



| Guía Docente          |                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                           |                    |                       | 2019/20   |
| Asignatura (*)        | Técnicas Celulares                                                                                                                                                                                        |                    | Código                | 610441001 |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética                                                                                                                                         |                    |                       |           |
| Descritores           |                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                   | Curso              | Tipo                  | Créditos  |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre                                                                                                                                                                                           | Primeiro           | Obrigatoria           | 6         |
| Idioma                | CastelánGalegoInglés                                                                                                                                                                                      |                    |                       |           |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                |                    |                       |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                           |                    |                       |           |
| Departamento          | BioloxíaDepartamento profesorado máster                                                                                                                                                                   |                    |                       |           |
| Coordinación          | Yañez Sanchez, Julian                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico | julian.yanez@udc.es   |           |
| Profesorado           | Bernal Pita da Veiga, angeles                                                                                                                                                                             | Correo electrónico | angeles.bernal@udc.es |           |
|                       | Castro Castro, Antonio Manuel                                                                                                                                                                             |                    | antonio.castro@udc.es |           |
|                       | Folgueira Otero, Mónica                                                                                                                                                                                   |                    | m.folgueira@udc.es    |           |
|                       | Insua Pombo, Ana Maria                                                                                                                                                                                    |                    | ana.insua@udc.es      |           |
|                       | López Armada, María José                                                                                                                                                                                  |                    |                       |           |
|                       | Rioboo Blanco, Carmen                                                                                                                                                                                     |                    | carmen.rioboo@udc.es  |           |
|                       | Yañez Sanchez, Julian                                                                                                                                                                                     |                    | julian.yanez@udc.es   |           |
| Web                   | https://campusvirtual.udc.es/moodle/                                                                                                                                                                      |                    |                       |           |
| Descrición xeral      | Materia obrigatoria 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. |                    |                       |           |
|                       | Pendente de incluír polos servicios de GADU, a profesora do INIBIC Dra. Dna. María José López Armada (MA.Jose.Lopez.Armada@sergas.es).                                                                    |                    |                       |           |

| Competencias do título |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                 | Competencias do título                                                                                                                                                                                                                  |
| A1                     | 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 |
| A2                     | Capacidade de traballar de xeito seguro nos laboratorios coñecendo os manuais de operacións e as accións ante incidentes de risco                                                                                                       |
| A13                    | Capacidade para integrarse profesionalmente en servizos do sector sanitario, farmacéutico, veterinario, produción 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                                                    |

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



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

| Planificación                                                                                                            |                 |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias    | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A1              | 14                | 28                                        | 42           |
| Prácticas de laboratorio                                                                                                 | A1 A2 A13 B3 B4 | 28                | 42                                        | 70           |
| Traballos tutelados                                                                                                      | A1 B3           | 0                 | 19                                        | 19           |
| Proba mixta                                                                                                              | A1 B3           | 2                 | 15                                        | 17           |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Sesión maxistral         | Exposición por parte do profesor dos fundamentos e aspectos teórico-prácticos relacionados coas distintas técnicas empregadas en Bioloxía Celular.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prácticas de laboratorio | As prácticas representan unha parte indispensable da materia e nelas abordanse 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 Apoio 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           | Descrición                                                                                                                                                                                                             |
| Traballos tutelados    | 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. |

| Avaliación   |              |                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición                                                                                                                                                                                                                            | Cualificación |
| Proba mixta  | A1 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 |
| Traballos tutelados      | A1 B3           | Valorarase a capacidade de deseñar e planificar experimentos, interpretar datos e/ou resolver cuestionarios.                                   | 30 |

## Observacións avaliación

A asistencia ás prácticas é condición necesaria para ser avaliado. En caso de non superar 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 alumnos presentados na avaliación correspondente á primeira oportunidade da convocatoria. Os criterios de avaliación indicados aplicaranse as dúas modalidades de matrícula, presencial e semipresencial.

