

## **68408 - Bioquímica clínica y farmacogenética**

### **Información del Plan Docente**

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 68408 - Bioquímica clínica y farmacogenética

**Centro académico:** 104 - Facultad de Medicina

**Titulación:** 530 - Máster Universitario en Iniciación a la investigación en medicina

**Créditos:** 5.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:** ---

## **1. Información Básica**

### **1.1. Objetivos de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

El profesional de la salud tiene necesidad de conocer:

Lo que representan los metales y los elementos reguladores en el fenómeno vital, de una forma unificada abarcando los aspectos nutricionales de una dieta adecuada, las deficiencias que la inadecuación puede representar, enfermedades generadas por exceso o deficiencia. Así como las posibilidades ergotrópicas (ergogénicas en los deportistas) que los suplementos de los mismos puede representar.

Que la eficacia y la toxicidad de los fármacos dependen del bagaje genético del individuo, esto es, de sus rasgos farmacogenéticos. El médico, tiene que conocer y considerar en su decisión terapéutica los rasgos farmacogenéticos que determinan la eficacia y los riesgos individuales de un tratamiento para un paciente concreto.

### **1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

En la formación médica sólo se estudian algunos contenidos aislados desde puntos muy distintos del mundo de los metales, elementos reguladores, traza, tales como: anemia, enfermedad de Wilson, hipotiroidismo, etc. que se suministran desde materias diferentes. El sentido de esta asignatura es proporcionar una visión más genérica, completa, globalizadora e integrada de este gran capítulo de la Medicina, así como remarcar lo que se desconoce y también descubrir los caracteres definitorios de los elementos tóxicos.

La farmacogenética reúne una serie de conocimientos que debe poseer el médico de nuestros días para explicarse las respuestas a los fármacos que hasta ahora se denominaban raras o no explicables y que redundaban en pérdida de efectividad y aumento de toxicidad. Las armas que ofrece la farmacogenética lo son para optimizar la respuesta farmacológica así como para disponer de nuevos fármacos más eficaces y seguros.

### **1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura**

Parte del aprendizaje de esta asignatura se fundamenta en el sistema de aprendizaje basado en problemas (ABP). Para realizar un buen ABP, se necesita una participación activa de los alumnos, que comuniquen sus hipótesis, dudas, información encontrada etc... es decir que trabajen las competencias transversales.

El proceso de aprendizaje con una participación activa es menos aburrido y permite obtener mejor y más rápido las competencias clave.

Para poder realizar una buena búsqueda de información y resolver los casos, se recomienda que traigan móviles, ordenadores, tabletas, libros, etc.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Diagnosticar las alteraciones que el déficit y exceso de los elementos traza producen.

Diagnosticar la patología y las vías de intoxicación de los elementos tóxicos.

Identificar los roles de los metales, elementos reguladores y elementos traza desde una visión más global e integradora de la Medicina.

Identificar los rasgos farmacogenéticos implicados en la variabilidad de la respuesta a los fármacos, diferenciando los polimorfismos genéticos que afectan a moléculas diana, enzimas metabólicas y proteínas de transporte, implicados en las acciones y disposición de los fármacos.

Diferenciar entre polimorfismos con relevancia en la respuesta farmacológica y los no relevantes.

Reconocer las diferencias inter-étnicas de base farmacogenética.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

1. Conocer las bases químicas, clasificación, aspectos nutricionales y "fisiología" (contenido en los alimentos, ingesta -recomendaciones-, absorción, de los diferentes compuestos, transporte sanguíneo, distribución, eliminación y funciones) de los elementos traza esenciales.
2. Diferenciar de otros cuadros las alteraciones producidas por exceso y déficit de elementos metálicos, reguladores y elementos traza.
3. Conocer las bases farmacogenéticas que sustentan las diferencias inter individuales en la respuesta farmacológica, ya sea terapéutica o tóxica.
4. Aplicar los conocimientos de farmacogenética a la individualización de la terapéutica farmacológica, con su consiguiente optimización

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El conocimiento y la aplicación de la Farmacogenética han de redundar en una mayor eficacia y, a la vez, una menor toxicidad de los fármacos. Ofrece la posibilidad de aminorar un importante problema al que se enfrenta la Medicina actual, cual es la falta de respuesta, así como la aparición de efectos adversos producidos por un buen número de tratamientos a un elevado número de pacientes.

El conocimiento de cómo el desbalance de elementos reguladores puede generar patología en el ser humano.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

1. Asistencia a las actividades programadas, valor (40%).
2. Realización de trabajos, valor (30%).

4. Realización de exámenes y ejercicios, valor (30%).

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

1. Clases magistrales/Seminarios.
2. Razonamiento de casos y problemas usando metodología ABSP.
3. Búsqueda bibliográfica.
4. Realización de trabajos.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

*El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...*

Clases magistrales, seminarios.

Razonamiento de casos se usara la metodología del Aprendizaje Basado en Solución de Problemas (ABSP).

Para buscar información, además de la bibliografía en papel, usaremos instrumentos que se puedan conectar a Internet. Se ruega a los alumnos que traigan ordenadores, Tablet, teléfonos móviles etc.

Búsqueda de bibliografía.

Realización de trabajos.

Tutorías.

### 4.3. Programa

#### Farmacogenética y bioquímica clínica

1. Bases farmacogenéticas que sustentan las diferencias interindividuales en las respuestas farmacológicas, ya sean terapéuticas o tóxicas.
2. Aplicar los conocimientos de la farmacogenética a la clínica para la individualización de las terapéuticas farmacológicas, con su consiguiente aplicación.
3. Nutrición.
4. Concepto de nutriente, clasificación Bioquímica y funcional de los nutrientes.
5. Déficit en la ingesta de nutrientes, efectos nutritivos, efectos farmacológicos y tóxicos.
6. Patologías causadas por nutrientes y micronutrientes minerales producidas por exceso, déficits, ingestas de elementos tóxicos o por causa genética.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura se impartirá en el segundo cuatrimestre en las siguientes fechas:

**Martes: 14, 21, 28 Enero- 4, 11, 18, 25, Febrero.**

El horario y aula serán determinados por el Centro.

(En los cursos anteriores el horario ha sido de 16 a 20 horas).

Entre una semana y 15 días después de finalizar las clases se realizará el examen de la asignatura.

Los alumnos pueden y deben llevar al examen los apuntes y trabajos realizados en la asignatura, por si necesitasen consultarlos.

Se proporcionará más información sobre el horario, el aula, las fechas de evaluación y otros detalles sobre este curso el primer día de clase o consulte la Facultad de Medicina <https://medicina.unizar.es/>.

### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

- **Magnesio, el electrolito olvidado/** Marisol Soria Aznar y cols. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2013.
- **Contribución actual de los elementos traza y minerales en medicina: su papel clínico/** Silvia Izquierdo Álvarez y cols. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2013.