



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Técnicas de Manipulación e Análise de Ácidos Nucleicos		Código	653862227
Titulación	Mestrado Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (plan 2012)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Medicina			
Coordinación	Díaz Prado, Silvia María	Correo electrónico	s.diaz1@udc.es	
Profesorado	Díaz Prado, Silvia María Fuentes Boquete, Isaac Manuel	Correo electrónico	s.diaz1@udc.es i.fuentes@udc.es	
Web	http://www.udc.es/fcs/ga/index.htm			
Descrición xeral	Estudos das técnicas de manipulación e análise de ácidos nucleicos de uso habitual nos laboratorios de investigación biomédica.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para elixir e aplicar as metodoloxías de investigación mais adecuadas á investigación proposta.
A2	Capacidade para o deseño experimental e o completo desenvolvemento de proxectos de investigación no ámbito sanitario, desde a formulación da hipótese de investigación ata a comunicación dos resultados.
A3	Adquirir un sentido ético da investigación sanitaria.
A4	Obter un substrato teórico suficiente para comprender o entorno clínico de aplicación das técnicas de investigación.
A5	Adquirir o coñecemento da realidade investigadora nun ámbito concreto das ciencias da saúde.
B1	Capacidade para aplicar o método científico na planificación e o desenvolvemento da investigación sanitaria.
B2	Fluidez e propiedade na comunicación científica oral e escrita.
B3	Compromiso pola calidade do desenvolvemento da actividade investigadora.
B4	Capacidade de análise e de síntese.
B5	Habilidade para manexar distintas fontes de información.
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.
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					
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación		
Coñecer diferentes técnicas de illamento de ADN e de ARN e, en particular, a técnica de PCR.			AM1	BM1	CM1
			AM2	BM2	CM2
			AM3	BM3	CM3
			AM4	BM4	CM6
			AM5	BM5	CM7
					CM8



Alcanzar unha visión ampla de diferentes técnicas empregadas para a detección e análise da variabilidade xenética e da mutación.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Coñecemento básico do funcionamento da PCR a Tempo Real.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Comprensión da técnica de secuenciación de ADN.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Adquirir un coñecemento teórico e práctico de como realizar mutaxénese do ADN.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Coñecer técnicas de manipulación xenética e as súas aplicacións en Enxeñería Xenética.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Coñecer técnicas empregadas na xeneración dos vectores retrovirais e a transdución de células diana.	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8
Coñecer os fundamentos teórico-prácticos e as principais aplicacións da técnica de hibridación in-situ fluorescente (FISH)	AM1 AM2 AM3 AM4 AM5	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5	CM1 CM2 CM3 CM6 CM7 CM8

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Os ácidos nucleicos.	1.1. Estrutura dos ácidos nucleicos. 1.2. Función dos ácidos nucleicos. 1.3. Illamento dos ácidos nucleicos. 1.4. Cuantificación dos ácidos nucleicos.



Tema 2. A Reacción en Cadea da Polimerasa (PCR).	2.1. Variantes do método da PCR. 2.2 PCR cuantitativa ou en tempo real (qPCR): cuantificación absoluta e relativa. 2.3. Aplicacións da PCR na investigación médica.
Tema 3. A variabilidade xenética.	3.1. Técnicas de análise da variabilidade xenética: PCR e secuenciación do ADN. 3.2. Variabilidade xenética do ADN mitocondrial.
Tema 4. Ferramentas bioinformáticas para o análise de secuencias de ácidos nucleicos.	4.1. Para o análise de secuencias codificantes e non codificantes. 4.2. Para a búsqueda de polimorfismos e variabilidade en estudos poblacionais. 4.3. Para o análise de secuencias repetitivas e a súa implicación en diversas patoloxías.
Tema 5. Técnicas de inmunoprecipitación da cromatina (ChIP).	5.1. Para a detección de proteínas unidas a secuencias de ADN (ADN-ChIP) 5.2. Para a detección de proteínas unidas a secuencias de ARN (ARN-ChIP).
Tema 6. Introducción á citoxenética molecular.	6.1. Hibridación in-situ fluorescente (FISH). 6.2. Aplicacións da citoxenética na investigación: DNA Breakage Detection-FISH (DBD-FISH) e COFISH.
Tema 7. Metodoloxía da mutaxénese aleatoria e dirixida do ADN.	7.1. Aplicacións prácticas da mutaxénese aleatoria no laboratorio de investigación.
Tema 8. Enxeñería xenética.	8.1. A tecnoloxía do ADN recombinante. 8.2. Métodos de entrega de ADN: transfección e transducción. 8.3. Investigación en animais transxénicos. 8.4. Xeración de animais ?knockout?.
PRÁCTICAS. 1.- Illamento do ARN a partir dun cultivo celular. 2.- Desenrolo dunha RT-PCR 3.- Desenrolo dunha PCR en tempo real. 4.- Secuenciación de ADN. 5.- Software de análise. 6.- Co-immunoprecipitación. 7.- Estudo citoxenético. 8.- Mutaxénese. 9.- Transfección. 10.- Observación de resultados.	PRÁCTICAS (desenvolvemento): 1.- Illamento do ARN a partir dun cultivo celular. Cuantificación e análise do ARN illado mediante bioanizador. 2.- Desenrolo dunha RT-PCR: preparación das reaccións e programación do termociclador. Análise do ADNc obtido trala RT-PCR. 3.- Desenrolo dunha PCR en tempo real: preparación das reacción e programación do termociclador. Interpretación dos resultados obtidos. 4.- Secuenciación de ADN. Visualización e funcionamento dun secuenciador automático de ADN. 5.- Software de análise. Emprego de diferentes softwares para a análise de secuencias de ácidos nucleicos. 6.- Co-immunoprecipitación e identificación dos complexos proteicos que interaccionan cunha determinada proteína. 7.- Estudo citoxenético. Preparación de mostras para estudo citoxenético (cariotipo e FISH). Clasificación de cromosomas no cariotipo e identificación de anomalías cromosómicas mediante FISH. 8.- Mutaxénese. Mutaxénese dirixida de dominios ou residuos aminoacídicos en xenes de interese clínico. Estudos fenotípicos da selección de mutantes. 9.- Transfección de plásmidos en células eucariotas ou procariotas e estudo das células transfectadas. 10.- Observación de resultados. Observación ó microscopio de liñas de empacamento.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Lecturas	0	17	17
Prácticas de laboratorio	37	37	74
Proba de resposta múltiple	1	0	1
Sesión maxistral	18	36	54
Atención personalizada	4	0	4



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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Lecturas	Lectura dun artigo científico relevante e relacionado coa materia impartida.
Prácticas de laboratorio	Desenvólense técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan os coñecementos impartidos na sesión maxistral.
Proba de resposta múltiple	Exame tipo test, no que cada pregunta consiste en 4 afirmacións das que só unha é correcta.
Sesión maxistral	Clase teórica participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas polo alumnado.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Lecturas	Ó tratarse dun grupo reducido de alumnos, é posible a resolución de dúbidas e o seguimento individualizado durante o mesmo proceso de aprendizaxe. En particular, a sesión maxistral é participativa, favorecendo o intercambio de opinións, o debate e a resposta das preguntas formuladas. As prácticas de laboratorio son tuteladas en todo momento polo profesorado e, se é necesario, polo grupo de investigación no que se integra o alumno (desde o comezo do curso, cada alumno se integra no grupo de investigación no que vai desenvolver o seu Tralaballo Fin de Mestrado).
Prácticas de laboratorio	
Sesión maxistral	

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Ó tratarse de un grupo reducido de alumnos, é posible un seguimento personalizado que facilita a avaliación continua. Terase en conta a asistencia, a participación activa e o traballo desenvolvido polo alumno.	50
Proba de resposta múltiple	Exame tipo test, no que cada pregunta consiste en 4 afirmacións das que só unha é correcta.	50

Observacións avaliación
Para aprobar a materia, hai que obter globalmente un mínimo de 5 sobre 10 e, en cada metodoloxía avaliada, un mínimo de 2,5 sobre 5.

Fontes de información	
Bibliografía básica	
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións



As clases teóricas se imparten nas aulas da Fundación do
Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC). Dirección postal:
Hospital Materno Infantil Teresa Herrera, C/As Xubias S/N, 1º andar, C.P.:
15.006, A Coruña. As clases prácticas se imparten nos laboratorios da Unidade
de Investigación do CHUAC, nas instalacións do Instituto de Investigación
Biomédica de A Coruña (INIBIC). Dirección postal: Hospital Materno Infantil
Teresa Herrera, C/As Xubias S/N, andares: baixo e 2º, C.P.: 15.006, A Coruña. Os alumnos deben asistir ás clases prácticas coa bata do
laboratorio. Os alumnos deben ter o contrasinal para acceder a Moodle e
poderse descargar a información que os profesores incorporen nesta ferramenta
de teleensino.

(*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