

Programa de estudio

1.-Área académica

Cualquiera

2.-Programa educativo

Cualquiera

3.-Dependencia/Entidad académica

Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes

4.-Código

5.-Nombre de la Experiencia educativa

6.-Área de formación

ECOA 80006	<i>Técnicas de agricultura sustentable</i>	Principal	Secundaria
		Electiva	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas a la semana	Total horas al periodo	Equivalencia (s)
6	2	2	4	60	Ninguna

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

Curso-taller AGJ= Cursativa

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	25	5

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

13.-Proyecto integrador

Ecología	<i>Siembra UV: Eco-tecnologías para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria y el uso racional del agua.</i>
----------	--

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
8 de Diciembre 2012		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

Aguilera Lira Citlali, León García Andrea, Lynch David

16.-Perfil del docente

Licenciatura en el área biológico-agropecuaria. Grado mínimo de Maestría, preferentemente Doctorado. Experiencia docente mínima de 3 años, al menos dos en EE afines. Cursos de

actualización disciplinar y pedagógica.

17.-Espacio

Institucional/ Interinstitucional

18.-Relación disciplinaria

Interdisciplinaria

19.-Descripción

Esta Experiencia Educativa pertenece al Área de Formación de Elección Libre (AFEL) del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF), con 6 créditos (2 horas teóricas y 2 horas prácticas).

Las Eco-tecnologías o biotecnologías agrícolas son aquellas técnicas que de manera sustentable con el medio ambiente se pueden producir alimentos sanos, frescos, orgánicos y de bajo costo en mayor cantidad y calidad.

El estudiante obtendrá las herramientas necesarias para poder diseñar, instalar y producir alimentos en la modalidad hidroponía, acuaponía y camas orgánicas ahorradoras de agua (wicking beds).

Partiendo del concepto de la permacultura dado por Bill Mollison y David Holmgren en la década de los setentas, donde la permacultura constituye un sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales, es el diseño de hábitats humanos sostenibles y sistemas agrícolas.

A través de prácticas en invernadero de estas eco-tecnologías, diálogo y lectura comentada y exposiciones, el estudiante podrá enriquecer su aprendizaje.

Para evaluar el desempeño y conocimientos adquiridos, el estudiante elaborará alguna de las técnicas en un modulo ecológico de producción de alimentos.

20.-Justificación

Actualmente en el mundo somos más de 7 mil millones de habitantes y se espera (según las estadísticas de la FAO) que en el 2050 superemos los 9 mil millones donde más de 3 tercios de la población vivirá en zonas urbanas y periurbanas. En este contexto, la ONU y FAO están preocupadas por las tendencias de abastecimiento del alimentos ya que resulta y resultará complicado dar de comer a tanta gente, tan solo en México 2 de cada 10 habitantes padecen de pobreza alimentaria.

El campo nacional lleva más de 70 años de retraso tecnológico lo que repercute en inadecuadas prácticas agrícolas que no cubren con las necesidades actuales alimenticias de la población.

Las eco-tecnologías o biotecnologías agrícolas son aquellas técnicas que de manera sustentable con el medio ambiente se pueden producir alimentos sanos, frescos, orgánicos y de bajo costo en mayor cantidad y calidad.

Una de las grandes ventajas es que las técnicas que se desarrollan en este curso se pueden adaptar a diversos espacios (azoteas, balcones, patios) y recursos (se puede reutilizar material)

Así, el cursante obtendrá la habilidad de diseñar, construir y producir alimentos mediante estas eco-tecnologías de hidroponía, acuaponía y camas orgánicas ahorradoras de agua.

21.-Unidad de competencia

El estudiante obtendrá las herramientas necesarias para poder elaborar huertos urbanos en la modalidad hidroponía, acuaponía y camas orgánicas ahorradoras de agua.

Partiendo del concepto de la permacultura dado por Bill Mollison y David Holmgren en la década de los setentas, donde la permacultura constituye un sistema proyectado sostenible que integra armónicamente la vivienda y el paisaje, ahorrando materiales y produciendo menos desechos, a la vez que se conservan los recursos naturales, es el diseño de hábitats humanos sostenibles y sistemas agrícolas.

