



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN Y SERVICIO EN ZOOTECNIA

Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia

Programa de la asignatura

ECOLOGÍA

Quinto Año

2do. Semestre

I. DATOS GENERALES

Unidad Académica	<i>Departamento de Enseñanza, Investigación y Servicio en Zootecnia</i>
Programa Educativo	<i>Ingeniero Agrónomo Especialista en Zootecnia</i>
Nivel Educativo	<i>Licenciatura</i>
Sección Disciplinar	<i>Sistemas de Producción Animal</i>
Asignatura	Ecología
Carácter	<i>Obligatorio</i>
Tipo	<i>Teórico – Práctico</i>
Prerrequisitos	<i>Edafología, Botánica de Forrajes, Experimentación Pecuaria y Biometría</i>
Profesores	<i>Dr. Roberto Flores Alcantara Dr. Juan Carlos Guzman Salas Biol. José Cutberto Vazquez Rodriguez</i>
Ciclo Escolar	<i>2022-2023</i>
Año	<i>5º</i>
Semestre	<i>Segundo</i>
Horas Teoría/semana	<i>3 h</i>
Horas práctica/semana	<i>2 h</i>
Horas Totales/semestre	<i>85</i>

II. RESUMEN DIDÁCTICO

Ubicación en el plan de estudios

Relación horizontal y vertical: La asignatura de Ecología General TyP se imparte en el segundo semestre de 5º año en el Departamento de Zootecnia de la Universidad Autónoma Chapingo. Interactúa con materias como Edafología, Manejo de Pastizales, Manejo de Fauna Silvestre.

Nivel Horizontal: Interactúa con materias como: Uso Agropecuario del Agua, Fisiología Vegetal y Fisiología Animal.

Nivel Vertical: Interactúa con las siguientes materias de la carrera: Edafología, Sociología Rural, Botánica de Forrajes, Mejoramiento Genético Animal, Manejo Sanitario, Manejo de Pastizales, Diseño de Construcciones Pecuarias, Manejo de Fauna Silvestre.

Características de la Asignatura: Un curso de Ecología aporta formación básica e integradora teórico-práctica e conceptos y actividades. El curso está subordinado con conceptos básicos a materias en la carrera, pero también tiene un carácter integrador transdisciplinario con éstas.

Formas de organización del proceso docente:

Modalidad de la asignatura. Este se llevará con clases programadas en aula y prácticas en campo, laboratorio y auditorio. Se utilizan los materiales didácticos impresos citados en bibliografía (Shutton, Tyler; Vázquez y notas de clase) a demás de cintas de video, complementado con material de acetatos y salida de campo con visitas a rastros, establos lecheros y granjas porcícolas.

Lugar de Trabajo. Se utilizará los espacios de aula, auditorio y campos experimentales.

Recursos y Materiales Didácticos. Se utilizará una recopilación de materiales impresos, videos, acetatos, diapositivas, visitas y prácticas en campo.

Métodos y Formas de Enseñanza. Se pretende lograr la aplicación de los conceptos discutidos a partir de preguntas previas e intercaladas, organizadores previos, elaboración de resúmenes, actividades extraclase, lecturas programadas, visitas a establos, granjas porcícolas, rastros, plantas de alimentos balanceados, mapotecas laboratorio y granja experimental.

Evaluación. La evaluación final está en función de dos evaluaciones parciales, con valor de 33% c/u (66% teoría) la diferencia para lograr el 100% lo representa los valores parciales de lectura, tareas, prácticas, trabajo de campo. Quien no logre el 6.6 de calificación en examen parcial presentará un examen global final que se promedia con los parciales.

III. PRESENTACIÓN

La importancia de la ecología se encuentra en que ésta estudia el gran mecanismo de precisión que es nuestro planeta, en el que los distintos organismos que lo pueblan y el propio medio inanimado mantienen una serie de estrechas relaciones de interdependencia en que cada elemento, (por ejemplo: el bosque, un lobo o el ser humano) necesita de los demás y es a su vez necesaria para ellos. Esta ciencia interdisciplinaria, transdisciplinaria, desarrolla aspectos que le son propios (auto ecología, estudio de poblaciones) y participa en la agro ecología donde el enfoque es más cercano en la manera de hacer agricultura o manipular los agroecosistemas pecuarios, en éste aspecto hay que tomar en consideración que los asuntos relativos a la sustentabilidad se aplican a toda la cadena de producción y distribución alimentaría, desde producción agrícola procesamiento, hasta el consumo final ya que cada uno de estos pasos implica el uso de recursos y la generación de residuos y emisiones, así que,

particularmente ésta intervención e impacto en las complejas relaciones de los ecosistemas donde el futuro ingeniero agrónomo especialista en Zootecnia jugará su papel exige un conocimiento profundo de la realidad no solo por su compromiso profesional sino por lo que le concierne como elemento de la sociedad, para que junto con ésta actúe con conocimientos ecológicos en busca de la conservación y equitatividad del ambiente.

IV. OBJETIVOS GENERAL

Interpretar los agroecosistemas con énfasis en la producción pecuaria para aportar criterios que enfatizan la sustentabilidad de los recursos, tomando conciencia de su papel ciudadano y profesional de la perspectiva ambiental.

V. CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad I

Introducción Ecología y Ciclo del Agua. 4 clases 1.5 cada una.

Objetivos:

- a. Explicar las áreas de la ecología y los conceptos que se manejan, así como la de la ecología.
- b. Identificar las etapas o elementos que constituyen el ciclo del agua.
- c. Explicar la forma en que el ciclo del agua interactúa con otros factores climáticos.
- d. Describir algunas de las formas en que el hombre consume agua.
- e. Definir, describir y diferenciar la contaminación del agua producida por la sedimentación de cultivos, la eutrofización de cultivos, la cultural, los venenos y la contaminación térmica.
- f. Explicar la forma en que la contaminación se modifica en el curso de cualquier evento natural.

Contenido

Concepto, Ecología Funcional, Ecología Histórica, Ecología Aplicada. El agua, ciclo biológico, como medio, otras propiedades. El mar contaminación química, y biológica del medio marino, mareas negras y vertido de petróleo, agua dulce, escasez de los recursos naturales; agua potable contaminación de las aguas dulces, disponibilidad de agua potable, contaminación e higiene, abastecimiento de agua potable y desarrollo. Contaminación de las aguas dulces y fertilizantes, contaminación química, concentración de contaminantes en las pirámides ecológicas, eutrificación.

Unidad II

Luz y Energía

Objetivos.

- a. Identificar al sol como la fuente de toda energía terrestre
- b. Explicar la importancia tanto de la luz solar entrante como el calor reflejado
- c. Describir las formas en que los vegetales transforman energía solar, por medio de la fotosíntesis.
- d. Describir la forma en que las plantas y los animales adquieren energía de los alimentos, a través de la respiración.
- e. Establecer la primera ley de la termodinámica y explicar sus implicaciones ecológicas básicas.

Contenido

Radiación energética, distribución de la energía luminosa en el planeta, influencia de la luz en los seres vivos. Fuentes de energía, El mapa energético mundial, Fuentes de energía en los países desarrollados Mega centrales y centrales Hidr. Eléctricas a pequeña escala, energía endosomatica, exosomatica; consumo de energía endosomatica, incremento de energía exosomatica, consumo de leña.

Unidad III

Atmósfera.

Objetivos.

- a. Identificar y describir los tres ciclos astronómicos principales.
- b. Explicar la causa de las estaciones.
- c. Explicar la causa, el proceso y los resultados del ciclo atmosférico.
- d. Describir los tipos, y las causas de los problemas de contaminación atmosférica local.
- e. Definir el ciclo geológico y su lapso de tiempo.

Contenido

Importancia de la capa atmosférica, composición y actividad de la atmósfera, la atmósfera y los organismos vivos. Contaminación atmosférica, naturaleza de la contaminación atmosférica. La capa de ozono, dinámica atmosférica de ozono el agujero de la capa de ozono, calentamiento y efecto de invernadero, calentamiento global, el efecto invernadero.

Unidad IV

Suelo y Clima.

Objetivos

- a. Explicar la importancia del suelo y el concepto de éste.
- b. Describir el clima para su región de origen a través de una gráfica de doble entrada (t/p)

- c. Reconocer a partir de su vegetación las regiones ecológicas de México.
- d. Aplicar la causa y el proceso de erosión y desertización.
- e. Enumerar las causas y usos tradicionales del fuego e incendios forestales.
- f. Describir la ecología de los incendios forestales.
- g. Explicar el proceso de la sucesión ecológica.

Contenido

Significado e importancia de suelo, los organismos de suelo. El clima su significado, los biotopos de climas, los organismos y el clima, las regiones ecológicas de México. Erosión y desertización, factores climáticos y sociales, desertización y erosión en México. Incendios forestales, los vegetales y el fuego, usos tradicionales de fuego e incendios forestales, trascendencia social y ecología de los incendios forestales

Unidad V

Ciclo de la Materia.

Objetivos:

- a. Mencionar las características principales de un ciclo biogeoquímico.
- b. Identificar y diferenciar el ciclo gaseoso y el ciclo sedimentario.
- c. Explicar la forma en la que los elementos pasan comúnmente a través de dos componentes de un ecosistema y agro ecosistema.
- d. Identificar y describir las etapas principales del ciclo del nitrógeno.
- e. Identificar y describir los pasos principales del ciclo del fósforo.
- f. Explicar la relación entre el flujo de energía, el ciclo del agua y los ciclos biogeoquímicos.
- g. Explicar el concepto de balance de nutrientes.
- h. Explicar la diferencia entre los puntos de vista de balance de nutrientes interno y el externo.
- i. Definir un ecosistema y un agro ecosistema.
- j. Definir una comunidad biótica y un bioma.
- k. Explicar la estratificación espacial (vertical/horizontal) y temporal.

Contenido

La Materia, ciclo del carbono, ciclo del oxígeno, ciclo del nitrógeno, ciclo del azufre, ciclo del fósforo; Concepto de ecosistema, componentes del ecosistema, biocenosis, biotopo, otros elementos, hábitat, nicho ecológico. Agro-ecosistema, niveles jerárquicos. Producción primaria, dinámica de los ecosistemas, productores, primarios características de la producción primaria, producción bruta, producción neta; Productividad, eficacia de los ecosistemas, productividad de las comunidades acuáticas, comunidades terrestres.

Unidad VI

Producción Secundaria.

Objetivos.

- a. Definir una cadena de alimentación y una red alimenticia.
- b. Definir, discriminar y relacionar: productores, consumidores, reductores, autótrofos, heterótrofos, herbívoros, carnívoros y carnívoros finales.
- c. Trazar el flujo de energía a través de una cadena alimenticia.
- d. Describir la forma en que las cadenas alimenticias pueden concentrar ciertas sustancias cuando estas pasan de un organismo al siguiente.
- e. Identificar un parásito y un detrito fago en una cadena alimenticia.

Contenido

Significado, características, eficacia. Modos de alimentación generalidades, nutrición de las plantas alimentación, generalidades, nutrición de las plantas nutrición animales, necrófagos de parásitos, hematófagos, micrófagos, filtradores, sedimentívoros, herbívoros xilofagos macrofagos.

Unidad VII

Relaciones Tróficas.

Objetivos.

- a.
- b. Definir nivel trófico y determinar los niveles tróficos de varios organismos de las redes alimenticias.
- c. Definir la ley del 10% y usar para determinar energía disponible.
- d. Identificar y describir las pirámides de números, pirámides de biomasa y las pirámides de energía.

Contenido

Beneficio unilateral, beneficio mutuo. Cadenas tróficas y pirámides ecológicas; relación entre organismos, las cadenas y redes de alimentación, pirámide ecológica. Relación entre organismos (sinecología), relaciones intraespecíficas, relaciones intraespecíficas. Competencia, importancia, competencia animal, competencia vegetal., Depredación, significado, depredación en el reino animal, depredación ente los animales., El sistema depredador-presa.

Unidad VIII

La Población.

Objetivos.

- a. Explicar los procesos de evolución, selección natural y reproducción diferencial.
- b. Explicar la relación entre potencial biótico, resistencia ambiental, densidad y crecimiento poblacional.

- c. Identificar y explicar las tendencias implícitas en una curva sigmoidea de crecimiento poblacional.
- d. Identificar las tendencias implícitas en una curva de crecimiento poblacional en forma de J.
- e. Explicar el índice de fertilidad y su importancia.
- f. Explicar las pirámides de edad y su significado.

Contenido

Definición, ecología de las poblaciones, la comunidad, la asociación, la formación, el bioma; La sucesión, importancia y significado, elementos de la sucesión, el desarrollo de las sucesiones. Ritmo y fluctuaciones en las poblaciones, las fluctuaciones y los ritmos, dinámica de las fluctuaciones, equilibrio de las poblaciones, ritmos.

Unidad IX

Producción Sostenible Alimentaria.

Objetivos.

- a. Dar ejemplos de agroecosistemas
- b. Explicar algunos tipos básicos de ambiente que necesita el hombre.
- c. Explicar algunos propósitos y peligros de los agroecosistemas.
- d. Explicar la naturaleza ecológica básica de los ecosistemas urbanos.
- e. Explicar el concepto de sustentabilidad.
- f. Desarrollar un esquema de uso eficiente de los recursos.

Contenido

Perspectivas sobre la sustentabilidad, producción agropecuaria e insumos, eficiencia de recursos y sustentabilidad, tecnología y sustentabilidad, oportunidades para la eficiencia de recursos en los procesos alimentarios, recuperación de recursos de desperdicio en el procesamiento de alimentos respuesta de industria de alimentos a la sustentabilidad.

VI. METODOLOGÍA

El docente se propone evaluar el trabajo previo a la clase con preguntas al iniciar esta y durante ella, para conocer la asimilación de conceptos específicos. Es parte metodológica establecer resúmenes de la información analizada en clase; en el contexto de actividades extractase se proporcionan materiales de lectura con cuestionario de auto evaluación para complementar lo discutido en aula. Algunos videos observados en auditorio requieren de la elaboración de un resumen. Las lecturas programadas sedarán en grupo para su discusión durante clases específicas. Las visitas de campo implican elaboración de esquemas en el sistema observado. El trabajo mapoteca implica la descripción del ambiente a partir de mapas.

