



## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado/Máster en:</b>	Máster Universitario en BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Facultad de Ciencias
<b>Asignatura:</b>	TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE
<b>Código:</b>	118
<b>Tipo:</b>	Optativa
<b>Materia:</b>	TECNOLOGÍA DEL DNA RECOMBINANTE
<b>Módulo:</b>	ESPECIALIZACIÓN
<b>Experimentalidad:</b>	63 % teórica y 37 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2º
<b>Nº Créditos:</b>	4
<b>Nº Horas de dedicación del estudiantado:</b>	100
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	

## EQUIPO DOCENTE

<b>Departamento:</b>	BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOQUÍMICA
<b>Área:</b>	BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: MARIA BELEN PASCUAL MORENO	bpascual@uma.es	952137308	-	Todo el curso: Jueves 10:00 - 12:00, Martes 10:00 - 12:00, Miércoles 10:00 - 12:00
VANESSA VIVIANA CASTRO RODRIGUEZ	vavicaro@uma.es	952134272	-	Todo el curso: Lunes 10:30 - 16:30

## RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

- Se recomienda específicamente haber cursado dentro del Máster en Biología Celular y Molecular la asignatura del primer semestre BIOLOGÍA MOLECULAR.

- Como complemento a la asignatura se recomienda cursar dentro del Máster en Biología Celular y Molecular las asignaturas BIOLOGÍA MOLECULAR Y BIOTECNOLOGÍA DE PLANTAS de primer semestre y GENÓMICA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL.

## CONTEXTO

Asignatura optativa del segundo semestre perteneciente al módulo de Especialización del Máster en Biología Celular y Molecular.

## COMPETENCIAS

**2 Competencias específicas.**

- 3.66** Comprender y valorar de forma crítica la importancia del desarrollo tecnológico en Biología Molecular para el avance en el conocimiento de los sistemas biológicos, particularmente el impacto económico y social de tecnologías avanzadas tales como la transgénesis (OMGs)
- 3.67** Ser capaz de identificar y caracterizar a nivel molecular un gen concreto a partir de la complejidad de un genoma
- 3.68** Conocer detalladamente las herramientas moleculares disponibles para la obtención de organismos genéticamente modificados, así como las aplicaciones de estas tecnologías.
- 3.69** Ser capaz de asimilar los conceptos avanzados que forman el fundamento de la emergente Biología de Sistemas
- 3.70** Adquirir la capacidad para organizar, analizar e integrar la información derivada de la Genómica, Proteómica y Metabolómica
- 3.71** Aprender la importancia del desarrollo tecnológico en Biología Molecular para el avance en el conocimiento de los sistemas biológicos

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

**1.- Tecnología del DNA Recombinante**

1.- Introducción y contexto de la Tecnología del DNA Recombinante. Manipulación del DNA. Concepto de DNA recombinante. Clonación molecular. Antecedentes históricos de la tecnología del DNA recombinante. La manipulación de DNA en la era de la genómica.

2.- Herramientas moleculares para la manipulación del DNA. Sistemas de restricción y modificación. Enzimas de restricción. DNA-ligasas: tipos y mecanismos de reacción. Fosfatasa. Recombinasas. Polimerasas y uso en tecnología del DNA recombinante: DNA polimerasas, RNA polimerasas, Transcriptasa inversa. Polinucleótido quinasa. Topoisomerasa I.

3.- Biotecnología microbiana. Clonación molecular en microorganismos. Plásmidos y uso como vectores en sistemas bacterianos. El fago lambda como vehículo de transferencia de material genético. Vectores de inserción, reemplazamiento y expresión. Cósmidos, Fósmodos y Fagémidos. Vectores de transformación en levaduras. Cromosomas artificiales de levadura y otros vectores para clonación de fragmentos de DNA de gran tamaño.



4.- Preparación y utilización de sondas moleculares. Oligonucleótidos, sondas homólogas y heterólogas, anticuerpos y abzimas. Marcadores moleculares y sus aplicaciones.

5.- Estrategias de clonación molecular. Construcción de genotecas: DNA complementario, DNA genómico, genotecas subgenómicas. Selección y análisis de recombinantes. Amplificación por PCR como alternativa a las genotecas. Posibilidades y restricciones. Complementación de mutantes. Paseo cromosómico y clonación posicional.

6.- Determinación de la secuencia de nucleótidos de los ácidos nucleicos. Métodos de los didesoxinucleótidos. Método químico. Secuenciación manual y automática. Nuevos métodos de secuenciación masiva. Análisis mediante ordenador de secuencias de DNA. Aplicaciones

## 2.- Ingeniería Biomolecular y Genómica

7.- Producción de proteínas a gran escala. Química e ingeniería de proteínas. Ingeniería biomolecular en animales. Ingeniería biomolecular en plantas.

8.- Genómica estructural y funcional. Tecnologías de genómica funcional.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Actividades presenciales

##### Actividades expositivas

Lección magistral

##### Otras actividades presenciales

Otras actividades presenciales

### ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A partir de estas actividades formativas se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos y habilidades correspondientes a un curso breve de tecnología del DNA recombinante. Se pretende que los alumnos conozcan las principales herramientas y metodologías para la manipulación y estudio de ácidos nucleicos y proteínas.

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Al tratarse de grupos reducidos de alumnos se realizará un seguimiento personalizado del trabajo y participación de cada uno de ellos, para su evaluación. Se prestará especial atención a la evaluación de las actividades personales. El proceso de evaluación consistirá en:

- Realización de una prueba oral o escrita sobre los contenidos de la asignatura expuestos y desarrollados en clase. De 0-10 puntos.
- Presentación de artículo en clase (opcional). De 0-1 punto adicional.
- Desarrollo de trabajo teórico (opcional). De 0-1 punto adicional.

#### BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

##### Básica

- A la búsqueda del secreto de la vida. Una breve historia de la biología molecular. 2008. José María Valpuesta. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. ISBN: 978-84-00-08704-3
- Bioquímica, 4ª Edición, 2013. Mathews CK, Van Holde KE, Appling DR, Anthony Cahill SJ. Pearson Educación, S.A. Madrid. ISBN 9788490353929
- Gene Cloning and DNA Analysis an Introduction, 7th Edition, 2016. Brown TA, John Wiley & Sons, 2016, New Delhi, India. ISBN 978-1-119-07257-7.
- Molecular Biology of the Gene, 7th Edition, 2014. Edition. Watson JD, Baker TA, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R. Pearson, Boston, USA. ISBN 9780321896568
- Molecular Biology, 3rd edition, 2018. Clark D, Pazdernik N, McGehee M. Academic Cell. ISBN: 9780128132883
- Principles of Gene Manipulation and Genomics, 7th Edition, 2006. Primrose SB, Twyman R, Blackwell Science Publications, 2006, London, UK. ISBN 978-1-4051-3544-3.
- Texto Ilustrado e interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética: conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud, 2ª Edición, 2012. Herráez Sánchez A. Elsevier España, Madrid. ISBN 978-84-8086-647-7
- Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology, 8th Edition, 2018, Hofmann A, Clokie S. Cambridge University Press, UK.

##### Complementaria

- [https://www.embl.de/pepcore/pepcore\\_services/cloning/index.html](https://www.embl.de/pepcore/pepcore_services/cloning/index.html)

#### DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTADO

##### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras actividades presenciales	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL</b>	<b>30</b>		

##### ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL</b>	<b>60</b>



---

<b>TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN</b>	<b>10</b>
---	-----------

<b>TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTADO</b>	<b>100</b>
--	------------