



| Guía Docente          |  |                    |                      |          |
|-----------------------|--|--------------------|----------------------|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |                      | 2024/25  |
| Asignatura (*)        | Regulación da expresión xénica   | Código             | 610441006            |          |
| Titulación            |  |                    |                      |          |
| Descritores           |  |                    |                      |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo                 | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre  | Primeiro           | Obrigatoria          | 3        |
| Idioma                | CastelánInglés   |                    |                      |          |
| Modalidade docente    | Presencial   |                    |                      |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |                      |          |
| Departamento          | Bioloxía   |                    |                      |          |
| Coordinación          | Freire Picos, María Ángeles  | Correo electrónico | maria.freirep@udc.es |          |
| Profesorado           | Cerdan Villanueva, Maria Esperanza   | Correo electrónico | esper.cerdan@udc.es  |          |
|                       | Freire Picos, María Ángeles  |                    | maria.freirep@udc.es |          |
| Web                   | ciencias.udc.es/bcm  |                    |                      |          |
| Descrición xeral      | Estúdanse os mecanismos de regulación da expresión xénica nuclear e citosólica así como as maquinarias celulares implicadas. |                    |                      |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |
|                                     |                                     |

| Resultados da aprendizaxe  |      |     |                                     |
|--|------|-----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |      |     | Competencias / Resultados do título |
| Capacidade de:   | AI1  | BI1 | CM2                                 |
| .-Capacidade de expoñer o estado actual do coñecemento dentro de este campo  | AI2  | BI2 | CM3                                 |
| .-Comprensión da estrutura e funcionamento celular dende unha visión interdisciplinar na que converxen a Bioloxía Celular, a Citoloxía clásica, a Xenética e a Bioloxía Molecular                      | AI3  | BI3 | CM8                                 |
| .-Coñocer as técnicas experimentais para acceder ó estudo dos mecanismos moleculares de regulación da expresión xénica así como as maquinarias moleculares implicadas e os seus sistemas de regulación | AI5  | BI5 |                                     |
| .-Coñecer as características das proteínas e complexos implicados na regulación da expresión xénica, a súa interacción co material xenético e as reaccións enzimáticas que modulan a súa actividade    | AI6  | BI6 |                                     |
| .-Capacidade crítica de valoración de hipóteses e interpretación de resultados   | AI9  | BI9 |                                     |
|  | AI10 |     |                                     |
|  | AI11 |     |                                     |
|  | AI13 |     |                                     |
|  | AI13 | BI1 | CM2                                 |
|  |      | BI2 | CM8                                 |

| Contidos |  |
|----------|--|
| Temas    | Subtemas   |
| Tema 1   | Introducción ás técnicas de estudo e metodoloxía da regulación da expresión xénica.  |
| Tema 2   | A maquinaria transcripcional en eucariotas. Factores transcripcionais xerais (TFII) e TAFs. O complexo mediador e o complexo SRB10 kinasa.   |
| Tema 3   | Os complexos remodeladores da cromatina. Complexos remodeladores que hidrolizan ATP: complexos SWI/SNF e complexos ISWI.   |
| Tema 4   | Complexos SAGA e homólogos. Acetilación e regulación da expresión xénica: HATs. A represión xénica e os procesos de desacetilación. A represión xénica e mecanismos de metilación. |



|         |  |
|---------|--|
| Tema 5  | Factores transcripcionais específicos. As cascadas de sinalización e os factores transcripcionais específicos. Receptores nucleares e control da transcripción   |
| Tema 6  | Novos conceptos na regulación da expresión xénica. Factorías transcripcionais e outros modelos.  |
| Tema 7  | Procesamento e transporte núcleo-citoplasma de RNAs: maquinaria de corte e poliadenilación de mRNAs, transporte a través do Complexo de poro nuclear e factores implicados. Poliadenilación citosólica |
| Tema 8  | Estructuras secundarias do RNA e factores proteicos con dominio de unión a RNA na regulación dos niveis de mRNA. Estabilidade do mRNAs   |
| tema 9  | RNA e traducción de proteínas: Traducción local de proteínas. As UTR na eficiencia do proceso de traducción. Edición de RNA  |
| Tema 10 | micro e siRNAs na regulación da expresión xénica: aspectos básicos e aplicados   |

| Planificación            |  |   |                         |              |
|--------------------------|--|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas    | Competencias / Resultados                | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Seminario                | A5 A6 A9 A10 A11 B3<br>B5 B6 B9 C2 C3 C8 | 2                                       | 8                       | 10           |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A3 B1 B2                           | 7                                       | 7                       | 14           |
| Sesión maxistral         | A5 A6 A9 A10 A11                         | 8                                       | 16                      | 24           |
| Solución de problemas    | A13 B1 B2                                | 2                                       | 8                       | 10           |
| Proba obxectiva          | A5 A6 A9 A10 A11<br>A13 C2               | 2                                       | 14                      | 16           |
| Atención personalizada   |  | 1                                       | 0                       | 1            |

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

| Metodoloxías             |   |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías             | Descrición  |
| Seminario                | En setembro de 2023 celebrarase a III Xornada científica e divulgativa sobre RNA. Nela trataráanse contidos de varios dos temas da asignatura. É importante a asistencia. Alternativamente, nos cursos sen xornada, os estudantes darán ós seus compañeiros un seminario con aspectos do traballo doutros científicos nun tema de regulación da expresión xénica. |
| Prácticas de laboratorio | Combinaranse experimentos de manipulación xénica e estudos para o análise da expresión xénica.  |
| Sesión maxistral         | O 18 de setembro 2023 celebrarase a III Xornada científica e divulgativa sobre RNA. Nela trataráanse contidos de varios dos temas da materia. Importante a asistencia. Alternativamente as profesoras implicadas na asignatura comezarán a docencia impartindo os coñecementos teóricos necesarios para o desenvolvemento da materia mediante clases maxistrais.  |
| Solución de problemas    | Plantexaránse problemas e casos de diferentes aspectos da asignatura para comprobar se os alumnos son capaces de utilizar a información que se lles proporciona na resolución dos mesmos.   |
| Proba obxectiva          | Farase un exame que pode incluír tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos alumnos.  |

| Atención personalizada |            |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías           | Descrición |



|   |  |
|---|--|
| <p>Seminario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Solución de problemas</p> | <p>Orientarase ós estudantes antes e durante a preparación de seminarios e o desenrrolo das prácticas que, a miudo, suporán interpretación de resultados. A solución de problemas e casos tamén requirirá da orientación por parte do profesorado.</p> <p>O alumnado con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de asistencia deberán contactar cos profesores da materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir e avaliar de forma complementaria as competencias da materia.</p> <p>Horario de tutorías Pfra. Esperanza Cerdán<br/>martes, mércores e xoves de 12.30 a 14.30</p> <p>Horario de tutorías M<sup>a</sup> Angeles Freire: luns 13-15 ou previa cita por correo electrónico. Tamén se poden resolver dudas por correo electrónico.</p> |
|---|--|

| Avaliación               |                                       |   |               |
|--------------------------|---------------------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías             | Competencias / Resultados             | Descrición  | Cualificación |
| Seminario                | A5 A6 A9 A10 A11 B3 B5 B6 B9 C2 C3 C8 | Asistencia e participación na III Xornada científica sobre RNA.<br>Alternativamente, nos anos nos que no haxa xornada, os estudantes darán un seminario relacionado cos aspectos de traballo de outros científicos en temas da regulación da expresión xénica. Valorarase tanto a calidade do que se expón, como o ter asistido as tutorías personalizadas. | 15            |
| Prácticas de laboratorio | A2 A1 A3 B1 B2                        | A obtención e manexo da información de bases de datos e outras ferramentas da web nun caso práctico que se plantea de regulación xénica.<br>Tamén unha práctica de laboratorio para o estudo da regulación transcricional.  | 25            |
| Sesión maxistral         | A5 A6 A9 A10 A11                      | Asistencia as clases teóricas (ou á III Xornada científica) e participación.  | 10            |
| Solución de problemas    | A13 B1 B2                             | Plantearáanse problemas de diferentes aspectos da materia para comprobar si os alumnos son capaces de utilizar a información proporcionada na resolución dos mesmos.  | 25            |
| Proba obxectiva          | A5 A6 A9 A10 A11 A13 C2               | Exáme que pode incluír tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos estudantes.   | 25            |

| Observacións avaliación  |
|--|
| <p>Avaliación global. Os estudantes con dedicación a tempo parcial ou con exención de asistencia poderán optar por ser avaliados nesta modalidade se non reúnen as condicións para avaliación continua.</p> <p>Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.</p> |