Prácticas fuera de del laboratorio se establecen de acuerdo al tiempo disponible.

VII. EVALUACIÓN

Momentos de la evaluación: Son dos para teoría que operan en forma sumativa y se darán de acuerdo a los siguientes porcentajes.

a. Teoría (66%)

Primera evaluación parcial de unidad I a la IV 33%

Segunda evaluación parcial de la unidad V a la IX 33%

b. Práctica (34%)

Tareas, consultas en biblioteca, trabajo de mapoteca

Informes, anteproyecto de servicio social de 2 a 8% c/u

VIII. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

Libro de texto

Challenger, Anthony y Javier Caballero. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México Pasado, presente y futuro. CONABIO Instituto de Biología Sierra Madre, S.C. México 847p.

Sutton, David B. and N. Paul, Harmon. 1972. Fundamentos de Ecología. Editorial Limusa 1996. México 293p.

Miller, G. Tyler Jr. 1992. Ecología y Medio Ambiente. (Introducción a la Ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación el planeta tierra) Ed. Iberoamérica. Traducción 1994. 867 p.

Vázquez Torre, Guadalupe A.M. 1993. Ecología y Formación Ambiental. McGraw Hill. 303.

Complementaria:

Ander-Egg, Ezequiel. 1985. El Desafío. Ed. Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica 185p. (574.5 A5, 1985).

Enkerlin Hoeflich *et al* Eds. 1997 Ciencia ambiental y desarrollo sostenible (574.52 E 5) México, Puerto Rico, Chile. Ed. Thomson. 690p.

Hilary, Edmund Sir. Ed. 1984. Ecología 2000. La Faz Cambiante de la Tierra Ed. Debate, Primera Edición 1985. Madrid 252p.

- La Guía Ambiental. 1998. Barba Pérez Rebina (Compiladora) (58 ensayos-64 autores). Unión de Grupos Ambientalistas, I.A.P. México. 774 p.
- León Dousset, Jorge Salvador y García Hernández, L.A. 1995. Efectos Ecológicos de la Producción Animal. Conceptos para su investigación y docencia. Ed. U.A.M. Xochimilco. 64 p.
- Marielle, Catherine, et al. 1997. Hacia Sistemas Alimentarios Sustentables. Cuadernos de Trabajo del Programa PASOS Ed. Grupo de Estudios Ambientales, A.C. 139 p.
- Mitsch, William, J., & Jorgensen, S.E. 1989. Ecological Engineering. Ed. John Wiley and Sons. New York, EUA. 472 p.
- Monroy H., Oscar, Viniegra G., Gustavo, comp.. 1981. Biotecnología para el aprovechamiento de los desperdicios orgánicos. Ed. A.G.T. 260 p.
- Odun, Eugene P. 1993. Ecología, Peligra la Vida. 2ª. Edición 1995. Editorial Interamericana. México. 268 p.
- Ortiz Monasterio, Fernando, et al. 1987. Tierra Profanada, Historia Ambiental de México. INAH-SDUE. Colección Divulgación. 360 p.
- Rothman, Harry. 1972. La Barbarie Ecológica. (574.5 R68Y). Primera Edición, Español 1980. Ed. Fontana 364 p.
- Sainz Moreno, Laureano. 1985. Animales y Contaminación Biótica Ambiental 441 p. Ed. Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios. España (547.5 S35) 440p.
- Scorer, Richard. S. 1977. El idiota espabilado (lo verdadero y lo falso de la catástrofe ecológica) (574.5S26Y). Ed. Blume Barcelona primera edición 1980. 190p.
- Simmons, I. G. 1980. Ecología de los Recursos Naturales. Primera Ed. 1982. Ed. Omega, S.A. Barcelona España. 463 p. (574.5 S55Y 1980).
- Stiling, Peter D. 1996. Ecology. Theories and Applications. Ed. Prentice Hall. New Jersey, EUA. 539p.
- Thema, Eds. 1995. Atlas de Ecología (Nuestro Planeta). Cultural de Ediciones S.A. Madrid, España 112p.
- Thema, Eds. 1996. Atlas Mundial del Medioambiente (Preservación de la Naturaleza). Cultural de Ediciones S.A. Madrid. España. 112p.
- Toledo, Victor M. 1994. La Ecología, Chiapas y el Artículo 27. Hacia una Modernización Plural Alternativa. Ed. Quinto Sol. S.A. de C.V. 58p.
- Turk, Amos et al. 1974. El Tratado de Ecología. Ed. Iberoamérica, S.A. Primera Edición 1976. México. 453p. (574.5 T8 y C2).