

## **i** ASIGNATURA LABORATORIO INTEGRADO DE BIOLOGÍA MOLECULAR E INGENIERÍA GENÉTICA

Código	40211019
Titulación	GRADO EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	MÓDULO II: FUNDAMENTOS MOLECULARES PARA LA B ...
Materia	MATERIA II.2 BASES MOLECULARES DEL METABOLIS ...
Curso	3
Duración	PRIMER SEMESTRE
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	6
Teoría	0
Práctica	7,5
Departamento	C125 - BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## **✓** REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

Ninguno

### Recomendaciones

Haber cursado y superado la asignatura "Bioquímica" y la asignatura "Genética" ambas del grado de Biotecnología

Código Seguro de verificación: nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA 1/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocer el funcionamiento del material hereditario en los organismos y su capacidad de cambio así como la terminología de uso habitual en Genética molecular.
2	Conocer las principales técnicas instrumentales básicas de la genética molecular
3	Conocer las metodologías a utilizar para el estudio cualitativo y/o cuantitativo de un supuesto y sencillo proceso genético molecular

## COMPETENCIAS

Id.	Competencia	Tipo
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
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
CE1	Analizar adecuadamente datos y resultados experimentales propios de los ámbitos de Biotecnología con técnicas estadísticas, y saberlos interpretar	ESPECÍFICA

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA	2/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

Id.	Competencia	Tipo
CE11	Aplicar adecuadamente la diversidad de técnicas y metodologías de ADN recombinante para diseñar estrategias de ingeniería genética para la producción de proteínas, o de células capaces de actuar como biocatalizadores, valorando sus riesgos y elementos de seguridad.	ESPECÍFICA
CE5	Diseñar y aplicar protocolos de trabajo en un laboratorio biológico, químico o bioquímico, identificando y aplicando las normativas y técnicas relacionadas con seguridad e higiene y gestión de residuos	ESPECÍFICA
CG3	Capacidad para trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida	GENERAL
CT1	Capacidad de organización y planificación	TRANSVERSAL

## CONTENIDOS

### A) Primera parte

Clonación y Transformación de plásmidos recombinantes en bacterias (*Escherichia coli*)

- Manipulación de ácidos nucleicos: Purificación de ADN total y plasmídico; amplificación de secuencias específicas a partir de ADN total o a directamente partir de aislamientos de bacterias; y utilización de endonucleasas de restricción.
- Preparación de reacciones de ligación para la construcción de plásmidos recombinantes.
- Preparación de células competentes a partir de un cultivo de *E. coli*.
- Transformación de las células competentes con plásmidos recombinantes.

### B) Segunda parte

El alumno realizará alguna de las siguientes prácticas de laboratorio:

- Producción de proteínas recombinantes en un sistema de expresión procariota.



- Aislamiento y purificación de proteínas recombinantes.
- Técnicas de purificación de proteínas.
- Selección de recombinantes mediante análisis de colonias por PCR.
- Secuenciación automática de ADN.
- Aislamiento y análisis de ADN genómico.
- Tipaje del sexo mediante el análisis de STR
- Amplificación de ADN mediante PCR
- PCR cuantitativa en Tiempo Real
- Diseño de cebadores
- Análisis bioinformático de secuencias de ADN y Proteínas
- Aislamiento y análisis de ARN total, síntesis de la cadena complementaria de ADN y análisis de la expresión génica.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Criterios generales de evaluación

La evaluación de esta asignatura se hará teniendo en cuenta tanto los conocimientos adquiridos por el alumno como el trabajo personal desarrollado en la misma. Se seguirá un modelo de evaluación continua, el cual comprenderá el seguimiento del trabajo personal del alumno por medio de la participación y trabajo en las sesiones prácticas, además del examen teórico de los conocimientos adquiridos durante las prácticas.

Se valorará la adecuación y claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas en las pruebas escritas.

La evaluación del informe de prácticas tendrá una especial consideración.

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.

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA 4/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

## Procedimiento de calificación

- La asistencia será obligatoria.
- Aquellos alumnos cuyas faltas de asistencia superen el 5% de las horas presenciales perderán la puntuación correspondiente a estas actividades y su nota corresponderá exclusivamente a la nota obtenida en los ejercicios de examen, que se evaluará sobre el 100% de la nota.
- La superación de la asignatura requerirá que se obtenga como mínimo una puntuación media de 5 puntos y, al menos, 5 puntos sobre diez en cada uno de apartados que se calificarán, según se indica más abajo:

Examen final: 50 %

Cuaderno de laboratorio: 10 %

Actividades prácticas: 35 % (25% memoria + 10% evaluación entre iguales )

Actitud en el laboratorio 5 %

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA 5/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
Examen final	Prueba escrita en la que el alumno deberá responder a las cuestiones planteadas sobre los contenidos desarrollados en la asignatura.
Elaboración del informe de prácticas personal	Se evaluará la interpretación que se hagan de los resultados obtenidos en cada una de las prácticas así como las respuestas del alumno a las cuestiones planteadas en cada práctica por el profesor.
Actitud en el laboratorio	Se evaluará el trabajo personal en el laboratorio, el cumplimiento de las normas de trabajo y seguridad
Confección de un diario de laboratorio con datos, anotaciones, comentarios, protocolos y resultados del trabajo realizado	Supervisión en cada sesión práctica del cuaderno de laboratorio.
Evaluación entre iguales	Los alumnos deberán abordar la evaluación dirigida de exámenes realizados por sus compañeros.

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA 6/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

 PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
ASTOLA GONZALEZ, ANTONIO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
RODRIGUEZ JIMENEZ, MARIA ESTHER	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
GARCIA SUAREZ, EMILIO MANUEL	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
ARIAS PEREZ, ALBERTO	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
PORTELA BENS, SILVIA	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
REBORDINOS GONZALEZ, LAUREANA	CATEDRATICA UNIVERSIDAD	No
VALLE GALLARDO, ANTONIO	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
GONZALEZ ROVIRA, ALMUDENA	PROFESORA SUSTITUTA INTERINA	No
MARTÍN ROBLES, ÁGUEDA JIMENA	PROFESORA SUSTITUTA INTERINA	No

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==	PÁGINA	7/10



nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
04 Prácticas de taller/laboratorio	60	Esta actividad formativa se divide en dos partes, cada una de ellas de 30 horas de prácticas de laboratorio, en la que el alumno aprenderá a analizar, purificar y cuantificar ADN plasmídico y genómico
10 Actividades formativas no presenciales	75	El alumno completará su formación con el trabajo individualizado no presencial dirigido a comprender y completar los contenidos impartidos en las sesiones de prácticas. Se incluye el trabajo autónomo, la búsqueda de bibliografía y la ampliación de conocimientos sobre temas aconsejados por el profesor.
11 Actividades formativas de tutorías	5	El alumno podrá resolver las dudas que tenga referente a los temas tratados en las sesiones prácticas de una forma individualizada o en pequeños grupos.
12 Actividades de evaluación	5	
13 Otras actividades	5	Lecturas obligadas

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

"Bioquímica" Mathews van Holde. Ed. Addison-Wesley 2002

"Bioquímica" L. Stryer, J.M. Berg, J.L. Tymoczko. Ed. Reverté 2003

"Bioquímica: la base molecular de la vida" T. McKee, J.R. McKee. Ed. Mc Graw-Hill 2003

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019	
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA	8/10



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==



- "Bioquímica". P.C. Champe, R.A. Harvey, D.R. Ferrier. Ed. Mc Graw Hill 2005

- "Bioquímica" Elliot. Harvey Mc Hill 2006

- Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M. Genética (Séptima Edición). McGraw-Hill- Interamericana, 2002.

- Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J.E. Biología celular y Molecular (Cuarta Edición). Editorial Médica Panamericana S.A., 2002. -

- "Bioquímica". J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer. Ed. Reverté 2008

## Bibliografía específica

- Molecular Cloning: A laboratory Manual. 4th edition. Green, M.R. and Sambrook, J. Cold Spring Harbor Laboratory Press 2012.

- Berger, S.L., Kimmel, A.R. Methods in Enzymology. Vol. 152, Guide to Molecular Cloning Techniques. Academic Press, Inc. 1987.

## Bibliografía ampliación

Artículos científicos propuestos por los profesores de la asignatura

## COMENTARIOS

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==	PÁGINA



nPJUZUPMWWy15aue3LnbA==

El Grado en Biotecnología participa desde el curso 2012/2013 en planes de actuaciones aprobados por la UCA para la incorporación de actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se podrá suministrar en inglés.

## MECANISMOS DE CONTROL

- Encuestas a los alumnos.
- Reuniones de coordinación con profesores de la asignatura.
- Reuniones de coordinación con profesores del grado.
- Seguimiento por el programa de Acción tutorial del centro.

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.

Código Seguro de verificación:nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	05/04/2019
ID. FIRMA	angus.uca.es	nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==	PÁGINA 10/10



nPJUZUPMWWwy15aue3LnbA==