

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Master Universitario en Terapias Avanzadas e Innovación Biotecnológica		
Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud		
Facultad/Escuela:	Escuela de Postgrado y Formación Permanente		
Asignatura:	Tecnologías Ómicas para el Diagnóstico y Desarrollo de Nuevas Terapias		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	4,50
Curso:	1	Código:	8952
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Tecnologías Avanzadas		
Módulo:	Innovación Biotecnológica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	112,50		

Equipo Docente	Correo Electrónico
María Posada Ayala	m.posada.prof@ufv.es
Gemma Rodriguez-Tarduchy Segovia	g.rtarduchy.pro@ufv.es
Isabel García Álvarez	isabel.alvarez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los términos acabados en "ómicas" describen la investigación o estudio de un "oma". Este sufijo, que deriva del latín, quiere decir "masa o tumor." Muchas palabras en medicina contienen dicha terminación: adenoma, carcinoma, ateroma, etc. Actualmente se emplea para designar la suma o el conjunto de un todo: genoma, proteoma o metaboloma. Es decir, el estudio del conjunto de genes, proteínas o metabolitos y las relaciones que se dan entre ellos.

Las principales ómicas son la Genómica, la Interactómica, la Metabolómica, la Metagenómica, la Proteómica, la Lipidómica, la alimentómica o foodómica, la Secretómica, la glicómica y la Transcriptómica. En esta asignatura, estudiaremos las más importantes para el objetivo de este máster y analizaremos las aplicaciones posibles en terapias avanzadas.

Esta asignatura se imparte en el primer semestre del Máster de Terapias Avanzadas e Innovación Biotecnológica y forma parte del módulo de Tecnologías Avanzadas con 112.5 h estimadas de dedicación del alumno.

La asignatura estudia los genes, proteínas y metabolitos para comprender los mecanismos y procesos biológicos, para lograr un mayor conocimiento y comprensión de funcionamiento del cuerpo del ser humano y de los seres vivos. La asignatura tiene un objetivo práctico: la búsqueda de marcadores de una patología o búsqueda de moléculas que puedan ser dianas o moléculas como medios para el desarrollo de nuevas terapias. No obstante, nos abre un mundo de posibilidades que nos ayuda a elaborar preguntas acerca de la vida sin olvidar las limitaciones de su metodología y los problemas éticos derivados de ella.

OBJETIVO

La razón de ser de esta asignatura es, proporcionar al alumno los conocimientos necesarios para desarrollar su profesión en cualquier campo. Con un pensamiento crítico y reflexivo, se intenta formar a personas que busquen el bien común para el buen funcionamiento de la sociedad desde el respeto a la vida y el medio en que se desarrolla.

Los fines específicos de la asignatura son:

Conocer las técnicas -ómicas en sus diversos abordajes

Obtener una breve descripción de las aplicaciones que actualmente se están utilizando en el diagnóstico clínico, tratamiento y diseño de fármacos

Comprender las diferentes estrategias a la hora de enfrentarse a un sistema biológico

Saber diseñar un protocolo experimental adecuado al tipo de muestra y a la información que se desea obtener

Comprender la responsabilidad que implica la manipulación de compuestos procedentes de los seres vivos y de lo que ello significa

Enfocar los conocimientos de la química biológica al servicio de la persona.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno deberá tener conocimientos previos de genética, química de proteínas y técnicas instrumentales analíticas.

CONTENIDOS

I.GENÓMICA

1. GENÓMICA: INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS DE SECUENCIACIÓN MASIVA. APLICACIONES DE LAS TECNOLOGÍAS DE NGS: Next Generation Sequencing (NGS). ¿QUÉ NOS APORTAN LAS TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GÉNICA EN EL CONOCIMIENTO DE LAS BASES MOLECULARES DE LAS ENFERMEDADES COMO PRIMER PASO PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS TERAPIAS?
2. APLICACIÓN DE LA PLATAFORMAS ION TORRENT DE LIFE TECHNOLOGIES EN EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO
3. USO DE LA PLATAFORMA MISEQ DE ILLUMINA EN ESTUDIOS DE GENOTIPADO DE ALTA CAPACIDAD
4. GENOTIPADO DE SNPS MEDIANTE SECUENCIACIÓN MASIVA.
5. ANÁLISIS TRANSCRIPTÓMICO MEDIANTE MICROARRAYS Y QPCR. TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES.
6. GENÓMICA APLICADA AL DIAGNÓSTICO CLÍNICO.

II.PROTEÓMICA

- 1.PROTEÓMICA Y QUÍMICA DE PROTEÍNAS.TECNOLOGÍAS BÁSICAS APLICADAS.
- 2.ANÁLISIS INSTRUMENTAL.
- 3.ESTRATEGIAS DE TRABAJO EN PROTEÓMICA. PROTEÓMICA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA
- 4.APLICACIONES DE LA PROTEÓMICA A LA BIOMEDICINA:

III.METABOLÓMICA

- 1.METABOLÓMICA Y SU DIVERSIDAD QUÍMICA.
- 2.REDES METABÓLICAS E INTERPRETACIÓN DE DATOS EN METABOLÓMICA. DISEÑO EXPERIMENTAL
- 4.APLICACIONES DE LA METABOLÓMICA A LA REGULACIÓN DEL METABOLISMO Y ENFERMEDAD

IV. APLICACIONES DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología de enseñanza-aprendizaje consta de una serie de actividades de trabajo presencial (ATP) y otras que debe realizar el alumno de manera autónoma (TA). Se detallan a continuación la totalidad de las actividades, junto una breve descripción de cada una.

*Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias.

ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES

AP1. Clases expositivas.

Clases en las que se trabajan los conceptos teóricos de la asignatura. Dudas y debate de los casos prácticos y problemas.

AP2. Preparación y resolución de casos prácticos

Resolución de casos prácticos y problemas.

AP3: Exposición de trabajos.

Presentación por escrito y/o exposición oral en clase de los trabajos realizados individualmente o en equipos.

AP4. Tutorías.

El horario de tutorías será proporcionado por el profesor al inicio de la asignatura. Atención al alumno para revisar las dudas sobre los contenidos explicados en clase, resolverlas o discutir acerca de temas concretos con el fin de que el estudiante alcance los objetivos que persigue el módulo. El alumno debe preparar de la tutoría para un mayor aprovechamiento.

AFP 5.. Evaluación.

Realización de las pruebas de evaluación.

**Está prohibida la publicación del material que se proporciona al alumno para fines distintos de los previstos.

ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO

ATA1. Estudio de la materia: Estudio de los contenidos de carácter teórico de los programas de las asignaturas del módulo. Utilización de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red de las diferentes asignaturas y la consulta bibliográfica.

ATA2. Realización de ejercicios y casos prácticos. Resolución de supuestos prácticos. Revisión y comprensión de los casos prácticos. Uso de los materiales complementarios diseñados en los espacios virtuales en red.

ATA3: Preparación de trabajos individuales o en grupo: Realización de búsquedas bibliográficas y selección del material adecuado. Análisis del material seleccionado y preparación de trabajos para su posterior presentación y discusión.

ATA4. Preparar tutorías: El alumno debe preparar las cuestiones que planteará en las tutorías.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
----------------------	--

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudios.

Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Saber comunicar conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias generales

Saber analizar y sintetizar las ideas y contenidos principales de todo tipo de textos; descubrir las tesis contenidas en ellos y los temas que plantea, y juzgar críticamente sobre su forma y contenido

Saber extraer las conclusiones adecuadas a partir de resultados experimentales en base a los conocimientos teórico-prácticos adquiridos

Competencias específicas

Conocer las tecnologías avanzadas de base biotecnológica que se aplican al desarrollo de nuevas terapias y fármacos recombinantes

Que los estudiantes comprendan y manejen los conceptos teóricos y prácticos de la tecnología del ADN recombinante como herramienta experimental, necesarios para el desarrollo de terapias avanzadas de aplicación en Biomedicina

Conocer los mecanismos epigenéticos que participan en la regulación génica, las alteraciones que sufren en distintas enfermedades humanas y sus aplicaciones en la práctica clínica

Conocer el fundamento y la aplicabilidad biomédica de las técnicas multidisciplinares que se aplican en genómica, proteómica y metabolómica

Conocer las limitaciones del método instrumental y su diseño.

Conocer la base de la tecnología que analiza en el estudio del proteoma y metaboloma.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Justifica la diferencia a la hora de la aplicabilidad de las tecnologías ómicas.

Comprende la aplicabilidad de la diversas tecnologías ómicas tanto en el diagnóstico como en el desarrollo de nuevas terapias.

Adquiere habilidades para la comprensión y el manejo de la tecnología para el estudio del ADN.

Entiende el concepto de epigenética

Comprende la importancia de las alteraciones en el genoma, proteoma y metaboloma.

Diseña experimentos de proteómica y metabolómica en base a un objetivo final.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación en esta asignatura constará de:

I. Resolución y exposición de casos y trabajos científicos relacionados con la materia. El valor de esta parte será como máximo el 45% de la nota final de la asignatura.

II. Exámenes de teoría con diversas técnicas de evaluación: pruebas con preguntas de opción múltiple, preguntas cortas, preguntas de desarrollo, pruebas prácticas, pruebas orales, etc. El valor de esta parte será como máximo el 50% de la nota final de la asignatura.

III. Participación en clases teóricas y prácticas, aula virtual, etc. El valor de esta parte será como máximo el 5% de la nota final de la asignatura.

Con el fin de asegurar los conocimientos mínimos necesarios, se marcará una nota mínima de 5 en cada uno de los apartados I-II, al final de la asignatura, para aplicar los pesos estadísticos al resto de las actividades de evaluación, y por tanto, poder aprobar la materia.

Si algún alumno no superara la nota mínima exigida en alguno de los apartados mencionados en la convocatoria ordinaria, no podrá aprobar la materia y deberá recuperar esa(s) parte(s) en la convocatoria extraordinaria. Sin embargo, se le guardarán las notas del resto de los apartados, siempre y cuando igualen o superen la nota mínima exigida, hasta la convocatoria extraordinaria.

* En el caso de que las recomendaciones sanitarias obliguen a trasladarnos a un escenario donde la docencia haya que impartirla exclusivamente en remoto, se respetarán los porcentajes de evaluación de las distintas actividades.

** Los exámenes serán presenciales siempre y cuando la situación sanitaria lo permita. Si la situación sanitaria impidiese la presencia física, se procedería a una evaluación en remoto.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Pubmed

Bases de datos de proteómica y metabolómica.

J Lovric Introducing proteomics. From concepts to sample separation, mass spectrometry and data analysis Wiley 2011

Manual de Proteómica de la SEProt 2014/2019 (volumen I y II)

Complementaria

García Cañas, Cifuentes and Simó Applications of Advanced Omics Technologies: From Genes to Metabolites. Elsevier 2014

José Manuel González de Buitrago y Laura Ferreira Redondo Proteómica Clínica Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular 2006

Rehm, Hubert Protein biochemistry and proteomics Elsevier 2006

Ryan Gregory The evolution of the genome Elsevier Academic Press 2005

SB Primrose and R M Twyman Genomics. Applications in Human Biology .Blackwell publishing 2004

SB Primrose and R M Twyman Principles of Genome Analysis and Genomics.Blackwell publishing 2005

Simpson, Richard J Purifying proteins for proteomics: a laboratory manual Cold spring harbor 2004

Totowa Proteomics of human bodyfluids: principles, methods and applications Human Press 2007