FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 46499
Nombre: Farmacogenética
Ciclo: Máster Universitario Oficial
Créditos ECTS: 3
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2254 - Master Universitario en Aproximaciones Moleculares en Ciencias de la Salud	Facultat de Medicina i Odontologia	1	Segundo cuatrimeste

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
2254 - Master Universitario en Aproximaciones Moleculares en Ciencias de la Salud	Biotransformación, metabolismo de fármacos y xenobióticos	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

JOVER ATIENZA RAMIRO

DONATO MARTIN MARIA TERESA

O'CONNOR BLASCO JOSE ENRIQUE

RESUMEN

Gracias al avance de las tecnologías de la era de la genómica la Farmacogenética y la Farmacogenómica se centran en el estudio de polimorfismos en la secuencia de DNA, patrones de expresión de mRNA, el proteoma, el metaboloma,…. etc. y el efecto de todos estos elementos en la respuesta a fármacos en un determinado individuo.

La Farmacogenética trata de establecer e identificar las bases genéticas de las diferencias en la respuesta a fármacos ya que uno de los principales problemas al que se enfrenta la medicina de hoy es la gran variabilidad interindividual que existe tanto en lo referente a la efectividad como a la toxicidad de los medicamentos, de forma que diferentes pacientes responden de forma dispar a la misma medicación. Esto es debido a factores genéticos y no genéticos.

La expresión de los genes, más que la propia dotación génica, y los polimorfismos existentes en ellos, es lo que explica y condiciona, al menos en parte, estas diferencias. Es importante saber que los determinantes heredados que influencian la respuesta a un medicamento generalmente se mantienen estables a lo largo

de la vida de una persona.

El conocimiento del genoma humano ha sentado las bases de la situación actual de la Farmacogenética que, junto con la Farmacogenómica y el conocimiento de las bases moleculares de las enfermedades, pueden llevar a cabo abordajes que tienen en cuenta las características de las secuencias genómicas, mediante una visión integradora que incluiría interacciones entre genes.

Entender el funcionamiento delgenoma y la influencia que podría tener en la efectividad de ciertos fármacos se cree será la "clave"para crear terapias personalizadas que tengan una gran eficacia y efectos secundarios mínimos. Existen pruebas para el diagnóstico molecular mediante las cuales médicos y farmacéuticos pueden seleccionar los fármacos y las dosis para cada paciente de forma individual. El desarrollo de la Farmacogenética provee de, al menos, una vía para hacer prescripciones médicas sin el empirismo corriente e ir hacia una terapia más personalizada.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No hay

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Aprendizaje, manejo y presentación de informes y trabajos en exposición publica de las aplicaciones biomédicas de los conceptos farmacogenéticos en las distintas terapias actuales, usando como vehículo la lengua inglesa.

Comprender la investigación básica y clínica de la medicina personalizada.

Conocer en profundidad y comprender la organización a nivel molecular de células, sistemas y procesos de relevancia en las Ciencias de la Salud.

Conocer en profundidad y comprender las metodologías de investigación básica aplicables a las Ciencias de la Salud.

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.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de 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.

Que los/las estudiantes sepan 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 estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Tener capacidad de analizar y sintetizar un problema.

Tener capacidad de comunicación oral y escrita en una segunda lengua científica.

Tener capacidad de desarrollar un trabajo interdisciplinar.

Tener capacidad de localizar información.

Tener capacidad de trabajar en equipo

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a la Farmacogenética y la Farmacogenómica

Farmacogenética vs Farmacogenómica: evolución histórica, ámbito de estudio y enfoque experimental. Objetivos específicos - perspectiva clínica y en I+D farmacológicos.

2. La variabilidad genética humana y los Farmacogenes

Fundamentos de la variabilidad genética humana: SNPs, Indels y CNVs. Consecuencias funcionales del polimorfismo genético relaciones genotipo-fenotipo. Farmacogenes más relevantes (PK/PD y ADRs) y bases de datos de interés. La implementación de la farmacogénetica en la práctica clínica.

3. Metodología Molecular en Farmacogenética

Tecnologías moleculares para determinar el genotipo, aplicables a la detección de polimorfismos. Secuenciación de DNA: Capilar y Masiva (NGS). Amplicones para detección de SNPs. PCRs multiplexadas. Ensayos Taqman. Biomarcadores

4. Farmacogenética del metabolismo de fármacos (I): enzimas metabolizadoras de fármacos de Fase 1

Variabilidad interindividual: causas. Base molecular del polimorfismo del CYP2D6, CYP2C9, CYP1A1 y CYP2E1. Otros CYPs. Otras enzimas de Fase 1

5. Farmacogenética del metabolismo de fármacos (II): enzimas de Fase 2

Glutation-S-transferasas. N-acetiltransferasas. Enzimas de metilación, conjugación con ácidoglucurónico, flavinmonooxigenasas, y otras.

6. Farmacogenética de los transportadores de fármacos

Transportadores de fármacos y xenobióticos. Clasificación y funciones. Mecanismos de resistencia a fármacos. Consecuencias clínicas de los polimorfismos en los transportadores de fármacos. Técnicas de estudio de los transportadores de fármacos.

7. Farmacogenética de las reacciones adversas a fármacos (ADRs)

Base molecular de los diferentes tipos de ADRs. Predisposición genética. Estrategias para el diseño de fármacos seguros.

8. Implicaciones Clínicas de la Farmacogenética (I): Polimorfismos Génicos en Hemostasia

Impacto de los polimorfismos génicos en la función plaquetaria y en la terapia antiagregante

9. Implicaciones Clínicas de la Farmacogenética (II): De la Secuencia a la Medicina de Preisión

10. Implicaciones Clínicas de la Farmacogenética (III): la Farmacogenética en la Investigación Traslacional y la Práctica Clínica

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Trabajo en grupo	10,00
Teoría	20,00
Total horas	**30,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	0,00
Estudio y trabajo autónomo	0,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	0,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**0,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura está planteada para ser desarrollada en forma de trabajo presencial y no presencial.

La docencia presencial de esta asignatura se realizará mediante las siguientes aproximaciones metodológicas: clases magistrales, sesiones de seminarios y asistencia a tutorías.

En las clases de teoría se presentará una visión global del tema a tratar, incidiendo especialmente en los conceptos clave. En la misma sesión se indicarán los recursos más adecuados para una profundización en el tema, de forma que el alumno complete su formación en el mismo.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes se realizará mediante la valoración de los siguientes apartados:

1. Cumplimiento de una serie de tareas propuestas por los profesores de la asignatura y que estarán disponibles en el Aula Virtual. Las tareas implicarán el desarrollo de cuestiones de tipo práctico o relevancia clínica. Los alumnos recibirán las instrucciones y la bibliografía necesarias para la resolución de las tarea, que serán calificadas al final del cuatrimestre. De este apartado se podrá conseguir hasta un 90% en la calificación final dela asignatura.

2. Interés del estudiante en la asignatura, expresado como su participación en las discusiones organizadas, asistencia a tutorías personales y/ocualquier otro tipo de actividad llevada a cabo por el estudiante en relación con la asignatura. De estos conceptos se podrá conseguir hasta un 10% en la calificación final de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- Pharmacogenomics.Eds .: W.Karlow, U.A. Meyer & R.F.Tyndale,Taylor &Francis, New York, 2005 Rapid Review Pharmacology 3ª ed. Eds.:T.L.Pazdernik & L. Kerecsen,Mosby 2010 Handbook of drug metabolism. 2ªed. P.G.Pearson & L.C. Wienkers, Informa Healthcare USA, 2008 Cytochrome P450. Structure, mechanism and biochemistry.3ª ed. Ed.: P.R. Ortiz de Montellano, Kluwer Academic/Plenum Press, New York ,2005 Complementarias