

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biomedicina		
Ámbito	Ciencias Biomédicas.		
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 María Delgado Téllez de Cepeda	laura.delgado@ufv.es
Miguel Marcilla Goldaracena	miguel.marcilla@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/FARMACOGENÉTICA

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

Tema 2: Biología molecular y expresión génica.

Tema 3: Farmacogenética en la farmacocinética y farmacodinamia

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

SECCIÓN II: APLICACIÓN DE LA FARMACOGENÓMICA EN LA CLÍNICA

Tema 5. Farmacogenómica/farmacogenética en oncología: tratamiento de quimioterapia.

Tema 6. Farmacogenómica/farmacogenética en oncología: Tratamiento de terapias dirigidas.

Tema 7. Farmacogenómica/farmacogenética en hematología.

Tema 8. Farmacogenómica/ farmacogenética en enfermedades neurológicas y psiquiátricas.

Tema 9. Farmacogenómica/ farmacogenética en trasplante de órgano sólido.

Tema 10. Farmacogenómica/ farmacogenética en enfermedades cardiovasculares y dolor.

Tema 11. Farmacogenómica/ farmacogenética en enfermedad inflamatoria intestinal.

Tema 12. Farmacogenómica/ Farmacogenética en patología pulmonar.

Tema 13. Farmacogenómica/ Farmacogenética en enfermedades infecciosas y otras enfermedades.

SECCIÓN IV: INTRODUCCIÓN A LA FARMACOPROTEÓMICA

Tema 14 - Conceptos generales. Definición y objeto de estudio. Estrategias para el estudio del proteoma. Proteómica “*top-down*” y “*bottom up*”.

Tema 15 - Técnicas de fraccionamiento en proteómica. Técnicas electroforéticas: isoelectroenfoque, SDS-PAGE y electroforesis bidimensional. Técnicas cromatográficas: intercambio iónico, fase reversa y afinidad.

Tema 16 - Espectrometría de masas. Componentes y funcionamiento de un espectrómetro de masas.

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

SECCIÓN V: PROTEÓMICA DESCRIPTIVA

Tema 17 - Técnicas de identificación de proteínas. Huella peptídica. Proteómica *shotgun*. Búsquedas MS/MS.

Tema 18 - Modificaciones postraduccionales. Tipos y funciones. Modificaciones inducidas por fármacos.

Modificaciones en medicamentos biosimilares. Caracterización de modificaciones postraduccionales.

SECCIÓN III: PROTEÓMICA FUNCIONAL

Tema 19 - 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 20 - Interactómica. Interacciones proteína-proteína. Interacciones proteína-fármaco.

SECCIÓN IV: PROTEÓMICA CLÍNICA

Tema 21 – Proteómica clínica. Diagnóstico microbiológico por espectrometría de masas. Diagnóstico deiferencial de amiloidosis. Inmunopeptidómica. MALDI *imaging*.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

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.

Seminarios: 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.

Casos prácticos. Casos prácticos planteados para profundizar en los aspectos más relevantes de las sesiones teóricas. Los alumnos participarán activamente 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 las sesiones de casos prácticos.

Preparación de seminarios: Preparación por grupos de las exposiciones a realizar en el aula.

Estudio de la teoría.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
45 horas	67,50 horas
Clases teóricas 31h • Casos prácticos 4h Seminarios 4h Tutorías 1h Evaluaciones 5h	Estudio de teoría 61,50h Actividades 3h Preparación de seminarios 3h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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.

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 ESPECIFICOS

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 trabajos realizados por los alumnos (15%). Evaluación de las presentaciones de los seminarios (15%). Las calificaciones de los trabajos y de las presentaciones de los seminarios se conservan hasta la convocatoria extraordinaria.

Sistema de evaluación alternativo. Se aplicará a alumnos repetidores que no se acojan al sistema ordinario de evaluación por no poder asistir a las clases de forma regular. Consistirá en un examen teórico equivalente al del resto de alumnos (70%) junto a la presentación de una revisión bibliográfica sobre un tema propuesto por los profesores (30%). Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Xiadong Feng; Hong-Guang-Xie Applying Pharmacogenomics in Therapeutics 2016

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

Varios autores Manual de proteómica: Volumen I 2014

Varios autores Manual de proteómica: Volumen II 2019