



I. DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Ecología Agrícola
Clave de la asignatura:	IAC-533
Pre-requisito:	BIO-101
Co-requisito:	
Horas teóricas–Horas práctica–Créditos	2 – 0 – 2

II. PRESENTACIÓN:

En esta asignatura esperamos tratar problemas agrícolas bajo el aspecto ecológico, de productividad biológica, y nos esforzaremos en proporcionar una base apropiada para que los especialistas en economía agrícola puedan basar sus estudios de productividad efectiva, relacionada con las economías locales, regionales' y en definitiva la nacional. La agricultura es un arte, con fuerte apoyo técnico; las técnicas agronómicas progresan según el avance de las ciencias fundamentales, en este caso la biología.

III. PROPÓSITOS GENERALES:

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Comprender las características, elementos, flujos e interrelaciones existentes en los agro- ecosistemas.
- Entender los parámetros de diferenciación con respecto a otros sistemas ecológicos.
- Descubrir en qué forma el manejo inadecuado de un agro-sistema puede alterar las características del mismo, pudiendo comprometer su explotación futura.
- Estudiar las principales alteraciones ambientales debidas a la actividad agraria
- Analizar sistemas de explotación agrícola y ganadera alternativos a los sistemas convencionales en los que priman elevados insumos.



IV. GUIAS APRENDIZAJE:

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD I.- *Fundamentos de Agro-ecología y Dinámica de los Agro- ecosistemas.* En esta unidad se estudia la agro-ecología, la agricultura y la ecología en general, tomando en cuenta su relación. También se estudia el control biológico y teoría de los ecosistemas.

- Lección 1.1. Introducción.
- Lección 1.2. Evolución histórica.
- Lección 1.3. El concepto de formación fitogeográfica de Grisebach.
- Lección 1.4. E. Warming, fundador de la Ecología.
- Lección 1.5. Evolución de la Ecología: Bioecología y Ecología dinámica.
- Lección 1.6. Evolución de la Ecología: Sinecología y Biocenótica.
- Lección 1.7. De la Ecología agrícola a los agro-ecosistemas.
- Lección 1.8. Características de los agro-ecosistemas.
- Lección 1.9. El control biológico y teoría de los ecosistemas.
- Lección 1.10. Bases de la Agro-ecología.
- Lección 1.11. El sistema ecológico, de producción y económico.
- Lección 1.12. Concepto de desarrollo y producción sostenibles.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 1.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD II.- *Condicionantes Ambientales y Recursos.* En esta unidad se estudian los ecotipos, el nicho ecológico y el concepto de comunidad ecológica. Se analizan estos entre otros factores desde el punto de vista ambiental.

- Lección 2.1. Introducción.
- Lección 2.2. Materia y energía en los ecosistemas
- Lección 2.3. Concepto de comunidad.
- Lección 2.4. Convergencia entre comunidades.
- Lección 2.5. Especialización dentro de las especies.
- Lección 2.6. Ecotipos.
- Lección 2.7. Condicionantes ambientales: Temperatura, humedad, pH y salinidad.
- Lección 2.8. Condicionantes ambientales: Estructura edáfica y contaminantes.
- Lección 2.9. El concepto de nicho ecológico.
- Lección 2.10. Recursos: Radiación solar, CO₂ y agua.
- Lección 2.11. Recursos: Nutrientes minerales, oxígeno y organismos.
- Lección 2.12. La defensa de los recursos alimenticios.
- Lección 2.13. Clasificación de los recursos según Tilman.
- Lección 2.14. Productividad primaria y secundaria.
- Lección 2.15. Factores limitantes de la productividad primaria.
- Lección 2.16. Flujo de materia y energía en las comunidades..
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 2.



GUIA APRENDIZAJE UNIDAD III.- Relaciones Entre los Seres Vivos y el Medio en los Agro- ecosistemas. A través de esta guía se analiza la simbiosis, la alelopatía, el herbivorismo y el parasitismo. También se estudia el papel de las micorrizas en cultivos agrícolas.

