



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2019-20

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

Asignatura:	Ingeniería Genética		
Código de asignatura:	49152202	Plan:	Grado en Biotecnología (Plan 2015)
Año académico:	2019-20	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA**

Créditos:	6
Horas totales de la asignatura:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:	Apoyo a la docencia

**DATOS DEL PROFESORADO**

Nombre	<b>Capel Salinas, Juan</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B. Planta 1		
Despacho	072		
Teléfono	+34 950 015889	E-mail (institucional)	<a href="mailto:jcapel@ual.es">jcapel@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553485655535272">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=505553485655535272</a>		
Nombre	<b>Carretero Paulet, Lorenzo</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta 2		
Despacho	32		
Teléfono	+34 950 015565	E-mail (institucional)	<a href="mailto:lpaulet@ual.es">lpaulet@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=515256525550564971">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=515256525550564971</a>		
Nombre	<b>Martínez Martínez, Cecilia</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Escuela Superior de Ingeniería. Planta BAJA		
Despacho	52		
Teléfono		E-mail (institucional)	<a href="mailto:cmartinez@ual.es@ual.es">cmartinez@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555648515449505067">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555648515449505067</a>		
Nombre	<b>Yuste Lisbona, Fernando Juan</b>		
Departamento	Dpto. de Biología y Geología		
Edificio	Edificio Científico Técnico II - B. Planta 2		
Despacho			
Teléfono	+34 950 214026	E-mail (institucional)	<a href="mailto:fyuste@ual.es@ual.es">fyuste@ual.es@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555256525154495680">http://cms.ual.es/UAL/personas/persona.htm?id=555256525154495680</a>		

<b>ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>Justificación de los contenidos</b>
Los contenidos de la asignatura tienen como finalidad el aprendizaje y desarrollo de capacidades científico técnicas relacionadas con la purificación, manipulación, expresión y variación de los genes y los productos que estos codifican.
<b>Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios</b>
Genética. Genética Molecular.
<b>Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura</b>
Genética. Genética Molecular.

<b>COMPETENCIAS</b>
<b>Competencias Básicas y Generales</b>
<i>Competencias Básicas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y poseer conocimientos</li> <li>• Aplicación de conocimientos</li> </ul>
<b>Competencias Transversales de la Universidad de Almería</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación oral y escrita en la propia lengua</li> <li>• Habilidad en el uso de las TIC</li> </ul>
<b>Competencias Específicas desarrolladas</b>
CFM03.- Demostrar conocimiento sobre la biosíntesis de macromoléculas.
CFM04.- Realizar un mapa físico de un fragmento de ADN.
CFM05.- Diseñar y ejecutar experimentalmente el clonaje de ADN en vectores para expresar proteínas recombinantes.
CFM06.- Diseñar, analizar e interpretar los resultados de experimentos dirigidos a la interrupción de una función génica en sus variantes más habituales.
<b>OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE</b>
Una vez superada la asignatura se podrá demostrar conocimiento sobre la biosíntesis de macromoléculas; realizar un mapa físico de un fragmento de ADN; diseñar y ejecutar experimentalmente el clonaje de ADN en distintos vectores para expresar proteínas recombinantes y diseñar, analizar e interpretar los resultados de experimentos dirigidos a la interrupción génica en sus variantes más habituales.

PLANIFICACIÓN
<b>Temario</b>
<p><b>Teoría</b></p> <p>Tema 1. <b>Introducción a la ingeniería genética.</b> Logros y controversia de las modificaciones genéticas.</p> <p>Tema 2. <b>Purificación y análisis de ácidos nucleicos.</b> Métodos de purificación de DNA y RNA. Cuantificación de ácidos nucleicos. Electroforesis. Electroforesis de campos pulsante.</p> <p>Tema 3. <b>Enzimas para manipular el DNA.</b> Nucleasas. Enzimas de restricción. Ligasas. Polimerasas. Enzimas modificadoras de DNA. Topoisomerasas. Otras manipulaciones del ADN</p> <p>Tema 4. <b>Caracterización de ácidos nucleicos y proteínas mediante hibridación.</b> Southern y RNA-blot. Western blot.</p> <p>Tema 5. <b>Secuenciación y análisis de secuencias.</b> Métodos clásicos de secuenciación. Pirosecuenciación. Búsqueda y comparación de secuencias.</p> <p>Tema 6. <b>Reacción en cadena de la polimerasa.</b> Tipos de polimerasas para PCR. Purificación de productos de PCR. Clonación de fragmentos de PCR. Variantes de la PCR.</p> <p>Tema 7. <b>Vectores y hospedadores bacterianos.</b> Estrategias de clonación e identificación de recombinantes. Características y aplicaciones de los principales vectores utilizados en bacterias. Plásmidos, bacteriófagos, cosmidos, fosmidos y BACs.</p> <p>Tema 8. <b>Vectores y hospedadores eucariotas.</b> Vectores de expresión en hongos, plantas y animales. Transformación genética en plantas. Transformación genética en animales.</p> <p>Tema 9. <b>Construcción y clonación de moléculas de ADN recombinante.</b> Genotecas genómicas y de DNA codificante. Identificación de un clon de una genoteca: complementación, hibridación en colonia, paseo cromosómico, hibridación con anticuerpos.</p> <p>Tema 10. <b>Ingeniería de proteínas.</b> Expresión y producción de proteínas. Sistemas de expresión en bacterias y en células eucariotas. Mutagenesis al azar. Mutagenesis dirigida. Fusión de dominios.</p> <p>Tema 11. <b>Análisis de interacciones entre proteínas y DNA-proteína.</b> Interacción de proteínas: Sistema de doble híbrido. Phage display. Sistema de un híbrido. Sistema de triple híbrido. Interacción DNA-proteína.</p> <p><b>Prácticas</b></p> <p>Seminario: Cuantificación y control de calidad de ácidos nucleicos</p> <p>Problemas 1: Digestiones enzimáticas y mapas de restricción (I)</p> <p>Problemas 2: Digestiones enzimáticas y mapas de restricción (II)</p> <p>Práctica 1. Diseño de construcciones genéticas: sobre-expresión (35S), silenciamiento (RNAi) y fusiones promotor-gen reportador</p> <p>Práctica 2. Mapas de restricción de plásmidos recombinantes</p> <p>Práctica 3. Clonación en vectores binarios y transformación de <i>A. tumefaciens</i></p> <p>Práctica 4. Caracterización funcional de fusiones promotor-gen reportador</p> <p>Práctica 5. Diseño de mutaciones dirigidas mediante PCR</p> <p>Práctica 6. Secuenciación y análisis de secuencias</p>
<b>Metodología y Actividades Formativas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje basado en problemas</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Clase magistral participativa</li> <li>- Realización de ejercicios</li> <li>- Tareas de laboratorio</li> <li>- Realización de informes</li> <li>- Evaluación de resultados</li> <li>- Problemas</li> <li>- Estudio de casos</li> </ul>
<b>Actividades de Innovación Docente</b>
<b>Diversidad Funcional</b>
<p>Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales pueden dirigirse a la Delegación del Rector para la Diversidad Funcional <a href="http://www.ual.es/discapacidad">http://www.ual.es/discapacidad</a> ) para recibir la orientación o asesoramiento oportunos y facilitar un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. De igual forma podrán solicitar la puesta en marcha de las adaptaciones de contenidos, metodología y evaluación necesarias que garanticen la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad. Los docentes responsables de esta guía aplicaran las adaptaciones aprobadas por la Delegación, tras su notificación al Centro y al coordinador de curso</p>

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios e Instrumentos de Evaluación

Pruebas escritas, parciales y finales: mínimo 60%

Resolución de problemas y cuestiones prácticas: hasta el 30%

Actividades complementarias (seminarios, prácticas de campo, foros de debate, etc.): hasta el 10%

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía recomendada**

#### *Básica*

- Benjamin A. Pierce. Genética. Un enfoque conceptual. Panamericana. 2016.
- T.A. Brown. Gene cloning and DNA analysis. An Introduction. Wiley Blackwell. 2016.
- S.B. Primrose, R.M. Twyman. Principles of gene manipulation and genomics. Blackwell. 2006.
- Desmond S. T. Nicholl. An Introduction to Genetic Engineering. . Cambridge University Press. 2008.
- J.E. Krebs, E.S. Goldstein, S.T. Kilpatrick. Lewin's Genes XI. Jones & Bartlett Learning. 2014.

#### *Complementaria*

#### *Otra Bibliografía*

### **Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada49152202](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada49152202)

## **DIRECCIONES WEB**