

## DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

<b>Materia:</b>	BIOFARMACIA		
<b>Identificador:</b>	31655		
<b>Titulación:</b>	GRADUADO EN FARMACIA. PLAN 2013 (BOE 15/07/2013)		
<b>Módulo:</b>	FARMACIA Y TECNOLOGÍA		
<b>Tipo:</b>	OBLIGATORIA		
<b>Curso:</b>	3	<b>Periodo lectivo:</b>	Primer Cuatrimestre
<b>Créditos:</b>	6	<b>Horas totales:</b>	150
<b>Actividades Presenciales:</b>	75	<b>Trabajo Autónomo:</b>	75
<b>Idioma Principal:</b>	Castellano	<b>Idioma Secundario:</b>	Inglés
<b>Profesor:</b>		<b>Correo electrónico:</b>	

## PRESENTACIÓN:

La biofarmacia describe la evolución temporal del fármaco en el cuerpo humano y los procesos que, tras su administración, tienen lugar. Además integra los principales parámetros tecnológicos con las funciones fisiológicas; mediante el conocimiento en detalle del sistema LADME: liberación, absorción, distribución y eliminación de los fármacos.

Los estudios biofarmacéuticos permitirán comprender la biodisponibilidad de los principios activos y, con ello, entender las aplicaciones de sustitución terapéutica, como el concepto de bioequivalencia.

## COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

<b>Competencias Generales de la titulación</b>	G01	Capacidad de expresar opiniones y proponer argumentos con efectividad a nivel oral y escrito. Emplea eficazmente las destrezas lingüísticas para articular opiniones y formular argumentos eficazmente tanto oralmente como por escrito.
	G05	Capacidad de trabajo en equipo, contribuyendo activamente a los objetivos y a la organización de un equipo.
	G06	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
<b>Competencias Específicas de la titulación</b>	E23	Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.
	E25	Conocer las principales rutas metabólicas que intervienen en la degradación de fármacos.
	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.
	E31	Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos.
	E34	Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan.
<b>Profesiones reguladas</b>	P02	Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
	P07	Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
	P11	Evaluar los efectos toxicológicos de sustancia y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
<b>Resultados de Aprendizaje</b>	R01	Comprender la construcción de modelos farmacocinéticos y de absorción
	R02	Comprender y evaluar las posibles interacciones de fármacos
	R03	Conocer las diferentes vías de administración y la liberación y absorción que en su administración se produce
	R04	Conocer y dominar el proceso de distribución de los fármacos en el organismo
	R05	Comprender las implicaciones terapéuticas que el metabolismo y la excreción tienen sobre el tratamiento farmacoterapéutico
	R06	Aplicar la teoría LADME a casos concretos de medicamentos empleados en clínica

## REQUISITOS PREVIOS:

Materias del grado de farmacia:

- Fundamentos de biología
- Estadística
- Química Inorgánica
- Química farmacéutica
- Fisiología humana
- Análisis biológico
- Otros: Farmacología.

### **PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:**

Observaciones:

Las asignaturas Biofarmacia y Farmacocinética, se complementan y los conceptos que en ellas se tratan están relacionados. Todos los contenidos expuestos en este documento, son susceptibles de modificación durante el transcurso del curso lectivo en función de su desarrollo. Dichas variaciones serán comunicadas por escrito a los alumnos.

### **Contenidos de la materia:**

<b>0 - Introducción a la Biofarmacia y Farmacocinética</b>
0.1 - Introducción a la asignatura
0.2 - Conceptos, terminología y definiciones
0.3 - Fuentes bibliográficas
<b>1 - Liberación de fármacos</b>
1.1 - Introducción a la liberación de fármacos
1.2 - Cinéticas de liberación
1.3 - Formulaciones de liberación modificada
<b>2 - Principios de la absorción de fármacos</b>
2.1 - Introducción a la absorción
2.2 - Paso a través de membranas absorbentes
2.3 - Factores físico-químicos que afectan la absorción
<b>3 - Absorción parenteral</b>
3.1 - Absorción parenteral
3.2 - Liberación como factor limitativo de la absorciónparenteral
<b>4 - Absorción gastrointestinal de fármacos</b>
4.1 - Fisiología gastrointestinal
4.2 - Factores fisiológicos que afectan la absorción
4.3 - Lugares de absorción
4.3.1 - Absorción por mecanismos especializados
4.3.2 - Absorción bucal y sublingual
4.3.3 - Absorción rectal
<b>5 - Absorción percutánea de fármacos</b>
5.1 - Fisiología de la piel
5.2 - Factores que afectan la absorción
<b>6 - Otras vías de absorción de fármacos</b>
6.1 - Absorción ocular
6.2 - Absorción nasal y pulmonar
<b>7 - Distribución del fármaco en el organismo</b>
7.1 - Principios de distribución de fármacos
7.2 - Unión a proteínas plasmáticas
7.3 - Unión a células sanguíneas y otros componentes tisulares

<b>8 - Metabolismo y biotransformación de fármacos</b>
8.1 - Principios de biotransformación de fármacos
8.2 - Reacciones metabólicas
8.2.1 - Reacciones de fase I
8.2.2 - Reacciones de fase II
8.3 - Metabolismo hepático y extrahepático
8.4 - Efecto de primer paso
8.5 - Tipos de metabolitos
8.6 - Cinética de metabolismo
8.7 - Factores que afectan el metabolismo
8.8 - Métodos de estudio
8.9 - Seminario de genética y metabolismo
<b>9 - Excreción renal de fármacos</b>
9.1 - Introducción a la excreción
9.2 - Fisiología renal
9.3 - Factores que condicionan la excreción renal
9.4 - Implicaciones terapéuticas de los procesos de excreción renal
<b>10 - Otras rutas de excreción</b>
10.1 - Excreción biliar
10.2 - Excreción salivar
10.3 - Excreción pulmonar
10.4 - Excreción en la leche materna
10.5 - Otras vías de excreción
10.6 - Implicaciones terapéuticas de la excreción no renal
<b>11 - Biodisponibilidad y Bioequivalencia</b>
11.1 - Concepto de biodisponibilidad. Estudios
11.2 - Concepto de Bioequivalencia. Estudios
11.3 - Seminario genéricos
11.4 - CLASIFICACIÓN BIOFARMACÉUTICA

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:**

#### **1. Clases presenciales teóricas:**

-Clase magistral; explicación de los fundamentos teóricos haciendo uso de herramientas informáticas.

-Los alumnos deberán acudir a estas clases habiendo leído la documentación que se les suministrará a través de los documentos incluidos en las aplicaciones informáticas

-Se podrán realizar una serie de preguntas previas o posteriores a los alumnos para conocer sus conocimientos sobre la materia a tratar y para introducirlos y hacerlos pensar sobre el tema. A lo largo de la clase esas preguntas serán aclaradas y contestadas, y estas podrían emplearse para la evaluación continua de la signatura (este se considera el aviso de estas actividades, por lo que no es obligatorio que se avise previamente a la clase de este tipo de pruebas)

-En las clases expositivas se utilizarán los elementos adecuados (incluidos pizarra, ordenador y proyector) y se fomentará la participación del alumno mediante cuestiones y pequeños problemas a resolver (que también podrían servir para la evaluación continua)

- La interacción profesor-alumno también se completa a través de las herramientas incluidas en las aplicaciones informáticas

-Durante este curso la docencia será híbrida y se deben respetar los grupos presenciales. Si un alumno no viene a clase en un día que tenía asignado presencialidad, se contará como falta aunque se conectase por streaming.

## **2. Clases Presenciales Prácticas.**

-Clases prácticas a realizar en el laboratorio y que permite la aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.

-Los alumnos traerán leídos previamente los documentos que el profesorado indique necesario para la correcta elaboración de las prácticas, pudiéndose evaluar este punto en el desarrollo de las mismas.

-El trabajo se hará por grupos que deberán presentar, para su evaluación, las tareas que correspondan.

- La interacción profesor-alumno también se completa a través de las herramientas y documentos incluidos en las aplicaciones informáticas, así como del cuaderno de prácticas.

-Durante el desarrollo de las prácticas se evaluará la actitud y trabajo de los alumnos (evaluación), así como se tendrá en cuenta el completar de forma correcta el cuadernillo de prácticas.

-Las prácticas se completarán con un trabajo grupal tipo report, realizado en inglés.

Todos los alumnos deben superar la prueba de evaluación de la parte de prácticas sin excepción para aprobar la asignatura(incluye la parte de seminarios)

## **3. Seminarios.**

-Seminarios; presentación y discusión de casos prácticos

-La interacción profesor-alumno también se completa a través de las herramientas y documentos incluidos en las aplicaciones informáticas.

-Si el profesorado así lo indica, dichos casos o problemas, se deberán traer resueltos para su debate o puesta en común y puede solicitarse su entrega para evaluación (a través de la PDU o de forma escrita, según el caso)

-La evaluación de los seminarios y las prácticas de laboratorio se hará mediante una prueba a parte de la teórica, realizada en la misma fecha del examen final. Ambas partes deben estar aprobadas por separado.

Si la entrega de los trabajos y o tareas no se realiza en la fecha habilitada a tal fin, por el motivo que sea, se tendrá la oportunidad de resolver la situación durante las siguientes 48 h contando con que la calificación tendrá una penalización de -10%. Superado este tiempo, no se computará para evaluación. Si se solicita que se haga la entrega a través de la PDU y se hace a través de otro método, tampoco será evaluado.(esto es válido para cualquier entrega del tipo que sea, trabajos, tareas, resolución de seminarios, actividades de clase...)

Los alumnos van a trabajar en un proyecto de innovación docente relacionado con el colesterol. El contenido del mismo se trabajará en el ámbito de los seminarios y su participación será obligatoria para todos los alumnos.

## **4. Trabajos dirigidos.**

-Desarrollo de trabajos y/ o casos prácticos sobre temas relacionados con las materias del módulo. Estos pueden ser realizados en clase, fuera de ella y puede solicitarse que se cuelguen en la PDU. Son parte de la evaluación continua de la asignatura. Si un alumno no asiste a una clase y en ella se ha realizado una tarea o trabajo, él será el responsable de preguntar a los compañeros que se ha realizado y hacer llegar a la profesora sus resultados, en caso contrario, la evaluación de dicha actividad para el alumno será de 0.

## **5. Tutoría**

-Tutorías individuales y colectivas para la orientación y la resolución de dudas.

-Siempre es necesario escribir un correo previo explicando el motivo de la tutoría y reservando una hora disponible. Así la profesora podrá reservar también el espacio adecuado.

-El horario para tutorías se establece: lunes y miércoles de 9.30 h a 10.50 h (se pueden aprovechar los intermedios de las clases). Existen más posibilidades para concretar una tutoría con la profesora y para ello es indispensable escribir un correo electrónico donde se indique: nombre del alumno y motivo de la tutoría.

-Tutoría de revisión de exámenes. En dichas tutorías la profesora puede realizar preguntas que sirvan para la evaluación (puntuables). Para realizar este tipo de tutorías, el alumno debe enviar un correo electrónico a la profesora durante el periodo de tiempo habilitado para ello. Se responderá a dicho correo con una fecha y horario para la revisión.

-Este curso las tutorías tratarán de realizarse telepresencialmente.

## 6. Estudio personal del alumno

-Trabajo personal y estudio

-Búsqueda bibliográfica. Los alumnos cuentan con la mayoría de la bibliografía de la asignatura, presente en la biblioteca de la USJ.

-Aprendizaje virtual: participación en foros, elaboración de wikis, acceso a fuentes bibliográficas tipo web accesibles desde la PDU...

-Aprendizaje no presencial, interactivo a través del campus virtual: lecturas obligatorias y no obligatorias...

### Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
<b>Actividades Presenciales</b>	Clase magistral	45
	Otras actividades teóricas	3
	Casos prácticos	8
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	6
	Debates	1
	Prácticas de laboratorio	4
	Otras actividades prácticas	4
	Actividades de evaluación	4
<b>Trabajo Autónomo</b>	Asistencia a tutorías	3
	Estudio individual	35
	Preparación de trabajos individuales	8
	Preparación de trabajos en equipo	10
	Tareas de investigación y búsqueda de información	9
	Lecturas obligatorias	5
	Lectura libre	5
<b>Horas totales:</b>		<b>150</b>

## SISTEMA DE EVALUACIÓN:

### Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	25	%
Trabajos individuales:	20	%
Trabajos en equipo:	5	%
Prueba final:	30	%
Prácticas/Seminarios:	20	%
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>%</b>

\*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:

AULTON, M.E. Farmacia. La ciencia y el diseño de las formas farmacéuticas. Barcelona. Elsevier, 2003
CLARK, B. B.Sc., Ph.D. Introducción a la farmacocinética. Acribia
DOMENECH, J., MARTINEZ, J. PLÁ-DELFINA, J.M. Biofarmacia y farmacocinética. Volumen 1 y Volumen 2. Editorial Síntesis. 2001
GIBALDI, M. Introducción a la Biofarmacia. Acribia

**Bibliografía recomendada:**

**Páginas web recomendadas:**

AAPS	<a href="http://www.aaps.org">www.aaps.org</a>
aemps	<a href="http://www.aemps.gob.es/">http://www.aemps.gob.es/</a>
Bioethics Forum International	<a href="http://www.bioethicsforum.info">www.bioethicsforum.info</a>
Sistema de clasificación biofarmacéutica y bioexenciones FDA	<a href="http://www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/ucm201453.htm#P125_6955">http://www.fda.gov/Drugs/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/ucm201453.htm#P125_6955</a>

\* Guía Docente sujeta a modificaciones