



## Teaching Guide

Identifying Data				2023/24
Subject (*)	Técnicas de Cultivo Celular	Code	653862321s	
Study programme	Máster Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (semipresencial)			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	1st four-month period	First	Optional	5
Language	SpanishGalicianEnglish			
Teaching method	Hybrid			
Prerequisites				
Department	BioloxíaFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinador	Díaz Prado, Silvia María	E-mail	s.diaz1@udc.es	
Lecturers	Díaz Prado, Silvia María Fafián Labora, Juan Antonio Fuentes Boquete, Isaac Manuel	E-mail	s.diaz1@udc.es juan.labora@udc.es i.fuentes@udc.es	
Web	<a href="https://www.mastermais.udc.es/">https://www.mastermais.udc.es/</a>			
General description	Estudo das técnicas de illamento e cultivo celular (cultivos primarios e liñas celulares), así coma a caracterización morfolóxica e fenotípica das células cultivadas.			

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
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 / results		
Coñecer e aplicar técnicas de cultivo celular.	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9
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.	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9
Coñecer e aplicar técnicas de cultivo celular.	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9



Ser capaz de desenvolver protocolos para o cultivo de liñas celulares establecidas e liñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre).	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9
Coñecer as bases do cultivo celular e os principais protocolos para o cultivo de liñas celulares establecidas e liñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre?).	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9
Ser capaz de desenvolver protocolos para o cultivo de liñas celulares establecidas e liñas primarias (condrocitos, sinoviocitos, células madre).	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8 CR9
Utilizar a citometría de fluxo para a caracterización fenotípica das células en cultivo e a selección in vivo de células mediante marcadores.	AR1 AR2	BR1 BR2 BR3 BR4 BR5 BR6 BR7 BR8 BR9 BR11 BR12	CR1 CR2 CR3 CR5 CR6 CR7 CR8



Utilizar a citometría de fluxo para a caracterización fenotípica das células en cultivo e a selección in vivo de células mediante marcadores.	AR1	BR1	CR1
	AR2	BR2	CR2
		BR3	CR3
		BR4	CR5
		BR5	CR6
		BR6	CR7
		BR7	CR8
		BR8	CR9
		BR9	
		BR11	
		BR12	

Contents	
Topic	Sub-topic
<p><b>CONTENIDOS TEÓRICOS:</b></p> <p>1. Laboratorio de cultivo celular. Requerimientos y equipos.</p> <p>2. Características generales del cultivo celular. Medios, condiciones y mantenimiento de un cultivo celular, fuentes de contaminación, recuento celular y tipos de cultivo.</p> <p>3. Aislamiento y cultivo de líneas celulares. Cultivo de líneas celulares establecidas. Cultivo de líneas primarias.</p> <p>4. Aislamiento y cultivo de células madre. Aislamiento de células madres mesenquimales de distintas fuentes tisulares. Cultivo de cultivo de líneas celulares establecidas.</p> <p>5. Diferenciación celular. Diferenciación in vitro de células madre mesenquimales: condrogénesis, osteogénesis y adipogénesis.</p> <p>6. Caracterización fenotípica de células en cultivo. Citometría de flujo. Selección in vivo de células mediante marcadores (Sorter).</p>	<p><b>CONTENIDOS PRÁCTICOS:</b></p> <p>1. Manejo de micro y macropipetas. Manejo de material esterilizado. Utilización de estufa de cultivo y de cabina de flujo laminar.</p> <p>2. Preparación de medios de cultivo. Recuento celular.</p> <p>3. Aislamiento y cultivo de células (condrocitos, sinoviocitos, etc.). Cultivo de líneas celulares.</p> <p>4. Aislamiento y cultivo de células madre.</p> <p>5. Diferenciación in vitro de células madre mesenquimales: condrogénesis, osteogénesis y adipogénesis.</p> <p>6. Citometría de flujo de una población celular en cultivo.</p>

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	15	30	45
Multiple-choice questions	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	1	18	19
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	3	15	18



Supervised projects	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	2	20	22
Document analysis	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 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



<p>Guest lecture / keynote speech</p> <p>Supervised projects</p> <p>Document analysis</p> <p>Laboratory practice</p>	<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 Tralallo 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. 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 / Results	Description	Qualification
Multiple-choice questions	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 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
Supervised projects	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B11 B12 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8 C9	Actividade final que reflicte o dominio teórico e metodolóxico da materia.	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 FRAUDULENTE 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendal Vázquez ME, Maneiro Pampín E, et al (2001). . Effect of cryopreservation on human articular chondrocyte viability, proliferation, and collagen expression.. Cryobiology</li> <li>- Chacques JC, Cattadori B, Herreros J, Prosper F,et al. (2002). Treatment of heart failure with autologous skeletal myoblasts. . Hertz</li> <li>- - Lin Z, Willers C, Xu J, Zheng MH (2006). he Chondrocyte: Biology and Clinical Application. Tissue Engineering</li> </ul> <p>Tamén se utilizarán artigos científicos relevantes e actualizados, publicados en revistas con factor de impacto.</p>
<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**



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;

(\*)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.