DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FARMACOCINÉTICA		
Identificador:	31661		
Titulación:	GRADUADO EN FARMACIA. PLAN 2013 (BOE 15/07/2013)		
Módulo:	FARMACIA Y TECNOLOGÍA		
Tipo:	OBLIGATORIA		
Curso:	3	**Periodo lectivo:**	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	75	**Trabajo Autónomo:**	75
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La farmacocinética es el estudio cinético de los procesos de absroción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos y de sus metabolitos en el organismo.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G06	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
	G07	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía.
	G08	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina
	G09	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa.
Competencias Específicas de la titulación	E05	Conocer las características físico-químicas de las sustancias utilizadas para la fabricación de los medicamentos.
	E12	Aplicar los conocimientos de Física y Matemáticas a las ciencias farmacéuticas.
	E13	Aplicar técnicas computacionales y de procesamiento de datos, en relación con información referente a datos físicos, químicos y biológicos.
	E15	Evaluar datos científicos relacionados con los medicamentos y productos sanitarios.
	E29	Conocer los procesos de liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de fármacos, y factores que condicionan la absorción y disposición en función de sus vías de administración.
	E30	Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos.
	E35	Utilizar de forma segura los medicamentos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas incluyendo cualquier riesgo asociado a su uso.
Profesiones reguladas	P15	Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.
Resultados de Aprendizaje	R01	Calcular los parámetros farmacocinéticos del paciente.
	R02	Cálculo ajustado de dosis iniciales y de mantenimiento.
	R03	Comprender la construcción de modelos farmacocinéticos.
	R04	Comprender los criterios de selección de modelos matemáticos aplicados a la farmacocinética.
	R05	Comprender las implicaciones de la farmacocinética no lineal en aplicaciones terapéuticas.
	R06	Comprender las implicaciones terapéuticas que la absorción, metabolismo y la excreción tienen sobre el tratamiento farmacoterapéutico.

REQUISITOS PREVIOS:

Para el desarrollo correcto de la asignatura se recomienda que el alumno tenga aprobadas la asignaturas de fundamentos de biología, fisicoquímica I, química farmacéutica, fisiología humana I y II y farmacología. Además, debe tener asentados los siguientes conocimientos matemáticos: funciones matemáticas, cálculo diferencial e integral.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - Introducción a la farmacocinética
1.1 - Introducción
1.2 - Dinámica de la absorción, distribución y eliminación de fármacos
1.3 - Optimización del fármaco
1.4 - Estudios farmacocinéticos
2 - Modelos farmacocinéticos
2.1 - Modelos farmacocinéticos
2.1.1 - Modelo compartimental
2.1.2 - Modelo fisiológico, de flujo o perfusión
2.1.3 - Modelo no compartimental o teoría de los momentos
2.2 - Curvas de nivel plasmático
2.2.1 - Identificación de las fases farmacocinéticas
2.2.2 - Curva ideal plasma-tiempo
2.2.3 - Curvas para el estudio LADME
2.3 - Cinética de los procesos LADME
2.3.1 - Cinética de orden uno
2.3.2 - Cinética de orden cero
2.3.3 - Cinética de Michaelis-Menten
3 - Parámetros farmacocinéticos
3.1 - Introducción
3.2 - Biodisponibilidad
3.2.1 - Biodisponibilidad en magnitud
3.2.2 - Biodisponibilidad en velocidad
3.3 - Factor de la sal
3.4 - Volumen de distribución
3.4.1 - Distribución en el organismo
3.4.2 - Concepto de volumen de distribución
3.4.3 - Factores que afectan al volumen de distribución
3.4.4 - Aspectos de interés clínico
3.5 - Aclaramiento
3.5.1 - Introducción
3.5.2 - Concepto
3.5.3 - Tipos de aclaramiento
3.5.4 - Excreción renal
3.6 - Área bajo la curva
3.6.1 - Concepto
3.6.2 - ¿Qué información proporciona?
3.6.3 - Métodos de cálculo de AUC
3.7 - Semivida biológica
4 - Modelo monocompartimental. Administración IV (plasma)
4.1 - Introducción
4.2 - Parámetros farmacocinéticos
4.3 - Área bajo la curva de niveles plasmáticos
4.4 - Constante de eliminación
4.5 - Semivida biológica
4.6 - Aclaramiento
4.7 - Análisis de la expresión e-kel·t
4.8 - Volumen de distribución
4.9 - Modificación de parámetros farmacocinéticos

5 - Modelo monocompartimental. Administración IV (orina)
5.1 - Introducción
5.2 - Curvas directas o distributivas
5.3 - Curvas acumulativas
5.4 - Cálculo fe
6 - Modelo monocompartimental. Incorporación de orden cero. Perfusión
6.1 - Introducción
6.2 - Análisis del perfil cinético
6.3 - Concentraciones plasmáticas
6.4 - Constante de eliminación
6.5 - Semivida biológica
6.6 - Tiempo para alcanzar el estado estacionario
6.7 - Aclaramiento
6.8 - Volumen de distribución
6.9 - Área bajo la curva
6.10 - Dosis de choque
6.11 - Modificación de parámetros farmacocinéticos
7 - Modelo monocompartimental. Extravasal
7.1 - Introducción
7.2 - Perfil farmacocinético en plasma
7.3 - Constante de eliminación
7.4 - Constante de absorción
7.4.1 - Concepto
7.4.2 - Cálculo de ka
7.4.3 - Fenómeno de flip-flop
7.5 - Semividas biológicas de absorción y eliminación
7.6 - Periodo de latencia
7.7 - Área bajo la cura
7.8 - Tiempo máximo
7.9 - Concentración máxima
7.9 - Concentración máxima
7.10 - Volumen de distribución
7.11 - Aclaramiento
7.12 - Biodisponibilidad
7.13 - Función de Bateman
7.14 - Cálculo de las cantidades de fármaco en el organismo
7.15 - Modificación de parámetros farmacocinéticos
8 - Modelo bicompartimental. Administración IV (plasma)
8.1 - Introducción
8.2 - Concentración en el compartimento central y periférico
8.3 - Cálculo de las constantes de disposición: método de los residuales
8.4 - Cálculo de las microconstantes y relación entre ellas
8.5 - Semivida biológica
8.6 - Volumen de distribución
8.6.1 - Volumen de distribución en el compartimento central
8.6.2 - Volumen de distribución en el compartimento periférico
8.6.3 - Volumen de distribución total en el organismo
8.6.4 - Consideraciones acerca del volumen de distribución
8.7 - Cantidades de fármaco en el organismo
8.8 - Área bajo la curva
9 - Modelo bicompartimental. Incorporación de orden cero. Perfusión

9.1 - Introducción
9.2 - Concentración plasmática
9.3 - Cálculo de microconstantes y relación entre ellas
9.4 - Tiempo para alcanzar el estado estacionario
9.5 - Cálculo ko
9.6 - Volumen de distribución
9.7 - Aclaramiento
9.8 - Dosis de choque
10 - Modelo bicompartimental. Extravasal
10.1 - Introducción
10.2 - Perfil farmacocinético en plasma
10.3 - Cálculo de la constante de absorción
10.3.1 - Método de los residuales o retroproyección
10.3.2 - Método de Loo-Riegelman
10.4 - Cálculo de Cmax y tmax
10.5 - Cálculo del área bajo la curva
10.6 - Cantidad de fármaco en el organismo y lugares de absorción
11 - Dosis múltiples
11.1 - Introducción
11.2 - Conceptos importantes
11.3 - Cálculo Cmax y Cmin
11.4 - Concentración en el estado estacionario
11.4.1 - Cálculo de Cmax y Cmin en el estado estacionario
11.4.2 - Cálculo de Cmedia en el estado estacionario
11.5 - Factor de acumulación
11.6 - Fluctuación
11.7 - Tiempo y número de dosis para alcanzar el estado estacionario
11.8 - Dosis de choque y dosis de mantenimiento
11.9 - Dosis olvidadas
12 - Dosis múltiples. Extravasal
12.1 - Introducción
12.2 - Cálculo de concentraciones plasmáticas
12.3 - Determinación de tiempo máximo en el estado estacionario
12.4 - Concentración en el estado estacionario
12.4.1 - Cálculo de Cmax y Cmin
12.4.2 - Cálculo Cmedia en el estado estacionario
12.5 - Factor de acumulación
12.6 - Dosis de choque y dosis de mantenimiento
13 - Regímenes de dosificación
13.1 - Introducción
13.2 - Selección del intervalo posológico
13.3 - Selección de la dosis de mantenimiento
13.4 - Utilización de la concentración media
13.5 - Cálculo de la dosis de choque
13.6 - Formulaciones de liberación retardada
13.7 - Régimen de dosis múltiples irregulares
13.8 - Pérdida de la dosis
14 - Farmacocinética de metabolitos
14.1 - Introducción
14.2 - Perfil farmacocinético tras la administración de un bolus IV
14.2.1 - Características generales

