

## ASIGNATURA MEJORA GENÉTICA

Código	40211026
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO III: INGENIERÍA, PROCESOS Y SISTEMAS ...
Materia	MATERIA III.2 INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOTECN ...
Curso	3
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6,00
Teoría	3,75
Práctica	3,75
Departamento	C125 - BIOMEDICINA,BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Recomendaciones

Haber cursado las asignaturas de Genética, Microbiología y Bioquímica.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Dominar la terminología básica sobre Biotecnología genética animal.

Id.	Resultados
2	Diseñar experimentos de transferencia génica en células animales en cultivo y dominar la praxis de los procedimientos más comunes
3	Interpretar estrategias y resultados publicados de proyectos dirigidos a la interrupción de la función génica en sus variantes más habituales.
4	Describir y diferenciar las metodologías concretas necesarias para el cultivo in vitro de protoplastos, tejidos, embriones y órganos de plantas, y sus aplicaciones
5	Describir y diferenciar los distintos métodos de obtención de plantas transgénicas y sus implicaciones sociales.

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
CE22	Identificar los principios biotecnológicos de la mejora genética, obtención de animales y vegetales transgénicos y su aplicación en diversos campos	ESPECÍFICA
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio	GENERAL

Id.	Competencia	Tipo
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética	GENERAL
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	GENERAL
CG4	Capacidad de análisis y síntesis	GENERAL

## CONTENIDOS

### TEORIA

1. Células Madre
2. La Clonación
3. Organismos modificados genéticamente:
  - Ingeniería genética en animales
  - Transformación genética en animales
4. Cultivo in vitro vegetal. Propagación clonal
5. Organismos modificados genéticamente:
  - Ingeniería genética en vegetales
  - Transformación genética en vegetales
6. Obtención de productos de interés
7. Técnicas de mejora genética en animales:
  - Mejora por selección
  - Mejora por cruzamiento

8. Mejora por variación cromosómica. Poliploides y haploides

9. Conservación de germoplasma

#### PRACTICAS

Prácticas de informática

Prácticas de laboratorio. Cultivo in vitro de plantas. Transformación vegetal.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

### Criterios generales de evaluación

---

- La adquisición de competencias se valorará a través de diversas actividades de evaluación tal y como se recoge en el apartado 5.3 de la Memoria del Grado.
- Se valorará la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.
- La asistencia a prácticas será obligatoria.
- En las pruebas de evaluación realizadas por el alumno (exámenes) se valorará la adecuación, claridad, coherencia, justificación y precisión en las respuestas.
- Las notas obtenidas en las prácticas se guardarán para las convocatorias de Septiembre y Febrero.

Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo

de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten.

## Procedimiento de calificación

---

- Pruebas escritas u orales de acreditación de contenidos de la asignatura.
- Actividades y memoria de prácticas. Las prácticas de laboratorio son de asistencia obligatoria y existirá un control sistemático de asistencia a las mismas. La asistencia a prácticas es una condición necesaria para poder presentarse al examen y aprobar la asignatura.

Las actividades y prácticas se valorarán con el 25 % del total de la nota de la asignatura.

El examen teórico valdrá el 75 % restante.

Para sumar ambas calificaciones se necesita tener aprobadas (al menos un cinco) en cada una de ellas.

## Procedimientos de evaluación

---

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Actividades Académicamente Dirigidas	Resolución de Ejercicios y problemas
Examen de los contenidos de la asignatura	Examen escrito
Informe sobre las prácticas	Corrección y Calificación
Prácticas de laboratorio e informática	Informe de prácticas

 **PROFESORADO**

Profesorado	Categoría	Coordinador
REBORDINOS GONZALEZ, LAUREANA	CATEDRATICA UNIVERSIDAD	Sí
RODRIGUEZ JIMENEZ, MARIA ESTHER	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
CENTENO CUADROS, ALEJANDRO	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
ARIAS PEREZ, ALBERTO	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	30	Exposición verbal de los contenidos teóricos mediante clase magistral. Los contenidos y materiales de apoyo estarán a disposición de los alumnos en el Campus virtual.
03 Prácticas de informática	5	
04 Prácticas de taller/laboratorio	25	Prácticas de laboratorio en grupo en el que el profesor va guiando al alumno durante los pasos que se tienen que llevar a cabo en los diferentes protocolos. El objetivo es que el alumno, orientado por el profesor, sea capaz de realizar adecuadamente prácticas de laboratorio de Genética a partir de protocolos descritos y alcance los objetivos deseados.
10 Actividades formativas no presenciales	60,00	El alumno llevará a cabo el estudio de los contenidos teóricos y asimilación de las técnicas utilizadas en las clases prácticas. Preparará de forma individual la resolución de cuestiones, trabajos y memorias.
11 Actividades formativas de tutorías	8,00	El alumno contará con la ayuda del profesor para cualquier duda, problema o apoyo en la búsqueda de recursos e información.
12 Actividades de evaluación	4,00	Tiempo que el alumno dedicará a la preparación y realización del examen.
13 Otras actividades	18,00	Cualquier otra actividad a la que el alumno dedique tiempo para completar su aprendizaje de cara a la evaluación de la asignatura y su propia formación en la misma.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Acquaah, G., 2006. Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell, Oxford, 569 pp. Camp, N.J. and Cox, A., 2002. Quantitative Trait Loci :Methods and Protocols. Humana Press, Totowa, NJ, 359 pp. Cubero, J.I., 2003. Introducción a La Mejora Genética Vegetal. Mundi-Prensa, Madrid, 567 pp. Eldorado, D., 2009. Ingeniería Genética o Biotecnología. El Cid Editor, Santa Fe, Argentina, 22 pp. Falconer, D.S., 2006. Introducción a La Genética Cuántitativa. Acribia, Zaragoza, 469 pp. Falconer, D.S., 1993. Introduction to Quantitative Genetics. Longman Scientific & Technical, Harlow, 438 pp. Izquierdo Rojo, M., 1999. Ingeniería Genética y Transferencia Génica. Pirámide, Madrid, . Kang, M.S. 2002. Quantitative Genetics, Genomics, and Plant Breeding. CABI Pub., Oxon, UK; New York, 400 pp. Llácer, G., 2006. Mejora Genética De La Calidad En Plantas. Editorial de la UPV, Valencia, 611 pp. Nicholl, D.S.T. and University of Cambridge, 1994. An Introduction to Genetic Engineering. University Press, Cambridge, 168 pp. Nuez, F., Carrillo, J.M., Lozano, R., 2002. Genómica y Mejora Vegetal. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, 483 pp. Perera, J., Tormo, A., García Morales, J.L., 2002. Ingeniería Genética. Síntesis, Madrid, 392 pp. Primrose, S.B., Twyman, R.M., Primrose, S.B., Primrose, S.B., 2006. Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell Pub., Malden, MA; Oxford, 644 pp. Rojas Garcidueñas, M. and e-libro, C., 2001. Los Cultivos Transgénicos. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey México, 6 pp. Sparc, 2010. Genomics and quantitative genetics. . Stewart, C.N., 2011. Plant Transformation Technologies. Wiley-Blackwell, Ames, Iowa, 279 pp. Vecchi, B., 2009. Ingeniería Genética. El Cid Editor, Santa Fe, Argentina, 15 pp. Weller, J.I., 2009. Quantitative Trait Loci Analysis in Animals. CABI North American Office, Wallingford, UK; Cambridge, MA, 272 pp. Wu, W., 1997. Methods in Gene Biotechnology. CRC Press, Boca Ratón, 406 pp.



## Bibliografía específica

---

Anderson, L., 2001. Transgénicos :Ingeniería Genética, Alimentos, y Nuestro Medio Ambiente. GAIA Proyecto 2050, Madrid, 220 pp. Benítez Burraco, A., 2005. Avances Recientes En Biotecnología Vegetal e Ingeniería Genética De Plantas. Reverté, Barcelona, 196 pp. Fuente, J.d.I. and Castro, F.O., 1998. Gene Transfer in Aquatic Organism. Springer, Berlin, 141 pp. Gjedrem, T., 2005. Selection and Breeding Programs in Aquaculture. Springer, Dordrecht, 364 pp. Gjedrem, T. and Baranski, M., 2009. Selective Breeding in Aquaculture :An Introduction. Springer, Dordrecht, 221 pp. Herráez Sánchez, Á., 2012. Texto Ilustrado e Interactivo De Biología Molecular e Ingeniería Genética :Conceptos, Técnicas y Aplicaciones En Ciencias De La Salud. Elsevier, Barcelona etc., 512 pp. Kempken, F. and Jung, C., 2010. Genetic Modification of Plants :Agriculture, Horticulture and Forestry. Springer, Heidelberg etc., 675 pp. Martínez Moreno, F., Solís Martel, I., Universidad de Sevilla, 2010. Mejora Vegetal Para Ingeniería Agronómica. Universidad de Sevilla, Secretariado de Publicaciones, Sevilla, 284 pp. Martínez, P., 2005. Aplicaciones De La Genética Para La Mejora De La Acuicultura. Instituto Español de Oceanografía, Madrid, 225-238 pp. Paramio, M.T., 2003. Los Transgénicos y Los Clónicos :Bases Científicas e Implicaciones Sociales. UAB. Institut de Ciències de l'Educació, Barcelona, 84 pp. Polak, M., Starmer, W.T., Nunney, L., The Quantitative Genetics of Fluctuating Assymetry.. Soberón Mainero, F.X., 2008. La Ingeniería Genética, La Nueva Biotecnología y La Era Genómica. Fondo de Cultura Económica, México D.F., 204 pp. Sorensen, D., 2002. Likelihood, Bayesian and MCMC Methods in Quantitative Genetics. Springer-Verlag, New York, 740 pp. Turrent Fernández, A. and e-libro, C., 2011. Diferencias Entre El Mejoramiento Genético Clásico Del Maíz y El Mejoramiento Por Ingeniería Genética. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México, D. F, 24 pp. Wehner, J.M., Radcliffe, R.A., Bowers, B.J., Quantitative Genetics and Mouse Behavior. .

## Bibliografía ampliación

---

**Terapia celular con células madre y medicina regenerativa** / Gerardo Martín González López, Dolores Javier Sánchez González, Carlos Armando Sosa Luna. México D.F. : Editorial Alfil, 2009

? **Celulas madre: la madre de todas las celulas** / Jose Antonio Lopez Guerrero. Madrid : Helice, 2003.

**Biotecnología y Mejoramiento Vegetal II**/ Gabriela Levitus, Viviana Echenique, Clara Rubinstein, Esteban Hopp y Luis Mrogisnki. Ed. INTA. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Argenbio, Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología. 2010

**La mejora genética animal en la segunda mitad del siglo XXI**/ Sam Primitivo Tirados. Arch. Zootec., 50:517-546. 2001

## MECANISMOS DE CONTROL

---

- \* Encuestas de satisfacción Unidad de Calidad
- \* Reuniones de Coordinación del profesorado

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.