



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Enxeñaría Celular e Tisular	Código	610475102	
Titulación	Mestrado Universitario en Biotecnoloxía Avanzada			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	BiologíaDepartamento profesorado másterFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinación	Arufe Gonda, María del Carmen	Correo electrónico	maria.arufe@udc.es	
Profesorado	Arufe Gonda, María del Carmen	Correo electrónico	maria.arufe@udc.es	
	Bernal Pita da Veiga, María de los Ángeles		angeles.bernal@udc.es	
Web	masterbiotecnologiaavanzada.com/			
Descrición xeral	<p>EN LA DOCENCIA DE LA MATERIA PARTICIPAN TAMBIÉN LA SIGUIENTE PROFESORA DEL INIBIC (INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE A CORUÑA):</p> <p>M<sup>a</sup> Nieves Doménech García Esther Rendal Vázquez</p> <p>La ingeniería celular y tisular constituye un área emergente en la citología e histología humana de nuestros días. Surge como resultado de la progresiva aplicación biotecnológica de las células vegetales y animales, así como de los nuevos tejidos construidos a partir de conocimiento derivado del desarrollo embrionario, de los novedosos modelos desarrollados in vitro, y de la unión de ambos tipos de aproximaciones. Se trata de un área en expansión que asentada en los conocimientos básicos de la citología e histología tiene por objetivo cultivar, conservar, caracterizar y modificar células vegetales y/o animales y construir tejidos nuevos, funcionalmente activos, a partir de células procedentes de cultivos desarrollados previamente y de biomateriales de distinta naturaleza que sirven como soporte o andamiaje.</p>			



## Plan de continxencia

### === MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante a incerta e imprevisible evolución da alerta sanitaria provocada pola COVID- 19, a Universidade establece una planificación extraordinaria que se activará no momento en que as administracións e a propia institución o determinen atendendo a criterios de seguridade, saúde e responsabilidade, e garantindo a docencia nun escenario non presencial ou non totalmente presencial. Estas medidas xa planificadas garanten, no momento que sexa preceptivo, o desenvolvemento da docencia dun xeito mais áxil e eficaz ao ser coñecido de antemán (ou cunha ampla antelación) polo alumnado e o profesorado a través da ferramenta normalizada e institucionalizada das guías docentes DOCNET.

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

\* Metodoloxías docentes que se manteñen

\* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Non hai cambios nas metodoloxías docentes mencionadas na guía para o módulo de Enxeñería Celular e Tisular. En cada grupo de prácticas que levará a cabo de forma presencial no laboratorio o profesor presentará os fundamentos conceptuais

de cada unha das sesións prácticas, así como as directrices dos protocolos para desenvolver nas prácticas.

\* Metodoloxías docentes que se modifican:

Aínda que non hai cambios na metodoloxía docente a aplicar axustarase a duración e o contido da práctica para asegurar a

limpeza e desinfección de cada posto de traballo e do material utilizado durante a práctica, así como para garantir a adecuada hixiene de mans antes de entrar e saír do laboratorio.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

As sesións de tutorización desenvolveranse mediante diversos métodos de comunicación cos estudantes baixo a modalidade

de concertación de cita previa por:

- Correo electrónico.

- A través de campus remoto.

\* Modificacións (se procede) dos contidos para impartir:

Os contidos desenvolveranse de forma íntegra de acordo á planificación docente.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe:

### === ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas

Exame de preguntas obxectivas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

\* Probas pendentes que se manteñen. Non hai cambios.

Exame de preguntas obxectivas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

\* Probas que se modifican

Non está prevista a modificación de ningunha proba.

\* Novas probas

Ningunha

\* Información adicional

As actividades avaliadas de prácticas serán entregadas mediante a plataforma de teledocencia habilitada pola UVIGO/UDC.

