



UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD		1/ 4
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN BIOTECNOLOGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	10
2336036	CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES		TIPO	OPT.
H.TEOR. 5.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	III-V
H.PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Que al finalizar el curso el alumno sea capaz de:

- Adquirir los conocimientos de los distintos enfoques utilizados para el establecimiento de cultivos celulares.
- Comprender el papel que juegan los metabolitos secundarios en las plantas como sistemas de producción in vitro de compuestos con actividad biológica o funcional.
- Integrar la información sobre el uso de plantas para la remediación de suelos contaminados mediante el uso de plantas capaces de crecer, tolerar y acumular o degradar contaminantes en cultivos celulares.
- Conocer los alcances y aplicaciones de las plantas transgénicas.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Biotecnología vegetal clásica.
  - 1.2 El cultivo in vitro de células, tejidos y órganos.
  - 1.3 Micropropagación.
  - 1.4 Producción de compuestos de interés comercial.
  - 1.5 Revisión y análisis de artículos.
2. Cultivos celulares.
  - 2.1 Principios básicos del cultivo in vitro.
  - 2.2 Cultivos de callos.
  - 2.3 Cultivo de células en suspensión.
  - 2.4 Revisión y análisis de artículos.



CLAVE 2336036 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

3. Reguladores del crecimiento vegetal.
  - 3.1 Auxinas.
  - 3.2 Citocininas.
  - 3.3 Giberelinas y ácido abscísico.
  - 3.4 Revisión y análisis de artículos.
  
4. Potencial económico de los metabolitos secundarios.
  - 4.1 Producción de metabolitos secundarios por cultivos in vitro.
  - 4.2 Elicitación.
  - 4.3 Estrés oxidativo.
  - 4.4 Revisión y análisis de artículos.
  
5. Fitorremediación.
  - 5.1 Cultivo de tejidos como sistema de estudio en la fitorremediación.
  - 5.2 Mecanismos de absorción de contaminantes por las plantas.
  - 5.3 Tolerancia de las plantas a los contaminantes.
  - 5.4 Revisión y análisis de artículos.
  
6. Biotecnología vegetal moderna.
  - 6.1 Plantas transgénicas.
  - 6.2 Plantas resistentes a virus.
  - 6.3 Plantas con rutas metabólicas modificadas.
  - 6.4 Revisión y análisis de artículos.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

El Profesor responsable del curso presentará el estado del tema a abordar desde una perspectiva que involucre el tema de tesis de posgrado de los alumnos. El profesor elegirá lecturas actualizadas ad hoc de cada tema, dirigiendo las discusiones grupales sobre los tópicos que sean de interés para el proyecto de investigación de los alumnos; los cuales participarán activamente en la exposición y discusión de artículos, además de entregar un trabajo escrito sobre algún tema específico que se le asigne.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Con el fin de evaluar el desempeño individual de los alumnos en esta UEA, se considerará la participación activa en clase con un 70% de la calificación final y el 30% restante se basará en el resultado de la elaboración de



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2336036 CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

informe sobre un tema que le será asignado dependiendo del tema de su tesis de posgrado.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

**BIBLIOGRAFÍA NECESARIA O RECOMENDABLE**

**Biotecnología vegetal clásica**

1. Dixon R.A., Gonzales R.A. Plant cell culture, a practical approach 2a edition RL Press, 1995.
2. Gamborg O.L. and Phillips G.C. Plant cell, tissue and organ culture (fundamental methods). Springer Berlin, 1995.
3. Stafford A.M. Plant cell cultures as a source of bioactive small molecules. Curr. Opin. Drug Discov. Dev.5: 296-303, 2002.
4. Vanisree M, Lee C-Y, Lo S-F, Nalawade SM, Lin C-Y, Tsay H-S, Studies on the production of some important secondary metabolites from medicinal plants by plant tissue cultures. Bot. Bull. Acad. Sin. 45:1-22, 2004.

**Cultivos celulares**

1. George, E.F., De Klerk, G.J. The components of plant tissue culture media I: macro-and micro-nutrients, In: George, E.F., De Klerk, G.J., Hall, M.A. (Eds.), Plant Propagation by Tissue Culture, third ed. Springer, Dordrecht, The Netherlands, pp. 65-113. 2008.
2. Hurtado, M.D.V., Merino M.M.E. Cultivo de tejidos vegetales. Editorial Trillas, S.A. de C.V. México, D.F. 232p. 1987.

**Reguladores del crecimiento vegetal.**

1. Gausman H.W. Plant biochemistry regulators. Marcel Dekker, Inc., New York, 1991.

**Potencial económico de los metabolitos secundarios.**

1. Namdeo A.G. Plant cell elicitation for production of secondary metabolites: a review. Phcog Rev 1(1): 69-79, 2007.
2. Stumpf P.K., Conn E.E. The biochemistry of plants, a comprehensive treatise. Volume 7: Secondary. PLANT PRODUCTS, Academic Press 1981.
3. Wink, M. Biochemistry of plant secondary metabolism, 1 edition, Sheffield Annual Plant Reviews, Volume 2 Blackwell, 1999.

**Fitorremediación**

1. Doran P.M. Application of plant tissue cultures in phytoremediation research: incentives and limitations. Biotechnology and Bioengineering 103: 60-76, 2009.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2336036

CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES

2. Pilon-Smits E.. Phytoremediation. Annual Review of Plant Biology 56: 15-39, 2005.

Biotecnología vegetal moderna.

1. Oksman-Caldentey K.M., Barz W.H. Plant biotechnology and transgenic plants. Edited by CRC Press; 1 edition, 2002.
2. Smith C.A., Wood J., Biología molecular y biotecnología. Addison Wesley Longman México DF, 1998.

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Revistas que publican artículos de cultivos celulares de plantas:

1. Acta Physiologiae Plantarum.
2. Biotechnology Advances.
3. Biotechnology Letters.
4. In Vitro Cell Development Biology - Plant.
5. Journal of Biotechnology.
6. Journal of Ethnopharmacology.
7. Journal of Plant Growth Regulators.
8. Plant Cell Tissue and Organ Culture.
9. Plant Cell Reports.
10. Plant Physiology.
11. Planta Medica.
12. Physiology Plantarum.
13. Phytochemistry.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 354

EL SECRETARIO DEL COLEGIO