

## **FRU-638 PROPAGACION *in vitro* DE FRUTALES**

Dr. Gregorio Arellano Ostoa      Clave: X01482

Dra. María Alejandra Gutiérrez Espinosa      Clave: A01082

Tipo de curso: teórico – práctico

Periodo: Primavera – Verano

Créditos: 4

Temas y Subtemas:

### **I. CONCEPTOS BÁSICOS**

Dr. Gregorio Arellano Ostoa

#### **PRESENTACIÓN DEL CURSO**

##### **1. INTRODUCCION**

- Definición
- Antecedentes
- Limitantes

##### **2. INFRAESTRUCTURA**

- Laboratorio
- Invernadero

##### **3. ETAPAS DEL CULTIVO IN VITRO**

- Establecimiento
- Multiplicación
- Enraizamiento
- Aclimatización

##### **4. PREPARACIÓN Y COMPOSICIÓN DEL MEDIO NUTRITIVO**

- Componentes del medio de cultivo
- Efectos fisiológicos de los componentes
- Absorción nutrimental y pH
- Estrategias para la selección y preparación del medio de cultivo
- Tipos de medios
- Manejo y almacenamiento

##### **5. DESINFESTACION DEL MATERIAL VEGETATIVO**

- Desinfestación química
- Tipos de contaminantes
- Uso de antibióticos, fungicidas y bactericidas
- Esterilización de instrumental y equipo

##### **6. SELECCIÓN Y ESTABLECIMIENTO DEL EXPLANTE**

- Tipos y efectos de explantes
- Efecto de la planta madre
- Oxidación

##### **1er. EXÁMEN PARCIAL**

##### **7. REGENERACIÓN Y PROPAGACIÓN DEL EXPLANTE**

- Esquemas de regeneración
- Yemas axilares

- Organogénesis
- Embriogénesis somática
- Aspectos anatómicos, bioquímicos y moleculares de la regeneración  
Etapas involucradas iniciación, inducción, desdiferenciación y expresión.
- Control hormonal y nutricional de la morfogénesis.
- Variación somaclonal

#### 8. ENRAIZAMIENTO In vitro

- \* Composición y concentración del medio de cultivo
  - \* Marcadores fisiológicos (edad), bioquímicos (niveles de auxinas) y moleculares (genes) del enraizamiento
  - \* Metabolismo de auxinas y enraizamiento in vitro e In vivo
  - \* Estrategias utilizadas en el estudio de la emisión de raíces adventicias
- Optimización de los procesos.
- Sistemas combinados organogénesis/embriogénesis somática para la producción masiva.

#### 9. Multiplicación con el uso de biorreactores de inmersión temporal.

- Manejo de biorreactores en la multiplicación de embriones somáticos y brotes
  - Ventajas y Desventajas
- 2ndo Examen parcial

## II. APLICACIONES DEL CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

Dra. María Alejandra Gutiérrez Espinosa Clave: A01082

#### 10. Obtención de plantas libres de enfermedades

- Cultivo de meristemos
- Termoterapia
- Quimioterapia
- Termoterapia y criopreservación
- Mejoramiento genético

#### 11. Rescate de embriones y semillas sintéticas

- Fertilización in vitro
- Rescate de embriones y óvulos para mejoramiento genético
- Semillas sintéticas

#### 12. Conservación de germoplasma

- Definición e importancia del germoplasma
- Métodos de Conservación de germoplasma in vitro
- Corto y mediano plazo mediante la reducción del crecimiento vegetal
- Largo plazo mediante crioconservación

#### 13. Factores físicos que afectan el cultivo de tejidos vegetales

- Tamaño del contenedor
- Intercambio de gases
- Temperatura
- Fotoperiodo

- Intensidad lumínica
- Consistencia del medio de cultivo
- 14. Mutación genética y variación somaclonal
  - Mutaciones genéticas
  - Su uso en mejoramiento genético *in vitro*
  - Variación somaclonal
  - Definición
  - Factores que la inducen
  - Efectos en las plantas micropropagadas
- 15. Hiperhidratación
  - Definición, Factores que la inducen
  - Efectos en las plantas micropropagadas
  - Anatómicos
  - Fisiológicos
  - Bioquímicos
- 16. Ingeniería genética y cultivo de tejidos
  - Definición y Métodos de transformación genética
  - Mejoramiento genético mediante transformación de plantas *in vitro*
  - Aplicaciones potenciales en la agricultura

Prácticas del curso:

- PRACTICA No. 1
- INTRODUCCIÓN AL TRABAJO DE LABORATORIO Y PREPARACIÓN DE MEDIOS DE CULTIVO.
- PRACTICA No. 2
- ESTABLECIMIENTO *in vitro*.
- PRACTICA No. 3
- MULTIPLICACIÓN *in vitro*.
- PRACTICA No. 4
- ENRAIZAMIENTO *in vitro* Y DIRECTO A SUELO.
- PRACTICA No. 5
- REGENERACIÓN DE BROTES ADVENTICIOS.
- PRACTICA No. 6
- EMBRIOGÉNESIS SOMÁTICA.
- PRACTICA No. 7
- EFFECTO DEL FÓSFORO SOBRE EL ENRAIZAMIENTO *IN VITRO* DE VID.
- PRACTICA No. 8
- Acclimatización de brotes de fresa, plátano y pawlonia obtenidos *in vitro*.
- PRACTICA No. 9
- USO DE BIORREACTORES PARA LA MICROPROPAGACIÓN DE ESPECIES FRUTALES
- PRACTICA No. 10
- ESTABLECIMIENTO DE MERSITEMOS DE FRESA *IN VITRO*.