Guia docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Técnicas de Manipulación y Análisis de Ácidos Nucleicos		Código	653862227
Titulación	Mestrado Universitario en Asistencia e Investigación Sanitaria (plan 2012)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas			
Coordinador/a	Díaz Prado, Silvia María	Correo electrónico	s.diaz1@udc.es	
Profesorado	Díaz Prado, Silvia María	Correo electrónico	s.diaz1@udc.es	
Web	http://www.udc.es/fcs/ga/index.htm			
Descripción general	Estudio de las técnicas de manipulación y análisis de ácidos núcleicos de uso habitual en los laboratorios de investigación biomédica.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen *Metodologías docentes que se modifican 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado 4. Modificacines en la evaluación *Observaciones de evaluación: 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A1	Capacidad para elegir y aplicar las metodologías de investigación más adecuadas a la investigación planteada.
A2	Capacidad para el diseño experimental y el completo desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito sanitario, desde la formulación de la hipótesis de Investigación hasta la comunicación de los resultados.
B1	Capacidad para aplicar el método científico en la planificación y el desarrollo de la investigación sanitaria.
B2	Fluidez y propiedad en la comunicación científica oral y escrita.
B3	Compromiso por la calidad del desarrollo de la actividad investigadora.
B4	Capacidad de análisis y de síntesis.
B5	Habilidad para manejar distintas fuentes de información.
B6	Capacidad para trabajar de forma colaborativa en equipos multi e interdisciplinar.
B7	Capacidad de establecer una relación de empatía con los sujetos implicados en el desarrollo de la actividad investigadora.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C2	Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.

C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
Conocer diferentes técnicas de aislamiento de ADN y de ARN y, en particular, la técnica de PCR.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Alcanzar una visión amplia de diferentes técnicas empleadas para la detección y análisis de la variabilidad genética y de la mutación.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Conocer el funcionamiento de la PCR a Tiempo Real.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Comprensión de la técnica de secuenciación de ADN.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Entender los principios de la técnica de FISH y conocer sus principales aplicaciones.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8

Adquirir un conocimiento teórico y práctico de como realizar mutagénesis del ADN.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Conocer técnicas de manipulación genética y sus aplicaciones en Ingeniería Genética.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8
Conocer técnicas empleadas en la generación de los vectores retrovirales y la transducción de células diana.	AI1 AI2	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6	CM1 CM2 CM3 CM5 CM6 CM7 CM8

Contenidos	
Tema	**Subtema**
Tema 1. Los ácidos nucleicos.	1.1. Estructura de los ácidos nucleicos. 1.2. Función de los ácidos nucleicos. 1.3. Aislamiento de los ácidos nucleicos. 1.4. Cuantificación de los ácidos nucleicos.
Tema 2. La Reacción en Cadea de la Polimerasa (PCR).	2.1. Variantes del método de la PCR. 2.2 PCR cuantitativa o en tiempo real (qPCR): cuantificación absoluta y relativa. 2.3. Aplicaciones de la PCR en la investigación médica.
Tema 3. La variabilidad genética.	3.1. Técnicas del análisis de la variabilidad genética: PCR y secuenciación del ADN. 3.2. Variabilidad genética del ADN mitocondrial.
Tema 4. Herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias de ácidos nucleicos.	4.1. Para el análisis de secuencias codificantes y no codificantes. 4.2. Para la búsqueda de polimorfismos y variabilidad en estudios poblacionales. 4.3. Para el análisis de secuencias repetitivas y su implicación en diversas patologías.
Tema 5. Técnicas de inmunoprecipitación de la cromatina (ChIP).	5.1. Para la detección de proteínas unidas a secuencias de ADN (ADN-ChIP) 5.2. Para la detección de proteínas unidas a secuencias de ARN (ARN-ChIP)
Tema 6. Introducción a la citogenética molecular.	6.1. Hibridación in-situ fluorescente (FISH). 6.2. Aplicaciones de la citogenética en la investigación: DNA Breakage Detection-FISH (DBD-FISH) y COFISH.
Tema 7. Metodología de la mutagénesis aleatoria y dirigida del ADN.	7.1. Aplicaciones prácticas de la mutagénesis aleatoria en el laboratorio de investigación.
Tema 8. Ingeniería genética.	8.1. La tecnología del ADN recombinante. 8.2. Métodos de entrega de ADN: transfección y transducción. 8.3. Investigación en animales transgénicos. 8.4. Geración de animales ?knockout?.

PRÁCTICAS. 1.- Aislamiento del ARN a partir de un cultivo celular. 2.- Desarrollo de una RT-PCR 3.- Desarrollo de una PCR a tiempo real. 4.- Secuenciación de ADN. 5.- Software de análisis. 6.- Co-immunoprecipitacion. 7.- Estudio citogenético. 8.- Mutaxénese. 9.- Transfección. 10.- Observación de resultados.	PRÁCTICAS (DESARROLLO): 1.- Aislamiento del ARN a partir de un cultivo celular. Cuantificación y análisis del ARN aislado mediante bioanalizador. 2.- Desarrollo de una RT-PCR: preparación de las reacciones y programación del termociclador. Análisis del ADNc obtenido tras la RT-PCR. 3.- Desarrollo de una PCR en tiempo real: preparación de las reacciones y programación del termociclador. Interpretación de los resultados obtenidos. 4.- Secuenciación de ADN. Visualización y funcionamiento de un secuenciador automático de ADN. 5.- Software de análisis. Empleo de diferentes softwares para el análisis de secuencias de ácidos nucleicos. 6.- Co-immunoprecipitacion e identificación de los complejos proteicos que interaccionan con una determinada proteína. 7.- Estudio citogenético. Preparación de muestras para estudio citogenético (cariotipo y FISH). Clasificación de cromosomas en el cariotipo e identificación de anomalías cromosómicas mediante FISH. 8.- Mutagénes. Mutagénese dirigida de dominios o residuos aminoacídicos en genes de interés clínico. Estudios fenotípicos de la selección de mutantes. 9.- Transfección de plásmidos en células eucariotas o procariotas y estudio de las células transfectadas. 10.- Observación de resultados. Observación al microscopio de líneas de empaquetamiento.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Lecturas	B2 B4 B5 C1 C2 C3 C6	0	50	50
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8	28	28	56
Prueba de respuesta múltiple	A2 B1 B4	1	0	1
Sesión magistral	A1 A2 B1 C5 C6 C8	13	26	39
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Lecturas	Lectura de un artículo científico relevante y relacionado con la materia impartida.
Prácticas de laboratorio	Se desarrollan técnicas de uso actual en investigación biomédica, que complementan los conocimientos impartidos en la sesión magistral.
Prueba de respuesta múltiple	Examen tipo test, en el que cada pregunta consiste en 4 afirmaciones de las que solo una es correcta.
Sesión magistral	Clase teórica participativa, favoreciendo el intercambio de opiniones, el debate y la respuesta de las preguntas formuladas por el alumnado.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lecturas Prácticas de laboratorio Sesión magistral	Al tratarse de un grupo reducido de alumnos, es posible la resolución de dudas y el seguimiento individualizado durante el mismo proceso de aprendizaje. En particular, la sesión magistral es participativa, favoreciendo el intercambio de opiniones, el debate y la resposta de las preguntas formuladas. Las prácticas de laboratorio son tuteladas en todo momento por el profesorado y, si es necesario, por el grupo de investigación en el que se integra el alumno (desde el comienzo de curso, cada alumno se integra en el grupo de investigación en el que va a desarrollar su Trabajo Fin de Máster).

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C5 C6 C7 C8	Al tratarse de un grupo reducido de alumnos, es posible un seguimiento personalizado que facilita la evaluación continua. Se tendrá en cuenta la asistencia, la participación activa y el trabajo desarrollado por el/la alumno/a.	50
Prueba de respuesta múltiple	A2 B1 B4	Examen tipo test, en el que cada pregunta consiste en 4 afirmaciones de las que solo una es correcta.	50

Observaciones evaluación
Para aprobar la materia, hay que obtener globalmente un mínimo de 5 sobre 10 y, en cada metodología evaluada, un mínimo de 2,5 sobre 5.

Fuentes de información	
Básica	
Complementária	

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios

Programa
Green Campus FCS

Para ayudar a conseguir un entorno inmediato
sostenible y cumplir con los objetivos estratégicos 1 y 2 del "III
Plan de Acción do Programa Green Campus FCS (2018-2020)", los
trabajos documentales que se realicen en esta asignatura:

a.
Se solicitarán mayoritariamente en formato virtual y soporte informático.

b.
De realizarse en papel:

-
No se utilizarán plásticos.

-
Se realizarán impresiones a doble cara.

-
Se utilizará papel reciclado.

-
Se evitará la realización de borradores.

PLAGio

La detección de fraude,
copia o plagio en la redacción del trabajo de la asignatura, implicará un
suspenso en la oportunidad de evaluación afectada (0,0) y la remisión directa a
la oportunidad siguiente.

Dicha circunstancia se
comunicará a la Comisión Académica y al resto de profesores del título. En caso
de que se reitere la irregularidad en una 2ª evaluación, la Comisión podrá
solicitar al Rector la expulsión temporal o definitiva del/de la alumno/a del título
cursado.

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías