

UNIDAD	XOCHIMILCO	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 7
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN AGRONOMIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	45
3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 12.5	SERIACION 3340008 Y 3340009		TRIM.	
H.PRAC. 20.0			XII	

OBJETIVO (S) :

OBJETO DE TRANSFORMACIÓN

La innovación como factor impulsor de transformación socio tecnológica y ambiental en la agricultura.

PROBLEMA EJE

La innovación tecnológica y organizacional en la agricultura en el contexto de las crisis sistémicas actuales.

OBJETIVO PARCIALES

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

Analizar críticamente los procesos de generación, adaptación y transferencia de tecnología en los sistemas agrícolas y la situación de México en cuanto a la generación de tecnología agrícola.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Al finalizar la UEA el alumnado será capaz de:

- Analizar los conceptos relacionados con los procesos de innovación y trayectorias tecnológicas para la agricultura.
- Analizar las tecnologías agrícolas en relación con la innovación.
- Conocer las estrategias de administración y manejo del proceso de innovación tecnológica.

CONTENIDO SINTETICO:

UNIDAD I. TEORÍA, CONTEXTO Y EVOLUCIÓN DE LA INNOVACIÓN EN LA AGRICULTURA

1.1 El proceso de innovación en la agricultura.

1.1.1 Tipos, objetivos, componentes, etapas metodológicas y actores de la innovación en la agricultura.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 526

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN AGRONOMIA	2 / 7
CLAVE	3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA

1.1.2 Contextos que determinan el desarrollo de la innovación: determinantes socioeconómicos y culturales, condiciones ambientales, desarrollo científico tecnológico, marco político-jurídico.

1.2 La innovación tecnológica y su relación con el mercado y la organización económica de la sociedad.

1.2.1 Innovación en las agriculturas ancestrales tradicionales.

1.2.2 Innovación tecnológica en la agricultura moderna capitalista: intensificación, mecanización, optimización, automatización, modificación biotecnológica.

1.2.3 Evolución de la innovación tecnológica y el "extensionismo" en el medio Rural: De la revolución verde a la revolución biotecnológica y bioinformática.

1.3 Análisis crítico de las principales tendencias de la innovación tecnológica en la agricultura actual.

1.3.1 Biotecnologías modernas en la agricultura.

1.3.2 Agricultura de precisión.

1.3.3 Agricultura protegida.

1.3.4 Agroecología.

1.3.5 Nanotecnología.

1.3.6 Agricultura urbana.

1.3.7 Nuevas fuentes energéticas para la agricultura.

1.3.8 El uso del Internet y la teledetección en la agricultura.

1.3.9 Inteligencia artificial.

UNIDAD II. GENERACIÓN Y ANÁLISIS DE PROYECTOS Y EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN EN LA AGRICULTURA

2.1 Enfoques de la innovación desde la perspectiva de la participación.

2.1.1 Modelos lineales y sistémicos: definición, ventajas, desventajas, subtipos y condiciones para su desarrollo.

2.1.2 Metodologías integrales y participativas de innovación: innovación rural participativa y coinnovación.

2.2 Formulación de pequeños proyectos de innovación.

2.2.1 Determinación del problema.

2.2.2 Búsqueda de soluciones y referencias previas. Consulta de bases de datos de patentes e información científico-tecnológica. Referencias empíricas. Concimiento tradicional.

2.2.3 Fundamentación técnica y socioeconómica.

2.2.4 La propuesta de solución y su validación: pruebas piloto, experimentación y prototipos.

2.2.5 Ampliación de la experimentación, difusión inicial y ajuste de prototipos y experiencias.

2.2.6 Financiación y socialización: fuentes de financiamiento, estudio de costos, estudio financiero y estrategias de difusión y apropiación.

2.2.7 Registros de la propiedad intelectual.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 526

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN AGRONOMIA	3/ 7
CLAVE	3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA

- 2.3 Análisis de experiencias de innovación.
- 2.3.1 Marco contextual de la innovación.
- 2.3.2 Problema a resolver y objetivos.
- 2.3.3 Tipo y modelo de innovación.
- 2.3.4 Fundamentos científicos y sociales o de mercado que sustentan la innovación.
- 2.3.5 Descripción de las etapas del proceso de innovación y de los actores involucrados en cada uno de éstas.
- 2.3.6 Costos y mecanismos de financiación.
- 2.3.7 Registros de propiedad.
- 2.3.8 Resultados e impacto de la innovación. Análisis FODA.

