

# BIOTECNOLOGÍA III

El entorno de la Agro-biotecnología y su impacto social y económico

(Materia obligatoria)

Coordinador: Dr. Manuel Robert, Unidad de Biotecnología

## OBJETIVOS DEL CURSO:

- Que el alumno tenga una panorámica general del entorno, tanto nacional como internacional en el que se desarrolla su campo de acción profesional.
- Que se familiarice con los problemas políticos, sociales, éticos y económicos que influyen sobre dicho campo y que pueden afectar su trabajo.
- Que conozca los problemas del campo y las limitaciones técnicas de la agricultura de México, que representan los principales objetivos hacia donde dirigirá sus investigaciones durante su vida profesional.

**DURACIÓN:** 24 sesiones de 2 horas c/u

**REQUISITOS:** Sería deseable que hayan cursado Biotecnología I y II

## EVALUACIÓN:

- 3 Evaluaciones parciales (20% c/u)
- Participación en clase 15%
- Trabajo de investigación y presentación 25%

## PROFESORES:

- Dr. Manuel Robert (Coordinador) Unidad de Biotecnología CICY
  - Dr Inocencio Higuera CICY
  - Dr. José Luis Solleiro. Agrobio México
  - Dr Agustín Lopez CP Chapingo
  - Dra Aideé Orozco (TH)
  - Dr. Juan José Jimenez (TH)
  - Dra. Amarella Eastmond Unidad de Ciencias Sociales UADY
  - IMPI Mérida
-

## **PROGRAMA**

### **1. INTRODUCCIÓN AL CURSO Y FUENTES BIBLIOGRÁFICAS (1)**

- 1.1 Panorámica del área de influencia socioeconómica de la biotecnología agrícola**
- 1.2 ¿Que es la biotecnología?**
- 1.3 Los beneficios de la biotecnología para la agricultura**
- 1.4 ¿Biotecnología o agroecología?**

### **2. LOS GRANDES RETOS DE LA AGRICULTURA Y LA AGROBIOTECNOLOGIA EN EL SIGLO XXI (2)**

- 2.1 La demanda de alimentos**
- 2.2 El cambio climático global**
- 2.3 La demanda de nuevas fuentes de energía**
- 2.4 La escasez de agua**
- 2.5 Salinidad**
- 2.6 Lluvia ácida**
- 2.7 La contaminación de los suelos**
- 2.8 La economía globalizada y la dispersión de plagas y enfermedades**

### **3. LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA AGROBIOTECNOLÓGICA) (3)**

- 3.1 Resumen histórico del desarrollo de la agrobiotecnología**
- 3.2 Integración vertical**
- 3.3 El mercado mundial de las variedades transgénicas**
- 3.4 Perfil de las principales empresas agrobiotecnológicas transnacionales**
- 3.5 Infraestructura de investigación en agrobiotecnología en México**

### **4. LAS RELACIONES ENTRE LA ACADÉMIA Y LAS EMPRESAS (4)**

- 4.1 Cambio de paradigma en la investigación y desarrollo**
- 4.2 Cadenas tecnológicas**
- 4.3 Investigación básica vs investigación aplicada**

### **5. LA AGRICULTURA EN MÉXICO (5-6)**

- 5.1 Características de la agricultura en México**
  - 5.1.1 Áreas cultivables**
  - 5.1.2 Principales cultivos**
  - 5.1.3 Limitaciones y rendimientos**
- 5.2 Aplicaciones de la agrobiotecnología a la agricultura en México**
- 5.3 Los problemas que limitan el desarrollo de la ciencia y de la agrobiotecnología en México**
  - 5.3.1 Carencia de una política nacional en biotecnología**

- 5.3.2 Indefinición de los objetivos y estrategias institucionales
- 5.3.3 Limitaciones financieras
- 5.3.4 El SNI y los criterios de evaluación académicos

## **1ª EVALUACION PARCIAL: La estructura y campo de acción de la agro biotecnología**

### **6. BIOSEGURIDAD (7-10)**

- 6.1 El debate sobre los organismos transgénicos
  - 6.1.1 La percepción pública sobre los organismos transgénicos
  - 6.1.2 El papel de las ONGs
- 6.2 Riesgos potenciales de la biotecnología
  - 6.2.1 Daños potenciales al medio ambiente
  - 6.2.2 Daños potenciales a la salud humana
  - 6.2.3 Daños potenciales a la biodiversidad
  - 6.2.4 transmisión genética horizontal (interespecífica)
- 6.3 Evaluación y manejo de riesgo
  - 6.3.1 Equivalencia sustancial
  - 6.3.2 El principio precautorio
  - 6.3.3 contención física
  - 6.3.4 contención biológica
  - 6.3.5 detección rápida y eficiente
  - 6.3.6 coexistencia entre cultivos transgénicos y convencionales
- 6.4 Acuerdos internacionales
  - 6.4.1 El protocolo de Cartagena
    - 6.4.1.1 Movimientos transfronterizos
    - 6.4.1.2 Etiquetado
  - 6.4.2 El Codex alimentarius
  - 6.4.3 La OCDE
  - 6.4.4 La iniciativa norteamericana en biotecnología (NABI)
- 6.5 La bioseguridad en México
  - 6.5.1 La ley de bioseguridad
  - 6.5.2 la CIBIOGEM
  - 6.5.3 El proyecto GEF
  - 6.5.4 El debate sobre el maíz transgénico

### **7. LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN EL CAMPO DE LA BIOTECNOLOGÍA (11-15)**

- 7.1 Leyes de protección intelectual en México y en el mundo
  - 7.1.1 En EEUU Y la Unión Europea
  - 7.1.2 En México
    - 7.1.2.1 Ley de protección de variedades vegetales
    - 7.1.2.2 Ley de patentes
    - 7.1.2.3 Ley de semillas
- 7.2 los tratados internacionales de protección intelectual
  - 7.2.1 El tratado de Paris
  - 7.2.2 UPOV

- 7.3 mecanismos de patentamiento y protección varietal
- 7.4 Estructura y características de un documento de patente
- 7.5 Impacto de las patentes sobre los agricultores
  - 7.5.1 patentamiento amplio
- 7.6 Análisis de algunas patentes polémicas en agrobiotecnología

## **2ª EVALUACION PARCIAL: Bioseguridad y protección intelectual**

### **8. BIO-ÉTICA, BIOPROSPECCIÓN Y LA PROPIEDAD DE LOS RECURSOS GENÉTICOS (16-19)**

- 8.1 Definición de bioética
- 8.2 La ética en las ciencias de la vida
- 8.3 Impacto de la política y la economía en la toma de decisiones
- 8.4 Algunos casos polémicos en agrobiotecnología

### **9. INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (20-21)**

- 9.1 ¿Qué es la innovación?
- 9.2 Elaboración de proyectos tecnológicos

## **3ª EVALUACION PARCIAL: Discusión de proyectos desarrollados por los estudiantes**

### **10. EL DEBATE SOBRE LA AGROBIOTECNOLOGÍA: ESTUDIOS DE CASO**

- 10.1 Los cultivos alimentarios como fuente de bioenergéticos
- 10.2 La producción de fármacos y sustancias industriales empleando cultivos alimentarios
- 10.3 El arroz dorado

### **11. PRESENTACIONES ORALES (20 MIN) Y DISCUSIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN (23 Y 24)**

BIOTECNOLOGÍA 3						
FECHA	SESIÓN	TEMA	PROFESOR	BIBLIOGRAFÍA		
Febrero	Miércoles 04	1	Introducción al curso y fuentes bibliográficas	MLR		
	Lunes 09	2	La Agricultura y la agro biotecnología en el siglo XXI	MLR		
	Miércoles 11 Mañana	3	La estructura de la industria agro biotecnología	Dr. J.L. Solleiro		
	Miércoles 11 Tarde	4	Las relaciones entre la academia y las empresas	Dr. J.L. Solleiro		
	Lunes 16	5	Los problemas de la agricultura en México	MLR		
	Lunes 18	6	Aplicaciones de la agro biotecnología a la agricultura en México	MLR		
	Lunes 23	<b>CARNAVAL</b>				
	Miércoles 25		1ª Evaluación parcial ( La estructura y campo de acción de la agro biotecnología)			
	Marzo	Lunes 02 mañana	7	Organismos transgénicos y bioseguridad	Dr. Agustin Lopez	
Lunes 02 tarde		8	Organismos transgénicos y bioseguridad	Dr. Agustin Lopez		
Miércoles 04		9	Organismos transgénicos y bioseguridad	Dr. Agustin Lopez		
Lunes 09		10	Organismos transgénicos y bioseguridad			
Miércoles 11		<b>Reunión Red AA y Bt Querétaro</b>				
Lunes 16		11	La propiedad intelectual en el campo de la biotecnología	Dr. I. Higuera		
Miércoles 18		12	La propiedad intelectual en el campo de la biotecnología	Dr. I. Higuera		
Lunes 23		13	La propiedad intelectual en el campo de la biotecnología	IMPI		
Miércoles 25		14	La propiedad intelectual en el campo de la biotecnología	IMPI		
Lunes 30		15	La propiedad intelectual en el campo de la biotecnología	MLR		

A b r i l	Miércoles 01		2ª Evaluación parcial: Bioseguridad y protección intelectual		
	Lunes 06	16	Bioética	MLR	
	Miércoles 08	<b>VACACIONES SEMANA SANTA</b>			
	Lunes 13				
	Miércoles 15				
	Lunes 20 mañana	17	Bio prospección y propiedad del germoplasma	Dr. Juan José Jiménez	
	Lunes 20 tarde	18	Bio prospección y propiedad del germoplasma	Dr. Juan José Jiménez	
	Miércoles 22	19	Impacto social	Dra. A. Eastmond	
	Lunes 27 mañana	20	Innovación y desarrollo tecnológico	Dra. Aideé Orozco	
	Lunes 27 tarde	21	Elaboración de proyectos tecnológicos	Dra. Aideé Orozco	
	Miércoles 29		3ª Evaluación: Discusión de proyectos desarrollados por los estudiantes	Dra. Aideé Orozco	
M a y o	Lunes 04		-----		
	Miércoles 06	22	El debate sobre la agrobiotecnología: Estudios de caso	MLR	
	Lunes 11	23	Presentaciones y discusión de los trabajos de investigación anuales	MLR	
	Miércoles 13	24	Presentaciones y discusión de los trabajos de investigación anuales	MLR	

**NOTA** Por favor tomen nota de que el miércoles 11 de Febrero, lunes 2 de Marzo y lunes 20 de Abril habrá clase por la mañana y por la tarde