



## Guía Docente

| Datos Identificativos |  |                    |   |           | 2023/24 |
|-----------------------|--|--------------------|---|-----------|---------|
| Asignatura (*)        | Proteínas Recombinantes e Inxeniería de Proteínas  |                    | Código  | 610441013 |         |
| Titulación            | Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética   |                    |   |           |         |
| Descritores           |  |                    |   |           |         |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos  |         |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Optativa  | 3         |         |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |           |         |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |   |           |         |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |           |         |
| Departamento          | Bioloxía   |                    |   |           |         |
| Coordinación          | Gonzalez Siso, María Isabel  | Correo electrónico | isabel.gsiso@udc.es   |           |         |
| Profesorado           | Becerra Fernandez, Manuel<br>Gonzalez Siso, María Isabel<br>Vizoso Vázquez, Ángel José   | Correo electrónico | manuel.becerra@udc.es<br>isabel.gsiso@udc.es<br>a.vizoso@udc.es |           |         |
| Web                   |  |                    |   |           |         |
| Descrición xeral      | <p>A importancia actual dos procesos enzimáticos aplicados á industria alimentaria ou farmacolóxica e tal, que permite a produción de compostos que non poderían obterse de ningún outro xeito. A produción industrial de enzimas e un negocio que a comezos do século XXI move en torno a 1600 millóns de dolares ao ano.</p> <p>A utilización de enzimas en procesos industriais vese limitada en ocasións por factores inherentes á natureza das enzimas como por exemplo a súa falla de estabilidade fronte a condicións extremas de temperatura ou pH, a súa desnaturalización en presenza de solventes orgánicos ou a súa escasa actividade fronte a determinados sustratos. Na actualidade hay un amplo abano de técnicas de expresión e de Enxenería de Proteínas que permiten a xeración de proteínas modificadas co obxectivo de subsanar estas limitacións. Existe unha ampla gama de produtos desenvolvidos por estas vías que se empregan en diversos campos.</p> <p>Nesta asignatura describíranse métodos actuais para a expresión e modificación de proteínas, de uso tanto en investigación básica como en aplicacións biotecnolóxicas.</p> |                    |   |           |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título   |
|--------|---|
| A1     | Capacidade de traballar de xeito seguro nos laboratorios coñecendo os manuais de operacións e as accións ante incidentes de risco   |
| A2     | Capacidade de utilizar técnicas e instrumentos habituais na investigación biolóxica celular e molecular: que sexan capaces de manexar as técnicas e protocolos así como comprender as potenciais das mesmas, os seus usos e aplicacións |
| A10    | Capacidade de modificar xenes, proteínas e cromosomas con aplicacións biotecnolóxicas   |
| B3     | Capacidade de xestión da información: reunir e interpretar datos, información e resultados relevantes, obter conclusións e emitir informes razoados sobre cuestións científicas e biotecnolóxicas                                       |
| B7     | Capacidade de progreso persoal: aprender de forma autónoma, adaptarse a novas situacións, desenvolvendo calidades como creatividade, capacidade de liderado, motivación pola excelencia e a calidade                                    |
| C2     | Capacidade para coñecer e empregar axeitadamente a terminoloxía técnica do campo de coñecemento do máster, na lingua nativa e en inglés, como lingua de difusión internacional neste campo  |
| C3     | Capacidade de utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.   |
| C8     | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade  |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
|---------------------------|-------------------------------------|
|                           |                                     |



|  |                    |            |                   |
|--|--------------------|------------|-------------------|
| Capacidade para coñecer e empregar os conceptos bioquímicos, técnicas e recursos dispoñibles nas bases de datos relacionados cos contidos da materia   | AI1<br>AI2<br>AI10 | BI7        | CM2<br>CM3<br>CM8 |
| Capacidade para resolver casos prácticos mediante a adquisición de destrezas que permitan levar a cabo un proxecto simulado de expresión de proteínas recombinantes e evolución dirixida de proteínas. | AI1<br>AI2<br>AI10 | BI3<br>BI7 | CM2<br>CM3<br>CM8 |

| Contidos  |  |
|---|--|
| Temas   | Subtemas   |
| Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: bacterias       | Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en bacterias e purificación.                                      |
| Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: lévedos         | Sistemas de expresión de proteínas heterólogas en lévedos e procesamento down-stream.                            |
| Sistemas para a expresión de proteínas nativas e recombinantes: células animais | Manipulación xenética de células animais. Sistemas de expresión e produción de proteínas en células de mamífero. |
| Enxeñería de proteínas I  | Introducción. Técnicas de mutaxénese dirixida.   |
| Enxeñería de proteínas II   | Técnicas de evolución artificial de proteínas.   |
| Enxeñería de proteínas III  | Técnicas de estabilización e inmovilización de enzimas.  |
| Aplicacións industriais da enxeñería de proteínas.                              | Aplicacións en enzimoloxía, na industria farmacéutica, alimentaria e outras.                                     |

| Planificación            |                           |   |                         |              |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral         | A10 B7                    | 7                                       | 7                       | 14           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A10 B3 C3           | 7                                       | 14                      | 21           |
| Proba mixta              | B3                        | 2                                       | 16                      | 18           |
| Discusión dirixida       | B3 C2 C3 C8               | 7                                       | 14                      | 21           |
| Atención personalizada   |                           | 1                                       | 0                       | 1            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Sesión maxistral         | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.                      |
| Prácticas de laboratorio | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico.                         |
| Proba mixta              | Exame que integra preguntas tipo de probas de ensaio, preguntas tipo de probas obxectivas e resolución de casos e problemas.                          |
| Discusión dirixida       | Técnica de dinámica de grupos na que os membros dun grupo discuten de forma libre, informal e espontánea sobre un tema, coordinados por un moderador. |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |
|                        |            |



|                    |  |
|--------------------|--|
| Discusión dirixida | <p>A atención personalizada que se describe en relación a estas metodoloxías concíbese como momentos de traballo presencial do alumno co profesor polo que implican unha participación obrigatoria para o alumno.</p> <p>A forma e o momento no que se desenvolverá indicárase en relación a cada actividade ao longo do curso según o plan de traballo da asignatura</p> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa cualificación.</p> |
|--------------------|--|

| Avaliación               |                           |  |               |
|--------------------------|---------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados | Descrición   | Cualificación |
| Proba mixta              | B3                        | Realizárase unha proba para avaliar os coñecementos adquiridos durante a realización das clases maxistras e clases prácticas de laboratorio, así como discusións dirixidas | 60            |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A10 B3 C3           | Avaliárase a asistencia regular e a participación activa nas prácticas de laboratorio, así como a memoria das prácticas elaborada polos alumnos.                           | 20            |
| Discusión dirixida       | B3 C2 C3 C8               | Avaliárase a asistencia regular e participación activa respondendo ás preguntas dos boletíns.  | 20            |

| Observacións avaliación   |
|---|
| <p>Para obter matrícula de honra terán preferencia as mellores notas da primeira oportunidade.</p> <p>Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, o profesor adoptará as medidas que considere oportunas para non perxudicar a súa cualificación.</p> |

| Fontes de información              |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <p>-Cerdán Villanueva, M. E. Curso Avanzado de Proteínas y Ácidos Nucleicos. A Coruña. Universidade da Coruña. 2005. Libro. -Cerdán Villanueva, M. E., Freire Picos, M. A., González Siso, M. I. y Rodríguez Torres, A. M., Biología Molecular. Avances y Técnicas generales , A Coruña. Universidade da Coruña, 1997, Libro. -Gerd Gellisen Ed., Production of recombinant proteins: novel microbial and eukaryotic expression systems, Weinheim: Wiley-VCH, 2005, Libro,BM-720 -Glick, B. R., Molecular Biotechnology: Principles and Application of Recombinant DNA, Washington: American Society Microbiology, 2003, Libro,BM-668 -Gómez-Moreno, C. y Sancho, J. Estructura de proteínas. Ariel Ciencia. 2003. Libro -González Siso, M. I., La Biotecnología en el tratamiento de residuos industriales , A Coruña. Universidade da Coruña. Servicio de Publicacións, 1999, Libro, - Lutz, S., Bornscheuer. Protein Engineering Handbook. Wiley-Vch. Volumen 1 y 2. 2009. Libro. BM-785 -Ninfa, A. J., Fundamental laboratory approaches for biochemistry and biotechnology, Hoboken: John Wiley and Sons, 2010, Libro,BM-801 -Perera, J., Tormo, A., García, J. L., Ingeniería Genética. Vol I. Preparación, análisis, manipulación y clonaje del DNA. , Madrid. Síntesis , 2002, Libro, -Perera, J., Tormo, A., García, J. L., Ingeniería Genética. Vol II. Expresión de DNA en sistemas heterólogos., Madrid. Síntesis , 2002, Libro, -Thiel, T., Bissen, S. T., Lyons, E. M., Biotechnology: DNA to Protein. A Laboratory Project in Molecular Biology. , , 2001, Libro, -Wink, M., An introduction to molecular Biotechnology: from molecular biological fundamentals to methods and applications in modern biotechnology, Verlag Chemie, GmbH, 2006, Libro,BM-762</p> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> |   |

| Recomendacións                                    |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| Técnicas Moleculares/610441002                    |



## Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dinámica e Estructura de Proteínas/610441012

Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441021

## Materias que continúan o temario

Traballo de Máster/610441023

## Observacións

Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado. - Evitarase a realización de borradores. Programa de la Facultad de Ciencias Green Campus

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías