



Guía Docente						
Datos Identificativos				2023/24		
Asignatura (*)	Regulación da expresión xénica		Código	610441006s		
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3		
Idioma	CastelánInglés					
Modalidade docente	Híbrida					
Prerrequisitos						
Departamento	Bioloxía					
Coordinación	Freire Picos, María Ángeles	Correo electrónico	maria.freirep@udc.es			
Profesorado	Barreiro Alonso, Aida Inés Freire Picos, María Ángeles	Correo electrónico	aida.barreiro@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 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
A3	Capacidade de utilizar ferramentas Bioinformáticas a nivel de usuario
A5	Capacidade de comprender o papel dos microorganismos como axentes patóxenos e como ferramentas biotecnolóxica
A6	Capacidade de comprender o funcionamento celular a través da súa organización estrutural, sinalización bioquímica, expresión génica e variabilidade xenética
A9	Capacidade de comprender a estrutura, e función das proteínas a nivel individual e da proteómica, así como das técnicas necesarias para analizaras e estudar as súas interaccións con outras biomoléculas
A10	Capacidade de modificar xenes, proteínas e cromosomas con aplicacións biotecnolóxicas
A11	Capacidade de comprender a estrutura, función e evolución dos xenomas e aplicar as ferramentas necesarias para o seu estudio
A13	Capacidade para integrarse profesionalmente en servizos do sector sanitario, farmacéutico, veterinario, producción animal, biotecnoloxía ou industrias do sector da alimentación
B1	Capacidade de análise e síntese de problemas biolóxicos en relación coa Bioloxía Molecular, Celular e Xenética
B2	Capacidade de toma de decisións para a resolución de problemas: que sexan capaces de aplicar os coñecementos teóricos e prácticos adquiridos na formulación de problemas biolóxicos e a busca de solucións
B3	Capacidade de xestión da información: reunir e interpretar datos, información e resultados relevantes, obter conclusións e emitir informes razonados sobre cuestións científicas e biotecnolóxicas
B5	Capacidade para redactar, representar, analizar, interpretar e presentar documentación técnica e datos relevantes no campo da rama de coñecemento do máster na lingua nativa e polo menos noutra lingua de difusión internacional
B6	Capacidade de traballo en equipo: que sexan capaces de manter relacións interpersoais eficaces nun contexto de traballo interdisciplinar e internacional con respecto á diversidade cultural
C2	Capacidade para coñecer e empregar axeitadamente a terminoloxía técnica do campo de coñecemento do máster, na lingua nativa e en inglés, como lingua de difusión internacional neste campo

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Capacidade de:		AI1	BI1	CM2
.-Capacidade de expoñer o estado actual do coñecemento dentro de este campo		AI2	BI2	
.-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		AI3	BI3	
.-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 sua interacción co material xenético e as reacciones enzimáticas que modulan a súa actividade		AI6	BI6	
.-Capacidade crítica de valoración de hipótesis e interpretación de resultados		AI9		
		AI10		
		AI11		
		AI13		
		AI1	BI1	CM2
		AI3	BI2	

## 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho autónomo	Horas totais
Traballos tutelados	A5 A6 A9 A10 A11 B3 B5 B6	2	20	22
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 B1 B2	7	7	14
Solución de problemas	A13 B1 B2	2	20	22
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
Traballos tutelados	Los alumnos prepararán unha memoria científica con aspectos do traballo doutros científicos nun tema de regulación da expresión xénica. O profesorado fará un seguimiento durante todo o proceso en titorías personalizadas.
Prácticas de laboratorio	Combinaranse experimentos de manipulación xénica e estudos para o análise da expresión xénica.
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
Solución de problemas	Orientarse ós estudiantes antes e durante a preparación da memoria científica 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.
Prácticas de laboratorio	
Traballos tutelados	O alumnado con dedicación a tempo parcial ou con dispensa de aistencia 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.  Horario de titorías Pfra. Esperanza Cerdán martes, mércores e xoves de 12.30 a 14.30. Alternativamente previa cita por correo electrónico ou por Teams. Horario de titorías Mª Angeles Freire: luns 13-15 ou previa cita preferiblemente por correo electrónico ou pola plataforma Teams.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
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	Exámen que pode incluir tanto preguntas de respuesta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos estudiantes.	25
Prácticas de laboratorio	A1 A2 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 estudio da regulación transcripcional.	25
Traballos tutelados	A5 A6 A9 A10 A11 B3 B5 B6	Os estudiantes prepararán unha memoria relacionada cos aspectos de traballo de outros científicos en temas da regulación da expresión xénica. Se valorará tanto a calidade do contenido, coma o ter asistido as titorías personalizadas.	25

Observacións avaliación
-------------------------

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



Bibliografía básica	<p>- Lodish, Berk, et al (2013). Molecular and Cellular Biology 7th Ed. WH Freeman</p> <p>- Meister, G. (2011). RNA Biology. Wiley-VCH</p> <p>- Lodisch et al., (2005). Biología Molecular de la célula . Panamericana</p> <p>- Watson, Baker, Bell et al., (2006). Biología Molecular del Gen, 5º Ed. Panamericana</p> <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", Oncogene, 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", Molecular and cellular biology, vol. 22, no. 21, pp. 7365-7371. Cho, E.J. 2007, "RNA polymerase II carboxy-terminal domain with multiple connections", Experimental &amp; molecular medicine, vol. 39, no. 3, pp. 247-254. Daniel, J.A. &amp; Grant, P.A. 2007, "Multi-tasking on chromatin with the SAGA coactivator complexes", Mutation research, 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", Trends in biochemical sciences, vol. 32, no. 5, pp. 225-234. Gao, R. &amp; Stock, A.M. 2009, "Biological Insights from Structures of Two-Component Proteins", Annual Review of Microbiology, Kim, H.J., Seol, J.H., Han, J.W., Youn, H.D. &amp; Cho, E.J. 2007, "Histone chaperones regulate histone exchange during transcription", The EMBO journal, 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!", Trends in biochemical sciences, 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", Current biology : CB, 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", Trends in biochemical sciences, vol. 30, no. 5, pp. 256-263. Ng, H.H. &amp; Bird, A. 2000, "Histone deacetylases: silencers for hire", Trends in biochemical sciences, vol. 25, no. 3, pp. 121-126. Wu, J.I., Lessard, J. &amp; Crabtree, G.R. 2009, "Understanding the words of chromatin regulation", Cell, vol. 136, no. 2, pp. 200-206.</p>
Bibliografía complementaria	<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. JBC. 282, 21901?21912. 2007. -Sims, R.J.; Belotserkovskaya R. and Reinberg, D. Elongation by RNA polymerase II: the short and long of it?. Genes &amp; Dev.18, 2437-2468.2004. -Wäle S. and Kehlenbach RH. The part and the whole: Functions of Nucleoporins in nucleocytoplasmic transport. Trends in Cell Biol 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.? Cell 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.? Mol. Cell Biol 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.? Nucleic Acids Res. 1851-1858. 2002. -Bentley, D. ?Rules of engagement: co-transcriptional recruitment of pre-mRNA processing factors.? Curr. Opin. Cell Biol. 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?. PNAS 99, 5860?5865. 2002. -James E.C. Jepson Robert A. Reenan ?RNA editing in regulating gene expression in the brain.? Biochimica et Biophysica Acta 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&gt;.? PloS One 10   e1020.</p>

## Recomendaciones

Materias que se recomienda cursado previamente

Materias que se recomienda 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

-E importante haber estudiado antes Xenética e/u Bioloxía Molecular..E importante que os estudiantes acudan as titorías (on line ou presenciais cando veñan a facer as prácticas) para orientar os traballos e 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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías