



## 1. Identificación

### 1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN FARMACIA
Nombre de la asignatura	BIOFARMACIA Y FARMACOCINÉTICA
Código	6452
Curso	TERCERO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	9.0
Estimación del volumen de trabajo	225.0
Organización temporal	Anual
Idiomas en que se imparte	Español

### 1.2. Del profesorado: Equipo docente

#### GOMEZ MURCIA, VICTORIA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

#### Categoría

PROFESOR AYUDANTE DOCTOR

#### Área

FARMACOLOGÍA VETERINARIA

#### Departamento

FARMACOLOGÍA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[victoria.gomez2@um.es](mailto:victoria.gomez2@um.es) Tutoría electrónica: Sí

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Martes	10:00-11:00	No consta

**Observaciones:**  
No consta

#### ESPUNY MIRO, ALBERTO

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

#### Categoría

ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL

#### Área

FARMACOLOGÍA VETERINARIA

#### Departamento

FARMACOLOGÍA

#### Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

[alespuny@um.es](mailto:alespuny@um.es) Tutoría electrónica: Sí

#### Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Martes	16:30-18:30	868884568, Facultad de Veterinaria B2.2.008

**Observaciones:**  
No consta

<b>Duración:</b>	<b>Día:</b>	<b>Horario:</b>	<b>Lugar:</b>
A	Jueves	16:30-18:30	868884568, Facultad de Veterinaria B2.2.008

**Observaciones:**  
No consta

## 2. Presentación

Esta asignatura está constituida por dos partes muy relacionadas entre si: la Farmacocinética y la Biofarmacia Ambas disciplinas, junto con la Tecnología Farmacéutica, contribuyen a la consecución de medicamentos eficaces, seguros y estables

La Farmacocinética se define como la ciencia que se ocupa del estudio y caracterización de la evolución temporal de los fármacos y de sus metabolitos en el organismo, a través del análisis cinético de las curvas concentración/tiempo o cantidad /tiempo obtenidas a partir de muestras de fluidos orgánicos

La información proporcionada por esta disciplina es sumamente valiosa en clínica y en investigación farmacéutica, ya que permite predecir los niveles que el fármaco va a alcanzar en el organismo a partir de una determinada forma farmacéutica y establecer regímenes de dosificación apropiados y acordes a las características de cada paciente o grupo de pacientes

Por otro lado, la Farmacocinética es indispensable en la evaluación de la biodisponibilidad y por ello, desempeña un papel fundamental en los estudios biofarmacéuticos

La Biofarmacia ha sido definida como la ciencia que estudia la biodisponibilidad de los fármacos en sus formas farmacéuticas y el modo de alcanzar su óptimo a través de las interacciones fármaco-forma farmacéutica-sustrato biológico

Entre los objetivos de esta asignatura se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre los procesos que determinan la entrada de los medicamentos en el organismo y los factores que afectan a la biodisponibilidad de los mismos. Analizar a través de las curvas de concentración plasmática-tiempo la evolución de los fármacos en el organismo. Interpretar el resultado de las curvas de niveles plasmáticos. Diseñar pautas de individualización posológicas.

## **3. Condiciones de acceso a la asignatura**

### **3.1. Incompatibilidades**

No constan

### **3.2. Requisitos**

No constan

### **3.3. Recomendaciones**

No existen recomendaciones para esta asignatura.

## **4. Competencias**

### **4.1. Competencias básicas**

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **4.2. Competencias de la titulación**

- CG1: 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.
- CG2: Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.
- CG3: 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.
- CG4: Diseñar, preparar, suministrar y dispensar medicamentos y otros productos de interés sanitario.
- CG5: Prestar consejo terapéutico en farmacoterapia y dietoterapia, así como en el ámbito nutricional y alimentario en los establecimientos en los que presten servicios.
- CG6: 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.
- CG7: Identificar, evaluar y valorar los problemas relacionados con fármacos y medicamentos, así como participar en las actividades de farmacovigilancia.
- CG8: Llevar a cabo las actividades de farmacia clínica y social, siguiendo el ciclo de atención farmacéutica.
- CG9: Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
- CG10: 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.
- CG11: Evaluar los efectos toxicológicos de sustancias y diseñar y aplicar las pruebas y análisis correspondientes.
- CG13: Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional. Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.
- CG15: 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.
- CE29: 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.
- CE30: Programar y corregir la posología de los medicamentos en base a sus parámetros farmacocinéticas.
- CE31: Conocer las propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de los principios activos y excipientes así como las posibles interacciones entre ambos.
- CE34: Determinación de la biodisponibilidad, evaluación de la bioequivalencia y factores que las condicionan.

### 4.3. Competencias transversales y de materia

No constan

## 5. Contenidos

### 5.1. Teoría

## Bloque 1: INTRODUCCIÓN (1 hora)

Tema 1: Biofarmacia y Farmacocinética: concepto, definiciones, objetivos y alcance. Tránsito de fármacos por el organismo: procesos LADME (Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación).

Objetivos y Capacidades cognitivas:

- Conocer el concepto global de Biofarmacia y Farmacocinética y su situación en el contexto de Farmacia Galénica y de otras ciencias Farmacéuticas
- Comprender las principales etapas del tránsito del fármaco en el organismo
- Relacionar la Biofarmacia y la Farmacocinética con otras disciplinas farmacéuticas

## Bloque 2: ADMINISTRACIÓN Y ABSORCIÓN DE FÁRMACOS (8 horas)

Tema 2: Vías de administración y absorción de fármacos. Selección de la vía de administración. Consideraciones biofarmacéuticas. Estructura y composición de las membranas biológicas. Paso de principios activos a través de membranas biológicas: Mecanismos y cinéticas. Circulación y recirculación de los fármacos en el organismo: lugares de pérdida.

Tema 3: Administración intravascular y extravascular: ventajas e inconvenientes. Absorción a partir de estratos subcelulares (endotelios) o parenteral: Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Formas parenterales de liberación modificada: mecanismos y cinéticas.

Tema 4: Vías de administración bucal, sublingual, oral y rectal. Ventajas e inconvenientes de estas vías de administración. Absorción a partir de estratos unicelulares (mucosas). Absorción en el tracto digestivo (oral, sublingual, gástrica, intestinal y rectal): Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Efecto de primer paso intestinal. Secreción desde la mucosa. Efecto de primer paso hepático. Mecanismos especializad

Tema 5: Vías de administración en el tracto respiratorio: ventajas e inconvenientes. Absorción a partir de estratos unicelulares (mucosas). Absorción nasal y pulmonar: Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. La vía pulmonar como alternativa a la parenteral para la administración de péptidos y proteínas.

Tema 6: Vías de administración oftálmica, ótica, uretral y vaginal. Ventajas e inconvenientes. Factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Factores condicionantes de la absorción. Formas de liberación: mecanismos y cinéticas.

## Bloque 3: DISPOSICIÓN/DISTRIBUCIÓN. (3 horas)

Tema 7: Distribución de principios activos. Compartimentos del agua en el organismo. Unión de principios activos a proteínas plasmáticas: cinética de la unión y fenómenos de desplazamiento. Unión a células sanguíneas. Unión tisular: acumulación y tesaurismo. Volumen de distribución. Barreras hematoencefálica y fetoplacentaria. Influencia de la distribución sobre los factores farmacocinéticos y farmacodinámicos

## Bloque 4: ELIMINACIÓN. (2 horas)

Tema 8: Eliminación de fármacos del organismo. Conceptos fundamentales. Aclaramiento y tasa de extracción.

## Bloque 5: BIOTRANSFORMACIÓN Y METABOLISMO DE PRINCIPIOS ACTIVOS. (2 horas)

Tema 9: Biotransformación hepática. Procesos no sintéticos y sintéticos. Multiplicidad de biotransformación. Diferencias inter-específicas. Inducción e inhibición enzimática. Aclaramiento hepático. Biotransformación extrahepática.

Tema 10: Factores que influyen en el metabolismo de los fármacos. Interacciones de fármacos a nivel de metabolismo.

## Bloque 6: EXCRECIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS. (3 horas)

Tema 11: Excreción renal de fármacos. Filtración, excreción y reabsorción renal: factores que la modifican. Aclaramiento renal y coeficiente de excreción: factores que lo afectan.

Tema 12: Excreción salivar, digestiva y biliar: Circulación enterohepática. Excreción pulmonar. Paso de fármacos a la leche materna. Otras vías de excreción. Interacciones de fármacos a nivel de excreción.