### === ADAPTACIÓN DAS METODOLOXÍAS ===

DOCENCIA NON PRESENCIAL:

\* Metodoloxías docentes que se manteñen:

Para cada grupo de prácticas o profesor presentará os fundamentos conceptuais de cada unha das sesións prácticas, así como as directrices dos protocolos para desenvolver nas prácticas baixo a modalidade non presencial e mediante a utilización do Campus remoto.

\* Metodoloxías docentes que se modifican:



As sesións de prácticas levarán a cabo de forma non presencial a través de Campus remoto, ou ben mediante unha simulación das mesmas axudado de vídeos previamente realizados polo profesor con soporte de audio e diferente material

fotográfico; ou ben se proporcionará unha presentación en Power Point documentada polo profesor para o adecuado seguimento da práctica. Durante cada sesión facilitaranse datos reais da práctica para que o estudante poida levar a cabo a

análise dos mesmos e a interpretación dos resultados necesarios para a elaboración do informe final de prácticas.

Facilitaranse con detalle as instrucións para a elaboración deste informe e dispoñerase na plataforma de teledocencia habilitada pola UVIGO/UDC toda a documentación necesaria para a súa realización.

\* Mecanismo non presencial de atención ao alumnado (titorías):

As sesións de tutorización desenvolveranse mediante diversos métodos de comunicación cos alumnos baixo a modalidade

de concertación de cita previa:

- Correo electrónico cos profesores implicados.

- Titoría grupal, por grupos de traballo ou individual, se é o caso, a través de campus remoto.

\* Modificacións (se procede) dos contidos para impartir:

Os contidos desenvólvense de forma íntegra de acordo á planificación docente.

\* Bibliografía adicional para facilitar o auto-aprendizaxe:

=== ADAPTACIÓN DA AVALIACIÓN ===

\* Probas xa realizadas.

Exame de preguntas obxectivas. [Peso anterior 500%] [Peso Proposto 50%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

\* Probas pendentes que se manteñen. Sen cambios.

Exame de preguntas obxectivas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

Informe de prácticas. [Peso anterior 50%] [Peso Proposto 50%]

\* Probas que se modifican

Non está prevista a modificación de ningunha proba.

\* Novas probas

Ningunha

\* Información adicional

As actividades avaliadas de prácticas serán entregadas mediante a plataforma de teledocencia habilitada pola UVIGO/UDC.

Achegarase información con suficiente tempo de antelación sobre a plataforma para utilizar para a realización da proba de preguntas obxectivas ( Fatic, Moodle, campus Remoto, etc.) e sobre as normas ás que se terá que atender para a súa realización.



## Competencias do título

Código	Competencias do título
A1	Saber buscar e analizar a biodiversidade de microorganismos, plantas e animais así como seleccionar os de maior interese biotecnolóxico (aplicado).
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.
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.
B13	Aprendizaxe autónoma.
B15	Sensibilización cara á calidade, o respecto medioambiental e o consumo responsable de recursos e a recuperación de residuos.
C3	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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da 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 do título		
	AM	BM	CM
Identificar la biodiversidad de microorganismos, plantas y animales así como seleccionar los de mayor interés biotecnológico	AM1 AM3	BM1 BM3 BM15	CM3 CM6 CM7 CM8
Comprender la integración del metabolismo y la regulación de la expresión génica con objeto de abordar su manipulación	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM3 BM5	CM3 CM6 CM7 CM8
Aplicar en biotecnología las técnicas de cultivo y de ingeniería celular. Manejar y aplicar los protocolos de técnicas celulares y moleculares	AM3 AM4	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM10 BM13	CM3 CM8
Comprender las bases de la genómica y la proteómica de cara a su aplicación en el ámbito de la biotecnología. Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas	AM3 AM4 AM5	BM10 BM11 BM13	CM3 CM5 CM7 CM8



