



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                        |                    |                                                          |          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                        |                    |                                                          | 2023/24  |
| Asignatura (*)        | Técnicas de Cultivo Celular                                                                                                                                            | Código             | 653862321s                                               |          |
| Titulación            | Máster Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (semipresencial)                                                                                          |                    |                                                          |          |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                        |                    |                                                          |          |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                | Curso              | Tipo                                                     | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                        | Primeiro           | Optativa                                                 | 5        |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                   |                    |                                                          |          |
| Modalidade docente    | Híbrida                                                                                                                                                                |                    |                                                          |          |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                        |                    |                                                          |          |
| Departamento          | BioloxíaFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas                                                                                                                   |                    |                                                          |          |
| Coordinación          | Díaz Prado, Silvia María                                                                                                                                               | Correo electrónico | s.diaz1@udc.es                                           |          |
| Profesorado           | Díaz Prado, Silvia María<br>Fafián Labora, Juan Antonio<br>Fuentes Boquete, Isaac Manuel                                                                               | Correo electrónico | s.diaz1@udc.es<br>juan.labora@udc.es<br>i.fuentes@udc.es |          |
| Web                   | <a href="https://www.mastermais.udc.es/">https://www.mastermais.udc.es/</a>                                                                                            |                    |                                                          |          |
| Descrición xeral      | Estudo das técnicas de illamento e cultivo celular (cultivos primarios e liñas celulares), así coma a caracterización morfolóxica e fenotípica das células cultivadas. |                    |                                                          |          |

| Competencias / Resultados do título |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título                                                                                                                                                                                                         |
| 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 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Resultados da aprendizaxe                                                                                                                                   |                                     |                                                                             |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                   | Competencias / Resultados do título |                                                                             |                                                      |
| Coñecer e aplicar técnicas de cultivo celular.                                                                                                              | AI1<br>AI2                          | B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18<br>B19<br>B111<br>B112 | C11<br>C12<br>C13<br>C15<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |
| Coñecer as bases da citometría de fluxo para a caracterización fenotípica das células en cultivo e para a selección in vivo de células mediante marcadores. | AI1<br>AI2                          | B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18<br>B19<br>B111<br>B112 | C11<br>C12<br>C13<br>C15<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |
| Coñecer e aplicar técnicas de cultivo celular.                                                                                                              | AI1<br>AI2                          | B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18<br>B19<br>B111<br>B112 | C11<br>C12<br>C13<br>C15<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |
| Ser capaz de desenvolver protocolos para o cultivo de líñas celulares establecidas e líñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre).            | AI1<br>AI2                          | B11<br>B12<br>B13<br>B14<br>B15<br>B16<br>B17<br>B18<br>B19<br>B111<br>B112 | C11<br>C12<br>C13<br>C15<br>C16<br>C17<br>C18<br>C19 |



|                                                                                                                                                                                     |                    |                                                                                              |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <p>Coñecer as bases do cultivo celular e os principais protocolos para o cultivo de liñas celulares establecidas e liñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre?).</p> | <p>AI1<br/>AI2</p> | <p>B11<br/>B12<br/>B13<br/>B14<br/>B15<br/>B16<br/>B17<br/>B18<br/>B19<br/>BI11<br/>BI12</p> | <p>C11<br/>C12<br/>C13<br/>C15<br/>C16<br/>C17<br/>C18<br/>C19</p> |
| <p>Ser capaz de desenvolver protocolos para o cultivo de liñas celulares establecidas e liñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre).</p>                             | <p>AI1<br/>AI2</p> | <p>B11<br/>B12<br/>B13<br/>B14<br/>B15<br/>B16<br/>B17<br/>B18<br/>B19<br/>BI11<br/>BI12</p> | <p>C11<br/>C12<br/>C13<br/>C15<br/>C16<br/>C17<br/>C18<br/>C19</p> |
| <p>Utilizar a citometría de fluxo para a caracterización fenotípica das células en cultivo e a selección in vivo de células mediante marcadores.</p>                                | <p>AI1<br/>AI2</p> | <p>B11<br/>B12<br/>B13<br/>B14<br/>B15<br/>B16<br/>B17<br/>B18<br/>B19<br/>BI11<br/>BI12</p> | <p>C11<br/>C12<br/>C13<br/>C15<br/>C16<br/>C17<br/>C18</p>         |
| <p>Utilizar a citometría de fluxo para a caracterización fenotípica das células en cultivo e a selección in vivo de células mediante marcadores.</p>                                | <p>AI1<br/>AI2</p> | <p>B11<br/>B12<br/>B13<br/>B14<br/>B15<br/>B16<br/>B17<br/>B18<br/>B19<br/>BI11<br/>BI12</p> | <p>C11<br/>C12<br/>C13<br/>C15<br/>C16<br/>C17<br/>C18<br/>C19</p> |

| Contidos |          |
|----------|----------|
| Temas    | Subtemas |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>CONTENIDOS TEÓRICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laboratorio de cultivo celular. Requerimientos y equipos.</li> <li>2. Características generales del cultivo celular. Medios, condiciones y mantenimiento de un cultivo celular, fuentes de contaminación, recuento celular y tipos de cultivo.</li> <li>3. Aislamiento y cultivo de líneas celulares. Cultivo de líneas celulares establecidas. Cultivo de líneas primarias.</li> <li>4. Aislamiento y cultivo de células madre. Aislamiento de células madres mesenquimales de distintas fuentes tisulares. Cultivo de líneas celulares establecidas.</li> <li>5. Diferenciación celular. Diferenciación in vitro de células madre mesenquimales: condrogénesis, osteogénesis y adipogénesis.</li> <li>6. Caracterización fenotípica de células en cultivo. Citometría de flujo. Selección in vivo de células mediante marcadores (Sorter).</li> </ol> | <p><b>CONTENIDOS PRÁCTICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manejo de micro y macropipetas. Manejo de material esterilizado. Utilización de estufa de cultivo y de cabina de flujo laminar.</li> <li>2. Preparación de medios de cultivo. Recuento celular.</li> <li>3. Aislamiento y cultivo de células (condrocitos, sinoviocitos, etc.). Cultivo de líneas celulares.</li> <li>4. Aislamiento y cultivo de células madre.</li> <li>5. Diferenciación in vitro de células madre mesenquimales: condrogénesis, osteogénesis y adipogénesis.</li> <li>6. Citometría de flujo de una población celular en cultivo.</li> </ol> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Planificación                                                                                                            |                                                                           |                                         |                         |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias / Resultados                                                 | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | 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           |
| Proba de resposta múltiple                                                                                               | 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           |
| Sesión maxistral                                                                                                         | 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           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | 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           |
| Análise de fontes documentais                                                                                            | 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          |
| 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 |
|              |            |



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio      | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Proba de resposta múltiple    | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sesión maxistral              | 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Traballos tutelados           | 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. |
| Análise de fontes documentais | 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.                                                                                                                           |

## Atención personalizada

| Metodoloxías                                                                                         | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión maxistral<br>Traballos tutelados<br>Análise de fontes documentais<br>Prácticas de laboratorio | <p>Ó tratarse dun grupo reducido de alumnos, é posible a resolución de dúbidas e o seguimento individualizado durante o mesmo proceso de aprendizaxe.</p> <p>En particular, a sesión maxistral é participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas.</p> <p>As prácticas de laboratorio son tuteladas en todo momento polo profesorado e, se é necesario, polo grupo de investigación no que se integra o alumno (desde o comezo do curso, cada alumno se integra no grupo de investigación no que vai desenvolver o seu Tráballo Fin de Mestrado).</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.</p> <p>A través da titoría (presencial ou a distancia), o profesorado aborda a resolución de dúbidas e orienta ao estudo.</p> <p>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 xustificadado, 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> |

## Avaliación

| Metodoloxías               | Competencias / Resultados                                                 | Descrición                                                                                                                                                                                                                         | Cualificación |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Proba de resposta múltiple | 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 formular 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            |



|                     |                                                                           |                                                                            |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Traballos tutelados | A1 A2 B1 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 B9 B11<br>B12 C1 C2 C3 C5 C6<br>C7 C8 C9 | Actividade final que reflicte o dominio teórico e metodolóxico da materia. | 50 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----|

### Observacións avaliación

#### 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.

#### FRAUDULENDA 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.

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- Rendal Vázquez ME, Maneiro Pampín E, et al (2001). . Effect of cryopreservation on human articular chondrocyte viability, proliferation, and collagen expression.. Cryobiology
  - Chacques JC, Cattadori B, Herreros J, Prosper F, et al. (2002). Treatment of heart failure with autologous skeletal myoblasts. . Hertz
  - - Lin Z, Willers C, Xu J, Zheng MH (2006). he Chondrocyte: Biology and Clinical Application. Tissue Engineering
- Tamén se utilizarán artigos científicos relevantes e actualizados, publicados en revistas con factor de impacto.

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

### Observacións



PROGRAMA GREEN CAMPUS FCS Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir cos obxectivos estratéxicos do "V Plan de Acción do Programa Green Campus FCS (2023-2025)", 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.

## POLÍTICAS DE XÉNERO

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria deberase incorporar a perspectiva de xénero nesta materia (usarase linguaxe non sexista, utilizarase bibliografía de autores/as de ambos sexos, propiciarse a intervención en clase de alumnos e alumnas...).

Traballarase para identificar e modificar prexuizos e actitudes sexistas e influirase na contorna para modificalos e fomentar valores de respecto e igualdade.

Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas. &nbsp;

(\*)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