



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Genómica y Proteómica

Asignatura	Genómica y Proteómica			
Código	V02M074V01103			
Titulación	Máster Universitario en Biotecnología Avanzada			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego Inglés			
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Dpto. Externo			
Coordinador/a	Pérez Diz, Ángel Eduardo Lamas Maceiras, Mónica			
Profesorado	Lamas Maceiras, Mónica López de Ullibarri Galparsoro, Ignacio López Pérez Diz, Ángel Eduardo			
Correo-e	angel.p.diz@uvigo.es mlamas@udc.es			
Web	<a href="http://masterbiotecnologiaavanzada.com">http://masterbiotecnologiaavanzada.com</a>			
Descripción general	Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología			

## Competencias

Código	
A1	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
A2	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.
A3	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.
A4	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.
A5	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.
C1	CEC1.- Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales, así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado).
C2	CEC2.- Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación.
C3	CEC3.- Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica.
C4	CEC4.- Conocer y saber usar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular.
C5	CEC5.- Conocer los principios de la genómica y la proteómica.
D1	CGI1.- Capacidad de análisis y síntesis (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología).
D2	CGI2.- Capacidad de organización y planificación de todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras).
D3	CGI3.- Capacidad de gestión de la información (con apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones).
D4	CGI4.- Capacidad de planificación y elaboración de estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal.
D5	CGI5.- Capacidad para identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación.

D10	CGIP2.- Capacidad de trabajo en un contexto de sostenibilidad, caracterizado por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran, así como concienciación por el desarrollo sostenible.
D11	CGIP3.- Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual.
D12	CGS1.- Adaptación a nuevas situaciones legales o novedades tecnológicas, así como a excepciones asociadas a situaciones de urgencia.
D13	CGS2.- Aprendizaje autónomo.
D15	CGS4.- Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental, el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos.

---

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico.	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	C1
	C2
	C3
	C4
	C5
	D1
	D2
	D3
	D4
	D5
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación.	D10
	D11
	D12
	D13
	D15
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
	C1
	C2
	C3
	C4
	C5
D1	
D2	
D3	
D4	
D5	
D10	
D11	
D12	
D13	
D15	

---

Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
C1  
C2  
C3  
C4  
C5  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D10  
D11  
D12  
D13  
D15

---

Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
C1  
C2  
C3  
C4  
C5  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D10  
D11  
D12  
D13  
D15

---

Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología.

A1  
A2  
A3  
A4  
A5  
C1  
C2  
C3  
C4  
C5  
D1  
D2  
D3  
D4  
D5  
D10  
D11  
D12  
D13  
D15

---

## Contenidos

Tema

Bloque 1: Genómica

Tema 1. Introducción a la genómica.

Tema 2. Genómica estructural: bases, conceptos y técnicas.

Tema 3. Organización de genomas: proyectos genoma.

Tema 4. Genómica funcional.

## Bloque 2: Proteómica

Tema 1. Introducción a la proteómica: bases y conceptos.

Tema 2: Métodos y técnicas en proteómica: extracción, cuantificación, separación e identificación de proteínas. Electroforesis bidimensional y espectrometría de masas.

Tema 3: Proteómica cuantitativa, modificaciones postraduccionales e interacción de proteínas.

Tema 4: Proteogenómica.

Tema 5: Aplicaciones de la proteómica en el campo de la biotecnología.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	25	50	75
Prácticas de laboratorio	12.5	12.5	25
Trabajo tutelado	2	4.5	6.5
Pruebas de respuesta corta	2	4	6

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante.
Prácticas de laboratorio	Clases prácticas en el laboratorio y/o aula de informática, con el objetivo de resolver problemas y casos prácticos.
Trabajo tutelado	Trabajos y/o resolución de cuestionarios relacionados con algún aspecto de la asignatura. Se realizará de manera individual o en grupo bajo la orientación del profesor.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Tutorías personalizadas centradas en la orientación para la realización de trabajos o resolución de dudas sobre los contenidos de la materia.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
			A	C	D
Trabajo tutelado	Redacción de trabajos y/o resolución de problemas	40	A1	C5	D1
			A2		D2
			A3		D3
			A4		D4
			A5		D5
					D10
	D11				
	D12				
	D13				
	D15				
Pruebas de respuesta corta	Consistirá en un examen con cuestiones en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en la asignatura	60	A1	C1	D1
			A2		C2
			A3		C3
					C4
					C5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

El 50% de la nota corresponderá a la parte de genómica y el otro 50% a la de proteómica.

Los estudiantes realizarán dos trabajos tutelados supervisados, uno sobre genómica y otro sobre proteómica, que supondrán cada uno de ellos el 20% de la nota final. **Cualquier tipo de copia literal de fragmentos de otros trabajos ya publicados (plagio) que sea detectada en cualquiera de los trabajos que presente el alumno supondrá automáticamente obtener un suspenso en la asignatura.**

A la hora de conceder matrículas de honor, se dará prioridad a los estudiantes que consigan la calificación más alta en la primera oportunidad.

Las pruebas de respuesta corta se celebrarán en la 1ª oportunidad el 4-dic-2018 (15:00 h) y el 25-jun-2019 (16:00 h) en la 2ª.

---

**Fuentes de información**

---

**Bibliografía Básica**

A. Manz, P.S. Dittrich, N. Pamme, D. Iossifidis, **Bioanalytical Chemistry**, 2, Imperial College Press, 2015

D. Voet, J. Voet, C.W. Pratt, **Fundamentos de Bioquímica**, 2, Panamericana, 2007

L. Hartwell, M. Goldberg, J.A. Fischer, L. Hood, C.F. Aquadro, **Genetics: From Genes to Genomes**, 5, McGraw-Hill Education, 2014

R.M. Twyman, **Principles of Proteomics**, 2, Garland Science, 2013

F. Corrales, J.J. Calvete, **Manual de Proteómica**, 1, Sociedad Española de Proteómica, 2014

W.J.Thieman, M.A. Palladino, **Introducción a la biotecnología**, 1, Addison Wesley, 2010

**Bibliografía Complementaria**

N. Saraswathy, P. Ramalingam, **Concepts and Techniques in Genomics and Proteomics**, Woodhead Publishing Series in Biomedicine, 2016

T. Speed, **Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data**, 1, Chapman and Hall/CRC, 2003

A. Herráez, **Texto ilustrado e interactivo de Biología Molecular e Ingeniería Genética + StudentConsult en español**, 2, Elsevier, 2012

C.M. García Miranda, **Perspectiva ética y jurídica del proyecto genoma humano**, 1, Universidade da Coruña, 1997

R. Gentleman, V.J. Carey, W. Huber, R.A. Irizarry, S. Dudoit, **Bioinformatics and Computational Biology Solutions Using R and Bioconductor**, 1, Springer, 2005

<http://genomebiology.com/2004/5/10/R80>,

<http://www.bioconductor.org>,

<http://www.r-project.org>,

---

**Recomendaciones**

---

**Asignaturas que continúan el temario**

Bioinformática/V02M074V01104

**Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Ingeniería Celular y Tisular/V02M074V01102

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V01101

Técnicas de Aplicación en Biotecnología/V02M074V01107

**Otros comentarios**

Dado que parte de la bibliografía recomendada para esta materia así como algunas diapositivas con material de clases magistrales y prácticas que se facilitarán al alumno se encuentran en inglés, es recomendable tener conocimientos de esta lengua, por lo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.