

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
Centro Regional de Occidente  
División Grecia

A0-0715 Combate de Malas Hierbas  
Créditos: 3  
Requisitos: B0442 Fisiología Vegetal

Profesor Teoría : Claudio Gamboa H.  
Profesora práctica : Ileana M. Sánchez

## I. JUSTIFICACION

En cualquier cultivo, los rendimientos óptimos, se obtienen realizando varias prácticas agronómicas relacionadas entre sí, una de las cuales es el combate de malas hierbas para evitar efectos nocivos que éstas ocasionan.

Debe pretenderse que dicho combate resulte eficiente y práctico desde el punto de vista económico, ambiental y del usuario, con el fin de obtener el mayor rendimiento con el mínimo de inversión.

Existen varios métodos para el combate de las malezas, cada uno con ventajas y desventajas. Actualmente, los sistemas agrícolas más avanzados presentan una creciente dependencia del uso de herbicidas. Sin embargo, es importante valorar la necesidad de su uso en gran escala, estimar los ocasionales efectos colaterales indeseables y la rápida modificación de la población de malezas en extensas áreas, algunas veces, provocando la dominancia de especies muy nocivas, además la crisis energética ha provocado un apreciable aumento en el costo de los herbicidas, lo cual conlleva a reducir el uso de éstas sustancias. Es necesario, considerar la posibilidad de escapar a la rutina del "uso de herbicidas", mediante el diseño de programas de combate integrado de malezas que, comprendan medidas físicas, culturales y químicas, basándose en el conocimiento de las relaciones entre las malezas y el cultivo, además, como esas relaciones pueden ser manejadas para beneficiar al producto.

## II. OBJETIVOS:

1. Lograr que los estudiantes adquieran un adecuado conocimiento teórico-práctico sobre las características de las malezas y su relación con los cultivos.

.... /

2. Que los estudiantes adquirieran la capacidad de diseñar programas integrados para el combate de malezas, ante situaciones que se presenten dentro de un agroecosistema.
3. Familiarizar al estudiante con la metodología usada para la investigación en malas hierbas.

### III. INFORMACION GENERAL SOBRE EL CURSO:

#### 1. CLASES TEORICAS:

En las lecciones, además de la exposición oral del profesor, se utilizarán otras formas de enseñanza en las que los estudiantes participan, como seminarios, discusión en grupos, mesas redondas, etc.

#### 2. PRACTICA:

Se realizarán prácticas de campo y demostraciones con el propósito de ilustrar, ampliar y aplicar los conceptos teóricos.

#### 3. GIRAS:

Se realizarán varias giras para observar y estudiar situaciones reales en distintos cultivos y zonas de importancia agrícola. La mayoría de giras se programan en las fechas que corresponde a las sesiones de práctica, pero las que se realizan a lugares distantes requieren de algunos fines de semana.

#### 4. ASIGNACIONES:

Se realizará un trabajo de investigación bibliográfica y la recolección de ejemplares de malas hierbas, que se asignarán oportunamente.

### IV. EVALUACION

1. Al iniciar la primera lección de cada día, se harán quices a todo el grupo, o bien, preguntas orales a algunos estudiantes, sobre la materia explicada la lección anterior o sobre lecturas complementarias asignadas.

2. Exámenes: se harán dos exámenes parciales y un examen final.
3. Todos los exámenes incluirán, en lo que corresponde, tanto la materia vista en teoría como en práctica.
4. Las prácticas y giras de estudio se evaluarán de acuerdo con la asistencia, interés, participación del estudiante y resultados obtenidos, así como por medio de los informes que cada uno debe presentar.
5. Serán eximidos del examen final aquellos estudiantes que tengan un promedio mayor de 8.5 en todos los renglones de evaluación y que además hayan asistido regularmente a todas las actividades del curso.
6. Los estudiantes que tengan un promedio final entre 6.0 y 6.5, tendrán derecho a un examen de ampliación el cual comprenderá toda la materia cubierta durante el semestre.

7. CALIFICACIONES:

Preguntas orales o quices	20%
Exámenes parciales	50%
Examen final	30%

V. PROGRAMA ANALITICO

1. Generalidades:
  - a. Justificación, organización y objetivos del curso.
  - b. Comentarios y sugerencias.
2. Las malas hierbas
  - a. Definición
  - b. Clasificación:
    - Por el ciclo de vida
    - Por la consistencia del tallo
    - Por el tipo de hoja
    - Por el hábito de crecimiento
    - Por el ambiente que prefieren
3. Características:
  - a. Prolificidad
  - b. Rusticidad
  - c. Germinación escalonada
  - d. Otras

4. Reproducción y diseminación:
  - a. Métodos de reproducción
  - b. Diseminación y adaptaciones
5. Aspectos ecológicos:
  - a. Agroecosistemas
  - b. Etapas sucesionales
  - c. Requerimientos ambientales
  - d. Competencia y sus bases bioquímicas
  - e. Alelopatía
  - f. Plasticidad de poblaciones
  - g. Asociación de malezas con cultivos.
6. Daños que ocasionan:
  - a. Concepto de plaga
  - b. Daños directos (interferencia)
  - c. Daños indirectos
  - d. Estimación de pérdidas causadas y costos de combate
7. Aspectos beneficiosos de especies y que se comportan como malezas
8. Métodos de combate:
  - a. Prevención
  - b. Erradicación
  - c. Control: - Biológico
  - cultural
  - físico
  - químico
  - Técnicas de maximizar (labranza) y de minimizar (no labranza) la germinación de los propagulos
- d. Integración de métodos de combate
9. HERBICIDAS:
  - a. Definición

- b. Características físicas y químicas
  - c. Clasificación : - Modo y mecanismo de acción
    - Momento de aplicación
    - Selectividad
    - Afinidad química
10. Penetración de los herbicidas en las plantas.
11. Transporte de los herbicidas
- a. Vía apoplasto
  - b. Vía simplasto
12. Metabolismo de herbicidas por las plantas
- a. Detoxificación y degradación
  - b. Activación metabólica.
13. Acción herbicida
- a. En la fotosíntesis
  - b. En la membrana celular
  - c. En la síntesis de ácidos nucleicos
  - d. En las proteínas
  - e. En la germinación, brotación y crecimiento de raíces y coleoptilo
  - f. En la respiración
14. Selectividad
- a. Concepto de selectividad
  - b. Factores internos de las plantas que afectan la susceptibilidad
  - c. Factores ambientales que influyen la susceptibilidad
  - d. Selectividad en relación con la formulación y métodos de aplicación
  - e. Selectividad en relación con el metabolismo
  - f. Selectividad en relación con la absorción y movimientos del herbicida en las plantas.
15. Efectos sub-tóxicos en las plantas a modo de acción del efecto sub-tóxico
16. Herbicidas en el suelo:
- a. Persistencia, actividad inicial y lixiviación

- b. Comportamiento físico
- c. Biodegradación
- d. Degradación no biológica
- e. Efecto sobre microorganismos

16. Métodos de investigación en malezas

- a. Experimentos de competencia
- b. Bioanálisis