



## Guía Docente

Datos Identificativos					2021/22
Asignatura (*)	Regulación da expresión xénica	Código	610441006s		
Titulación	Máster Universitario en Bioloxía Molecular, Celular e Xenética (semipresencial)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3	
Idioma	Castelán/Inglés				
Modalidade docente	Híbrida				
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				
Plan de continxencia	En caso dun novo confinamento por mor da covid19: 1. Non haberá modificacións nos contidos.  2. Todas as clases e actividades pasarán a realizarse mediante videoconferencia por TEAMS. As practicas de laboratorio seran substituídas por actividades on line en Moodle o Teams  3. Os mecanismos de atención personalizada ao alumnado serán vía email, videoconferencia ou chat implementado en TEAMS.  4. A avaliación pasará a ser online, pero non haberá modificacións nas porcentaxes asignadas ao exame, exercicios prácticos e actividades.  5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: Non haberá modificacións				

## 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 biotecnolóxicas
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 xenos, 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, produción 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 razoados 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: .-Capacidade de expoñer o estado actual do coñecemento dentro de este campo .-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 .-Coñecer 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 .-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 .-Capacidade crítica de valoración de hipóteses e interpretación de resultados		AI1 AI2 AI3 AI5 AI6 AI9 AI10 AI11 AI13	BI1 BI2 BI3 BI5 BI6
		AI1 AI3	BI1 BI2 CM2

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1	Introducción ás técnicas de estudo e metodoloxía da regulación da expresión xénica.
Tema 2	A maquinaria transcricional en eucariotas. Factores transcricionais 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 transcricionais específicos. As cascadas de sinalización e os factores transcricionais específicos. Receptores nucleares e control da transcrición
Tema 6	Novos conceptos na regulación da expresión xénica. Factorías transcricionais 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 tradución de proteínas: Tradución local de proteínas. As UTR na eficiencia do proceso de tradución. 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 / traballo 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	Descrición
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 seguemento 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 exame que pode incluír tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos alumnos.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Prácticas de laboratorio Traballos tutelados	<p>Orientarase ós estudantes antes e durante a preparación da memoria científica e o desenrolo das prácticas que, a miúdo, suporán interpretación de resultados. A solución de problemas e casos tamén requerirá 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 titorías Pfra. Esperanza Cerdán martes, mércores e xoves de 12.30 a 14.30. Alternativamente previa cita por correo electrónico ou por Teams.</p> <p>Horario de titorías M<sup>a</sup> Angeles Freire: luns 13-15 ou previa cita preferiblemente por correo electrónico ou pola plataforma Teams.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	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 incluír tanto preguntas de resposta múltiple como resolución de casos e permitirá modular a nota dos estudantes.	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 estudo da regulación transcricional.	25
Traballos tutelados	A5 A6 A9 A10 A11 B3 B5 B6	Os estudantes prepararán unha memoria relacionada cos aspectos de traballo de outros científicos en temas da regulación da expresión xénica. Se valorará tanto a calidade do contido, coma o ter asistido as titorías personalizadas.	25

### Observacións avaliación

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

- Lodish, Berk, et al (2013). Molecular and Cellular Biology 7th Ed. WH Freeman
  - Meister, G. (2011). RNA Biology. Wiley-VCH
  - Lodisch et al., (2005). Biología Molecular de la célula . Panamericana
  - Watson, Baker, Bell et al., (2006). Biología Molecular del Gen, 5ª Ed. Panamericana
- Artículos e textos especializados iránse actualizando na plataforma. Baker, S.P. & 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. & 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 & molecular medicine, vol. 39, no. 3, pp. 247-254. Daniel, J.A. & 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. & 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. & 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. & 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. & 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. & Green, M.R. 2002, "Selective recruitment of TAFs by yeast upstream activating sequences. "EN-GB">Implications for eukaryotic promoter structure", Current biology : CB, vol. 12, no. 14, pp. 1240-1244. Malik, S. & 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. & Bird, A. 2000, "Histone deacetylases: silencers for hire", Trends in biochemical sciences, vol. 25, no. 3, pp. 121-126. Wu, J.I., Lessard, J. & Crabtree, G.R. 2009, "Understanding the words of chromatin regulation", Cell, vol. 136, no. 2, pp. 200-206.



<b>Bibliografía complementaria</b>	<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.</p> <p>-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 Saccharomyces cerevisiae mRNA 3´-processing sites.? Nucleic Acids Res. 1851-1858. 2002. -Bently, 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. Jepsen 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 Naïve, Effector and Memory CD8 T Cells&gt;.? PloS One 10   e1020.</p>
------------------------------------	--

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Técnicas Moleculares/610441002

Biología Celular Avanzada/610441003

Microbiología Molecular/610441011

Dinámica e Estructura de Proteínas/610441012

Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441021

### Materias que continúan o temario

## Observacións

.É importante que os estudantes acudan as titorías para orientar os traballos e solucionar dúbidas..Programa Green Campus Facultade de Ciencias. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da&nbsp;"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