



Guía Docente						
Datos Identificativos				2023/24		
Asignatura (*)	Técnicas Celulares		Código	610441001s		
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6		
Idioma	CastelánGalegoInglés					
Modalidade docente	Híbrida					
Prerrequisitos						
Departamento	BioloxíaDepartamento profesorado máster					
Coordinación	Insua Pombo, Ana María	Correo electrónico	ana.insua@udc.es			
Profesorado	Bernal Pita da Veiga, María de los Ángeles Castro Castro, Antonio Manuel Folgueira Otero, Mónica Insua Pombo, Ana María Rioboo Blanco, Carmen Yañez Sanchez, Julian	Correo electrónico	angeles.bernal@udc.es antonio.castro@udc.es m.folgueira@udc.es ana.insua@udc.es carmen.rioboo@udc.es julian.yanez@udc.es			
Web	campusvirtual.udc.gal/login/index.php					
Descripción xeral	Materia obligatoria centrada nos cultivos celulares animais e vexetais, así como nos fundamentos e aplicacións de técnicas de microscopía, análise de imaxe, citometría de fluxo e análise de cromosomas.					

Competencias do título	
Código	Competencias 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
A13	Capacidade para integrarse profesionalmente en servizos do sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnoloxía ou industrias do sector da alimentación
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
B4	Capacidade de organización e planificación do traballo: que sexan capaces de xestionar a utilización do tempo así como os recursos dispoñibles e organizar o traballo no laboratorio
C1	Capacidade de expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas lingua oficiais da comunidade autónoma
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
C9	Ter a capacidade de xestionar tempos e recursos: desenvolver plans, priorizar actividades, identificar as críticas, establecer prazos e cumplirlos

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título	
Coñecer os fundamentos teóricos nos que se basean técnicas relativas a microscopía (e análise de imaxe), cultivos celulares (vexetais e animais), citometría de fluxo e citoxenética.	AI1 AI2	CM1 CM8



Adquirir as destrezas básicas no manexo e uso da aparataxe e instrumental requerido para o desenvolvemento de técnicas celulares.	AI1 AI2 AI13		CM3
Coñecer as aplicacións de distintas técnicas celulares.	AI2		CM1 CM8
Deseñar, planificar e desenvolver experimentos en relación coas técnicas aprendidas.	AI1 AI2	BI3 BI4	CM3 CM9

## Contidos

Temas	Subtemas
Microscopía e análise de imaxe	Fundamentos, técnicas e aplicacións de microscopía óptica e electrónica. Microscopía de fluorescencia e de varrido confocal: técnicas avanzadas de fluorescencia e aplicacións. Introdución ás técnicas de procesado e análise de imaxe.
Cultivos celulares	Introdución aos cultivos celulares. Tipos de cultivos. Requerimentos dos cultivos celulares. Cuantificación de parámetros celulares. Contaminacións. Citotoxicidade. Cultivos in vitro de tecidos vexetais. Calos. Cultivo de células vexetais en suspensión.
Citometría de fluxo	Principios e métodos xerais de citometría. Preparación de mostras e estandarización de protocolos de análise. Análise funcional de células.
Técnicas Citoxenéticas	Obtención de preparacións cromosómicas. Tinción e bandeo cromosómico. Hibridación in situ fluorescente (FISH) estándar. Técnicas avanzadas de FISH.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho autónomo	Horas totais
Análise de fontes documentais	A2	0	40	40
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A13 B3 B4	28	42	70
Traballos tutelados	A2 B3 B4 C1 C3 C8 C9	0	19	19
Proba mixta	A2 B3	2	15	17
Atención personalizada		4	0	4

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Análise de fontes documentais	Supón a visualización vídeos de clases magistrais, lectura de documentos elaborados polos profesores e/ou lectura de documentos bibliográficos sobre os fundamentos e aspectos teóricos-prácticos relacionados coas distintas técnicas empregadas en Bioloxía Celular.
Prácticas de laboratorio	As prácticas representan unha parte indispensable da materia e nelas abordaranse aspectos prácticos e aplicacións das distintas técnicas celulares. Desenvolveranse en laboratorios e instalacións específicas: laboratorios da Facultade de Ciencias, laboratorios do Instituto de Investigacións Biomédicas (INIBIC) e Servizos de Apoyo á Investigación (SAI) da UDC. O alumno desenvolverá protocolos de laboratorio e asistirá a demostracións de uso de equipos de investigación.
Traballos tutelados	Elaboración de traballos e/ou resolución de cuestionarios e problemas sobre aspectos concretos das técnicas utilizadas.
Proba mixta	Consistirá nunha proba escrita con preguntas tipo test e/ou de resposta curta sobre aspectos teóricos, prácticos e aplicacións das técnicas tratadas.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción



Traballos tutelados Análise de fontes documentais	Tutorías personalizadas ou en grupo dedicadas á resolución de dúbidas e a proporcionar orientación sobre as actividades programadas. As tutorías personalizadas poderán ser realizadas vía telefónica e/ou telemática.  Poderá utilizarse un foro habilitado no Campus Virtual/Teams para a formulación de dúbidas/comentarios.
--	---

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Traballos tutelados	A2 B3 B4 C1 C3 C8 C9	Valorarase a capacidade de deseñar e planificar experimentos, interpretar datos e/ou resolver cuestionarios.	30
Proba mixta	A2 B3	Valorarase a adquisición de coñecementos sobre os fundamentos teóricos e aplicacións, claridade das explicacións, capacidade de integrar e relacionar a información tratada e a capacidade de interpretar datos e resolver problemas.	50
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A13 B3 B4	Valorarase a implicación, a destreza nas tarefas planificadas e o coñecemento dos riscos potenciais que leva consigo o desenvolvemento destas.	20

Observacións avaliación
O exame (proba mixta) realizarase a través do "Campus Virtual" nas datas e horas fixadas no calendario oficial.
A asistencia ás prácticas é condición necesaria para ser avaliado.
No caso de non superarse a materia na primeira oportunidade da convocatoria, as cualificacións obtidas nos traballos tutelados e prácticas conservaranse para a segunda oportunidade.
As matrículas de honra outorgaranse preferentemente entre os estudiantes (presenciáis e non presenciáis) presentados na avaliação correspondente á primeira oportunidade da convocatoria.
No caso de realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliação, aplicarase a normativa vixente na UDC.

#### Fontes de información



Bibliografía básica	CULTIVOS CELULARES Basra, A.S. (2000). Plant growth regulators in agriculture and horticulture. Their role and commercial uses. Ed. Food Products Press. Benítez Burraco, A. (2005). Avances recientes en Biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverté. Boulton, A.A. e col. (1992). Practical cell culture techniques. Humana Press. Butler, M. (2008). Animal cell culture and technology. Taylor & Francis, 2nd edition. Collin, H.A. e Edwards, S. (1998). Plant cell culture. Guilford Bios Scientific Publishers. Davis, J.M. (2011). Animal cell culture. Essential methods. Wiley-Blackwell. Doyle, A. e Griffiths, J.B. (2000). Cell and tissue culture for medical research. John Wiley and Sons. Fedoroff, S. e Richardson, A. (1992). Protocols for neural cell culture. Humana Press. Freshney, R.I. (2010). Culture of animal cells. A manual of basic technique and specialized applications. Wiley-Liss, Inc. 6 <sup>a</sup> Edition. Hammond, J., McGarvey, P., Yusibov, V. (1999). Plant Biotechnology. New products and Applications. Springer Verlag. Loyola-Vargas, V.M. e Vázquez-Flota F. (2006). Plant cell culture protocols. Humana Press. 2nd Edition. Pollard, J.W. e Walker, J.M. (1997). Basic cell culture protocols. Humana Press. Shaw, A.J. (1996). Epithelial cell culture. A practical approach. Oxford University Press. Taji, A., Kumar, P., Lakshmanan, P. (2002). In vitro plant breeding. Food Products Press. Trigiano, R.N. e Gray, D.J. (2004). Plant development and biotechnology. CRC Press. Tzfira, T. e Citovsky, V. (2006). Agrobacterium-mediated genetic transformation of plants: biology and biotechnology. Curr. Opin. Biotechnol. 17:147?154. Vunjak-Novakovic, G. & Freshney, R.I. (2006). Culture of cells for tissue engineering. Wiley-Liss, Inc. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA E ANÁLISE DE IMAXE Watt, Ian M. (1996). The principles and practice of electron microscopy. Cambridge University Press. Hoppert, M. (1998). Electron microscopy in microbiology. Bios Scientific Publishers. Bozzola, John J. (1999). Electron microscopy : principles and techniques for biologists. Jones and Bartlett Publishers. Dykstra, Michael J. (2003). Biological electron microscopy theory, techniques, and troubleshooting. Kluwer Academic/Plenum Publishers. Robin Harris. (1991). Electron microscopy in biology a practical approach. Oxford University Press. Hunter, Elaine Evelyn. (1984). Practical electron microscopy a beginner's illustrated guide. Praeger, cop. Slater, Elizabeth M. (2000). Light and electron microscopy. Cambridge University Press. Herman, B. (1998). Fluorescence microscopy. Bios Scientific Publishers. Donat-P. Häder. (1992). Image analysis in biology. CRC Press, cop. Pertusa, J.F. (2003). Técnicas de Análisis de imagen. Aplicaciones en Biología. Publicaciones de la Universidad de Valencia. CITOMETRÍA DE FLUXO Ormerod, M.G. (2009). Flow Cytometry: A Basic Introduction. 2a Ed. IRL Practical Approach series. Oxford University Press. Shapiro, H.M. (2004). Practical flow cytometry. Wiley-Liss. 4a ed. New York. TÉCNICAS CITOXENÉTICAS Czepulkowski, B. (2001). Analyzing chromosomes. BIOS Scientific Publishers, Oxford. Gersen, S.L., Keagle, M.B. (2013). The principles of clinical cytogenetics. Springer, New York. Gosden, J.R. (1994). Chromosome analysis protocols. Humana Press, Totowa (New Jersey). Kianian, S.F., Kianian P.M.A. (2016). Plant cytogenetics: methods and protocols. Springer, New York. Liehr, T. (2006). Multicolor FISH in human cytogenetics. Karger, Basel. Liehr, T. (2009). Fluorescence in situ hybridization (FISH)-application guide. Springer-Verlag, Berlin. Leitch, A.R., Schwarzacher, T., Jackson, D. (1994). In situ hybridization: a practical guide. Bios Scientific Publishers, Oxford. Verma, R.S. e Babu, A. (1989). Human chromosomes: manual of basic techniques. Pergamon Press, New York.
Bibliografía complementaria	- Artigos científicos sobre temas relacionados coa materia proporcionados a través da plataforma Moodle . - Páginas web Xeral PubMed: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> Cultivos Celulares - <a href="https://inmunomundo.files.wordpress.com/2015/12/cultivo-celular.pdf">https://inmunomundo.files.wordpress.com/2015/12/cultivo-celular.pdf</a> - <a href="http://www.lgcstandards-atcc.org/">http://www.lgcstandards-atcc.org/</a> - <a href="https://www.ibiantech.com/el-ayer-y-hoy-de-las-tecnicas-y-medios-de-cultivo-celular/">https://www.ibiantech.com/el-ayer-y-hoy-de-las-tecnicas-y-medios-de-cultivo-celular/</a> - <a href="https://www.thermofisher.com/es/es/home/references/gibco-cell-culture-basics/introduction-to-cell-culture.html">https://www.thermofisher.com/es/es/home/references/gibco-cell-culture-basics/introduction-to-cell-culture.html</a> Citometría -Cytometry: <a href="http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jhome/33945">http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/jhome/33945</a> Microscopía e Análise de imaxe <a href="http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/index.html">http://zeiss-campus.magnet.fsu.edu/index.html</a> <a href="http://www.microscopyu.com/tutorials/">http://www.microscopyu.com/tutorials/</a> <a href="http://www.olympusfluoview.com/index.html">http://www.olympusfluoview.com/index.html</a> <a href="http://w3.uniroma1.it/MEDICFISIO/microscopy.htm">http://w3.uniroma1.it/MEDICFISIO/microscopy.htm</a> <a href="http://rsbweb.nih.gov/ij/index.html">http://rsbweb.nih.gov/ij/index.html</a> <a href="http://www.invitrogen.com/site/us/en/home/support/Research-Tools/Fluorescence-SpectraViewer.html">http://www.invitrogen.com/site/us/en/home/support/Research-Tools/Fluorescence-SpectraViewer.html</a>

## Recomendacions

Materias que se recomenda ter cursado previamente



Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Perspectiva de género Nesta materia terase presente a perspectiva de xénero, non se tolerarán actitudes sexistas e fomentaranse os valores de respeito e igualdade. Programa Green Campus

Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir una contorna inmediata sustentable e cumplir 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 informáticob. De realizarse en papel:-Non se emplegarán plásticos-Realizaranse impresións a dobre cara-Empregarase papel reciclado-Evitarase a realización de borradores-A Declaración Ambiental está disponible en:[https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green\\_Campus/Regulamento\\_Comit%C3%A9\\_Green\\_Campus\\_FCiencias.pdf](https://ciencias.udc.es/images/Facultade/Green_Campus/Regulamento_Comit%C3%A9_Green_Campus_FCiencias.pdf)

(\*)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