



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|------------------------|-----------|
| Datos Identificativos | | | | 2016/17 |
| Asignatura (*) | Cromosomas: Estructura. Función e Evolución | | Código | 610441015 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Bioloxía Molecular , Celular e Xenética | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Mestrado Oficial | 2º cuatrimestre | Primeiro | Optativa | 3 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Bioloxía Celular e Molecular | | | |
| Coordinación | Mendez Felpeto, Josefina | Correo electrónico | josefina.mendez@udc.es | |
| Profesorado | Mendez Felpeto, Josefina | Correo electrónico | josefina.mendez@udc.es | |
| Web | http://xenomar.es | | | |
| Descrición xeral | <p>PENDIENTE DE INCLUIR POR LOS SERVICIOS DEL GADU LA SIGUIENTE PROFESORA DE LA UDC: Dra. Vanessa Valdiglesias García (vvaldiglesias@udc.es)</p> <p>La presente materia constituye una aproximación avanzada al estudio del cromosoma eucariota como un sistema estructural y dinámico responsable del empaquetamiento, transmisión, mantenimiento y regulación de la función del ADN en diferentes contextos celulares. Los contenidos pretenden completar los conocimientos previos adquiridos por los alumnos en materias relacionadas con la Genética y la Biología Molecular.</p> | | | |

| 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 |
| A3 | Capacidade de utilizar ferramentas Bioinformáticas a nivel de usuario |
| A6 | Capacidade de comprender o funcionamento celular a través da súa organización estrutural, sinalización bioquímica, expresión génica e variabilidade xenética |
| A11 | Capacidade de comprender a estrutura, función e evolución dos xenomas e aplicar as ferramentas necesarias para o seu estudio |
| 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 |
| 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 |
| B5 | Correcta comunicación oral e escrita sobre temas científicos na lingua nativa e polo menos noutra lingua de difusión Internacional a través da lectura de artigos científicos e exposición de traballos |
| 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 |
| B7 | Capacidade de progreso persoal: aprender de forma autónoma, adaptarse a novas situacións, desenvolvendo calidades como creatividade, capacidade de liderado, motivación pola excelencia e a calidade |
| B9 | Capacidade de preparación, exposición e defensa dun traballo |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C2 | Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |



| | |
|----|---|
| C5 | Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |
| C8 | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade. |

| Resultados da aprendizaxe | | | |
|--|---------------------------|--|--|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias do título | | |
| Comprender os coñecementos da Xenética dende a perspectiva do cromosoma eucariota como un sistema estrutural e dinámico | AI1 AI3 AI6 AI11 | BI1 BI2 BI3 BI4 BI5 BI6 BI7 BI9 | CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 |
| Capacidade de comprensión da organización de xenes, xenomas e cromosomas dende unha perspectiva comparada e centrada na relación entre aspectos estruturais, funcionais e evolutivos | AI1 AI3 | BI1 BI2 BI3 BI4 BI5 BI6 BI7 BI9 | CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 |
| Implementación dos coñecementos teóricos no análise da estrutura, función e evolución dos cromosomas en organismos eucariotas | AI1 AI3 | BI1 BI2 BI3 BI4 BI5 BI6 BI7 BI9 | CM1 CM2 CM3 CM4 CM5 CM6 CM7 CM8 |

| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| Bloque 1. Organización estrutural do material hereditario | O material hereditario ADN/ ARN Niveis de organización. O cromosoma eucariota Cromosomas e proteínas cromosómicas Mantemento da organización cromosómica de protozoos ao cromosoma human. |
| Bloque 2. Función dos cromosomas | Dinámica cromosómica. Control do ciclo celular e da mitosis. Euromatina e heterocromatina. As Histonas variantes e o código das histonas. Os cromosomas politécnicos e plumosos |
| Bloque 3. Os cromosomas e a evolución | Os cariotipos nos diferentes taxones. Análise comparativo. Citotaxonomía e aspectos evolutivos. |