14.2.2 - Representación C-t
14.2.3 - Descripción matemática de eliminación y formación de metabolitos
14.2.4 - Determinación de Cmax y tmax
14.3 - Perfil farmacocinético tras administración extravasal
14.4 - Cinética secuencial
14.5 - Cinética paralela o múltiple
15 - Farmacocinética no lineal
15.1 - Introducción
15.2 - Causas de cinética no lineal
15.2.1 - Procesos de absorción y efecto del primer paso
15.2.2 - Procesos de distribución
15.2.3 - Procesos de excreción
15.2.4 - Procesos de metabolismo
15.3 - Metabolismo de capacidad limitada
15.3.1 - Cálculo de los parámetros de Michaelis-Menten
15.3.2 - Relación entre AUC y el tiempo y la dosis administrada
15.3.3 - Tiempo para alcanzar una fracción dada en el estado estacionario
15.3.4 - Cambios en la proporción de metabolitos
15.4 - Implicaciones terapéuticas de la cinética no lineal
16 - Farmacocinética no compartimental
16.1 - Introducción
16.2 - Teoria del momento estadístico
16.3 - Cálculo de parámetros farmacocinéticos
17 - Farmacocinética clínica
17.1 - Introducción
17.2 - Fuentes de variabilidad en la respuesta a los medicamentos
17.3 - Selección de los regímenes de dosificación
17.4 - Monitorización
17.4.1 - Concepto
17.4.2 - Justificación de la monitorización
17.4.3 - Metodología de la monitorización
17.4.4 - Beneficios clínicos de la monitorización

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para fomentar un trabajo continuo por parte del alumno se alterarán sesiones teóricas y prácticas a lo largo de la asignatura. La asignatura exige un esfuerzo importante por parte del alumno para aplicar los conceptos de cada tema en los sucesivos. por tanto, se recomienda un seguimiento continuo de la asingatura así como el estudio de los conceptos una vez expuestos y su puesta en práctica con la realización individual de los ejercicios. El alumno que configure este sistema de estudio aumentará su capacidad para detectar posibles dudas y solventarlas a tiempo.

1. Clases teóricas

En este tipo de sesiones se empleará la clase magistral como estrategia metodológica principal. En ellas se introducirán los princiaples conceptos de los diferentes bloques temáticos, ilustrando con especial atención los problemas de relevancia con ejemplos clarificadores. En ellas se fomentará en la medida de lo posible la participación del alumnto planteando situaciones en las que deban aportar ideas. En estas clases se utilizará tanto

la pizarra como recursos TIC (table, proyector, internet, etc). El material utilizado en cada sesión estará siempre disponible en la PDU. Se valorará la participación, debate, preguntas e inquietudes mostradas por los alumnos relacionadas con la asignatura.

2. Clases de resolución de problemas y casos clínicos

En estas sesiones la estrategia metodológica principal a utilizar será el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajarán en grupo en actividades de aprendizaje con metas comunes, y son evaluados según la productividad del grupo y las aportaciones individuales de cada alumno, resolviendo ejercicios y problemas de distinta índole previamente propuestos a los alumnos.

3. Sesiones prácticas de laboratorio

Este tipo de sesiones se llevarán a cabo en el laboratorio permitiendo aplicar a nivel experimental los conocimientos adquiridos. Los alumnos traerán leídos previamente, los documentos que el profesor indique necesario para la correcta elaboración de las prácticas, pudiendose evaluar este punto en el desarrollo de las mismas. El trabajo se hará por grupos de alumnos que diariamente deberán presentar, para su evaluación, las tareas que correspondan. Cabe destacar que los materiales referentes a las sesiones práctias se trabajarán en inglés. Por lo tanto, el alumno ha de poseer conocimientos de inglés básico y científfio que le permitan abordar la compresión de textos, videos, resolución de ejercicios, etc.

4. Cuestionarios y ejercicios

Después de cada uno de los bloques estudiados en clase, se realizarán ejercicios prácticos que permitan relacionar y ampliar los conceptos vistos en clase.

5. Trabajos en grupo

Se realizará un trabajo en grupo para fomentar la resolución crítica de un caso. Se llevará a cabo el trabajo por grupos de 2-3 alumnos.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	41
	Otras actividades teóricas	2
	Casos prácticos	4
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	4
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Prácticas de laboratorio	16
	Actividades de evaluación	2
	Realización pruebas escritas	4
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	33
	Preparación de trabajos individuales	5
	Preparación de trabajos en equipo	15
	Tareas de investigación y búsqueda de información	10
	Lecturas obligatorias	5
	Lectura libre	5
	Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	30	%
Trabajos individuales:	10	%
Trabajos en equipo:	10	%

Prueba final:	35	%
Otros:	15	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

-Domenech, J; Martinez, J; Plá-Delfina, J.M. Biofarmacia y farmacocinética. Volumen 1 y volumen 2. Editorial síntesis, 2001 - Basic pharmacokinetics. Sunil S. J, Breen, P.Pharmaceutical Press.2009.-Rowland M; Tozer, T. - Shargel, L, Wu-Pong, S, Yu, A. Applied biopharmaceutics and pharmacokinetics. 6º Edición, 2005.

Bibliografía recomendada:

Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics. Concepts and applications. 4º Edición. London: WaltesKluber

Páginas web recomendadas:

Center for safety, simulation and advanced learning technologies	http://vam.anest.ufl.edu/maren/index.html
Interactive clinical pharmacology	http://www.icp.org.nz/

* Guía Docente sujeta a modificaciones