



Guía Docente				
Datos Identificativos				2014/15
Asignatura (*)	Xenética molecular	Código	610G02020	
Titulación	Grao en Bioloxía			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Galego			
Prerrequisitos				
Departamento	Bioloxía Celular e Molecular			
Coordinación	Insua Pombo, Ana María	Correo electrónico	ana.insua@udc.es	
Profesorado	Insua Pombo, Ana María Nantón Varela, Ana Torrecilla Pérez, Zeltia	Correo electrónico	ana.insua@udc.es ana.nanton@udc.es zeltia.torrecilla@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia céntrase nas bases conceptuais e metodolóxicas necesarias para comprender a organización, expresión, variación e manipulación do material xenético. Achega unha perspectiva molecular aos coñecementos adquiridos en "Xenética" (obrigatoria de 2º curso) e coñecementos necesarios para abordar "Xenética de Poboacións e Evolución", "Citoxenética" e outras materias relacionadas de terceiro e cuarto curso.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A5	Analizar e caracterizar mostras de orixe humana.
A11	Identificar e analizar material de orixe biolóxica e as súas anomalías.
A12	Manipular material xenético, realizar análises xenéticas e levar a cabo asesoramento xenético.
A15	Deseñar e aplicar procesos biotecnolóxicos.
A18	Levar a cabo estudos de produción e mellora animal e vexetal.
A29	Impartir coñecementos de Bioloxía.
A30	Manexar adecuadamente instrumentación científica.
A31	Desenvolverse con seguridade nun laboratorio.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar en colaboración.
B6	Organizar e planificar o traballo.
B7	Comunicarse de maneira efectiva nunha contorna de traballo.
B8	Sintetizar a información.
B9	Formarse unha opinión propia.
B10	Exercer a crítica científica.
B11	Debater en público.
B12	Adaptarse a novas situacións.
B13	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe



Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Coñecemento da base molecular da organización, expresión, variación e manipulación do material xenético	A11 A12 A15 A18 A29	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10	C6
Coñecemento das metodoloxías básicas empregadas en Xenética Molecular.	A5 A11 A12 A15 A18 A29 A30 A31	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B12 B13	C3 C6
Manexo de fontes de información de interese en Xenética Molecular.	A11 A12 A15 A18 A29	B1 B3 B8 B9 B10	C3 C6
Capacidade de transmitir e interpretar información propia da Xenética Molecular	A29	B1 B3 B5 B7 B8 B9 B10 B11	C1 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- ORGANIZACIÓN DOS XENOMAS	Paradoxa do valor C. Xenomas de procariotas e eucariotas. Secuencias únicas e secuencias repetidas. Familias xénicas. Centrómeros. Telómeros. Xenoma dos orgánulos.
2.- REPLICACIÓN DO DNA	Replicación semiconservativa do DNA: experimentos de Meselson e Stahl. Modos de replicación. Enzimoloxía da replicación. Replicación do DNA de E. coli. Replicación do DNA de eucarióticas. Síntese de telómeros. Replicación do DNA mitocondrial e cloroplástico.
3.- SÍNTESE E PROCESAMENTO DO RNA	Clases de RNA. RNA polimerasas. Promotores e aparato de transcripción. Transcripción en procariotas e eucariotas: iniciación, elongación e terminación. Xenes interrompidos: exons e intróns. Procesamento do pre-mRNA eucariota. Síntese e procesamento do pre-rRNA. Síntese e procesamento do pre-tRNA. Edición do RNA. Revisión do concepto de xene



4.- TRADUCCIÓN	Hipótese un xene-un enzima. O código xenético: descubrimento e características. Iniciación da tradución. Elongación do polipéptido. Finalización da tradución. Vixilancia do mRNA.
5.- MUTACIÓN E REPARACIÓN DO DNA	Base molecular das mutacións espontáneas: erros na replicación; entrecruzamento desigual; cambios químicos espontáneos. Base molecular das mutacións inducidas: axentes físicos e químicos. Mecanismos de reparación do DNA: reversión do dano; reparación por escisión, reparación postreplicativa, reparación propensa a erro; reparación de roturas de dobre cadea.
6.- MECANISMO MOLECULAR DA RECOMBINACIÓN	Papel da recombinación xenética. Conversión xénica. Modelos de recombinación homóloga: modelo de Holliday e modelo de dobre rotura. Enzimoloxía da recombinación. Recombinación específica de sitio. Ensamblaxe dos xenes de inmunoglobulinas.
7.- ELEMENTOS XENÉTICOS TRANSPONÍBLES	Elementos xenéticos transpoñibles de procariotas: secuencias de inserción e transposóns. Mecanismos de transposición en procariotas. Elementos xenéticos transpoñibles de eucarióticas: transposóns e retrotransposons. Significado evolutivo dos elementos xenéticos transpoñibles.
8.- TECNOLOXÍA DO DNA RECOMBINANTE	Enzimas de restricción. Vectores de clonación. Xenotecas de DNA: construción e rastreo. Southern e Northern blot. Mapas de restricción. Secuenciación de DNA. PCR. Mutaxénese dirixida.
9.- APLICACIONES DA TECNOLOXÍA DO DNA RECOMBINANTE	Expresión de xenes eucarióticos en bacterias. Transferencia de DNA a células eucarióticas. Animais transxénicos. Plantas transxénicas. Terapia xénica. Marcadores moleculares. Perfil de DNA. Diagnóstico xenético. Xenomas sintéticos.
10.- XENÓMICA	Mapas físicos e xenéticos. Secuenciación de xenomas enteiros. Anotación xenómica. Microrarrays de DNA. Xenética inversa. Xenómica comparada. Metaxenómica.
11.- REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA EN BACTERIAS	Modelo do operón de Jacob e Monod para a regulación dos xenes lac de E. coli. O operón arabinosa en E. coli: control positivo e negativo. O operón triptófano en E. coli: control negativo e atenuación. Control por moléculas de RNA.
12.- REGULACIÓN DA EXPRESIÓN XÉNICA EN EUCARIOTAS	Cambios na estrutura da cromatina. Metilación do DNA. Control da transcripción. Control do procesamento do RNA. Control da estabilidade do mRNA. Control a nivel da tradución. Interferencia por RNA. Epixenética.
13.- XENÉTICA DO CANCRO	O cancro como enfermidade xenética. Oncoxenes. Xenes supresores de tumores. Inestabilidade xenómica no cancro. MicroRNAs e cancro. Proxectos xenoma do cancro. O cancro como proceso de múltiples pasos
14.- CONTROL XENÉTICO DO DESENVOLVEMENTO	Eventos básicos no desenvolvemento. Etapas do desenvolvemento de Drosophila. Xenes de efecto materno, xenes de segmentación e xenes homeóticos de Drosophila. Xenes homeobox en outros organismos. Aspectos xerais do desenvolvemento de Caenorhabditis. Control xenético do desenvolvemento da flor en Arabidopsis.
PRÁCTICA 1: EXTRACCIÓN DE DNA XENÓMICO	Extracción de DNA xenómico de Drosophila e células humanas. Electrophorese de DNA en xel de agarosa. Avaliación da concentración e pureza do ADN en xeles de agarosa.
PRÁCTICA 2: PCR	Amplificación por PCR do locus PV92. Análise de un polimorfismo de inserción de secuencias Alu.
PRÁCTICA 3: DOT-BLOT	Detección de secuencias microsatélite mediante hibridación con unha sonda marcada.
PRÁCTICA 4: BIOINFORMÁTICA	Búsqueda en bases de datos e comparación de secuencias de ácidos nucleicos. Diseño de cebadores. Identificación de ORFs.



Planificación

Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	28	42	70
Seminario	8	20	28
Prácticas de laboratorio	15	7.5	22.5
Traballos tutelados	0	21.5	21.5
Proba mixta	6	0	6
Atención personalizada	2	0	2

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor explica os contidos fundamentais de cada tema do programa e sinala as actividades asociadas.
Seminario	Resólvense cuestións e problemas e/ou sométense a discusión aspectos da materia.
Prácticas de laboratorio	O alumno leva a cabo experiencias de laboratorio seguindo un guiión, baixo a supervisión do profesor.
Traballos tutelados	Resolución de problemas, cuestións e/ou elaboración de traballos relacionados con algún aspecto da materia. Realízanse en grupo.
Proba mixta	Preguntas de resposta curta e/ou tipo test e resolución de problemas.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	De forma individualizada ou en grupo, resolveranse dúbidas ou proporcionarase orientación sobre as diferentes actividades programadas.

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	Valorarase a calidade do traballo presentado polo grupo (10%) e a contribución individual (10%) reflectida na participación e calidade das intervencións nun foro do grupo ou noutro medio. Competencias avaliadas: A11, A12, A15, A18	20
Proba mixta	Consta de dúas partes. Unha relacionada cos contidos teóricos e representa o 70% da cualificación final. Competencias avaliadas: A11, A12, A15, A18, A29 Outra relacionada coas prácticas e representa o 10% da cualificación final. Competencias avaliadas: A5, A11, A30, A31	80

Observacións avaliación



Para superar a materia debe acadarse polo menos un 4 en cada parte da proba mixta. Se a cualificación resultante da suma de todas as actividades avaliadas fose superior a 5, pero nunha das partes da proba mixta se obtivese menos de 4, a cualificación sería 4,9 (suspenso).

Considerase NON PRESENTADO cando se realice menos do 30% das actividades avaliadas.

As matrículas de honra concédense preferentemente entre os alumnos que acaden a cualificación igual ou superior a 9 na primeira oportunidade da convocatoria (xaneiro).

Realizarase un exame parcial en novembro que en caso de aprobarse non terá que repetirse nas oportunidades de xaneiro e xullo.

Na segunda oportunidade (xullo), realizarase unicamente a proba mixta, as cualificación obtidas nos traballos tutelados mantéñense da primeira oportunidade.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Klug, W.S., Cummings, M.R., Spencer, C.A (2013). Conceptos de Genética . Pearson/Prentice Hall, Madrid - Griffiths, A.J.F., Wessler, S.R., Suzuki, Lewontin, R.C. Carroll, S.B. (2008). Genética. McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid - Pierce, B.A. (2010). Genética: un enfoque conceptual. Médica Panamericana
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Lodish, H., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. (2002). Biología celular y Molecular (4ª ed) . Médica Panamericana, Madrid - Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. (2010). Biología Molecular de la célula. Omega, Barcelona - Lewin, B. (2008). Genes IX. McGraw-Hill. México - Benito, C., Espino, F.C. (2013). Genética: conceptos esenciales. Médica Panamericana, Madrid - Brooker, R.J. (2005). Genetics: Analysis and Principles (2nd ed). . McGraw-Hill, Boston, USA - Hartwell, L.H., Hood, L., Goldberg, M.L., Reynolds, A.E., Silver, L.M., Veres, R.C. (2008). Genetics: from genes to genomes (3ª ed.) . McGraw-Hill, Boston, USA - Brown, T.A. (2008). Genomas (3ª ed.). Médica Panamericana, Buenos Aires - Russell, P.J. (2010). iGenetics: a molecular approach (3º ed.) . Benjamin Cummings, San Francisco, USA - Perera, J., Tormo, A., García, J.L. (2002). Ingeniería genética. Vol. I: Preparación, análisis, manipulación y clonaje de DNA. Síntesis, Madrid - Perera, J., Tormo, A., García, J.L. 2002b (2002). Ingeniería genética. Vol. II. Expresión de DNA en sistemas heterólogos. Síntesis, Madrid - Krebs, J.E., Goldstein, E.S., Kilpatrick, S.T. (2012). Lewin genes: fundamentos. Médica Panamericana, Madrid - Snustad, D.P., Simmons, M.J. (2006). Principles of Genetics (4ed). John Wiley and Sons, Inc. New York, USA

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Xenética de poboacións e evolución/610G02021

Citoxenética/610G02022

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Citloxía/610G02007

Bioquímica: Bioquímica I/610G02011

Bioquímica: Bioquímica II/610G02012

Microbioloxía/610G02015

Xenética/610G02019

Observacións

Recoméndase:

Asistir a clase e seguir de forma continuada o desenvolvemento da materia.

Consultar regularmente a plataforma Moodle e o correo electrónico para dispoñer dos materiais e estar ao corrente da programación das actividades.

Asistir a titorías para resolver calquera dúbida ou dificultade que poida ter.

Consultar a bibliografía recomendada.

Levar o día o traballo da materia.

(*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