**COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

**CAMPUS TABASCO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROALIMENTARIA EN EL TRÓPICO**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**BIOTECNOLOGIA VEGETAL**

|  |  |
| --- | --- |
| **CLAVE: PAT 619** | **CRÉDITOS: 3** |
| **COMPETENCIAS** |
| **GENÉRICAS:*** Habilidades para obtener y analizar información de diferentes fuentes
* Capacidad para identificar, planear y resolver problemas.
* Habilidad para comunicarse con expertos de otros campos.
* Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
* Capacidad de aplicar el conocimiento en la práctica.
* Capacidad de generar nuevas ideas creativas
 | **ESPECÍFICAS:*** Desarrollar sistemas agroalimentarios para mejorarlos, en el marco de un proceso de investigación científica interdisciplinaria, con base en criterios de sustentabilidad económica, ambiental y social.
 |
| **PROPÓSITO GENERAL:*** Aplicar la biotecnología como una herramienta en la producción de plantas para el suministro de alimentos a una población humana, capaces de mejorar la productividad reduciendo costos, la adopción de prácticas agrícolas más respetuosas con el medio ambiente y servir de motor de desarrollo a los países pobres.
 |
| **APRENDIZAJES ESPERADOS:**1. Identificar los principales tipos de cultivo *in vitro*.
2. Aplicar los métodos de la micropropagación para la producción de plantas.
3. Justificar el uso del cultivo de células vegetales y tejidos a gran escala.
4. Programar la producción de plantas transgénicas.
 | **EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:**1) Ensayo sobre los métodos que emplea la biotecnología para obtener incrementos en la producción.2) Análisis de casos.3) Reporte de prácticas de laboratorio 4) Reporte de visitas a empresas que producen plantas por métodos biotecnológicos.  |
| **CONTENIDOS CONCEPTUALES**: | **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:** | **CONTENIDOS ACTITUDINALES:** |
| 1. Biotecnología

1.1 Definición.1.2. Introducción e Historia.1.3. Herramientas y aplicaciones.1.4. Demandas futuras, agricultura y biotecnología en el siglo XXI.1.5. Aplicaciones de la biotecnología a la agricultura.1. Cultivo *in vitro* de células y tejidos vegetales.

2.1 Introducción. Generalidades del cultivo *in vitro*.2.2 Áreas de un laboratorio de cultivo de tejidos2.3 Aspectos básicos de la morfogénesis2.3.1. Totipotencia y diferenciación celular2.3.2. Formas de expresión de la totipotencia2.3.3. Manifestaciones de la totipotencia en el cultivo *in vitro*.2.3.4. Rutas alternativas de la totipotencia para regenerar plantas.1. El medio de cultivo

3.1 Elementos esenciales.3.2 Suplementos. 3.3 Reguladores de crecimiento.3.4. Condiciones físicas, químicas y biológicas.3.5. Diferentes medios de cultivo4. Micropropagación4.1. Organogénesis4.2. Etapas de la micropropagación4.2.1. Selección material élite4.2.2. Establecimiento4.2.3. Multiplicación4.2.4. Enraizamiento4.2.5. Aclimatación4.3. Embriogénesis somática4.3.1. Directa4.3.2. Indirecta4.3.3. Semilla artificial5. Plantas transgénicas y sus aplicaciones. 5.1. Ventajas y desventajas5.2. Bases de genética5.3. Mejoramiento genético no convencional5.4. Biobalística, Agrobacterium5.5. Cultivo de protoplastos5.5. Agentes de selección 5.7. Evaluación en campo | * Identificar los métodos de propagación por cultivo de tejidos *in vitro*.
* Producir plantas por cultivo de tejidos *in vitro*.
* Planear la producción de plantas transgénicas.
 | * Compromiso con la calidad y ética
* Disposición para trabajo en equipo
* Actitud crítica
* Respeto y tolerancia
 |
| **METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO** |
| **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE CON EL DOCENTE:*** Discusión de artículos científicos.
* Foros de discusión sobre las prácticas y visitas.
* Elaboración de proyectos.
 | **ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO:*** Lectura de artículos científicos.
* Estudios de casos.
* Reporte de prácticas
 |
| **ACREDITACIÓN:*** De acuerdo a la normatividad vigente.
* Realizar las prácticas de laboratorio y visitas a empresas.
 | **EVALUACIÓN:*** Al término de cada unidad se valorará el desarrollo del curso.
 | **CALIFICACIÓN:**Ensayo: 25%Análisis de casos: 25%Reporte de laboratorio: 25% Reporte de visitas a empresas: 25% |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**: | **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**: |
| 1. Hartman, H.T., Kester D.E., Davies Jr. F.T., and Geneve R.L. (2010). Plant propagation: Principles and Practices. Editorial Prentice Hall.
2. Levitus G, Echenique V, Rubeinstein C, Hopp E. y Mroginski L (2014) Biotecnología y Mejoramiento Vegetal I y II. Ediciones INTA. Argentina.
3. Pierik, R.L.M. (2012). In Vitro Culture of Higher Plants. Editorial Springer.
4. Scragg, A. (2002) Biotecnología para Ingenieros. Editorial LIMUSA, México.
5. Ratledge, C. (2009) Biotecnología básica. Editorial Acribia. España.
 | 1. Chrispeels, J.M and Sadava, E.D. (2002). Plants, Genes, and Crop Biotechnology. Editorial Jones & Bartlett Learning; 2 edition.
2. Fenoll, C. y González C.F. (2010) Debates Científicos. Transgénicos. Editorial CSIC. España.
3. Taiz, L., Zeiger, E., Moller I.M and Murphy A. (2014). Plant Physiology and Development. Editorial Sinauer Associates Sixth Edition.
4. Revistas científicas: Plant Cell, Tissue and Organ Culture
5. Plant Cell, In Vitro Cell and Developmental Biology Plant
 |