| |
|----------------------|
| Planificación |
|----------------------|



| Metodoloxías / probas | Competencias | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
|--------------------------|----------------------------|-------------------|---|--------------|
| Sesión maxistral | A6 A11 B1 C5 C6 C7 | 6 | 6 | 12 |
| Seminario | B3 B4 B5 B6 B9 C1 C2 C3 | 15 | 15 | 30 |
| Proba obxectiva | B2 B7 C4 | 2 | 6 | 8 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 C8 | 10 | 10 | 20 |
| Presentación oral | B1 B4 B5 B6 B7 B9 C3 | 1 | 1 | 2 |
| Atención personalizada | | 3 | 0 | 3 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral | O profesor transmitirá coñecementos teóricos nas sesións maxistras presenciais, vencellados ó desenvolvemento dos bloques temáticos da materia. O contido destas sesións axustarase ós coñecementos previos adquiridos polo alumnado nos seus estudos de Grao. |
| Seminario | De maneira simlutánea ó desenvolvemento das sesións maxistras, o profesor incentivará a elaboración progresiva dun único seminario-dossier por parte do alumnado, co obxectivo de completar os coñecementos básicos adquiridos nas sesións maxistras con coñecementos máis específicos. Esta dinámica docente resultará na elaboración dun dossier final de referencia sobre a materia para os alumnos. |
| Proba obxectiva | Proba final que contemplará cuestións básicas sobre a materia, referida tanto a sesións maxistras, seminario e prácticas. |
| Prácticas de laboratorio | Incluirán a aprendizaxe de metodoloxías principalmente baseadas en tecnicas cromosómicas. |
| Presentación oral | Referida ó seminario-dossier elaborado de forma conxunta polo alumnado. Cada alumno presentará unha parte do seminario intentando encadrar a mesma no contexto global do traballo elaborado en colaboracións cos seus compañeiros/as. |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Sesión maxistral Seminario Proba obxectiva Prácticas de laboratorio Presentación oral | A atención persoalizada enténdese coma unha orientación enfocada a mellorar e incrementar os coñecementos básicos previos dos alumnos, aprendendo a discernir entre a bibliografía máis adecuada e actualizada, axudando a centrar o tema obxecto dos seminarios e traballos tutelados, contribuíndo á mellora e ó fomento do espírito crítico dentro da metodoloxía científica. Os alumnos poden realizar tutorías personalizadas para a orientación do traballo proposto. |

| Avaliación | | | |
|------------------|----------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |
| Sesión maxistral | A6 A11 B1 C5 C6 C7 | A asistencia ás sesións maxistras será positivamente avaliada. Competencias A(1,3,6,9 y 11) y B (1,3,4,5,6,7,9) | 5 |
| Seminario | B3 B4 B5 B6 B9 C1 C2 C3 | Elaboración de traballo escrito que o alumnado presentará ó profesor ó final da materia. Avaliarase a súa calidade, contexto no estado da arte e coherencia no marco da docencia impartida. Competencias A , B | 35 |
| Proba obxectiva | B2 B7 C4 | A proba obxectiva permitirá ó alumnado demostrar o dominio dos coñecementos adquiridos sobre cuestións básicas da materia. Competencias A (1,3,6,9 y 11), B (1,2,3,4,5,6,7, 9) | 30 |



| | | | |
|--------------------------|-------------------------|--|----|
| Prácticas de laboratorio | A1 A3 C8 | Incluirán o desenvolvemento de situacións prácticas propias da investigación básica e aplicada. Os alumnos responderán a cuestionarios sobre as prácticas que serán avaliados. Competencias A y B | 10 |
| Presentación oral | B1 B4 B5 B6 B7 B9 C3 | Presentación do seminario-dossier elaborado durante a docencia da materia mediante diapositivas explicativas. Competencias A, B | 20 |

Observacións avaliación

Os alumnos semipresenciais deberán asistir a Práctica/Visita. Ademais de traballar nun seminario específico para solventar a non asistencia as sesións maxistras e as presentacións orais.

A proba obxectiva e obligatoria.

Os alumnos NO PRESENTADOS serán aqueles que non asistan a ningunha das 5 metodoloxías propostas.

Fontes de información

| | |
|----------------------------|--|
| Bibliografía básica | ELGIN, S.C.R. and WORKMAN, J.L. 2000. Chromatin Structure and Gene Expression. Oxford University Press, New York.LI, W.H. 1997. Molecular Evolution. Sinauer, MA.LIMA-DE-FARIA, A. 2008. Praise of Chromosome "Folly". World Scientific/Imperial College Press.LYNCH, M. 2007. The origins of Genome Architecture. Sinauer Associates, Sunderland, MA.NEI, M. & KUMAR, S. 2000. Molecular Evolution and Phylogenetics. Oxford University Press, NY.REECE, R.J. 2004. Analysis of Genes and Genomes. Ed. Wiley & Sons.SUMNER, A.T. 2003. Chromosomes: Organization and Function. Blackwell Publishing.VAN HOLDE, K.E. 1988. Chromatin. Springer-Verlag, NY.VERMA, R.S. & BABU, A. 1995. Human Chromosomes: Principles and Techniques.2ª Ed. McGraw-Hill.WEINGARTEN, C.N. 2009. Sex Chromosomes: Genetics, Abnormalities and Disorders. Springer.WOLFFE, A.P. 1998. Chromatin: Structure & Function. Academic Press, San Diego, CA. ZLATANOVA, J. & LEUBA, S.H. 2004. Chromatin Structure and Dynamics: State-of-the-Art. Elsevier, Amsterdam. |
|----------------------------|--|



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía complementaria | <p>Annunziato AT (2005) Split decision: what happens to nucleosomes during DNA replication? J. Biol. Chem. 280:12065-12068</p> <p>Arents G, Moudrianakis E (1995) The histone fold: a ubiquitous architectural motif utilized in DNA compaction and protein dimerization. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 92:11170-11174</p> <p>Brown DT (2001) Histone variants: are they functionally heterogeneous. Genome Biol. 2:1-6</p> <p>Luger K, Mäder AW, Richmond RK, Sargent DF, Richmond TJ (1997) Crystal structure of the nucleosome core particle at 2.8 Å resolution. Nature 389:251-260</p> <p>Cairns BR (2005) Chromatin remodeling complexes: strength in diversity, precision through specialization. Curr. Opin. Genet. Dev. 15:185-190</p> <p>Downey M, Durocher D (2006) Chromatin and DNA repair: the benefits of relaxation. Nat. Cell Biol. 8:9-10</p> <p>Eirín-López JM, Ausió J (2009) Origin and evolution of chromosomal sperm proteins. Bioessays in press</p> <p>Eirín-López JM, Frehlick LJ, Ausió J (2006) Protamines, in the footsteps of linker histone evolution. J. Biol. Chem. 281:1-4</p> <p>Eirín-López JM, González-Romero R, Dryhurst D, Méndez J, Ausió J (2009) Long-term evolution of histone families: old notions and new insights into their diversification mechanisms across eukaryotes. In: Pontarotti P (ed) Evolutionary Biology: Concept, Modeling, and Application. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, p in press</p> <p>Grigoryev SA (2004) Keeping fingers crossed: heterochromatin spreading through interdigitation of nucleosome arrays. FEBS Lett. 564:4-8</p> <p>Henikoff S (2005) Histone modifications: Combinatorial complexity or accumulative simplicity? Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 102</p> <p>Henikoff S, Ahmad K (2005) Assembly of variant histones into chromatin. Annu. Rev. Cell. Dev. Biol. 21:133-153</p> <p>Kasinsky HE, Lewis JD, Dacks JB, Ausió J (2001) Origin of H1 histones. FASEB J. 15:34-42</p> <p>Kimmins S, Sassone-Corsi P (2005) Chromatin remodelling and epigenetic features of germ cells. Nature 434:583-589</p> <p>Lewis JD, Saperas N, Song Y, Zamora MJ, Chiva M, Ausió J (2004) Histone H1 and the origin of protamines. Proc. Natl. Acad. Sci. U S A 101:4148-4152</p> <p>Malik HS, Henikoff S (2003) Phylogenomics of the nucleosome. Nat. Struct. Biol. 10:882-891</p> <p>Ramakrishnan V, Finch JT, Graziano V, Lee PL, Sweet RM (1993) Crystal structure of globular domain of histone H5 and its implications for nucleosome binding. Nature 362:219-223</p> <p>Strahl B, Allis CD (2000) The language of covalent histone modifications. Nature 403:41-45</p> <p>van Holde KE, Zlatanova J (1995) Chromatin higher order structure: chasing a mirage? J. Biol. Chem. 270:8373-8376</p> <p>Vignali M, Workman JL (1998) Location and function of linker histones Nat. Struct. Biol. 5:1025-1028</p> <p>Woodcock CL, Dimitrov S (2001) Higher-order structure of chromatin and chromosomes. Curr. Opin. Genet. Dev. 11:130-135</p> <p>Recursos</p> <p>Web http://www.udc.es/grupos/xenomar/chromevol/Welcome.html http://www.ncbi.nlm.nih.gov/http://www.timetree.org/http://tolweb.org/tree/phylogeny.html http://research.nhgri.nih.gov/histones/http://www.ebi.ac.uk/msd-srv/oca/oca-docs/oca-home.html http://www.chromdb.org/http://www.ensembl.org/index.html http://swissmodel.expasy.org/</p> |
|------------------------------------|---|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Mecanismos de xeración da variación xenética/610441005
 Proteómica/610441013
 Xenética Humana/610441016

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Dinámica e Estructura de Proteínas/610441011
 Xenómica/610441014
 Bioinformática e Modelado de Biomoléculas/610441020

Materias que continúan o temario

Células Nai e Terapia Celular/610441009
 Toxicología Xenética/610441017
 Traballo de Máster/610441022

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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías