



Guía Docente						
Datos Identificativos				2024/25		
Asignatura (*)	Regulación da expresión xénica		Código	610441006		
Titulación						
Descriptores						
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, María Esperanza Freire Picos, María Ángeles	Correo electrónico	esper.cerdan@udc.es maria.freirep@udc.es			
Web	ciencias.udc.es/bcm					
Descripción 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:			
.-Capacidade de expoñer o estado actual do coñecemento dentro de este campo		AI1	BI1 CM2
.-Comprensión da estrutura e funcionamiento celular dende unha visión interdisciplinar na que converxen a Bioloxía Celular, a Citología clásica, a Xenética e a Bioloxía Molecular		AI2	BI2 CM3
.-Coñecer as técnicas experimentais para acceder ó estudio dos mecanismos moleculares de regulación da expresión xénica así como as maquinarias moleculares implicadas e os seus sistemas de regulación		AI3	BI3 CM8
.-Coñecer as características das proteínas e complexos implicados na regulación da expresión xénica, a sua interacción co material xenético e as reacciones enzimáticas que modulan a súa actividade		AI5	BI5
.-Capacidade crítica de valoración de hipótesis e interpretación de resultados		AI6	BI6
		AI9	BI9
		AI10	
		AI11	
		AI13	
			AI13 BI1 CM2
			BI2 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1	Introducción ás técnicas de estudio 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 señalización 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 trabalho autónomo	Horas totais
Seminario	A5 A6 A9 A10 A11 B3 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 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	Descripción
Seminario	En setembro de 2023 celebrarase a III Xornada científica e divulgativa sobre RNA. Nela trataránse contidos de varios dos temas da asignatura. E importante a asistencia. Alternativamente, nos cursos sen xornada, os estudiantes darán ós seus compañeiros un seminario con aspectos do traballo doutros científicos nun tema de regulación da expresión génica.
Prácticas de laboratorio	Combinaranse experimentos de manipulación xénica e estudos para o análise da expresión xénica.
Sesión maxistral	O 18 de septiembre 2023 celebrarase a III Xornada científica e divulgativa sobre RNA. Nela trataranxe contidos de varios dos temas da materia. Importante a asistencia. Alternativamente as profesoras implicadas na asignatura comenzarán a docencia impartiendo os coñecementos teóricos necesarios para o desenrollo da materia mediante clases maxistrales.
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 exáme que pode incluir tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos alumnos.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción



Seminario Prácticas de laboratorio Solución de problemas	Orientarase ós estudiantes antes e durante a preparación de seminarios e o desenvolvemento das prácticas que, a miúdo, suporán interpretación de resultados. A solución de problemas e casos tamén requerirá da orientación por parte do profesorado. O alumnado con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de asistencia deberán contactar co profesor da materia a principio de curso para establecer un calendario de actividades que permitan adquirir e avaliar de forma complementaria as competencias da materia. Horario de tutorías Pfra. Esperanza Cerdán martes, miércoles e jueves de 12.30 a 14.30 Horario de tutorías Mª Ángeles Freire: lunes 13-15 ou previa cita por correo electrónico. Tamén se poden resolver dudas por correo electrónico. .
--	--

Avaluación				
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación	
Seminario	A5 A6 A9 A10 A11 B3 B5 B6 B9 C2 C3 C8	Asistencia e participación na III Xornada científica sobre RNA. Alternativamente, nos anos nos que non haxa xornada, os estudiantes 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. Tamén unha práctica de laboratorio para o estudo da regulación transcripcional.	25	
Sesión magistral	A5 A6 A9 A10 A11	Asistencia as clases teóricas (ou á III Xornada científica) e participación.	10	
Solución de problemas	A13 B1 B2	Plantearánse 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 incluir tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos estudiantes.	25	

Observacións avaliación
Avaliación global. Os estudiantes 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. Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

Fontes de información



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Lodisch et al., (2021). Molecular and Cell Biology, 9th Ed.. Mcmillan learning- Lodish, Berk, et al (2013). Molecular and Cellular Biology 7th Ed. WH Freeman- Watson, Baker, Bell et al., (2006). Biología Molecular del Gen, 5º Ed. Panamericana- Lodisch et al., (2005). Biología Molecular de la célula . Panamericana- Meister, G. (2011). RNA Biology. Wiley-VCH <p>Artículos e textos especializados iránse actualizando na plataforma.</p> <p>Baker, S.P. & 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.</p> <p>Bhaumik, S.R. & 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.</p> <p>Cho, E.J. 2007, "RNA polymerase II carboxy-terminal domain with multiple connections", <i>Experimental & molecular medicine</i>, vol. 39, no. 3, pp. 247-254.</p> <p>Daniel, J.A. & 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.</p> <p>Gao, R., Mack, T.R. & 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.</p> <p>Gao, R. & 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. & Cho, E.J. 2007, "Histone chaperones regulate histone exchange during transcription", <i>The EMBO journal</i>, vol. 26, no. 21, pp. 4467-4474.</p> <p>Koch, F., Jourquin, F., Ferrier, P. & 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.</p> <p>Li, X.Y., Bhaumik, S.R., Zhu, X., Li, L., Shen, W.C., Dixit, B.L. & Green, M.R. 2002, "Selective recruitment of TAFs by yeast upstream activating sequences. EN-GB>Implications for eukaryotic promoter structure", <i>Current biology : CB</i>, vol. 12, no. 14, pp. 1240-1244.</p> <p>Malik, S. & 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.</p> <p>Ng, H.H. & Bird, A. 2000, "Histone deacetylases: silencers for hire", <i>Trends in biochemical sciences</i>, vol. 25, no. 3, pp. 121-126.</p> <p>Wu, J.I., Lessard, J. & Crabtree, G.R. 2009, "Understanding the words of chromatin regulation", <i>Cell</i>, vol. 136, no. 2, pp. 200-206.</p>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">-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 & 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.>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 <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 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? <i>Current Opinion in Cell Biology</i> 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 Nay?ve, Effector and Memory CD8 T Cells>.? <i>PloS One</i> 10 e1020.

Recomendacíons

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Técnicas Moleculares/610441002

Bioloxía Celular Avanzada/610441003

Microbiología 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 estudiado Xenética e/ou Bioloxía Molecular. É importante que os estudiantes acudan as tutorías para solucionar dúbidas. Programa Green Campus Facultade de Ciencias. Para axudar a conseguir unha 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 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 acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías