



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Técnicas Celulares	Código	610441001s	
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	1º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	BioloxíaDepartamento profesorado máster			
Coordinador/a	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 general	Materia obligatoria centrada en los cultivos celulares animales y vegetales, así como en los fundamentos y aplicaciones de técnicas de microscopía, análisis de imagen, citometría de flujo y análisis de cromosomas.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	Capacidad de trabajar de forma segura en los laboratorios conociendo los manuales de operaciones y las acciones ante incidentes de riesgo.
A2	Capacidad de utilizar técnicas e instrumentos habituales en la investigación biológica celular y molecular: que sean capaces de manejar las técnicas y protocolos así como comprender las potenciales de las mismas, sus usos y aplicaciones.
A13	Capacidad para integrarse profesionalmente en servicios del sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnología o industrias del sector de la alimentación.
B3	Capacidad de gestión de la información: que sean capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre cuestiones científicas y biotecnológicas.
B4	Capacidad de organización y planificación del trabajo: que sean capaces de gestionar la utilización del tiempo así como los recursos disponibles y organizar el trabajo en el laboratorio.
C1	Capacidad de expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
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.
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 de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Conocer los fundamentos teóricos en los que se basan técnicas relativas a microscopía (y análisis de imagen), cultivos celulares (vegetales y animales), citometría de flujo y citogenética	AI1		CM1
	AI2		CM8
Adquirir las destrezas básicas en el manejo y uso del aparataje e instrumental requerido para el desarrollo de técnicas celulares	AI1		CM3
	AI2		
	AI13		



Conocer las aplicaciones de las distintas técnicas celulares	AI2		CM1 CM8
Diseñar, planificar y desarrollar experimentos en relación con las técnicas aprendidas	AI1 AI2	BI3 BI4	CM3 CM9

Contenidos	
Tema	Subtema
Microscopía y análisis de imagen	Fundamentos, técnicas y aplicaciones de microscopía óptica y electrónica. Microscopía de fluorescencia y de barrido confocal: técnicas avanzadas de fluorescencia y aplicaciones. Introducción a las técnicas de procesado y análisis de imagen.
Cultivos celulares	Introducción a los cultivos celulares. Tipos de cultivos. Requerimientos de los cultivos celulares. Cuantificación de parámetros celulares. Contaminaciones. Citotoxicidad. Cultivos in vitro de tejidos vegetales. Callos. Cultivo de células vegetales en suspensión.
Citometría de flujo	Principios y métodos generales de citometría. Preparación de muestras y estandarización de protocolos de análisis. Análisis funcional de células.
Técnicas Citogenéticas	Obtención de preparaciones cromosómicas. Tinción y bandeado cromosómico. Hibridación in situ fluorescente (FISH) estándar. Técnicas avanzadas de FISH.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Análisis de fuentes documentales	A2	0	40	40
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A13 B3 B4	28	42	70
Trabajos tutelados	A2 B3 B4 C1 C3 C8 C9	0	19	19
Prueba mixta	A2 B3	2	15	17
Atención personalizada		4	0	4

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Análisis de fuentes documentales	Supone la visualización de vídeos de clases magistrales, lectura de documentos elaborados por los profesores y/o lectura de documentos bibliográficos sobre los fundamentos y aspectos teóricos-prácticos relacionados con las distintas técnicas empleadas en Biología Celular.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas representan una parte indispensable de la asignatura y en ellas se abordarán aspectos prácticos y aplicaciones de las distintas técnicas celulares. Se desarrollarán en laboratorios e instalaciones específicas: laboratorios de la Facultad de Ciencias, laboratorios del Instituto de Investigaciones Biomédicas (INIBIC) y Servicios de Apoyo a la investigación (SAI) de la UDC. El alumno desarrollará protocolos de laboratorio y asistirá a demostraciones de uso de equipos de investigación.
Trabajos tutelados	Elaboración de trabajos y/o resolución de cuestionarios y problemas sobre aspectos concretos de las técnicas utilizadas.
Prueba mixta	Consistirá en una prueba escrita con preguntas tipo test y/o de respuesta corta sobre aspectos teóricos, prácticos y aplicaciones de las técnicas tratadas.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Trabajos tutelados Análisis de fuentes documentales	Tutorías personalizadas o en grupo dedicadas a la resolución de dudas y a proporcionar orientación sobre las actividades programadas. Las tutorías personalizadas podrán realizarse por vía telefónica y/o telemática.  Podrá utilizarse un foro habilitado en el Campus Virtual/Teams para la formulación de dudas/comentarios.
--	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A2 B3 B4 C1 C3 C8 C9	Se valorará la capacidad de diseñar y planificar experimentos, interpretar datos y/o resolver cuestionarios.	30
Prueba mixta	A2 B3	Se valorará la adquisición de conocimientos sobre los fundamentos teóricos y aplicaciones, claridad de las explicaciones, capacidad de integrar y relacionar la información tratada y la capacidad de interpretar datos y resolver problemas.	50
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A13 B3 B4	Se valorará la implicación, la destreza en las tareas planificadas y el conocimiento de los riesgos potenciales que conlleva el desarrollo de las mismas.	20

Observaciones evaluación
<p>El examen (prueba mixta) se realizará a través del "Campus Virtual" en las fechas y hora fijadas en el calendario.</p> <p>La asistencia a las prácticas es condición necesaria para ser evaluado.</p> <p>En caso de no superar la asignatura en la primera oportunidad de la convocatoria, las calificaciones obtenidas en los trabajos tutelados y prácticas se conservarán para la segunda oportunidad.</p> <p>Las matrículas de honor se otorgarán preferentemente entre los estudiantes (presenciales y no presenciales) presentados en la evaluación correspondiente a la primera oportunidad de la convocatoria.</p> <p>En el caso de realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, se aplicará la normativa vigente en la UDC.</p>

Fuentes de información
------------------------



<p><b>Básica</b></p>	<p>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 &amp; 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. 6ª 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. Tzifira, T. e Citovsky, V. (2006). Agrobacterium-mediated genetic transformation of plants: biology and biotechnology. Curr. Opin. Biotechnol. 17:147-154. Vunjak-Novakovic, G. &amp; Freshney, R.I. (2006). Culture of cells for tissue engineering. Wiley-Liss, Inc. TÉCNICAS DE MICROSCOPIA E ANÁLISE DE IMAGEM 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. Slayter, 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, JF. (2003). Técnicas de Análisis de imagen. Aplicaciones en Biología. Publicaciones de la Universidad de Valencia. CITOMETRÍA DE FLUJO 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.</p>
<p><b>Complementaría</b></p>	<p>- Artigos científicos sobre temas relacionados coa materia proporcionados a través da plataforma Moodle . - Páxinas 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></p>

**Recomendaciones**

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



## Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

## Asignaturas que continúan el temario

## Otros comentarios

Perspectiva de género En esta materia se tendrá presente la perspectiva de género, no se tolerarán actitudes sexistas y se fomentarán los valores de respeto e igualdad. Programa Green Campus

Facultad de Ciencias Para ayudar a conseguir un entorno inmediato sostenible y cumplir con el punto 6 de la ?Declaración Ambiental? de la facultad de Ciencias

(2020), los trabajos documentales que se realicen en esta materia: a. Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático b. De realizarse en papel: -No se emplearán plásticos -Se realizarán impresiones a doble cara -Se empleará papel reciclado -Se evitará la 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)

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías