



## 1. Datos generales

**Asignatura:** BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 376 - GRADO EN FARMACIA  
**Centro:** (14) FACULTAD DE FARMACIA DE ALBACETE  
**Curso:** 3  
**Lengua principal de impartición:** Español  
**Uso docente de otras lenguas:**  
**Página Web:** <http://farmacia.ab.uclm.es/>

**Código:** 14326  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2018-19  
**Grupos:** 10  
**Duración:** Segundo cuatrimestre  
**Segunda lengua:** Inglés  
**English friendly:** No

Nombre del profesor: M <sup>a</sup> DEL MAR ARROYO JIMENEZ - Grupo(s) impartido(s): 10				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia/Despacho Decanato	CIENCIAS MÉDICAS	8249	Mariammar.Arroyo@uclm.es	Concertar cita por correo electrónico.

Nombre del profesor: JOAQUIN GONZALEZ FUENTES - Grupo(s) impartido(s): 10				
Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Facultad de Farmacia AB. Despecho 3.8	CIENCIAS MÉDICAS	2236	joaquin.gfuentes@uclm.es	Martes y jueves de 16:30 a 19:30h. Solicitar cita por correo electrónico

## 2. Requisitos previos

**No existen requisitos previos excluyentes.** Sin embargo, el alumno debe considerar que para superar esta asignatura debería tener conocimientos previos en cálculo integral y diferencial, así como de estadística básica, por lo que se recomienda haber cursado la asignatura de Matemáticas. También se recomienda poseer conocimientos de cinética química, impartidos en la asignatura de Físicoquímica. Además, los procesos que experimenta el fármaco en el organismo no se pueden entender sin conocimientos previos en Fisiología y Fisiopatología. Finalmente, los conocimientos de los procesos de transformación química y de las técnicas para la cuantificación de fármacos en el organismo, son aportados por las asignaturas de Química Orgánica y Técnicas instrumentales; por tanto son asignaturas importantes para la correcta comprensión de la Biofarmacia y la Farmacocinética.

## 3. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas y con la profesión

La Biofarmacia y Farmacocinética es una asignatura que se imparte exclusivamente en el Grado de Farmacia, siendo por tanto una de las disciplinas que definen la profesión en todas sus especializaciones. El conocimiento de la Biofarmacia y Farmacocinética es fundamental para el Farmacéutico a la hora de tomar decisiones, tanto en el ámbito de la elaboración de formas farmacéuticas (Industria farmacéutica) como en el campo clínico y asistencial (Farmacia Hospitalaria y Oficina de Farmacia), ya que, uno de los objetivos fundamentales de la Biofarmacia y Farmacocinética, es la obtención de fármacos más seguros, eficaces y de calidad, así como contribuir al uso racional de los medicamentos.

Esta asignatura introducirá al alumno, en su parte biofarmacéutica, en el conocimiento de los procesos implicados en la relación fármaco-forma farmacéutica-organismo. En su parte farmacocinética, se abordan los modelos cinéticos más habituales para describir el tránsito del fármaco por el organismo, así como las ecuaciones matemáticas que definen dicho tránsito. También se prestará especial interés a la interpretación de las curvas de nivel plasmático que se obtienen tras la administración de los medicamentos, aplicando las expresiones matemáticas necesarias para el ajustado a modelos cinéticos.

Finalmente, y reuniendo las dos partes de la asignatura, se aborda el concepto de biodisponibilidad y los factores que permiten su modulación para un aprovechamiento óptimo del medicamento.

## 4. Competencias de la titulación que la asignatura contribuye a alcanzar

## Competencias propias de la asignatura

B01	Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
B02	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
B03	Una correcta comunicación oral y escrita.
B04	Compromiso ético y deontología profesional.
B05	Capacidad de desarrollo de aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores.
EFT3	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.
EFT4	Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticos.
EFT5	Conocer las propiedades físico-químicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos.

EFT8	Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan.
EFT9	Identificar y valorar las posibles interacciones farmacocinéticas que se pueden originar entre fármacos y medicamentos.
G01	Identificar, diseñar, obtener, analizar, controlar y producir fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.
G02	Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
G03	Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.
G04	Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
G05	Prestar Consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
G06	Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.
G07	Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en actividades de farmacovigilancia.
G08	Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
G09	Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
G10	Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.
G11	Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondiente.
G12	Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
G13	Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto oral como escrita, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración con equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
G14	Conocer los principios éticos y deontológicos según las disposiciones legislativas, reglamentarias y administrativas que rigen el ejercicio profesional, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto social en transformación.
G15	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.
T01	Capacidad de razonamiento crítico basado en la aplicación del método científico
T02	Capacidad para gestionar información científica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.
T03	Manejo de software básico y específico para el tratamiento de la información y de los resultados experimentales.
T04	Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.
T05	Capacidad de organización, planificación y ejecución.
T06	Capacidad para abordar la toma de decisiones y dirección de recursos humanos.
T07	Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.
T08	Desarrollar las habilidades para las relaciones interpersonales y la capacidad para desenvolverse en un contexto internacional y multicultural.

## 5. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados

### Resultados propios de la asignatura

Conocer y comprender los fundamentos de la Biofarmacia y la Farmacocinética.

Manejar con rigor los diferentes conceptos abordados en la serie LADME.

Evaluar los procesos cinéticos implicados en la liberación de fármacos.

Establecer y contrastar el efecto de las diferentes vías de administración de fármacos sobre el inicio, intensidad y duración del efecto terapéutico. Seleccionar la más adecuada para conseguir la relación beneficio/riesgo más satisfactoria.

Relacionar la materia de Biofarmacia y Farmacocinética con otras disciplinas y valorar su aplicación en el diseño de medicamentos y en la actividad profesional.

Evaluar los parámetros farmacocinéticos de absorción y disposición de un fármaco a partir de niveles plasmáticos o de datos de excreción en orina. Desarrollar las capacidades de análisis y reflexión que le permitan resolver con éxito los supuestos prácticos planteados.

Diseñar regímenes de dosificación en poblaciones de pacientes con características fisiopatológicas diferentes que garanticen concentraciones eficaces y seguras del fármaco. Identificar que estados patológicos implican la necesidad de un reajuste posológico.

Identificar posibles interacciones farmacocinéticas.

## 6. Temario / Contenidos

### Tema 1 INTRODUCCIÓN A LA BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA

**Tema 1.1** INTRODUCCIÓN. BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA: CONCEPTOS BÁSICOS, HISTORIA E IMPORTANCIA EN LA PROFESIÓN.

**Tema 1.2** CONCEPTOS FUNDAMENTALES. PROCESOS BÁSICOS: LIBERACIÓN, ABSORCIÓN, DISTRIBUCIÓN, METABOLISMO Y EXCRECIÓN. CURVAS DE NIVEL PLASMÁTICO. BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

### Tema 2 LIBERACIÓN DE FÁRMACOS DESDE LA FORMA FARMACÉUTICA

**Tema 2.1** LIBERACIÓN DEL PRINCIPIO ACTIVO DESDE LAS FORMAS FARMACÉUTICAS. MECANISMOS IMPLICADOS. CINÉTICA DE LIBERACIÓN DE LA FORMA FARMACÉUTICA

**Tema 2.2** FACTORES QUE AFECTAN A LA LIBERACIÓN DEL PRINCIPIO ACTIVO

### Tema 3 PROCESOS DE ABSORCIÓN DE FÁRMACOS. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN. ASPECTOS BIOFARMACÉUTICOS

### Tema 4 DISTRIBUCIÓN DE MEDICAMENTOS

**Tema 4.1** DINÁMICA DE DISTRIBUCIÓN. MODELO DE KETTY. VOLUMEN APARENTE DE DISTRIBUCIÓN.

**Tema 4.2** UNIÓN DE FÁRMACOS A PROTEÍNAS PLASMÁTICAS. CARACTERÍSTICAS. UNIÓN A COMPONENTES TISULARES.  
**Tema 4.3** DISTRIBUCIÓN A ZONAS ESPECÍFICAS DEL ORGANISMO: SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y DISTRIBUCIÓN FETO-PLACENTARIA.

**Tema 5 ELIMINACIÓN DE MEDICAMENTOS**

**Tema 5.1** ELIMINACIÓN DE MEDICAMENTOS. CONCEPTOS BÁSICOS: ACLARAMIENTO PLASMÁTICO Y RAZÓN DE EXTRACCIÓN. INFLUENCIA DEL FLUJO DE SANGRE, LA UNIÓN A PROTEÍNAS Y LA ACTIVIDAD DEL ÓRGANO DE ELIMINACIÓN. VIDA MEDIA DE ELIMINACIÓN.

**Tema 5.2** BIOTRANSFORMACIÓN DE FÁRMACOS: LOCALIZACIÓN Y REACCIONES. EFECTO DEL PRIMER PASO.

**Tema 5.3** EXCRECIÓN RENAL: MECANISMO. ACLARAMIENTO RENAL, FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ACLARAMIENTO RENAL.

**Tema 5.4** OTRAS VÍAS DE EXCRECIÓN: EXCRECIÓN BILIAR, CICLO ENTEROHEPÁTICO. EXCRECIÓN POR SALIVA Y LECHE MATERNA.

**Tema 6 FARMACOCINÉTICA**

**Tema 6.1** INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS FARMACOCINÉTICO

**Tema 6.2** MODELO MONOCOMPARTIMENTAL. BOLUS INTRAVENOSO. ADMINISTRACIÓN POR INFUSIÓN INTRAVENOSA CONTINUA. ADMINISTRACIÓN EXTRAVASAL: ABSORCIÓN DE ORDEN 1

**Tema 6.3** MODELO BICOMPARTIMENTAL. BOLUS INTRAVENOSO. ADMINISTRACIÓN POR INFUSIÓN INTRAVENOSA CONTINUA. ADMINISTRACIÓN EXTRAVASAL: ABSORCIÓN DE ORDEN 1

**Tema 6.4** FARMACOCINÉTICA DE DOSIS MÚLTIPLES. DOSIS DE CHOQUE Y MANTENIMIENTO, PAUTAS POSOLÓGICAS

**Tema 6.5** FARMACOCINÉTICA NO COMPARTIMENTAL

**Tema 6.6** FARMACOCINÉTICA NO LINEAL. TOXICOCINÉTICA.

**Tema 6.7** FARMACOCINÉTICA DE GRUPOS ESPECIALES DE POBLACIÓN. INTERACCIONES FARMACOCINÉTICAS. FARMACOCINÉTICA DE FÁRMACOS DE ESPECIAL INTERÉS

**Tema 6.8** BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA

**Comentarios adicionales sobre el temario**

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

SIMULACIÓN IN VITRO DE MODELOS COMPARTIMENTALES:

Práctica 1: **ADMINISTRACIÓN INTRAVENOSA RÁPIDA. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL**

Práctica 2: **ADMINISTRACIÓN EN PERFUSIÓN CONTINUA. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL**

Práctica 3: **ADMINISTRACIÓN POR DOSIS MÚLTIPLES. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL**

Práctica 4: **BOLUS INTRAVENOSO. MODELO BICOMPARTIMENTAL**

Práctica 5: **ADMINISTRACIÓN EXTRAVASAL. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL**

**7. Actividades o bloques de actividad y metodología**

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Rec	Descripción
---------------------	-------------	---------------------------	------	-------	----	----	-----	-------------

