



## Teaching Guide

Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Genomics and Proteomics	Code	610475103	
Study programme	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Obligatory	4.5
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	BiologíaDepartamento profesorado másterMatemáticas			
Coordinador	Lamas Maceiras, Mónica	E-mail	monica.lamas@udc.es	
Lecturers	Becerra Fernandez, Manuel Lamas Maceiras, Mónica	E-mail	manuel.becerra@udc.es monica.lamas@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
General description	<p>IMPORTANTE: As plataformas de guías docentes das dúas universidades, aínda sendo similares, teñen lixeiras diferenzas. En caso de que exista algunha discrepancia entre as guías, terase en conta a publicada na páxina web do máster.</p> <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO: Angel Pérez Diz (angel.p.diz@uvigo.es) Y EL SIGUIENTE PROFESOR DEL INIBIC (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE A CORUÑA): Valentina Calamia (e-mail: valentina.calamia@sergas.es )</p> <p>Comprender las bases de la Genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología</p>			

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicado).
A2	Ter unha visión integrada do metabolismo e do control da expresión xénica para poder abordar a súa manipulación.
A3	Coñecer as aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos, plantas e animais e saber manipularlos de cara á súa aplicación biotecnolóxica.
A4	Coñecer e saber usar as técnicas de cultivo e a enxeñaría celular.
A5	Coñecer os principios da xenómica e a proteómica.
A7	Saber buscar, obter e interpretar a información das bases de datos biolóxicas: xenómicas, proteómicas, transcriptómicas e metabolómicas e utilizar as ferramentas básicas da bioinformática.
B1	Capacidade de análise e síntese (localización de problemas e identificación das causas e a súa tipoloxía).
B2	Capacidade de organización e planificación de todos os recursos (humanos, materiais, información e infraestruturas).
B3	Capacidade de xestión da información (con apoio de tecnoloxías da información e as comunicacións).
B4	Capacidade de planificación e elaboración de estudos técnicos en biotecnoloxía microbiana, vexetal e animal.
B5	Capacidade de identificar problemas, buscar solucións e aplicarlas nun contexto biotecnolóxico profesional ou de investigación.
B10	Capacidade de Traballo nun contexto de sostibilidade, caracterizado por: sensibilidade polo medio ambiente e polos diferentes organismos que o integran así como concienciación polo desenvolvemento sostible.
B11	Racionamento crítico e respecto profundo pola ética e a integridade intelectual.
B12	Adaptación a novas situacións legais, ou novidades tecnolóxicas así como a excepcións asociadas a situacións de urxencia.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C4	Acting as a respectful citizen according to democratic cultures and human rights and with a gender perspective.



C7	Developing the ability to work in interdisciplinary or transdisciplinary teams in order to offer proposals that can contribute to a sustainable environmental, economic, political and social development.
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico	AC1 AC2 AC3 AC4 AC5	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	CC7
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación	AC2 AC3 AC4 AC5	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	CC4
Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico	AC2 AC3 AC4 AC5	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	CC7
Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular	AC2 AC3 AC4 AC5	BC1 BC2 BC3 BC4 BC5 BC10 BC11 BC12 BC13 BC15	CC8



Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología	AC2	BC1	CC1
	AC3	BC2	CC8
	AC4	BC3	
	AC5	BC4	
	AC7	BC5	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC13	
		BC15	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Bloque: Xenómica	<p>Tema 1. Introducción a la genómica: bases, conceptos y técnicas.</p> <p>Tema 2. Proyectos "Genoma".</p> <p>Tema 3. Transcriptómica: Microarrays y Microchips: Microarrays de DNA (metodología, tipos de plataformas, diseño experimental, análisis de los datos).</p> <p>Tema 4. Genómica estructural y funcional.</p>
2. Bloque: Proteómica	<p>Tema1: Introducción a la proteómica: bases y conceptos</p> <p>Tema 2: Métodos y técnicas en proteómica: extracción, cuantificación, separación e identificación de proteínas. Electroforesis bidimensional y espectrometría de masas</p> <p>Tema 3: Proteómica cuantitativa, modificaciones postraduccionales e interacción de proteínas</p> <p>Tema 4: Proteogenómica</p> <p>Tema 5: Aplicaciones de la proteómica en el campo de la biotecnología</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A1 A3 A5 A7 B2 B3 B5 B10 C4 C7	12.5	12.5	25
Guest lecture / keynote speech	A2 A4 A5	25	50	75
Mixed objective/subjective test	A2 A3 A4 A5 B1	1	2	3
Mixed objective/subjective test	A2 A3 A4 A5 B1	1	2	3
Collaborative learning	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C4 C7 C8	0	4.5	4.5
Personalized attention		2	0	2