| Fontes de información |
|-----------------------|
|                       |



|   |   |
|---|---|
| <p><b>Bibliografía básica</b></p>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lodisch et al., (2021). Molecular and Cell Biology, 9th Ed.. Mcmillan learning</li> <li>- Lodish, Berk, et al (2013). Molecular and Cellular Biology 7th Ed. WH Freeman</li> <li>- Watson, Baker, Bell et al., (2006). Biología Molecular del Gen, 5º Ed. Panamericana</li> <li>- Lodisch et al., (2005). Biología Molecular de la célula . Panamericana</li> <li>- Meister, G. (2011). RNA Biology. Wiley-VCH</li> </ul> <p>Artículos e textos especializados iránse actualizando na plataforma. Baker, S.P. &amp; Grant, P.A. 2007, "The SAGA continues: expanding the cellular role of a transcriptional co-activator complex", <i>Oncogene</i>, vol. 26, no. 37, pp. 5329-5340. Bhaumik, S.R. &amp; Green, M.R. 2002, "Differential requirement of SAGA components for recruitment of TATA-box-binding protein to promoters in vivo", <i>Molecular and cellular biology</i>, vol. 22, no. 21, pp. 7365-7371. Cho, E.J. 2007, "RNA polymerase II carboxy-terminal domain with multiple connections", <i>Experimental &amp; molecular medicine</i>, vol. 39, no. 3, pp. 247-254. Daniel, J.A. &amp; Grant, P.A. 2007, "Multi-tasking on chromatin with the SAGA coactivator complexes", <i>Mutation research</i>, vol. 618, no. 1-2, pp. 135-148. Gao, R., Mack, T.R. &amp; Stock, A.M. 2007, "Bacterial response regulators: versatile regulatory strategies from common domains", <i>Trends in biochemical sciences</i>, vol. 32, no. 5, pp. 225-234. Gao, R. &amp; Stock, A.M. 2009, "Biological Insights from Structures of Two-Component Proteins", <i>Annual Review of Microbiology</i>, Kim, H.J., Seol, J.H., Han, J.W., Youn, H.D. &amp; Cho, E.J. 2007, "Histone chaperones regulate histone exchange during transcription", <i>The EMBO journal</i>, vol. 26, no. 21, pp. 4467-4474. Koch, F., Jourquin, F., Ferrier, P. &amp; Andrau, J.C. 2008, "Genome-wide RNA polymerase II: not genes only!", <i>Trends in biochemical sciences</i>, vol. 33, no. 6, pp. 265-273. Li, X.Y., Bhaumik, S.R., Zhu, X., Li, L., Shen, W.C., Dixit, B.L. &amp; Green, M.R. 2002, "Selective recruitment of TAFs by yeast upstream activating sequences. "EN-GB"&gt;Implications for eukaryotic promoter structure", <i>Current biology : CB</i>, vol. 12, no. 14, pp. 1240-1244. Malik, S. &amp; Roeder, R.G. 2005, "Dynamic regulation of pol II transcription by the mammalian Mediator complex", <i>Trends in biochemical sciences</i>, vol. 30, no. 5, pp. 256-263. Ng, H.H. &amp; Bird, A. 2000, "Histone deacetylases: silencers for hire", <i>Trends in biochemical sciences</i>, vol. 25, no. 3, pp. 121-126. Wu, J.I., Lessard, J. &amp; Crabtree, G.R. 2009, "Understanding the words of chromatin regulation", <i>Cell</i>, vol. 136, no. 2, pp. 200-206.</p> |
| <p><b>Bibliografía complementaria</b></p> | <p>-Cheng B. and David H. Price Properties of RNA Polymerase II Elongation Complexes Before and After the P-TEFb-mediated Transition into Productive Elongation. <i>JBC</i>. 282, 21901?21912. 2007. -Sims, R.J.; Belotserkovskaya R. and Reinberg, D. Elongation by RNA polymerase II: the short and long of it?. <i>Genes &amp; Dev</i>.18, 2437-2468.2004. -Wäle S. and Kehlenbach RH. The part and the whole: Functions of Nucleoporins in nucleocytoplasmic transport. <i>Trends in Cell Biol</i> 20: 461-469. 2010. -Simpson, G.G., Dijwel, P.P., Quesada, V., Henderson, I. and Dean, C. ?FY is an RNA 3´end-processing factor that interacts with FCA to control the Arabidopsis floral transition.? <i>Cell</i> 13, 777-797. 2003. -Ghazy, M.A., He, X., Singh, B.N., Hampsey, M. and Moore C.&gt;The essential N terminus of the Pta1 scaffold protein is required for snoRNA transcription termination and Ssu72 function but is dispensable for pre-mRNA 3´-end processing.? <i>Mol. Cell Biol</i> 29, 2296-2307. 2009. -Graber, J.H., McAllister, G.D. and Smith, T.F.?Probabilistic prediction of Saccharomyces cerevisiae mRNA 3´-processing sites.? <i>Nucleic Acids Res</i>. 1851-1858. 2002. -Bently, D. ?Rules of engagement: co-transcriptional recruitment of pre-mRNA processing factors.? <i>Curr. Opin. Cell Biol</i>. 17, 251-256. 2005. -Murchison, E. P. and Hannon, G.J. ?miRNAs on the move: miRNA biogenesis and the RNAi machinery?Current Opinion in Cell Biology 16, 223?229.2004. -Wang, Y., Chih Long Liu, John D. Storey, Robert J. Tibshirani, Daniel Herschlag, and Patrick O. Brown. ?Precision and functional specificity in mRNA decay?. <i>PNAS</i> 99, 5860?5865. 2002. -James E.C. Jepson Robert A. Reenan ?RNA editing in regulating gene expression in the brain.? <i>Biochimica et Biophysica Acta</i> 1779, 459?470.2008. Wu, H., Neilson, J.R., Kumar,Manocha, M.,Shankar, P.,Sharp, P.A. and Manjunath, miRNA Profiling of Naýve, Effector and Memory CD8 T Cells&gt;.? <i>PloS One</i> 10   e1020.</p>   |

**Recomendacións**

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**



Técnicas Moleculares/610441002

Bioloxía Celular Avanzada/610441003

Microbioloxía Molecular/610441011

Dinámica e Estructura de Proteínas/610441012

Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441021

### Materias que continúan o temario

### Observacións

Os estudantes teñen que ter estudado Xenética e/ou Bioloxía Molecular. É importante que os estudantes acudan as titorías para solucionar dúbidas. Programa Green Campus Facultade de Ciencias. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir 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 informático.b. De realizarse en papel:- Non se empregarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.

(\*)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