



| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                     |         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|---------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |                     | 2020/21 |
| 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               | BioloXíaDepartamento profesorado másterMatemáticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |                     |         |
| Coordinador              | Lamas Maceiras, Mónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E-mail | monica.lamas@udc.es |         |
| Lecturers                | Lamas Maceiras, Mónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | E-mail | monica.lamas@udc.es |         |
| Web                      | masterbiotecnologiaavanzada.com/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                     |         |
| General description      | <p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LOS SIGUIENTES PROFESORES DE LA UVIGO:<br/>           Angel Pérez Diz (angel.p.diz@uvigo.es)<br/>           Y EL SIGUIENTE PROFESOR DEL INIBIC (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE A CORUÑA):<br/>           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>                                                                                           |        |                     |         |
| Contingency plan         | <p>1. Modifications to the contents<br/>without modification</p> <p>2. Methodologies<br/>*Teaching methodologies that are maintained<br/>The methodology of the classes does not change, lessons on line</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students<br/>Via on line, Teams and e-mail</p> <p>4. Modifications in the evaluation<br/>Evaluation via moodle<br/>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy<br/>without modification</p> |        |                     |         |

| Study programme competences |                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Code                        | Study programme competences                                                                                                                                                                  |
| 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 biolóxicos: 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  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.                                                                                                       |
| C8  | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                                                                  |

| Learning outcomes                                                                                                                                              |                             |                                                                         |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--|
| Learning outcomes                                                                                                                                              | Study programme competences |                                                                         |  |
| Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico                                   | AC2<br>AC3<br>AC4<br>AC5    | BC1<br>BC2<br>BC3<br>BC4<br>BC5<br>BC10<br>BC11<br>BC12<br>BC13<br>BC15 |  |
| Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación                                         | AC2<br>AC3<br>AC4<br>AC5    | BC1<br>BC2<br>BC3<br>BC4<br>BC5<br>BC10<br>BC11<br>BC12<br>BC13<br>BC15 |  |
| Identificar las aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos, plantas y animales y saber manipularlos de cara a su utilidad en el sector biotecnológico | AC2<br>AC3<br>AC4<br>AC5    | BC1<br>BC2<br>BC3<br>BC4<br>BC5<br>BC10<br>BC11<br>BC12<br>BC13<br>BC15 |  |



|                                                                                                              |                                 |                                                                         |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular                                     | AC2<br>AC3<br>AC4<br>AC5        | BC1<br>BC2<br>BC3<br>BC4<br>BC5<br>BC10<br>BC11<br>BC12<br>BC13<br>BC15 | CC8        |
| Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología | AC2<br>AC3<br>AC4<br>AC5<br>AC7 | BC1<br>BC2<br>BC3<br>BC4<br>BC5<br>BC10<br>BC11<br>BC12<br>BC13<br>BC15 | CC1<br>CC8 |

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

| Planning                        |                                                   |                      |                               |             |
|---------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests           | Competencies                                      | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice             | A3 A5 A7 B2 B3 B5<br>B10                          | 12.5                 | 12.5                          | 25          |
| Guest lecture / keynote speech  | A2 A4 A5                                          | 25                   | 50                            | 75          |
| Mixed objective/subjective test | A2 A3 A4 A5 B1                                    | 2                    | 4                             | 6           |
| Supervised projects             | A5 B1 B2 B3 B4 B5<br>B10 B11 B12 B13<br>B15 C1 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                                                                                                             |
| Supervised projects             | Traballos e/ou resolución de cuestionarios relacionados con algún aspecto da asignatura. Realizaráanse de maneira individual ou en grupo baixo a orientación do profesor. |

## Personalized attention

| Methodologies       | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervised projects | Tutorías personalizadas centradas na orientación para a realización de traballos ou resolución de dúbidas sobre os contidos das materias<br>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 exame con cuestións nas que o alumno terá que aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na asignatura. Incluirá preguntas das sesións prácticas de laboratorio. | 60            |
| Supervised projects             | A5 B1 B2 B3 B4 B5<br>B10 B11 B12 B13<br>B15 C1 C8 | Redacción de traballos e/ou resolución de problemas                                                                                                                                          | 40            |

## Assessment comments

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>O 50 % da nota corresponderá 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. Calquera 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> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Sources of information

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b> | <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> <p>&lt;br /&gt;</p> |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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> <p>&lt;br /&gt;</p> |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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.