



DATOS IDENTIFICATIVOS

Genómica y Proteómica

Asignatura	Genómica y Proteómica			
Código	V02M074V11110			
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			
Profesorado	Lamas Maceiras, Mónica Pérez Diz, Ángel Eduardo			
Correo-e	angel.p.diz@uvigo.es			
Web	http://masterbiotecnologiaavanzada.com			
Descripción general	Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Adquisición y comprensión de conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de innovación
A2	Aplicación de los conocimientos adquiridos y resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
A3	Integración de conocimientos y formulación de 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	Comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
A5	Adquirir las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B1	Análizar y sintetizar (localización de problemas e identificación de las causas y su tipología)
B2	Organizar y planificar todos los recursos (humanos, materiales, información e infraestructuras)
B3	Capacidad de gestión de la información (con apoyo de tecnologías de la información y las comunicaciones)
B4	Planificar y elaborar estudios técnicos en biotecnología microbiana, vegetal y animal
B5	Identificar problemas, buscar soluciones y aplicarlas en un contexto biotecnológico profesional o de investigación
B10	Trabajar en contextos de sostenibilidad, caracterizados por: sensibilidad por el medio ambiente y por los diferentes organismos que lo integran así como concienciación por el desarrollo sostenible
B11	Razonamiento crítico y respeto profundo por la ética y la integridad intelectual
B12	Adaptarse a nuevas situaciones jurídicas, o innovaciones tecnológicas así como excepcionalidades asociadas a situaciones de emergencia
B13	Aprendizaje autónomo
B15	Sensibilización hacia la calidad, el respeto medioambiental y el consumo responsable de recursos y la recuperación de residuos
C1	Saber buscar y analizar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico (aplicado)
C2	Tener una visión integrada del metabolismo y del control de la expresión génica para poder abordar su manipulación
C3	Conocer las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su aplicación biotecnológica
C4	Dominar las técnicas de cultivo y la ingeniería celular

C5	Conocer los principios de la genómica y la proteómica
C7	Buscar, obtener e interpretar la información de las bases de datos biológicas: genómicas proteómicas, transcriptómicas y metabolómicas y utilizar las herramientas básicas de la bioinformática
C14	Tener una visión integrada de los procesos de I+D+i desde el descubrimiento de nuevos conocimientos básicos hasta el desarrollo de aplicaciones concretas de este conocimiento y la introducción en el mercado de nuevos productos biotecnológicos
D1	Comprender el significado y aplicación de la perspectiva de género en los distintos ámbitos de conocimiento y en la práctica profesional con el objetivo de alcanzar una sociedad más justa e igualitaria
D2	Comunicarse por oral y escrito en lengua gallega
D3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Comprometerse con la sostenibilidad y medio ambiente. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación.	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C4 C5 C7 C14 D1 D2 D3
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 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C2 C3 C4 C5 C7 C14 D1 D2 D3

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

A1
A2
A3
A4
A5
B1
B2
B3
B4
B5
B10
B11
B12
B13
B15
C1
C2
C3
C4
C5
C7
C14
D1
D2
D3

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
B1
B2
B3
B4
B5
B10
B11
B12
B13
B15
C1
C2
C3
C4
C5
C7
C14
D1
D2
D3

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 con apoyo de las TIC	12	10	22
Trabajo tutelado	1	2.5	3.5
Estudio de casos	0.5	2.5	3
Estudio de casos	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	2	3
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	2	3

*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 con apoyo de las TIC	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.
Estudio de casos	Análisis de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procedimientos alternativos de solución.

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
Trabajo tutelado	Redacción de trabajos y/o resolución de problemas relacionados con Genómica y Proteómica.	20	A1 B10 C7 D1 A2 B11 C14 D2 A3 B12 D3 A4 B13 A5 B15
Estudio de casos	Consistirá en cuestionarios tipo test con preguntas relacionadas con casos prácticos en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos a través de las clases teóricas y prácticas de la asignatura para resolver las cuestiones. Los test se ejecutarán mediante el uso de la plataforma MOOVI, o bien de forma presencial.	20	A1 B1 C1 D1 A2 B2 C2 D2 A3 B3 C3 D3 B4 C4 B5 C5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Consistirá en un examen con cuestiones en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el bloque de GENÓMICA en la asignatura	30	A1 B1 C1 A2 B2 C2 A3 B3 C3 B4 C4 B5 C5
Resolución de problemas y/o ejercicios	Consistirá en un examen con cuestiones en las que el alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en el bloque de PROTEÓMICA en la asignatura	30	A1 B1 C1 A2 B2 C2 A3 B3 C3 B4 C4 B5 C5

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los estudiantes realizarán y entregarán antes de la fecha límite indicada dos informes correspondientes al trabajo tutelado supervisado relacionado con la parte práctica de la asignatura, uno sobre genómica y otro sobre proteómica, que supondrán cada uno de ellos el 10% de la nota final.

Los estudiantes realizarán una prueba (o pruebas) tipo test u oral, en la/s fecha/s y bajo la modalidad indicada (plataforma MOOVI y/o presencial), que consistirá en la resolución de casos o supuestos prácticos relacionados con la asignatura, cuya nota supondrá hasta el 20% de la nota final de la asignatura (hasta un 10% para el bloque de genómica, y hasta otro 10% para el bloque de proteómica).

Las dos pruebas finales de respuesta corta (examen final) se celebrarán en una única fecha según lo indicado en la página web del máster: <http://masterbiotecnologiaavanzada.com>

Por causas debidamente justificadas el alumnado podrá solicitar en tiempo y forma (siguiendo el procedimiento y plazos indicados desde la coordinación del máster/Decanato) una evaluación global de la asignatura (en detrimento del modo empleado por defecto basado en evaluación continua). En este caso, se realizará un único examen global de toda la materia (teoría y prácticas) que podrá incluir preguntas de tipo test, respuesta corta y/o largas con un peso del 100% en la nota final de la asignatura.

Aspectos éticos:

Se perseguirá el plagio en los trabajos y el uso no justificado de programas de inteligencia artificial.

Copiar de otros estudiantes durante las pruebas de evaluación también puede ser motivo de reducción de la nota y de obtener un suspenso en la materia.

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/V02M074V11111

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería celular y tisular/V02M074V11109

Ingeniería Genética y Transgénesis/V02M074V11108

Técnicas de aplicación en biotecnología/V02M074V11114

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.