UNIDAD III. SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN AGROPECUARIA EN MÉXICO Y EL MUNDO

- 3.1 La innovación agropecuaria y los sistemas de investigación, desarrollo y difusión tecnológica en otros países.
 - 3.1.1 Sistemas de innovación y desarrollo agropecuario en diversos países: Unión Europea, Estados Unidos, China, India, Brasil, Japón y Cuba.
 - 3.1.2 Prioridades y estrategias de los sistemas de innovación rural en el mundo en función de las condiciones ambientales, económicas, culturales y geopolíticas.
- 3.2 La innovación agropecuaria y los sistemas de investigación, desarrollo y difusión tecnológica en México.
 - 3.2.1 Evolución del sistema mexicano de innovación y transferencia de tecnología en la agricultura: periodo de la revolución verde y periodo neoliberal.
 - 3.2.2 Tendencias, estrategias, estructura, acciones y actores del sistema nacional de innovación y desarrollo agropecuario en México: SADER, SEMARNAT, Secretaría del Bienestar, CONACYT, Fundaciones Produce, Universidades, organizaciones de productores y empresas privadas.
 - 3.2.3 Necesidades actuales de innovación tecnológica, organizativa y de mercado en la agricultura mexicana.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

- 1) Los contenidos de la UEA están organizados en tres unidades temáticas distribuidas en once semanas de trabajo académico. Las unidades uno y dos se revisarán durante las semanas primera a la quinta. A partir de la sexta semana, el alumnado realizará una estancia fuera de la Universidad, en la que aplicarán los conocimientos adquiridos durante las semanas previas, utilizando herramientas de planeación de la investigación de campo. A partir de la novena semana el alumnado se incorporará a las sesiones presenciales en donde se abordarán los resultados de los estudios de caso y las propuestas de innovación, ya sea por medio de talleres o seminarios, con una duración de dos semanas. En la onceava semana, se abordará la unidad tres.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 526

Norma Tondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

- 2) Los aspectos teóricos se abordarán mediante discusiones grupales o presentación de seminarios y los prácticos a través de sesiones experimentales, trabajos de campo y desarrollo en el laboratorio. El alumnado participará activamente buscando, procesando y seleccionando información, la cual asimilará y la aplicará en el problema en estudio.
- 3) Se desarrollarán estrategias operativas con diferentes niveles de aprendizaje y metodologías, considerando al trabajo de investigación como eje integrador para la construcción del conocimiento. Se programarán sesiones de tutoría para los equipos de trabajo.
- 4) El personal académico conducirá el proceso de enseñanza-aprendizaje interviniendo en las áreas del conocimiento que se requieran reforzar para el aprendizaje, asesorará la investigación y se encargará de la evaluación global del alumnado para fines de acreditación.
- 5) A partir de los resultados de la estancia de investigación modular, se trabajarán herramientas analíticas que le permitirán a los estudiantes adquirir los elementos básicos de evaluación de proyectos de innovación gubernamentales, empresariales y sociales.
- 6) Los espacios de enseñanza incluirán aulas y laboratorios tanto físicos como virtuales, además de espacios extramuros de la universidad y salidas de campo. En todos los espacios se considerará el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
- 7) Se impartirán las unidades de enseñanza-aprendizaje bajo las siguientes modalidades: Escolarizada o presencial, es la que se imparte en las aulas y se caracteriza por la coincidencia espacial y temporal entre el alumnado y el personal académico. Extraescolar o remota, es la que se lleva a cabo a través de una plataforma tecnológica educativa, de medios electrónicos u otros recursos didácticos. Mixta, es la que combina las modalidades escolarizada o presencial y extraescolar o remota.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global.

Los elementos a evaluar durante el desarrollo de la UEA son:

- 1) Sistematización: se refiere a la entrega de fichas y trabajos escritos, todos aquellos productos susceptibles de ser evaluados en este rubro.
- 2) Informe del análisis de estudio de caso de innovación (estancia). Se integra alrededor de un trabajo de investigación modular realizada durante su estancia y sobre un tema relacionado con el objeto de transformación. El trabajo incluye los siguientes aspectos: revisión bibliográfica, elaboración de un protocolo de evaluación, diseño y aplicación de instrumentos de recolección de información, y presentación de la evaluación realizada durante la estancia.
- 3) Propuesta y desarrollo de proyecto innovación. Se refiere a la propuesta de un proyecto para el desarrollo de una pequeña innovación tecnológica, comercial u organizativa en el campo de la agricultura.
- 4) Estudios de un sistema de innovación en algún país. Se refiere al análisis



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 526

Norma Tondero Lopez
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN AGRONOMIA		5/ 7
CLAVE 3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA	

del sistema de innovación agropecuaria de un país y su comparación con el de México.

- 5) Análisis crítico de una tecnología: se refiere a un ensayo crítico sobre el origen, evolución e impactos de la innovación tecnológica en la agricultura actual.
- 6) Participación en clase: se refiere a su pertinencia y aporte durante el desarrollo de la UEA.

Para acreditar la UEA se deberá obtener una evaluación de S, equivalente al 60% en cada uno de los rubros mencionados a continuación.

- Sistematización de lecturas y videos 10%
- Informe del análisis de estudio de caso de innovación (estancia) 30%
- Propuesta y desarrollo de proyecto innovación 20%
- Estudio de caso de un sistema de innovación en algún país distinto a México 15%
- Análisis crítico de una tecnología 15%
- Participación en clase 10%

EVALUACIÓN DE RECUPERACIÓN

Para acreditar la UEA se deberá obtener una evaluación de S, equivalente al 60% en cada uno de los rubros mencionados a continuación.

- Evaluación escrita de estudio de caso 40%
- Investigación modular (presentación y defensa oral de estudio de caso) 60%

La evaluación escrita incluye todos los temas teóricos de la UEA, así como su aplicación en campo y laboratorio, considerando la capacidad para interpretar resultados.

El alumnado que no haya cursado la UEA o no cuente con Evaluación Global, deberá presentar un trabajo de investigación o revisión sobre un tema relacionado con el objeto de transformación, que será definido por el personal académico asignado a la Evaluación de Recuperación del trimestre vigente.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE :

1. Angeles, H., Montiel, J.M., Castillo, G.J. (2004) "Componentes de los sistemas de riego". De riego 3 (12,) p.p. 20-23.
2. Bárcenas, A.P., Tijerina, C.L, Quevedo, N.A. (2002) La zonificación de cultivos en México. México: UAM Xochimilco. Cuadernos CBS. No. 42.
3. Bellon, M., Berthaud, J. (2004) "Transgenic maize and the evolution of landrace diversity in Mexico. The importance of farmer's behavior". Plant Physiology 134 (3), p.p. 883-888.
4. Burgueño, H. (2004) "El manejo de la fertigación bajo invernadero". De riego 3 (11), p.p. 19-24.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA



Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 526

Norma Pondero López
LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN AGRONOMIA	6/ 7
CLAVE	3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA

5. Benavides L. (2011). La educación basada en competencias. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
6. Boege, E. (2008) El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México. Hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
7. Salivar, Z. F. (2007) Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. México: El Colegio Nacional.
8. Borghino, M. (2008) Cómo sobrevivir en mercados saturados. Innovar o morir. México: Grijalvo.
9. Brown, A. T. (2008) Genomas. Buenos Aires, Argentina: Medica Panamericana.
10. CIESTAAM. (2002) Mercado orgánico, gran oportunidad para México. Revista Tierra-Teorema Ambiental. 36, p.p.10-11.
11. Deschamps, S. L., Escamilla, C. (2010) Hacia la consolidación de un sistema mexicano de innovación agroalimentaria. México: IICA.
12. Durán, R., Méndez, M. (2010) Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. México: CICY, CONABIO, Secretaría de desarrollo Urbano y Medio ambiente del Edo. De Yucatán.
13. Lewis, B. (2008) Genes IX. México: McGraw-Hill.
14. López, M. A. (2004) "Alimentos transgénicos: impacto en la nutrición". Ciencia y Desarrollo 175 (30), p.p. 30-33.
15. Matthew, A., et al. (2011) Análisis del extensionismo agrícola en México. París Francia: OCDE.
16. Marielle C., et al. (2012) Morral campesino. Hacia una agroecología comunitaria. México: GEA.
17. Massieu, T. Y. (1994) "Biotecnología, patentes y recursos fitogenéticos: ¿un problema de soberanía? Revista Sociológica 9 (25), p.p. 243-263.
18. Mendoza, V. (2011) Universidad y empresa. Los vínculos entre el conocimiento y la productividad. México: Fontamara.
19. Morales, J. (2011) La agroecología. En la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad rural. México: Eds. Siglo XXI-ITESO.
20. OCDE. (2005) Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3a. Ed. España: OCDE.
21. Padilla, A.J. (2004) "Bioseguridad hoy: ¿qué tan inocuos son los alimentos modificados genéticamente?" Ciencia y Desarrollo 175 (30), p.p. 34-37.
22. Payán, C. F. (2010) La materia orgánica del suelo en sistemas agroforestales. México: Serie Académicos.
23. Proctor, F. (2012) "Las Tendencias en la Agricultura a pequeña escala y en los mercados de productos agroalimentarios" 1a. parte. En: Proctor F. y Lucchesi V. La agricultura a pequeña escala y la juventud en una época de rápidos cambios rurales. La Paz Bolivia: Plural editores, pág. 26-37.
24. SAGARPA. México. (2004) Situación actual y perspectivas del maíz en México (1990-2004). Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/97933/maiz90-04.pd> [Consultado 12-07-2022].
25. Santoyo, P.G. (2004) "La era de la ciencia genómica". Ciencia y Desarrollo 175, 30: p.p.50-53.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
 PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
 EN SU SESION NUM. 526
Norma Wondero López
 LA SECRETARIA DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	LICENCIATURA EN AGRONOMIA	7 / 7
CLAVE	3340007	INNOVACION TECNOLOGICA EN LA AGRICULTURA

26. Schroth, G. y Sinclair, F.L. (2003) Trees, Crops and Soil Fertility: Concepts and Research Methods. Reino Unido: CABI Publishing, Wallingford.
27. Sepúlveda, G.I. (2000) "Una propuesta de nueva transferencia de tecnología agrícola para México". En Mata, G.B. y Sepúlveda, G.I. Estrategias de transferencia de tecnología. México: Uach-llCA.
28. Solario, O. J. (2012) Derecho de la propiedad intelectual. México: Oxford University Press.
29. Tapia, N. A., Espinosa, G. A. (2003) "La innovación tecnológica en la agricultura mexicana". En Coronado, H.M. La innovación tecnológica en el futuro de los profesionales en áreas biológicas. Un texto para estudiantes universitarios. México: UAM-X.

