



## Teaching Guide

| Identifying Data           |  |               |   |                | 2023/24 |
|----------------------------|--|---------------|---|----------------|---------|
| <b>Subject (*)</b>         | Técnicas de Manipulación e Análise de Proteínas  |               | <b>Code</b>   | 653862322s     |         |
| <b>Study programme</b>     | Máster Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (semipresencial)  |               |   |                |         |
| Descriptors                |  |               |   |                |         |
| <b>Cycle</b>               | <b>Period</b>  | <b>Year</b>   | <b>Type</b>   | <b>Credits</b> |         |
| Official Master's Degree   | 1st four-month period  | First         | Optional  | 5              |         |
| <b>Language</b>            | SpanishGalicianEnglish   |               |   |                |         |
| <b>Teaching method</b>     | Hybrid   |               |   |                |         |
| <b>Prerequisites</b>       |  |               |   |                |         |
| <b>Department</b>          | BioloxíaFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas   |               |   |                |         |
| <b>Coordinador</b>         | Díaz Prado, Silvia María   | <b>E-mail</b> | s.diaz1@udc.es  |                |         |
| <b>Lecturers</b>           | Díaz Prado, Silvia María<br>Fafián Labora, Juan Antonio<br>Fuentes Boquete, Isaac Manuel<br>Sangiao Alvarellos, Susana | <b>E-mail</b> | s.diaz1@udc.es<br>juan.labora@udc.es<br>i.fuentes@udc.es<br>susana.sangiao@udc.es |                |         |
| <b>Web</b>                 | <a href="https://www.mastermais.udc.es/">https://www.mastermais.udc.es/</a>  |               |   |                |         |
| <b>General description</b> | Estudo das técnicas de manipulación e análise de proteínas.  |               |   |                |         |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences   |
|------|---|
| A1   | Adquirir la capacidad para elegir y aplicar las metodologías de investigación más adecuadas a la investigación planteada  |
| A2   | Desarrollar la capacidad para el diseño experimental y el completo desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito sanitario, desde la formulación de la hipótesis de investigación hasta la comunicación de los resultados           |
| B1   | Ser capaz de aplicar el método científico en la planificación y el desarrollo de la investigación sanitaria   |
| B2   | Tener fluidez y propiedad en la comunicación científica oral y escrita  |
| B3   | Adquirir el compromiso por la calidad del desarrollo de la actividad investigadora  |
| B4   | Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis  |
| B5   | Obtener la habilidad para manejar distintas fuentes de información  |
| B6   | Ser capaz de trabajar de forma colaborativa en equipos multi e interdisciplinar   |
| B7   | Desarrollar la capacidad de establecer una relación de empatía con los sujetos implicados en el desarrollo de la actividad investigadora  |
| B8   | CB6 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   |
| B9   | CB7 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 |
| B11  | CB9 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  |
| B12  | CB10 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   | Expresarme correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma   |
| C2   | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero   |
| C3   | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida  |
| C5   | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras  |
| C6   | Adquirir habilidades para la vida y hábitos, rutinas y estilos de vida saludables   |
| C7   | Desarrollar la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinares o transdisciplinares, para ofrecer propuestas que contribuyan a un desarrollo sostenible ambiental, económico, político y social   |
| C8   | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad  |



|    |   |
|----|---|
| C9 | Tener la capacidad de gestionar tiempos y recursos: desarrollar planes, priorizar actividades, identificar las críticas, establecer plazos y cumplirlos |
|----|---|

| Learning outcomes   |                             |   |  |
|---|-----------------------------|---|--|
| Learning outcomes   | Study programme competences |   |  |
| Familiarizarse cas técnicas de investigación en proteómica e a súa aplicación en biomedicina.                               | AR1<br>AR2                  | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |
| Coñecer os fundamentos da técnica western-blot e a súa aplicación na investigación biomédica.                               | AR1<br>AR2                  | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |
| Coñecer as distintas metodoloxías da técnica ELISA e a súa aplicación na investigación biomédica.                           | AR1<br>AR2                  | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |
| Familiarizarse coa metodoloxía para a manipulación e análise de proteínas no laboratorio e a súa aplicación en biomedicina. | AR1<br>AR2                  | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |



|   |            |   |  |
|---|------------|---|--|
| 2. Coñecer e utilizar as distintas metodoloxías da técnica ELISA na investigación biomédica.                | AR1<br>AR2 | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |
| 1. Coñecer e aplicar a metodoloxía para a manipulación e o análise de proteínas na investigación biomédica. | AR1<br>AR2 | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |
| 3. Coñecer e aplicar os fundamentos da técnica western-blot na investigación biomédica.                     | AR1<br>AR2 | BR1<br>BR2<br>BR3<br>BR4<br>BR5<br>BR6<br>BR7<br>BR8<br>BR9<br>BR11<br>BR12 | CR1<br>CR2<br>CR3<br>CR5<br>CR6<br>CR7<br>CR8<br>CR9 |

| Contents  |   |
|---|---|
| Topic   | Sub-topic   |
| <p><b>CONTENIDOS TEÓRICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a las técnicas de manipulación y purificación de proteínas.</li> <li>2. Introducción a la proteómica. Tipos de estudios proteómicos.</li> <li>3. Métodos de preparación de muestras y separación de proteínas.</li> <li>4. Aislamiento y detección de proteínas. Western-blot. ELISA.</li> <li>5. Electroforesis bidimensional.</li> <li>6. Aplicación a la proteómica de otras técnicas (cromatografía líquida, espectrometría de masas, herramientas bioinformáticas, etc.).</li> <li>7. Aplicaciones de la proteómica en la clínica</li> </ol> | <p><b>CONTENIDOS PRÁCTICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de extractos proteicos a partir de muestras biológicas y cuantificación de proteínas.</li> <li>2. Separación de proteínas mediante SDSPAGE.</li> <li>3. Tinción de proteínas en geles de poliacrilamida. Digitalización de imágenes.</li> <li>4. Análisis mediante espectrometría de masas.</li> <li>5. Empleo de herramientas bioinformáticas y búsqueda en bases de datos.</li> </ol> |



| Planning                       |   |                      |                               |             |
|--------------------------------|---|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies  | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Laboratory practice            | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | 15                   | 30                            | 45          |
| Multiple-choice questions      | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | 1                    | 18                            | 19          |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | 3                    | 15                            | 18          |
| Supervised projects            | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | 2                    | 20                            | 22          |
| Document analysis              | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | 1.5                  | 6                             | 7.5         |
| Personalized attention         |   | 1                    | 0                             | 1           |

(\*)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            | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.   |
| Multiple-choice questions      | Proba obxectiva que consiste en plantexar unha cuestión en forma de pregunta directa ou de afirmación incompleta, e varias opcións ou alternativas de resposta que proporcionan posibles solucións, das que só unha delas é válida.  |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas ós estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar o aprendizaxe.  |
| Supervised projects            | Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ó aprendizaxe del ¿cómo facer as cousas? Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade polo seu propio aprendizaxe. Este sistema de ensinanza baséase en dous elementos básicos: o aprendizaxe independente dos estudantes e o seguemento dese aprendizaxe polo profesor-tutor. |
| Document analysis              | Conxunto de procedementos de ensinanza-aprendizaxe guiados de forma presencial e/ou apoiados con tecnoloxías da información e as comunicacións, que se basean na organización da clase en pequenos grupos nos que o alumnado traballa conxuntamente na resolución de tarefas asignadas polo profesorado para optimizar o seu propio aprendizaxe e o dos outros membros do grupo.   |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |
|                        |             |



|  |   |
|--|---|
| Laboratory practice<br>Guest lecture /<br>keynote speech<br>Supervised projects<br>Document analysis | <p>Ao tratarse dun grupo reducido de alumnos, é posible a resolución de dúbidas e o seguimento individualizado durante o mesmo proceso de aprendizaxe.</p> <p><b>ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA O CONXUNTO DO ALUMNADO</b></p> <p>A atención personalizada serve para o seguimento da aprendizaxe de cada estudante por parte do profesorado. A través da titoría (presencial ou a distancia), o profesorado aborda a resolución de dúbidas e orienta ao estudo. A tal fin, o alumnado dispón dun horario oficial de titorías, que poderán realizarse de modo presencial ou a través dos medios institucionais da UDC de atención a distancia.</p> <p><b>ATENCIÓN PERSONALIZADA PARA O ALUMNADO CON DEDICACIÓN PARCIAL OU DIFICULTADES PARA CONCILIAR O ESTUDO COA VIDA FAMILIAR E/OU LABORAL</b></p> <p>A atención personalizada para o alumnado que, de modo xustificativo, ten dificultades para conciliar o estudo coa vida familiar e/ou laboral, poderá realizarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Nas condicións establecidas para o conxunto do alumnado.</li> <li>· A demanda, previa solicitude por correo electrónico.</li> </ul> |
|--|---|

| Assessment                |   |   |               |
|---------------------------|---|---|---------------|
| Methodologies             | Competencies  | Description   | Qualification |
| Multiple-choice questions | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | Proba obxectiva que consiste en plantexar unha cuestión en forma de pregunta directa ou de afirmación incompleta, e varias opcións ou alternativas de resposta que proporcionan posibles solucións, das que só unha delas é válida.   | 50            |
| Supervised projects       | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | Metodoloxía deseñada para promover o aprendizaxe autónomo dos estudantes, baixo a tutela do profesor e en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente ó aprendizaxe del ¿cómo facer as cousas? Constitúe unha opción baseada na asunción polos estudantes da responsabilidade polo seu propio aprendizaxe. Este sistema de ensinanza baséase en dous elementos básicos: o aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento dese aprendizaxe polo profesor-tutor | 50            |

|                     |
|---------------------|
| Assessment comments |
|---------------------|



## PLAXIO

En caso de

plaxio, aplicarase o seguinte:

.

Cualificación de suspenso na

convocatoria en que se cometa a falta e respecto da materia en

que se cometese: o/a estudante será cualificado/a con ?suspenso?

(nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico,

tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade

como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación

na acta de primeira oportunidade, se fose necesario.

## REALIZACIÓN

### FRAUDULENTA DAS PROBAS OU ACTIVIDADES DE AVALIACIÓN

A realización

fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada,

implicará directamente a perda do dereito á oportunidade na que se cometa a

falta e respecto da materia na que se tivese cometido. Nas actas figurará un

non presentado nesta oportunidade.

### Sources of information

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>Basic</b>         | Bibliografía: · Biomedical Applications of Proteomics. Jean-Charles Sanchez, Garry L. Corthals, Denis F. Hochstrasser (2006). · Handbook of Proteomic Methods. P. Michael Conn (2003). · Proteins and Proteomics: A Laboratory Manual. Richard J. Simpson (2003). Cold Spring Harbor Laboratory. ISBN: 0879695544 · Introduction to Proteomics: Tools for the New Biology. D. C. Liebler (2002). · Proteomics for Biological Discovery. Timothy D. Veenstra, John R. Yates. ISBN: 978-0-471-16005-2 (2006) · Proteome Research - Concepts, Technology and Application. Wilkins, M.R.; Appel, R.D.; Williams, K.L.; Hochstrasser, D.F. ISBN: 978-3-540-71240-4 (2007) Páxinas web: · Expasy ( <a href="http://www.expasy.org">http://www.expasy.org</a> ) · Human Proteome Organization (HUPO) ( <a href="http://www.hupo.org/">http://www.hupo.org/</a> ) · Swiss 2DPAGE ( <a href="http://www.expasy.org/ch2d/">http://www.expasy.org/ch2d/</a> ). · Uniprot ( <a href="http://www.uniprot.org/">http://www.uniprot.org/</a> ) · Mascot ( <a href="http://www.matrixscience.com/">http://www.matrixscience.com/</a> ) |
| <b>Complementary</b> |  |

### Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