## Fontes de información

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía básica</b> | <p>CULTIVOS CELULARES Basra, A.S. (2000). Plant growth regulators in agriculture and horticulture. Their role and commercial uses. Ed. Food Products Press.</p> <p>Benítez Burraco, A. (2005). Avances recientes en Biotecnología vegetal e ingeniería genética de plantas. Editorial Reverté.</p> <p>Boulton, A.A. e col. (1992). Practical cell culture techniques. Humana Press.</p> <p>Butler, M. (2008). Animal cell culture and technology. Taylor &amp; Francis, 2nd edition.</p> <p>Collin, H.A. e Edwards, S. (1998). Plant cell culture. Guilford Bios Scientific Publishers.</p> <p>Davis, J.M. (2011). Animal cell culture. Essential methods. Wiley-Blackwell.</p> <p>Doyle, A. e Griffiths, J.B. (2000). Cell and tissue culture for medical research. John Wiley and Sons.</p> <p>Fedoroff, S. e Richardson, A. (1992). Protocols for neural cell culture. Humana Press.</p> <p>Freshney, R.I. (2010). Culture of animal cells. A manual of basic technique and specialized applications. Wiley-Liss, Inc. 6ª Edition.</p> <p>Hammond, J., McGarvey, P., Yusibov, V. (1999). Plant Biotechnology. New products and Applications. Springer Verlag.</p> <p>Loyola-Vargas, V.M. e Vázquez-Flota F. (2006). Plant cell culture protocols. Humana Press. 2nd Edition.</p> <p>Pollard, J.W. e Walker, J.M. (1997). Basic cell culture protocols. Humana Press.</p> <p>Shaw, A.J. (1996). Epithelial cell culture. A practical approach. Oxford University Press.</p> <p>Taji, A., Kumar, P., Lakshmanan, P. (2002). In vitro plant breeding. Food Products Press.</p> <p>Trigiano, R.N. e Gray, D.J. (2004). Plant development and biotechnology. CRC Press.</p> <p>Tzfira, T. e Citovsky, V. (2006). Agrobacterium-mediated genetic transformation of plants: biology and biotechnology. Curr. Opin. Biotechnol. 17:147-154.</p> <p>Vunjak-Novakovic, G. e Freshney, R.I. (2006). Culture of cells for tissue engineering. Wiley-Liss, Inc.</p> <p>TÉCNICAS DE MICROSCOPÍA E ANÁLISE DE IMAXE Watt, Ian M. (1996). The principles and practice of electron microscopy. Cambridge University Press.</p> <p>Hoppert, M. (1998). Electron microscopy in microbiology. Bios Scientific Publishers.</p> <p>Bozzola, John J. (1999). Electron microscopy : principles and techniques for biologists. Jones and Bartlett Publishers.</p> <p>Dykstra, Michael J. (2003). Biological electron microscopy theory, techniques, and troubleshooting. Kluwer Academic/Plenum Publishers.</p> <p>Robin Harris. (1991). Electron microscopy in biology a practical approach. Oxford University Press.</p> <p>Hunter, Elaine Evelyn. (1984). Practical electron microscopy a beginner's illustrated guide. Praeger, cop.</p> <p>Slayter, Elizabeth M. (2000). Light and electron microscopy. Cambridge University Press.</p> <p>Herman, B. (1998). Fluorescence microscopy. Bios Scientific Publishers.</p> <p>Donat-P. Häder. (1992). Image analysis in biology. CRC Press, cop.</p> <p>Pertusa, JF. (2003). Técnicas de Análisis de imagen. Aplicaciones en Biología. Publicaciones de la Universidad de Valencia.</p> <p>CITOMETRÍA DE FLUXO Ormerod, M.G. (2009). Flow Cytometry: A Basic Introduction. 2a Ed. IRL Practical Approach series. Oxford University Press.</p> <p>Shapiro, H.M. (2004). Practical flow cytometry. Wiley-Liss. 4a ed. New York.</p> <p>TÉCNICAS CITOXENÉTICAS Czepulkowski, B. (2001). Analyzing chromosomes. BIOS Scientific Publishers, Oxford.</p> <p>Gosden, J.R. (1994). Chromosome analysis protocols. Humana Press, Totowa (New Jersey).</p> <p>Kianian, S.F., Kianian P.M.A. (2016). Plant cytogenetics: methods and protocols. Springer, New York.</p> <p>Liehr, T. (2006). Multicolor FISH in human cytogenetics. Karger, Basel.</p> <p>Liehr, T. (2009). Fluorescence in situ hybridization (FISH)-application guide. Springer-Verlag, Berlin.</p> <p>Leitch, A.R., Schwarzbacher, T., Jackson, D. (1994). In situ hybridization: a practical guide. Bios Scientific Publishers, Oxford.</p> <p>Verma, R.S. e Babu, A. (1989). Human chromosomes: manual of basic techniques. Pergamon Press, New York.</p> |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - Artigos científicos sobre temas relacionados coa materia proporcionados a través da plataforma Moodle.- Páxinas webXeralPubMed: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a> Cultivos Celulares- <a href="http://www.cultek.com/aplicaciones.asp?P=Aplicacion_Cultivos_Celulares&amp;opc=introduccionCito">http://www.cultek.com/aplicaciones.asp?P=Aplicacion_Cultivos_Celulares&amp;opc=introduccionCito</a> metría-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> |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(\*)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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías