

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Biomedicina
-------------	-------------

Rama de Conocimiento:	Ciencias de la Salud
-----------------------	----------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Farmacogenómica y Farmacoproteómica
-------------	-------------------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	4,50
----------------	------

Curso:	4
--------	---

Código:	2163
---------	------

Periodo docente:	Séptimo semestre
------------------	------------------

Materia:	Bases Farmacológicas de la Terapia en Biomedicina
----------	---

Módulo:	Principios Terapéuticos de la Biomedicina
---------	---

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	112,50
--	--------

Equipo Docente	Correo Electrónico
Laura Delgado Téllez De Cepeda	laura.delgado@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En las últimas décadas se ha producido un incremento sin precedentes en la cantidad de información biológica gracias al desarrollo de las disciplinas "ómicas". Estas, permiten monitorizar un enorme número de moléculas distintas en un único ensayo y constituyen una herramienta esencial para comprender el funcionamiento de los sistemas biológicos y analizar su respuesta en distintos contextos fisiopatológicos.

La farmacogenómica y la farmacoproteómica son una rama de la farmacología dedicada al desarrollo de nuevos medicamentos, estudiando la influencia de las variaciones genéticas interindividuales en la respuesta a los fármacos. El desarrollo de la genómica permite relacionar los genes con la toxicidad y la respuesta de los medicamentos y contribuir a la medicina personalizada intentando maximizar la eficacia y disminuir los efectos

adversos en cada paciente.

Esta asignatura aborda los principios básicos y metodológicos de la genómica y la proteómica con especial énfasis en sus aspectos funcionales: entender cómo el genoma y el proteoma modulan el fenotipo del individuo y, en particular, como afectan a la variabilidad de la respuesta farmacológica. Asimismo, se estudia como la genómica y la proteómica contribuyen a la identificación de biomarcadores diagnósticos, pronósticos y de respuesta farmacológica.

OBJETIVO

Entender la importancia de la farmacogenómica/farmacogenética, su relación con la medicina personalizada y la importancia actual en el desarrollo de nuevos fármacos.

Entender como la complejidad del proteoma y su comportamiento dinámico modulan el fenotipo y la respuesta del individuo en función del contexto fisiopatológico.

Comprender las técnicas empleadas en el estudio del proteoma y sus aplicaciones potenciales en el desarrollo y caracterización de fármacos y biomarcadores.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

El alumno que curse la asignatura debe contar con un buen nivel de conocimiento en Genética, Bioquímica y Bioinformática.

CONTENIDOS

SECCIÓN I: INTRODUCCIÓN A LA FARMACOGENÓMICA

Tema 1: Conceptos generales farmacogenómica/farmacogenética. Importancia de la farmacogenómica.

Tema 2: Farmacogenómica en la farmacocinética: metabolismo y transportadores.

Tema 3: Farmacogenómica en la farmacodinamia y dianas específicas.

Tema 4: Aplicación de la farmacogenómica en el desarrollo de nuevos fármacos.

SECCIÓN II: APLICACIÓN DE LA FARMACOGENÓMICA EN LA CLÍNICA

Tema 5: Farmacogenómica en el tratamiento del cáncer.

Tema 6: Farmacogenómica en el tratamiento del cáncer: terapias dirigidas.

Tema 7: Farmacogenómica en Hematología.

Tema 8: Farmacogenómica en enfermedades neurológicas y psiquiátricas.

Tema 9: Farmacogenómica en enfermedades cardiovasculares.

Tema 10: Farmacogenómica en trasplante.

Tema 11: Farmacogenómica en enfermedad pulmonar.

Tema 12: Farmacogenómica en enfermedades infecciosas.

Tema 13: Farmacogenómica en otras enfermedades.

SECCIÓN III

Tema 14: Farmacogenómica y farmacoeconomía.

SECCIÓN IV: INTRODUCCIÓN A LA FARMACOPROTEÓMICA

Tema 15 - Conceptos generales. Definición y objeto de estudio. Estrategias para el estudio del proteoma.

Proteómica "top-down" y "bottom up".

Tema 16 - Técnicas de fraccionamiento en proteómica. Técnicas electroforéticas: isoelectroenfoque, SDS-PAGE y electroforesis bidimensional. Técnicas cromatográficas: intercambio iónico, fase reversa y afinidad.

Tema 17 - Espectrometría de masas. Componentes y funcionamiento de un espectrómetro de masas.

Interpretación de espectros de masas. Espectrometría de masas en tándem.

SECCIÓN II: PROTEÓMICA DE EXPRESIÓN

Tema 18 - Técnicas de identificación de proteínas. Huella peptídica. Proteómica shotgun. Búsquedas MS/MS.

Tema 19 - Modificaciones postraduccionales. Tipos y funciones. Modificaciones inducidas por fármacos.

Modificaciones en medicamentos biosimilares. Caracterización de modificaciones postraduccionales.

SECCIÓN III: PROTEÓMICA FUNCIONAL

Tema 20 - Proteómica cuantitativa y Biomarcadores. Biomarcadores: definición y tipos Proteómica cuantitativa

para el descubrimiento, cualificación y verificación de biomarcadores. Proteómica cuantitativa mediante geles bidimensionales. Proteómica cuantitativa mediante espectrometría de masas. Proteómica dirigida (MRM). Tema 21 - Interactómica. Interacciones proteína-proteína. Interacciones proteína-fármaco.

SECCIÓN IV: PROTEÓMICA CLÍNICA

Tema 22 – Proteómica clínica. Diagnóstico microbiológico por espectrometría de masas. Inmunopeptidómica. MALDI imaging.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

PRESENCIALES

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.

PRESENCIALES

Clases expositivas. Clases magistrales participativas en las que se desarrollan los contenidos del programa. Las presentaciones de diapositivas empleadas estarán disponibles en línea a través de la plataforma de la asignatura.

Seminario de farmacogenómica: todos los alumnos realizarán un seminario por grupos. Deberán exponer la relación existente entre una mutación determinada y la variación de la respuesta de los fármacos implicados.

Seminarios. Casos prácticos planteados para profundizar en los aspectos más relevantes de las sesiones teóricas. Los alumnos participarán activamente en los seminarios, resolviendo las cuestiones y problemas planteados de forma individual y/o en equipos de trabajo.

Tutorías. Resolución de dudas y cuestiones planteadas por el alumno. Las tutorías se realizarán a requerimiento del alumno y en un horario previamente acordado con el profesor.

NO PRESENCIALES

Preparación de trabajos. Resolución de ejercicios teórico-prácticos planteados en los seminarios y preparación de trabajos grupales.
Estudio Teórico.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
45 horas	67,50 horas
Clases teóricas 33h Seminarios 6h Tutorías 1h Evaluaciones 5h	Estudio de teoría 60h Actividades 7,50h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

Adquirir las capacidades de análisis, crítica y síntesis aplicadas a las cuestiones pertenecientes al ámbito de la biomedicina.

Adquirir las habilidades requeridas para el trabajo experimental: diseño y realización del experimento, recogida de resultados y obtención de conclusiones, entendiéndose cuáles son las limitaciones del método experimental.

Competencias específicas

Comprender los principios de la farmacología molecular, las interacciones de los fármacos con sus receptores o lugares diana, claves para la obtención de los efectos farmacológicos, y conocer los métodos de estudio en el laboratorio, para poder aplicarlos a la investigación de nuevos fármacos a nivel preclínico.

Comprender e identificar la metodología empleada en el diseño y evaluación de los medicamentos en ensayos preclínicos y clínicos.

Entender las distintas estrategias terapéuticas establecidas para el tratamiento de las enfermedades, con la asociación de fármacos y otras medidas no farmacológicas.

Conocer las acciones farmacológicas de los fármacos y relacionarlas con los efectos terapéuticos y las reacciones adversas, identificando los aspectos farmacogenómicos y farmacoproteómicos relevantes para conseguir una mayor efectividad y seguridad de los tratamientos farmacológicos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las variaciones genéticas más relevantes en la respuesta a los fármacos.

Identificar dianas terapéuticas específicas y el desarrollo de fármacos frente a ellas.

Entender la nueva estrategia de tratamiento personalizado en función de biomarcadores específicos.

Conocer las técnicas de fraccionamiento, identificación y cuantificación de proteínas y su papel en el desarrollo de fármacos y biomarcadores.

Manejar herramientas bioinformáticas y bases de datos genómicas y proteómicas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Evaluación del conocimiento del programa teórico de la asignatura (70 %). Se realizará un examen compuesto de preguntas de tipo test, cortas y/o de desarrollo. La nota mínima en este examen para poder superar la asignatura será un 5. Asimismo, será necesario aprobar individualmente los bloques de farmacogenómica y farmacoproteómica.

Evaluación de los ejercicios realizadas por los alumnos (15%).

Evaluación de las presentaciones de los alumnos (15%).

Los exámenes oficiales se realizarán de manera presencial salvo que las autoridades competentes dispongan lo

contrario debido a la pandemia de COVID-19. En este caso la evaluación se llevará a cabo a partir de los ejercicios presentados por los alumnos y un examen on line.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Applying Pharmacogenomics in Therapeutics. CRC Press, Xiadong Feng; Hong-Guang-Xie. 2016.

Pharmacogenomics: The search for individualized Therapies. LICINIO Julio, WONG Ma Li Wiley WCH, 2008.

Manual de proteómica: Volumen I. Varios autores. Ed. Sociedad Española de Proteómica (SEProt). 2014.

Manual de Proteómica: Volumen II. Varios autores. Ed. Sociedad Española de Proteómica (SEProt). 2019.

Complementaria

www.pharmgkb.org - Disseminación de conocimiento sobre el impacto de las variaciones genéticas en la respuesta a los medicamentos.

www.nature.com/tpj - The pharmacogenomics journal

www.ionsource.com - Mass Spectrometry Educational Resource

www.expasy.org - Bioinformatics Resource Portal