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	B01, B02, B03, B04, B05, EFT3, EFT4, EFT5, EFT8, EFT9, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	1.44	36.00	Sí	No	No	La disponibilidad de los recursos docentes estará accesible en la plataforma Moodle antes del comienzo de las actividades. Además, los estudiantes tendrán acceso a material bibliográfico y audiovisual complementario (libros, artículos de revisión, vídeos) en la biblioteca universitaria del campus de Albacete. La participación activa del estudiante, mediante el trabajo cooperativo tanto en el aula como fuera de ella y en la confección y defensa de trabajos y resolución de problemas que se expondrán oralmente se tendrá en cuenta en la valoración final de la asignatura. Las horas destinadas a la parte teórica podrán ser alternadas con clases dedicadas a la resolución de problemas, así como al estudio de modelos farmacocinéticos mediante programas informáticos de simulación.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	B01, B02, B03, B04, B05, EFT3, EFT4, EFT5, EFT8, EFT9, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	0.80	20.00	Sí	Sí	No	La docencia práctica se impartirá en grupos reducidos dentro de periodos establecidos en el calendario académico y que no coincidan con otras actividades lectivas. Se llevarán a cabo en aulas y/o laboratorios, dotados todos ellos con los medios adecuados para alcanzar los objetivos propuestos. Son actividades OBLIGATORIAS de forma que el alumno no podrá superar la asignatura si no las realiza adecuadamente.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B01, B02, B03, B04, B05, EFT3, EFT4, EFT5, EFT8, EFT9, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	3.60	90.00	Sí	No	No	El alumno podrá solicitar tutorías personales sobre contenidos de la asignatura concertando la entrevista previamente con el profesor correspondiente.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	B01, B02, B03, B04, B05, EFT3, EFT4, EFT5, EFT8, EFT9, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11, G12, G13, G14, G15, T01, T02, T03, T04, T05, T06, T07, T08	0.16	4.00	Sí	No	Sí	En el calendario académico se han reservado fechas específicas para las pruebas de evaluación que no coinciden con otras actividades lectivas

<b>Total:</b>	<b>6.00</b>	<b>50.00</b>	
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.40</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60.00</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.60</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90.00</b>

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria

Rec: Actividad formativa recuperable

## 8. Criterios de evaluación y valoraciones

Sistema de evaluación	Valoraciones		Descripción
	Estud. pres.	Estud. semipres.	
Prueba	70.00%	0.00%	
Realización de prácticas en laboratorio	20.00%	0.00%	Las prácticas en TODOS LOS CASOS son actividades obligatorias no recuperables, de forma que, la existencia de una falta sin justificación adecuada, implicará que el estudiante NO PODRÁ superar la asignatura.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Se recomienda a los alumnos ASISTIR A TODAS LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE programadas en el horario (lecciones magistrales, seminarios, sesiones, talleres, conferencias, etc.).
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>0.00%</b>	

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación teórica: Constará de pruebas de progreso y/o prueba final que podrán incluir conceptos teóricos, temas tratados en las prácticas o en las distintas actividades docentes, problemas o casos clínicos, etc. El 70% de la calificación final de la asignatura estará distribuido en dos pruebas de progreso no obligatorias recuperables. La primera de ellas tendrá un valor del 25% mientras que la segunda del 45%. La nota final de la asignatura en el caso de que el alumno decida optar por esta vía será la obtenida en estas dos pruebas de progreso.

El alumno que no supere las pruebas de progreso, para superar la asignatura, deberá realizar y superar la prueba final obligatoria recuperable (en caso necesario se recuperaría en la convocatoria extraordinaria) para el conjunto de la asignatura que constituirá el 70% de la calificación final de la asignatura.

Evaluación práctica: se realizará mediante un examen escrito y la presentación de un cuaderno de laboratorio. La calificación obtenida supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Una vez superado el bloque práctico la calificación obtenida en este bloque se conservará durante los dos cursos académicos siguientes. Si el alumno no supera el bloque práctico (ya sea por suspender las prácticas o por faltas sin justificar), no se le considerará aprobado el bloque teórico, y por tanto tendrá que examinarse de toda la asignatura (teoría y práctica) en la convocatoria extraordinaria.

Para superar la asignatura el alumno deberá superar tanto la evaluación teórica como la práctica.

Evaluación de presentaciones mediante exposiciones orales, resolución de problemas, elaboración, presentación y defensa pública de trabajos, participación activa y actitud correcta, durante las clases. La evaluación de estas actividades no obligatorias no recuperables supondrá como máximo el 10 % de la calificación final de la asignatura.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Prueba final no recuperable obligatoria para los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria. Supondrá el 90% de la calificación final de la asignatura, y constará de una parte teórica que supondrá el 70% de la calificación y otra prueba práctica que supondrá el 20% de la calificación final. El alumno tendrá que superar de forma independiente cada una de las dos partes para superar la asignatura. En el supuesto de que se supere sólo el bloque práctico la calificación obtenida en este bloque se conservará durante los dos cursos académicos siguientes. Sin embargo, si el bloque que se supera es el teórico y no el práctico, la asignatura se considera suspensa, para ambos bloques.

El 10% de la calificación final corresponderá a la puntuación obtenida por el estudiante durante las actividades realizadas a lo largo del curso académico como presentaciones, resolución de problemas, defensa pública de trabajos, participación con aprovechamiento, actitud, etc.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

## 9. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal

### No asignables a temas

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos] (36 h tot.)	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas] (20 h tot.)	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo] (90 h tot.)	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación] (4 h tot.)	4
<b>Actividad global</b>	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] [Combinación de métodos]	36
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] [Prácticas]	20
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] [Trabajo autónomo]	90
Pruebas de progreso [PRESENCIAL] [Pruebas de evaluación]	4
<b>Total horas: 150</b>	

Comentarios generales sobre la planificación:

Aparecen reflejadas en el calendario definitivo adjunto. Consultar horarios de la página web de la Facultad de Farmacia y Campus virtual. La planificación temporal podrá verse modificada ante causas imprevistas.

10. Bibliografía, recursos					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN		Año Descripción
AGUILAR ROS, A. y cols.	Biofarmacia y farmacocinética. Ejercicios y problemas resueltos.	1ª Ed. Elsevier			2008
DOMÉNECH, J.; MARTÍNEZ LANA O, J.; PLÁ DELFINA, J. M.	Biofarmacia y Farmacocinética. Vol. I. Farmacocinética	J. Ed. Síntesis,			1997
DOMÉNECH, J.; MARTÍNEZ LANA O, J.; PLÁ DELFINA, J. M.	Biofarmacia y Farmacocinética. Vol. II. Biofarmacia.	Ed. Síntesis			1998
José Doménech Berrozpe. José Martínez Lanao	Tratado general de Biofarmacia y Farmacocinética. Volumen I LADME. Análisis farmacocinético. Biodisponibilidad y bioequivalencia	Síntesis	Madrid	978-84-995895-2-7	2013
José Doménech Berrozpe. José Martínez Lanao	Tratado general de Biofarmacia y Farmacocinética Volumen II Vías de administración de fármacos: aspectos biofarmacéuticos. Farmacocinética no lineal y clínica	Síntesis	Madrid	: 978-84-995895-3-4	2013
Leon Shargel. Susanna Wu-Pong. Andrew B.C. Yu	Applied Biopharmaceutics and pharmacokinetics	McGraw-Hill. Acess pharmacy Lippincott.			2004
Malcom Rowland. Thomas N. Tozer	Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics. Concenpts and applications	Willians & Wilkins. Wolters Kluwer			2011
Mehdi Boroujerdi	Pharmacokinetics: Principles and Applications	McGraw-Hill.			2001
Neena Washington. Clive Washington. Clive G. Wilson	Physiological pharmaceutics. Barrier to drug absortion	Taylos and Francis			2001
Stephen H. Curry, Robin Whelpton	Drug Disposition and Pharmacokinetics: From Principles to Applications	Wiley-Blackwell			2011
Wolfgang A. Ritschel. Gregory L. kearns	Handbook of basic pharmacokinetics.	American pharmacists association APhA			2009