Con las habilidades (saberes) que el cursante obtendrá las herramientas teóricas y prácticas con las cuales podrá diseñar, instalar y producir alimentos en un sistema agrícola de manera amigable con el medio ambiente adaptándose a diversos espacios y recursos.

22.-Articulación de los ejes

Los ejes –teórico, heurístico y axiológico- se articularán a través del análisis de los diversos sistemas hidropónicos, acuapónicos y de camas orgánicas, por equipo y grupal con participación activa, en el salón de clase e invernadero a través del estudio directo sobre lo concerniente a estas técnicas. La búsqueda, organización y presentación de información de manera oral y escrita serán actividades permanentes que facilitan la discusión de aspectos particulares, la toma de posiciones respecto a temas controvertidos y la apropiación del conocimiento de manera consciente y crítica.

23.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> ● Conceptos generales (Huella ecológica, permacultura, ecotecnologías, seguridad alimentaria, racionalidad ambiental) ● Hidroponía <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades e historia ▪ Contexto internacional ▪ Principios técnicos ▪ Soluciones nutritivas ▪ Modelos hidropónicos ▪ (sistema NFT, Sistemas en sustrato, Raíz flotante) ▪ Germinación y trasplante ▪ Sistemas de riego 	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilidades básicas y analíticas de pensamiento ● Síntesis ● Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés ● Organización de información ● Construcción de soluciones alternativas. ● Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creatividad ● Sensibilidad ● Gusto ● Responsabilidad ecológica ● Autorreflexión ● Iniciativa ● Apertura ● Compromiso ● Cooperación

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño de huerto hidropónico • Acuaponia <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineamientos internacionales ▪ Estatus agropecuario ▪ Generalidades ▪ Principios técnicos ▪ Sección acuícola ▪ Sección agrícola ▪ Mineralización, filtración y biofiltración de desechos ▪ Recirculación. ▪ Diseño de sistemas • Camas orgánicas ahorradoras de agua (wicking bed) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalidades ▪ Principio técnico ▪ Diseño ▪ Construcción 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación del trabajo • Manejo de bitácoras • Transferencia • Ejecución en la práctica de los saberes teóricos. 	
--	---	--

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Motivos y metas • Participación libre, activa y constante para la conformación de la(s) temática(s) a tratar en cada sesión, aspecto indispensable para generar discusión y debate. • Consulta en fuentes de información • Lectura, síntesis e interpretación • Estudio de casos • Bitácoras • Diagnósticos • Discusiones grupales • Visualización de escenarios reales • Aprendizaje basado en problemas • Presentación de tema(s) a través de exposiciones mediante acetatos, presentaciones power-point y uso del pizarrón. 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuadre • Diagnóstico del grupo • Lectura comentada. • Diálogos individuales y grupales. • Exposición con apoyo tecnológico • Estrategias de evaluación • Desarrollo y dirección de prácticas de invernadero y campo. • Debates • Reforzamiento de las temáticas con reflexiones sobre su utilidad y valor actual y potencial.

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Documentales • Libros • Bibliografía general y especializada. (libros, revistas científicas, direcciones URL). Material audiovisual. • Diapositivas de PowerPoint 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio educativo adecuado (aula y laboratorio). • Equipo de cómputo con conexión a Internet • Equipo especializado para el tema a trabajar. • Pintarrón y marcadores para usos varios. • Proyector multimedia. • Papelería en general.

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito (s) de aplicación	Porcentaje
Comprobación de ejecución de búsqueda y consulta de información mediante cuestionamientos, participación e involucramiento en discusión y debate	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa • Suficiencia • Claridad • Coherencia • Entrega oportuna • Claridad en la redacción • Síntesis • Retroalimentación • Congruencia 	Aula	20%
Exposiciones orales de temas particulares de manera individual y por equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentación • Claridad en la exposición • Congruencia • Coherencia • Análisis y discusión • Propuesta 	Aula	30%
Elaboración de un modulo hidropónico, acuaponico o cama orgánica ahorradora de agua (wicking bed) con material reciclado.	<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Innovación • Ecología • Propuesta 	Aula	50%
Total			100%

27.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber cumplido con el 60% de cada evidencia de desempeño y tener el 80% de asistencia al curso-taller.

