

Tipo de actividad: Asignatura(Bio433)

Créditos: 3

Nombre: Electiva de Profundización: Introducción a la Biotecnología Vegetal

Horaria: 3 Horas semanales.

Requisitos: NA

Correquisitos: NA

## Introducción

Este curso pretende introducir al estudiante de biología en el conocimiento de la biotecnología vegetal. El curso incluye además el estudio de virus de plantas, bioseguridad, abordando diversos aspectos tales como los tipos de virus de plantas según su genoma y temas actualizados en bioseguridad.

## Objetivo General

- Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos de la biotecnología vegetal para una buena comprensión y análisis de las teorías, interpretaciones, métodos y resultados de investigación existentes sobre el tema

## Objetivos específicos

- Capacidad para aplicar el conocimiento teórico a la investigación
- Habilidad para analizar de forma crítica artículos experimentales
- Aprender a diseñar investigaciones en la temática del curso.

## Contenido

### 1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIONES

Historia de la biotecnología vegetal

2. METODOS GENERALES EN EL CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES Y SUS APLICACIONES. Embriogénesis somática, aislamiento de protoplastos, cultivo de anteras, variación somaclonal, micro propagación.

3. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA EL ESTUDIO DEL GENOMA DE LAS PLANTAS. Isoenzimas, Fragmentos de Restricción Polimórficos (RFLP), Fragmentos polimórficos de ADN Amplificados al Azar (RAPD), Fragmentos Polimórficos de ADN Amplificados (AFLP), Minisatélites y Microsatélites.

4. VIRUS DE PLANTAS. Virus tipo ADN y tipo ARN

5. VARIABILIDAD GENÉTICA DE PLANTAS: Estudios de caso. Métodos para el estudio de la variabilidad genética de plantas.

6. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA GENÉTICA DE PLANTAS: Requerimientos para la expresión de proteínas foráneas en plantas. Promotores y terminadores. Especificidad tisular. Expresión génica en plantas. Herencia citoplasmática. Elementos transponibles y transposones. Expresión génica en plantas. Principales tipos de marcadores moleculares en plantas.: Vectores de plantas. Uso de genes delatores (GUS, luciferasa, CAT, GFP). Agrobacterium tumefaciens y A. rhizogenes. Bloqueo de la expresión con ARN antisentido. Métodos de transformación directa. Métodos químicos. Transferencia de DNA por medio de liposomas. Electroporación,

microinyección, biolística.

7. APLICACIONES EN LA INGENIERIA GENETICA DE PLANTAS. Aplicaciones biotecnológicas I - Resistencia a herbicidas en plantas. Resistencia a insectos. Resistencia a infección por virus. Plantas resistentes a hongos y bacterias. Plantas resistentes a la salinidad y estrés oxidativo. Aplicaciones biotecnológicas II - Modificación de la cantidad y calidad de proteínas de plantas. Expresión de anticuerpos en plantas. Ornamentación floral. Obtención de plantas androestériles.

8. BIOETICA Y BIOSEGURIDAD. Flujo de genes, Bioseguridad en la utilización de Organismos vivos modificados.

## Bibliografía

1. ACQUAAH, G. 2006. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell, London.
2. BENITEZ BURRACO, A. 2005. Avances recientes en Biotecnología Vegetal e Ingeniería Genética de Plantas. Ed. Reverté, Barcelona.
3. BHOJWANI S.S., RAZDAN M.K. 1996. Plant tissue culture: theory and practice. A revised Edition. Elsevier Science, Amsterdam.
4. CHAWLA, H.S. 2002. Introduction to Plant Biotechnology. 2nd ed., Science Publishers, Enfield.
5. CHRISTOU P., KLEE H. (eds.) (2004). Handbook of Plant Biotechnology. 2 vols. John Wiley & Sons, Chichester, England.
6. FINNIE, C. (Ed.). 2006. Plant Proteomics. Blackwell, London.
7. GELVIN, S.B., SCILPEROORT, R. (EDS). 2000. Plant Molecular Biology Manual. 2nd ed., Kluwer Academic Pub., Dordrecht, The Hague.
8. IAÑEZ PAREJA, E. (Coord.). 2002. Plantas transgénicas: De la Ciencia al Derecho. Ed. Comares, Granada.
9. NEAL STEWART Jr., C. 2008. Plant Biotechnology and Genetics, Wiley Wiley & Sons, New Jersey.
10. NUEZ, F.; CARRILLO, J.M.; LOZANO, R. (Eds.). 2002. Genómica y mejora vegetal. Junta de Andalucía-Mundiprensa. Sevilla.
11. PEÑA, L. (ed.). 2005. Transgenic Plants. Methods and Protocols. Humana Press, Totowa, New Jersey.
12. PIERIK R.L.M. 1997. In Vitro Culture of Higher Plants. Kluwer Academic Pub., Dordrecht, The Netherlands.
13. SLATER, A., SCOTT, N., FOWLER, M. 2007. Plant Biotechnology. The Genetic Manipulation of Plants. Oxford University Press, Oxford
14. SMITH, R.H. 2000. Plant Tissue Culture. Techniques and Experiments, 2nd Edition. Academic Press, New York.
15. WEISING, K., NYBOM, H., WOLFF, K., KAHL, G. 2005. DNA Fingerprinting in Plants. Principles, Methods, and Applications. CRC Press, Boca Raton, Florida.