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Clases prácticas no laboratorio, na aula de informática, resolución de problemas e casos prácticos
Guest lecture / keynote speech	Exposición por parte do profesor dos contenidos da materia, bases teóricas e directrices dun traballo, exercicio ou proxecto do alumno.
Mixed objective/subjective test	Exámenes con cuestións sobre os contidos teóricos e prácticos do bloque de teoría de Xenómica



Mixed objective/subjective test	Exámenes con cuestións sobre os contidos teóricos e prácticos do bloque de teoría de Proteómica
Collaborative learning	Traballo en grupo, o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo

### Personalized attention

Methodologies	Description
Collaborative learning	Tutorías personalizadas centradas na orientación para a realización de traballos ou resolución de dúbidas sobre os contidos das materias Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa calificación.

### Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A2 A3 A4 A5 B1	Consistirá nun exámen con cuestións nas que o alumno terá que aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na parte da materia relacionada coa Xenómica. Incluirá preguntas das sesións prácticas de laboratorio.	30
Collaborative learning	A5 B1 B2 B3 B4 B5 B10 B11 B12 B13 B15 C1 C4 C7 C8	Traballos en grupo onde o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar a súa propia aprendizaxe e a dos outros membros do grupo	40
Mixed objective/subjective test	A2 A3 A4 A5 B1	Consistirá nun exámen con cuestións nas que o alumno terá que aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na parte da materia relacionada coa Proteómica. Incluirá preguntas das sesións prácticas de laboratorio.	30

### Assessment comments

<p>O 50 % da nota correspondera a parte de Xenómica e o outro 50 % a Proteómica.</p> <p>Os alumnos realizarán dous traballos tutelados un de Xenómica e outro de Proteómica, suporán un 20 % da nota cada un. Calquer tipo de copia literal de fragmentos de outros traballos publicados (plagio) suporá automaticamente o suspenso da asignatura</p> <p>A hora de conceder as matrículas de honra darase prioridade aos alumnos que acadaran as máximas calificacións na primeira oportunidade.</p> <p>Por causas debidamente xustificadas o estudante podera solicitar en tempo e forma unha avaliación global da asignatura. Neste caso farase un único examen global de toda a asignatura (teoría e prácticas) que podera incluír preguntas de tipo test, resposta curta ou longa cun valor do 100 % da nota final da asignatura.</p>
---

### Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andreas Manz, Nicole Pamme y Dimitri Lossifidis (2015). Bioanalytical Chemistry . Imperial College Press</li> <li>- Voet, D., Voet, J. &amp; Voet, C. W. (2007). Fundamentos de bioquímica. Medica paramericana</li> <li>- Hartwell, L. (2014). Genetics: from genes to genome. McGrawhill</li> <li>- Richard J. Simpson, (2003). Proteins and Proteomics: A laboratory manual. CSHL Press</li> <li>- Thieman W. J. and Palladino M. A. (2013). Introducción a la biotecnología. Pearson</li> <li>- Corrales F. y calvete J. (2014). Manual de proteómica. Sociedad Española de Proteómica</li> </ul>
-------	--



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gentleman, R., Carey, V. J., Huber, W., Irizarry, R. A. &amp; Dudoit, S. (2005). Bioinformatics and Computational Biology Solutions using R and Bioconductor. Springer</li> <li>- Recurso web (). <a href="http://genomebiology.com/2004/5/10/R80">http://genomebiology.com/2004/5/10/R80</a>.</li> <li>- Recursos web (). Bioconductor, <a href="http://www.bioconductor.org/">http://www.bioconductor.org/</a>.</li> <li>- García Miranda, C. M. (1997). Perspectiva ética y jurídica del proyecto Genoma Humano. UDC</li> <li>- Recurso web (). Página web de R: <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a>.</li> <li>- Speed, T. (2003). Statistical Analysis of Gene Expression Microarray Data. Chapman &amp; Hall/CRC</li> <li>- Saraswathy &amp; Ramalingan (2011). Concepts and Techniques in Genomics and Proteomics. Woodhead</li> </ul>
----------------------	---

**Recommendations**

**Subjects that it is recommended to have taken before**

Genetic Engineering and Transgenetics /610475101

Cellular and Tissue Engineering/610475102

Application Techniques in Biotechnology /610475107

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

**Subjects that continue the syllabus**

Bioinformatics/610475104

**Other comments**

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia atópase en inglés, e recomendable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.