28.-Fuentes de información

Básicas

- Alpizar A. L. (2004) hidroponia cultivo sin tierra, tecnica simple, 1ra edicion, editorial tecnologica de costarica.
- Attenborough, David, 2009, How Many People Can Live on Planet Earth? <http://www.youtube.com/watch?v=dN06tLRE4WE>
- Barbado, J.L. (2005) hidroponia, microemprendimientos, 1ra edición, editorial albatros, buenos aires.
- Carrasco, A. (2008) Soberania alimentaria: la libertad de elegir para asegurar nuestra alimentación, 1ra edición, DFID, Perú.
- Colegio de posgraduados en ciencias agrícolas, memorias de la VI reunión nacional sobre sistemas de captación de agua de lluvia , Xalapa, Veracruz, mexico
- Colegio de posgraduados (1991) Manual de conservación del suelo y agua. Tercera edición, chapingo, mexico.
- Embrapa-cpatsa (1988) captacao e concervacao de agua de chuva no semi-arido brasileiro. Brasil
- Fuentes, C.R (2006) Agroecosistemas sostenibles y ecológicos: la reconversión agropecuaria editoria servizo de publicaciós e intercambio científico, Santiago de compostella
- Garduño M.A. et al (1998) sistemas de captación de agua de lluvia para uso domestico en america latina y el carive. Manual técnico, mexico
- Giaconi M. V y Escaff G.M (1998) cultivo de hortalizas, decimo quinta edición, editorial universitaria S.A. Santiago de Chile
- Gonzales, L. F. et al (2004) acuicultura: producción, comercio y trazabilidad, 1ra edición, netbiblio instituto universitario de estudios maritimos, Coruña, 168p.
- Juarez, P.R. et al (1985) acuicultura, bases biológicas del cultivo de organismos acuaticos, colegio nacional para la enseñanza de la biología
- Langlais C. y Ryckewaert, P. (2001) guia de los cultivos protegidos de hortalizas en zona tropical humeda
- Mollison, B.C. (1990) Permaculture a practical guide for a sustainable future, islad prees, 1ra edicioin. Washington D.C.
- Nathional Geographic, 2007, La Huella Ecologica del Hombre <http://ecocosas.com/documentales/la-huella-ecologica-del-hombre-documental/>
- Radulovich R et al 1994) captación de agua de lluvia en el hogar rural. Serie técnica. CATIE Turrialba, costa rica pp 1-25
- Salisbury. F. R. 1994. Fisiología Vegetal. Grupo editorial Iberoamericano. S. A. de C. V. México. 759 p.
- Samperio, R.G. (1999) Hidroponia comercial, 1ra edición, editorial diana, México
- UICN, ministerio de la agricultura, pesca y alimentación de España y la ederacion europea de productores de acuicultura (2007) guía para el desarrollo sostenible de la acuicultura mediterránea. Interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente, 1ra edición, España
- Samperio, R.G. (1997) Hidroponia básica el cultivo fácil y rentable de plantas sin tierra, 1ra edición, editorial diana, mexico.
- Rojas, G. M. 1993. Fisiología Vegetal Aplicada. Cuarta edición. Interamericana
- Mc. GRAw – Hill. México. 218 p.
- Resh, H.M. (1998) oportuidades de la hidroponia en america latina. Boletín de la red hidroponia, univ. Agraria la molina, lima, peru, no. 1 oct-dic
- UNEP y OEA (1997) Source book of alternative technologies for freshwater augmentation in latin america and the caribbean, Washington, D.C. EUA
- Velasco, M.H.A (1995) Fuentes de agua de consume en el medio rural de los semidesiertos mexicanos, Terra, Vol. 13 No.4 octubre-diciembre
- Wilson, geoff (2000) “oh farms”-tropical greenhouse growing, plactical hydroponics han greenhouse (51):58-71. Casper publ, narrabeen, Australia

Complementarias

- Documental de hidroponia en puerto rico
http://www.youtube.com/watch?v=fzPnIHmstQM&playnext=1&list=PLCspNXTXv6h-YQkavf1FiuQcXVYyeiVEp&feature=results_video
- Sustainable Gardening Australia Footprint Flicks
http://www.youtube.com/watch?v=JBocAJWGR_k
- Aquaponics for Small Home Gardens and Balconies
http://www.youtube.com/watch?v=KjBIW7qo_oM
- Home hydroponics
http://www.youtube.com/watch?v=siAm_mPIEj8&feature=related