

Programa de estudio de la materia:		<b>Citogenética Vegetal</b>			
CLAVE:		ÁREA DE FORMACIÓN	Especializante	TIPO:	Tópico Selecto
DEPARTAMENTO		Producción Agrícola	NIVEL:		Maestría
Horas semana Conducción Docente	2	Horas semana trabajo individual	2		HORAS TOTALES: 64
CRÉDITOS:		4	PRERREQUISITOS		

### PRESENTACIÓN DEL CURSO

En el presente curso el alumno adquirirá herramientas conceptuales, metodológicas y prácticas en el área de la citogenética vegetal. En esta se describirán los conceptos básicos y se discutirán aspectos teóricos y prácticos sobre las técnicas de preparaciones citogenéticas. Se buscará siempre aplicar las técnicas citogenéticas como herramienta para el mejoramiento genético y la evaluación de la diversidad de especies vegetales.

### OBJETIVO GENERAL

Que el alumno adquiera conceptos y habilidades en la preparación citogenéticas e identificar el material genético en sus fases de la división celular.

### OBJETIVOS PARTICULARES

1. Que el alumno conozca la importancia de la división celular para el desarrollo de los vegetales.
2. Que el estudiante adquiera los conceptos de la citogenética vegetal
3. Que el alumno al observar células vegetales con un microscopio identifique la fase de la división celular en la que se encuentra.
4. Que el estudiante obtenga la experiencia para determinar los tejidos adecuados para realizar una buena preparación citogenética.
5. Que el alumno adquiera destrezas al realizar una preparación citogenética.
6. Que el estudiante adquiera la habilidad para identificar los cromosomas y sus características.
7. Que el alumno obtenga habilidades para realizar microfotografías científicas.

### PERFIL DE EGRESO

El alumno que curse la materia de Citogenética Vegetal entenderá los conceptos básicos del área de estudio, aplicará los conocimientos adquiridos para el mejoramiento genético y evaluación de la diversidad de especies. Conocerá y comprenderá las alternativas para realizar preparaciones citogenéticas para su aplicación en situaciones específicas. Será capaz de interactuar y participar en grupos de trabajo en los que sean de utilidad los conceptos aprendidos, para el diseño y ejecución de proyectos de mejoramiento genético y evaluación de la diversidad de especies vegetales.

### COMPETENCIAS PROFESIONALES

El alumno tendrá capacidad para:

1. Reconocer conceptos en vegetales de citología, fisiología, genética, histología para aplicarlos en la implementación de estrategias y acciones citogenéticas para el mejoramiento genético y evaluación de la diversidad de especies vegetales.
2. Diseñar proyectos de mejoramiento genético y evaluación de la diversidad de especies vegetales que incorporen los conceptos citogenéticos en situaciones específicas.
3. Comunicarse exitosamente con profesionales de diversas disciplinas, así como con los poseedores de los recursos y otros actores sociales.

METODOLOGÍA DEL CURSO (modalidad el proceso enseñanza aprendizaje)

El curso consta de una parte teórica y una parte práctica. La teoría se cubrirá en horas clase, incluyendo exposiciones por el maestro, exposiciones por los alumnos en temas de investigación desarrollados por ellos, mesas de discusión sobre temas específicos y se complementará por lecturas extra-clase de artículos científicos en la materia. La parte práctica se desarrollará en el laboratorio donde se adquirirán las técnicas para realizar preparaciones citogenéticas las cuales tendrán un enfoque en el mejoramiento genético y evaluación de la diversidad de especies vegetales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes	40%
Prácticas de laboratorio	40%
Lecturas y trabajos de investigación	20%
TOTAL	100 %

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

#### 1. Conceptos de básicos en Citogenética Vegetal

- Generalidades

#### a) LA DIVISIÓN CELULAR Y CARACTERÍSTICAS DE LOS CROMOSOMAS

##### 1. La división celular

- Ciclo celular
- Meiosis
- Mitosis

##### 2. Características de los cromosomas

##### 3. Los cromosomas

- Que es un cromosoma
- Estructura de los cromosomas
- Centrómero

##### 4. El Cariotipo

- Número básico
- Relación de brazos
- Constricciones secundarias
- Nudos cromosómicos

#### b) Preparaciones citogenéticas

- 1. Obtención del material**
  - Tejidos en división mitótica
  - Tejidos en división meiótica
  
- 2. Pretratamiento**
  - Agua fría
  - 8-Hidroxiquinoleína
  - Colchicina
  - $\alpha$ - Bromonaftaleno
  - Paradiclorobenceno
  
- 3. Fijación de tejidos**
  - Carnoy
  - Alcohol acético
  
- 4. Soluciones colorantes**
  - Carmín
  - Orceína
  - Colorante giemsa
  
- 5. Squash**
  - Presión
  - Temperatura
  
- 6. Técnicas citogenéticas**
  - FISH
  - GISH
  - McGISH
  
- 7. Microfotografía científica**
  - Importancia de la microfotografía en las ciencias
  - Herramientas de medición

## **BIBLIOGRAFÍA**

García A., Técnicas y procedimientos de citogenética vegetal. 1988. Univ. Aut. Chapingo.

Hank B. y Birchle J. 2011 Plant Cytogenetics: Genome Structure and Chromosome Function. Springer.

Singh R. 2002. Plant Cytogenetics. CRC PRESS.

### Revistas

Chromosoma

Cytologia

Euphytica

Genetic Resources and Crop Evolution

Theoretical and Applied Genetics