecosystems. Jones and Bartlett Publishers. Massachusetts.