- Lección 3.1. Simbiosis.
- Lección 3.2. Relaciones en los ecosistemas.
- Lección 3.3. Relaciones intraespecíficas.
- Lección 3.4. Competencia intraespecífica.
- Lección 3.5. Relaciones interespecíficas.
- Lección 3.6. Principales relaciones interespecíficas en agroecosistemas.
- Lección 3.7. Simbiosis: Micorrizas.
- Lección 3.8. El papel de las micorrizas en cultivos agrícolas.
- Lección 3.9. Fijación de nitrógeno.
- Lección 3.10. Relaciones entre los seres vivos y el medio en los agro-ecosistemas.
- Lección 3.11. Alelopatía, herbivorismo y parasitismo.
- Lección 3.12. Alelopatía: Definición, características y usos prácticos.
- Lección 3.13. Herbivorismo: Efectos sobre las plantas vasculares.
- Lección 3.14. Herbivorismo: Respuestas de defensa.
- Lección 3.15. Parasitismo: Respuestas de los huéspedes.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 3.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD IV.- Generalidades Sobre Residuos. En esta unidad se estudian los residuos ecológicos en general. Se estudian los residuos inertes, residuos tóxicos, residuos sólidos urbanos y residuos agrícolas. Además se analizan los principales RTPs producidos en el sector agrario.

- Lección 4.1. Concepto de residuo y subproducto.
- Lección 4.2. Tipos de residuos según naturaleza física, química y toxicidad.
- Lección 4.3. Residuos sólidos urbanos.
- Lección 4.4. Residuos inertes.
- Lección 4.5. Residuos tóxicos y peligrosos.
- Lección 4.6. Principales RTPs producidos en el sector agrario.
- Lección 4.7. La figura del productor y gestor de RTPs.
- Lección 4.8. Aguas residuales industriales.
- Lección 4.9. Parámetros de control.
- Lección 4.10. Residuos agrícolas.
- Lección 4.11. Ingeniería medioambiental.
- Lección 4.12. Ecoetiquetas y ecoproductos.
- Lección 4.13. El concepto de ecotasa.
- Lección 4.14. Biodisponibilidad de los residuos.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 4.



GUIA APRENDIZAJE UNIDAD V.- Efectos Ecológicos de Plaguicidas y Residuos de la Industria Agroalimentaria. En esta unidad se estudian los plaguicidas y los residuos de la industria agroalimentaria.

- Lección 5.1. Definiciones.
- Lección 5.2. Insecticidas: Inorgánicos y de origen vegetal.
- Lección 5.3. Insecticidas: Orgánicos de síntesis.
- Lección 5.4. Hidrocarburos Clorados, organofosfatos y carbamatos).
- Lección 5.5. Fungicidas.
- Lección 5.6. Herbicidas: Clorofenoxiácidos, triazinas y ureas sustituidas.
- Lección 5.7. Principales efectos ecológicos de residuos de plaguicidas en las aguas y en los suelos.
- Lección 5.8. Fijación de Límites Máximos de Residuos.
- Lección 5.9. Industrias lácteas.
- Lección 5.10. Tipos de residuos.
- Lección 5.11. Potencial contaminante del lacto-suero.
- Lección 5.12. Industria del aceite de oliva.
- Lección 5.13. Residuos derivados de la extracción del aceite.
- Lección 5.14. Potencial contaminante del alpechín.
- Lección 5.15. Diferencias en función del sistema de extracción.
- Lección 5.16. Limitaciones al uso de alpechines como fertilizante.
- Lección 5.17. Industria del vino.
- Lección 5.18. Alcoholeras.
- Lección 5.19. Potencial contaminante.
- Lección 5.20. Mataderos.

Foro.- Dudas acerca de la unidad.

Prueba Guía # 5.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VI.- Residuos Ganaderos. En esta unidad se analiza la ganadería como sector productor de residuos, los residuos orgánicos, la contaminación atmosférica y malos olores.

- Lección 6.1. La ganadería como sector productor de residuos.
- Lección 6.2. Definiciones y características de los residuos ganaderos.
- Lección 6.3. Residuos orgánicos.
- Lección 6.4. Estiércol y Purines.
- Lección 6.5. Efluentes de ensilado.
- Lección 6.6. Potencial contaminante.
- Lección 6.7. Contaminación atmosférica y malos olores.
- Lección 6.8. Contaminación de las aguas.
- Lección 6.9. Contaminación de los suelos.
- Lección 6.10. Limitaciones al uso de residuos ganaderos en agricultura.
- Lección 6.11. La gestión de los residuos ganaderos en el marco de la U.E.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 6.



GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VII.- *Agricultura y Recursos Hídricos.* En esta unidad se estudian los procedimientos para la valoración de la calidad ecológica de las aguas continentales. Se estudia la agricultura, ciclo del agua, las transformaciones en regadío y los recursos hídricos.

- Lección 7.1. El ciclo del agua.
- Lección 7.2. Conceptos de caudal ecológico y caudal natural.
- Lección 7.3. Contaminación de las aguas superficiales.
- Lección 7.4. Contaminación orgánica.
- Lección 7.5. Transformaciones en regadío.
- Lección 7.6. Impactos sobre componentes ambientales.
- Lección 7.7. La sobreexplotación de los acuíferos.
- Lección 7.8. Procedimientos para la valoración de la calidad ecológica de las aguas continentales.
- Lección 7.9. El concepto de estado ecológico de los ríos.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 7.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD VIII.- *Contaminación de las Aguas por Nutrientes Vegetales.* En esta unidad se estudian las principales fuentes de contaminación de las aguas por nutrientes vegetales. Además se estudian los factores y procesos que afectan al grado de eutrofización.

- Lección 8.1. El concepto de nutriente limitante.
- Lección 8.2. Factores y procesos que afectan al grado de eutrofización.
- Lección 8.3. Factores relacionados con la cuenca de drenaje.
- Lección 8.4. Factores relacionados con las masas de agua.
- Lección 8.5. Fuentes principales de nitrógeno y fósforo.
- Lección 8.6. Fuentes localizadas y fuentes difusas.
- Lección 8.7. Fertilizantes y ganadería intensiva.
- Lección 8.8. El concepto de eutrofización.
- Lección 8.9. Proceso de la eutrofización en un lago dimíctico de clima templado.
- Lección 8.10. Efectos generales.
- Lección 8.11. Detección y estudio.
- Lección 8.12. Técnicas de control de la eutrofización.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 8.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD IX.- *Tratamiento de aguas Residuales.* En esta unidad se estudian diferentes procesos utilizados para el tratamiento de aguas residuales.

- Lección 9.1. Métodos de depuración de vertidos.
- Lección 9.2. Pretratamientos.
- Lección 9.3. Sistemas integrales de depuración de A.R.
- Lección 9.4. Sistemas de aplicación al suelo.
- Lección 9.5. Filtros verdes.
- Lección 9.6. Lagunaje.
- Lección 9.7. Tratamientos primarios.
- Lección 9.8. Tratamientos secundarios.
- Lección 9.9. Tratamientos terciarios.



- Lección 9.10. Utilización de lodos de depuradora.
- Lección 9.11. Límites al uso agrícola de los lodos de depuradora.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 9.

GUIA APRENDIZAJE UNIDAD X.- *Alternativa a la Agricultura Convencional.* En esta unidad se analizan distintas alternativas a la agricultura convencional, las nuevas tendencias en agricultura sostenible y las nuevas funciones del espacio rural.

- Lección 10.1. Nuevas funciones del espacio rural.
- Lección 10.2. El problema conceptual del campo en España.
- Lección 10.3. Las nuevas funciones del espacio rural.
- Lección 10.4. Predicción de tierras abandonadas.
- Lección 10.5. Alternativas de usos y aprovechamientos.
- Lección 10.6. La alternativa forestal.
- Lección 10.7. Especies vegetales alternativas para producción de biomasa.
- Lección 10.8. Agroturismo.
- Lección 10.9. Bases para una planificación territorial.
- Lección 10.10. Aplicación a la gestión ambiental.
- Lección 10.11. Nuevas tendencias en agricultura sostenible: Agricultura ecológica.
- Lección 10.12. Evolución histórica del concepto.
- Lección 10.13. La agricultura ecológica alternativa a la agricultura productivista.
- Lección 10.14. El abonado.
- Lección 10.15. Laboreo y mecanización.
- Lección 10.16. Rotaciones y asociaciones de cultivos.
- Lección 10.17. ¿Malas hierbas o hierbas adventicias?
- Lección 10.18. Manejo y prácticas culturales preventivas.
- Lección 10.19. Las hierbas adventicias como bio-indicadores.
- Lección 10.20. Profilaxis y curación de plagas y enfermedades.
- Foro.- Dudas acerca de la unidad.
- Prueba Guía # 10.
- Prueba Final.