Contidos	
Temas	Subtemas
Introducción o cultivo celular animal. Xeneralidades sobre as técnicas de cultivo celular.	Introducción o cultivo celular animal. Métodos de aixamamento de células a partir de sangue o tecidos. Traballar en esterilidade. Xeneralidades sobre as técnicas de cultivo celular.
Métodos de conservación e caracterización de cultivos celulares.	Métodos de cultivo, de crecemento, de diferenciación y de conxelación. Métodos de caracterización de cultivos celulares
Análise e fenotipado das células.	Análise histomorfolóxico das células. Fenotipado por inmunohistoquímica. Fenotipado por Citometría de fluxo
Introducción na inxeniería tisular: concepto e perspectivas.	Introducción na inxeniería tisular. Soportes e biomaterias. Aplicacions clínicas. Perspectivas terapéuticas
Cultivos celulares vexetais	Cultivos in vitro do material vexetal. Metodoloxía básica. Cultivos celulares . Rexeneración de plantas

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A1 A3 A4 B1 B2 B3 B4 B5 B10 C3 C5 C6 C7 C8	8	8	16
Proba de resposta múltiple	A1 A2 A3 A4 A5 B10 B11 B13 B15	2	10	12
Lecturas	B1 B3 B7 C6 C7 C8	1	2	3
Sesión maxistral	B1 B3 B5	14	28	42
Atención personalizada		2	0	2

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Desenvólvense técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan os coñecementos impartidos na sesión maxistral.
Proba de resposta múltiple	Exame tipo test, no que cada pregunta consiste en 3 afirmacións das que só unha é correcta.
Lecturas	Lectura dun artigo científico relevante e relacionado coa materia impartida
Sesión maxistral	Clase teórica participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas polo alumnado

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Ó tratarse dun grupo reducido de alumnos, é posible a resolución de dúbidas e o seguimento individualizado durante o mesmo proceso de aprendizaxe. En particular, a sesión maxistral é participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas. 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. Para o alumnado con reconecimiento 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.



## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A3 A4 B1 B2 B3 B4 B5 B10 C3 C5 C6 C7 C8	Desenvólvense técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan os coñecementos impartidos na sesión maxistral.	50
Proba de resposta múltiple	A1 A2 A3 A4 A5 B10 B11 B13 B15	Exame tipo test, no que cada pregunta consiste en 4 afirmacións das que só unha é correcta.	50

## Observacións avaliación

Para aprobar a materia, hai que obter globalmente un mínimo de 5 sobre 10 e, en cada metodoloxía avaliada, un mínimo de 2,5 sobre 5.

## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	R. Ian Freshney. Culture of animal cells. A manual of Basic Research. Ed. Wiley-Liss and sons. Inc. Publications. New York Irving L., Weissman and Judith A. Shizuru. The origins of the identification and isolation of hematopoietic stem cells, and their capability to induce donor-specific transplantation tolerance and treat autoimmune diseases. Blood, Vol112, Number 9 Tiziano Barberi and Lorenz Studer. Methods in enzymology. Vol. 418. Differentiation of embryonic stem cells. Cap. 12: Mesenchymal Cells. Ferraris. Histologia, Embriologia E Ingeniería Tisular (Spanish Edition), 2009. Ed. Medica Panamericana. Benítez Burraco, A. 2005. Avances recientes en Biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverté. Loyola-Vargas, VM e Vázquez-Flota, F. 2006. Plant cell culture protocols- Humana Press 2 Edition. Trigiano, R.N. e Gray, DJ. 2004. Plant development and biotechnology. CRC <a href="http://campus.usal.es/~histologia/">http://campus.usal.es/~histologia/</a>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Enxeñaría xenética e transxénese/610475101

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Biotecnoloxía vexetal/610475303

Biotecnoloxía animal/610475304

## Observacións

Dado que parte da bibliografía recomendada para esta materia atópase en inglés, é aconsellable ter coñecementos desta lingua, polo menos, a nivel de comprensión de textos escritos.

(\*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