

**GUÍA DOCENTE****DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA**Denominación: **BIOTECNOLOGÍA Y CAMBIO GLOBAL**

Código: 100349

Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN CAMBIO GLOBAL. RECURSOS NATURALES Y SOSTENIBILIDAD**

Curso: 1

Créditos ECTS: 4

Horas de trabajo presencial: 30

Porcentaje de presencialidad: 30%

Horas de trabajo no presencial: 70

Plataforma virtual: moodle

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre: CABRERA CABALLERO, ADORACION

Centro: ETSIAM

Departamento: GENÉTICA

área: GENÉTICA

Ubicación del despacho: C5-Mendel

e-Mail: ge1cabca@uco.es

Teléfono: 957 218510

URL web: -

Nombre: MILLÁN VALENZUELA, TERESA

Centro: ETSIAM

Departamento: GENÉTICA

área: GENÉTICA

Ubicación del despacho: C5-Mendel

e-Mail: ge1mivat@uco.es

Teléfono: 957 218508

URL web: -

Nombre: MADRID HERRERO, EVMADRID HERRERO, EVA

Centro: Max Planck, Colonia (Alemania)

Departamento: INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE (CSIC)

área: GENÉTICA

Ubicación del despacho: -

e-Mail: -

Teléfono: -

URL web: -

Nombre: CASTRO LÓPEZ, PATRICIA REGINA

Departamento: GENÉTICA

área: GENÉTICA

Ubicación del despacho: C5-Mendel

e-Mail: g62calop@uco.es Teléfono: 957 218508

URL web: -

**REQUISITOS Y RECOMENDACIONES****Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno.

**Recomendaciones**

www.uco.es  
facebook.com/universidadcordoba  
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/idep/masteres](http://uco.es/idep/masteres)

## GUÍA DOCENTE

Ninguna especificada.

## OBJETIVOS

Conocer las herramientas biotecnológicas disponibles que puedan ayudar al mejorador a utilizar la variabilidad genética presente en las especies vegetales para su adaptación al cambio global.

## COMPETENCIAS

- |      |   |
|------|---|
| CB1  | Conocimiento de las técnicas básicas que les permitan interpretar el estado de los recursos naturales, los factores de cambios involucrados y los mecanismos de mantenimiento de una gestión sostenible;  |
| CB2  | Capacidad para poder aplicar soluciones socialmente aceptables, ecológicamente equilibradas y económicamente factibles a aspectos de gestión de recursos naturales.   |
| CB3  | Que los y las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios; |
| CB4  | Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.   |
| CE11 | Ser capaz de entender las principales teorías sobre el conocimiento científico en el área del clima, suelo y agua en relación a la flora, fauna y biodiversidad, así como las implicaciones éticas de la investigación científica.  |
| CU1  | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.  |
| CU2  | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.       |
| CU3  | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.   |
| CU4  | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

**Tema 1.** Introducción a las técnicas biotecnológicas I. Cultivo de tejidos y células vegetales in vitro. Métodos y aplicaciones.

**Tema 2.** Obtención de plantas transgénicas. Cultivos transgénicos. Caracteres introducidos. Uso de plantas transgénicas.

**Tema 3.** Aislamiento de ADN. Marcadores moleculares y elaboración de mapas genéticos. Evaluación de la variabilidad genética.

**Tema 4.** Secuenciación de genomas vegetales. Utilización de nuevas técnicas de secuenciación. Estudios de expresión.

**Tema 5.** Aplicaciones de la biotecnología en la mejora genética vegetal. Resistencia factores bióticos y abióticos. Selección de genotipos adaptados a nuevas condiciones climáticas.

**Tema 6.** Cultivos energéticos. Cultivos destinados a la producción de biomasa o biocombustibles. Estado actual. Impacto en la agricultura.

### 2. Contenidos prácticos

- 1- Extracción de ADN en plantas
2. PCR y electroforesis de ADN en geles de agarosa y acrilamida.
3. Análisis de marcadores moleculares.
4. Análisis de secuencias de ADN
5. Diseño de cebadores

## METODOLOGÍA



www.uco.es  
facebook.com/universidadcordoba  
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/idep/masteres](http://uco.es/idep/masteres)

## GUÍA DOCENTE

### Actividades presenciales

Actividad	Total
Actividades de evaluación	5
Laboratorio	7
Lección magistral	8
Seminario	10
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	20
Consultas bibliográficas	10
Estudio	35
Informe de prácticas	5
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos  
Manual de la asignatura - <http://www3.uco.es>

## EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Asistencia (lista de control)	10%
Exposiciones	40%
Informes/memorias de prácticas	10%
Pruebas de respuesta corta	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *la duración del curso académico*

### Aclaraciones:

Tutorías y evaluación final

## BIBLIOGRAFÍA

### 1. Bibliografía básica:

AEA Technology. 2003. International resource costs of biodiesel and bioethanol. UK Government Department for Transport 50, London, UK.  
Arntzen CJ et al (2003) GM crops: science, politics and Communication. Nature Review Genetics 4: 840-843  
Askew MF, Holmes CA.2001. The potential for biomass and energy crops in agriculture in Europe, in land use, policy and rural economy terms. Biomass and Energy Crops II, Aspects of Applied Biology, 65, 365-374.  
Bhalgat Mahesh K, William P. Ridley, and Allan S. Felsot. 2004. Agricultural Biotechnology Challenges and Prospects. OUP.  
Bhatnagar S and Kumari R (2013) Bioremediation: A Sustainable Tool for Environmental Management . Annual Review Research in Biology 3: 2231-4776.  
Boerjan W. 2005. Biotechnology and the domestication of forest trees. Current Opinions in Biotechnology, 16, 159-166.  
Castillo Rodríguez F (2005) Biotecnología ambiental. Madrid. Tébar.



[www.uco.es](http://www.uco.es)  
[facebook.com/universidadcordoba](https://facebook.com/universidadcordoba)  
[@univcordoba](https://twitter.com/univcordoba)

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/idep/masteres](http://uco.es/idep/masteres)

## GUÍA DOCENTE

- Craig W et al. (2008) An overview of general features of risk assessments of genetically modified crops. *Euphytica* 164: 853–880
- Cowling, WA (2013) Sustainable plant breeding. *Plant Breeding* 132:1–9
- Dashram M, Foolad M (2012) Crop breeding for salt tolerance in the era of molecular markers and marker-assisted selection. *Plant Breeding* doi:10.1111/pbr.12000
- Delannay X, McLaren G, Ribaut JM (2012) Fostering molecular breeding in developing countries. *Mol Breeding* 29:857–873
- Delmer DP (2005) Agriculture in the developing world: Connecting innovations in plant research to downstream applications. *PNAS* 102: 15739-15746
- Devos et al.(2014) EFSA's scientific activities and achievements on the risk assessment of genetically modified organisms (GMOs) during its first decade of existence: looking back and ahead. *Transgenic Research* 23:1-25.
- Hofman A, Willi Y (2008) Detecting genetic responses to environmental change. Focus on global challenges. *Nat Rev Genet* 9: 421-432
- Kesan J. 2007. *Agricultural Biotechnology and Intellectual Property Protection: Seeds of Change*. CABI
- Kovalchuk, I. and Kovalchuk, O. (2008) Transgenic Plants as Environmental Biosensors. In Special Issue "Phytosensors: Environmental Sensing with Plants and Plant Cells. *Sensors* 8: 1539-1558.
- Kovalchuk I, Kovalchuk O (2003) A new use for transgenic plants – environmental biomonitors. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews* 20: 23-45.
- Ma, T.H., Xu, C., Powers, L., Liao, S. 1996. In situ monitoring with the *Tradescantia* bioassays on the genotoxicity of gaseous emissions from a closed landfill site and an incinerator. *Mutat. Res.* 359
- Madejón P, Marañón T, Murillo JM, Robinson B (2006) In defence of plants as biomonitors of soil quality. *Environmental pollution* 143:1-3
- Mateo Box (1993) *Bioteconología, agricultura y alimentación*. París, OCDE.
- Ortiz et al (2008). Climate change: Can wheat beat the heat?. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 126:46-58.
- Parry M, Flexas J, Medrano H (2005) Prospects for crop production under drought: research priorities and future directions. *Annals of Applied Biology* ISSN 0003-4746
- Sims et al. 2006. Energy crops: current status and future prospects. *Global Change Biology* 12: 2054-2076.
- Stewart CN, Halfhill MD, and Warwick SI (2003). Transgene introgression from genetically modified crops to their wild relatives. *Nature Review Genetics* 4: 806-817
- Sticklen MB (2008) Plant genetic engineering for biofuel production: towards affordable cellulosic ethanol. *Nature Reviews Genetics* 9: 433- 443
- Takeda S, Matsuoka M.(2008). Genetic approaches to crop improvement: responding to environmental and population changes. *Nature Reviews Genetics* 9: 444-457
- Tkacz, Jan S.; Lange, Lene (eds.) 2004. *Advances in Fungal Biotechnology for Industry, Agriculture, and Medicine*. Springer.
- Velasco-García, M. N., Mottram, T. *Biosensor Technology addressing Agricultural Problems*. *Biosystems Engineering*, 84 pages.
- Wang W., Vinocur B., Altman A (2003) Plant responses to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance. *Planta*, 218:14.
- Xu Y, Li ZK, Thomson MJ (2012) Molecular breeding in plants: moving into the mainstream. *Mol Breeding* 29:831–832

### 2. Bibliografía complementaria:

Ninguna.

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.



www.uco.es  
facebook.com/universidadcordoba  
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES  
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

[uco.es/idep/masteres](http://uco.es/idep/masteres)