## Bloque 7: ANÁLISIS FARMACOCINÉTICO.(9 horas)

Tema 13: Análisis farmacocinético. Cinéticas usuales de los procesos LADME. Concepto de factor limitativo o paso limitante. Linealidad cinética. Modelos: compartimentales, no compartimentales y fisiológicos.

Tema 14: MODELOS COMPARTIMENTALES LINEALES.MODELO MONOCOMPARTIMENTAL LINEAL.Modelo monocompartimental. Administración intravenosa en dosis única. Curvas concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos.

**Tema 15: MODELOS COMPARTIMENTALES LINEALES. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL LINEAL.** Modelo monocompartimental. Administración extravascular en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de la constante de absorción y parámetros farmacocinéticos: métodos. Utilidad práctica del área bajo la curva. Fenómeno de Flip-Flop.

**Tema 16: MODELO BICOMPARTIMENTAL LINEAL.** Modelo bicompartmental. Administración intravenosa en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos generales y de distribución.

**Tema 17: MODELO BICOMPARTIMENTAL LINEAL.** Modelo bicompartmental. Administración extravascular en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de la constante de absorción y parámetros farmacocinéticos. Colapso de la curva de concentración plasmática tiempo.

**Tema 18: CURVAS DE EXCRECIÓN URINARIA.** Curvas de excreción urinaria distributivas y acumulativas: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos. Relaciones entre niveles plasmáticos y velocidad de excreción urinaria.

**Tema 19: PROCESOS DE INCORPORACIÓN DE ORDEN CERO.** Administración en perfusión intravenosa. Estudio de las curvas de concentración plasmática-tiempo. Concepto de estado estacionario. Ecuaciones representativas para los modelos monocompartimental y bicompartmental. Estimación de constantes. Dosis de choque.

## **Bloque 8: OTROS MODELOS EN FARMACOCINÉTICA. (4 horas)**

**Tema 20: CINETICA NO LINEAL.** Farmacocinética dosis-dependiente. Causas y detección del comportamiento cinético no lineal. Procesos saturables en absorción, distribución y eliminación. Farmacocinética tiempo-dependiente (fenómeno de autoinducción). Causas de su aparición. Ritmos biológicos. Cronofarmacocinética.

**Tema 21: MODELOS FARMACOCINÉTICOS NO COMPARTIMENTALES.** Modelos no compartimentales. Fundamentos. Momentos estadísticos. Construcción del modelo. Curvas de niveles plasmáticos. Estimación de parámetros farmacocinéticos. Equivalencias con los parámetros farmacocinéticos compartimentales. Aplicaciones de los modelos no compartimentales al tratamiento de las curvas de nivel plasmático.

**Tema 22: MODELOS FARMACOCINÉTICOS NO COMPARTIMENTALES.** Modelos fisiológicos. Diseño del modelo fisiológico. Parámetros anatomofisiológicos. Modelos limitados por el flujo. Modelos limitados por la difusión a través de membranas. Aplicaciones y limitaciones. Extrapolación del modelo

## **Bloque 9: BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA. (5 horas)**

**Tema 23: Biodisponibilidad.** Concepto y definición. Objetivos de los estudios de biodisponibilidad. Factores que influyen en la biodisponibilidad. Biodisponibilidad en magnitud absoluta y relativa. Concepto de biodisponibilidad oral máxima. Biodisponibilidad en velocidad. Importancia clínica de la biodisponibilidad.

**Tema 24: Bioequivalencia.** Equivalencia química, biológica y terapéutica. Bioequivalencia: concepto y objetivos. Diseño y protocolo de los estudios. Metodología de ensayo, consideraciones estadísticas y criterio de decisión. Medicamentos genéricos. Medicamentos biosimilares.

**Tema 25: Farmacocinética y su importancia en los ensayos clínicos de medicamentos.**

## **Bloque 10: REGÍMENES DE DOSIFICACIÓN MÚLTIPLE. INDIVIDUALIZACIÓN POSOLÓGICA. (3 horas)**

**Tema 26: Farmacocinética de dosis múltiples.** Administración intravenosa y extravascular. Estudio de las curvas de concentración plasmática-tiempo. Estado estacionario: concentraciones asintóticas máxima y mínima. Acumulación. Fluctuación. Estimación de parámetros farmacocinéticos y ecuaciones.

**Tema 27: Establecimiento de regímenes de dosificación:** Administración intravenosa y extravascular. Elección del intervalo de dosificación y de la dosis de mantenimiento. Cálculo de la dosis de choque. Administración de fármacos en regímenes de dosis múltiples irregulares.

## **Bloque 11: INTEGRACIÓN FARMACOCINÉTICA-FARMACODINAMIA (PK/PD). (1 hora)**

**Tema 28: La respuesta farmacológica en Farmacocinética.** Tipos de respuesta farmacológica de utilización farmacocinética. Modelos farmacodinámicos (PD). Modelo lineal, logarítmico, potencial y de efecto máximo. Modelos farmacocinéticos /farmacodinámicos (PK/PD). Modelos de efecto directo. Modelos de compartimento biofásico. Concepto de biofase. Concentración de fármaco en plasma y concentración de fármaco en compartimento biofásico. Modelos de efecto indire

## **Bloque 12: FARMACOCINÉTICA CLÍNICA.(9 horas)**

**Tema 29: Farmacocinética clínica: definición.** Concepto de rango terapéutico. Indicaciones de la monitorización de fármacos. Fármacos susceptibles de monitorización.

**Tema 30: Monitorización de antiepilépticos.**

**Tema 31: Monitorización de inmunosupresores.**

Tema 32: Monitorización de antibióticos y antifúngicos.

Tema 33: Monitorización de teofilina, digoxina, litio y metrotexato.

## 5.2. Prácticas

### ■ Práctica 1: 1. Administración en forma de bolo intravenoso.

Relacionado con:

- Bloque 1: INTRODUCCIÓN (1 hora)
- Tema 1: Biofarmacia y Farmacocinética: concepto, definiciones, objetivos y alcance. Tránsito de fármacos por el organismo: procesos LADME (Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación).
- Bloque 2: ADMINISTRACIÓN Y ABSORCIÓN DE FÁRMACOS (8 horas)
- Tema 2: Vías de administración y absorción de fármacos. Selección de la vía de administración. Consideraciones biofarmacéuticas. Estructura y composición de las membranas biológicas. Paso de principios activos a través de membranas biológicas: Mecanismos y cinéticas. Circulación y recirculación de los fármacos en el organismo: lugares de pérdida.
- Tema 3: Administración intravascular y extravascular: ventajas e inconvenientes. Absorción a partir de estratos subcelulares (endotelios) o parenteral: Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Formas parenterales de liberación modificada: mecanismos y cinéticas.
- Tema 4: Vías de administración bucal, sublingual, oral y rectal. Ventajas e inconvenientes de estas vías de administración. Absorción a partir de estratos unicelulares (mucosas). Absorción en el tracto digestivo (oral, sublingual, gástrica, intestinal y rectal): Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Efecto de primer paso intestinal. Secreción desde la mucosa. Efecto de primer paso hepático. Mecanismos especializados
- Tema 5: Vías de administración en el tracto respiratorio: ventajas e inconvenientes. Absorción a partir de estratos unicelulares (mucosas). Absorción nasal y pulmonar: Mecanismos y factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. La vía pulmonar como alternativa a la parenteral para la administración de péptidos y proteínas.
- Tema 6: Vías de administración oftálmica, ótica, uretral y vaginal. Ventajas e inconvenientes. Factores que modifican la velocidad e intensidad de la absorción. Factores condicionantes de la absorción. Formas de liberación: mecanismos y cinéticas.
- Bloque 3: DISPOSICIÓN/DISTRIBUCIÓN. (3 horas)
- Tema 7: Distribución de principios activos. Compartimentos del agua en el organismo. Unión de principios activos a proteínas plasmáticas: cinética de la unión y fenómenos de desplazamiento. Unión a células sanguíneas. Unión tisular: acumulación y tesarismosis. Volumen de distribución. Barreras hematoencefálica y fetoplacentaria. Influencia de la distribución sobre los factores farmacocinéticos y farmacodinámicos
- Bloque 4: ELIMINACIÓN. (2 horas)
- Tema 8: Eliminación de fármacos del organismo. Conceptos fundamentales. Aclaramiento y tasa de extracción.
- Bloque 5: BIOTRANSFORMACIÓN Y METABOLISMO DE PRINCIPIOS ACTIVOS. (2 horas)
- Tema 9: Biotransformación hepática. Procesos no sintéticos y sintéticos. Multiplicidad de biotransformación. Diferencias inter-específicas. Inducción e inhibición enzimática. Aclaramiento hepático. Biotransformación extrahepática.
- Tema 10: Factores que influyen en el metabolismo de los fármacos. Interacciones de fármacos a nivel de metabolismo.
- Bloque 6: EXCRECIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS. (3 horas)
- Tema 11: Excreción renal de fármacos. Filtración, excreción y reabsorción renal: factores que la modifican. Aclaramiento renal y coeficiente de excreción: factores que lo afectan.

- Tema 12: Excreción salivar, digestiva y biliar: Circulación enterohepática. Excreción pulmonar. Paso de fármacos a la leche materna. Otras vías de excreción. Interacciones de fármacos a nivel de excreción.
- Bloque 7: ANÁLISIS FARMACOCINÉTICO.(9 horas)
- Tema 13: Análisis farmacocinético. Cinéticas usuales de los procesos LADME. Concepto de factor limitativo o paso limitante. Linealidad cinética. Modelos: compartimentales, no compartimentales y fisiológicos.
- Tema 14: MODELOS COMPARTIMENTALES LINEALES.MODELO MONOCOMPARTIMENTAL LINEAL.Modelo monocompartimental. Administración intravenosa en dosis única. Curvas concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos.
- Tema 15: MODELOS COMPARTIMENTALES LINEALES. MODELO MONOCOMPARTIMENTAL LINEAL. Modelo monocompartimental. Administración extravascular en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de la constante de absorción y parámetros farmacocinéticos: métodos. Utilidad práctica del área bajo la curva. Fenómeno de Flip-Flop.
- Tema 16: MODELO BICOMPARTIMENTAL LINEAL.Modelo bicompartmental. Administración intravenosa en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos generales y de distribución.
- Tema 17: MODELO BICOMPARTIMENTAL LINEAL. Modelo bicompartmental. Administración extravascular en dosis única. Curvas de concentración plasmática/tiempo: estudio y expresión matemática. Estimación de la constante de absorción y parámetros farmacocinéticos. Colapso de la curva de concentración plasmática tiempo.
- Tema 18: CURVAS DE EXCRECIÓN URINARIA. Curvas de excreción urinaria distributivas y acumulativas: estudio y expresión matemática. Estimación de parámetros farmacocinéticos. Relaciones entre niveles plasmáticos y velocidad de excreción urinaria.
- Tema 19: PROCESOS DE INCORPORACIÓN DE ORDEN CERO. Administración en perfusión intravenosa. Estudio de las curvas de concentración plasmática-tiempo. Concepto de estado estacionario. Ecuaciones representativas para los modelos monocompartimental y bicompartmental. Estimación de constantes. Dosis de choque.
- Bloque 8: OTROS MODELOS EN FARMACOCINÉTICA. (4 horas)
- Tema 20: CINÉTICA NO LINEAL. Farmacocinética dosis-dependiente. Causas y detección del comportamiento cinético no lineal. Procesos saturables en absorción, distribución y eliminación. Farmacocinética tiempo-dependiente (fenómeno de autoinducción). Causas de su aparición. Ritmos biológicos. Cronofarmacocinética.
- Tema 21: MODELOS FARMACOCINÉTICOS NO COMPARTIMENTALES. Modelos no compartimentales. Fundamentos. Momentos estadísticos. Construcción del modelo. Curvas de niveles plasmáticos. Estimación de parámetros farmacocinéticos. Equivalencias con los parámetros farmacocinéticos compartimentales. Aplicaciones de los modelos no compartimentales al tratamiento de las curvas de nivel plasmático.
- Tema 22: MODELOS FARMACOCINÉTICOS NO COMPARTIMENTALES. Modelos fisiológicos. Diseño del modelo fisiológico. Parámetros anatomofisiológicos. Modelos limitados por el flujo. Modelos limitados por la difusión a través de membranas. Aplicaciones y limitaciones. Extrapolación del modelo
- Bloque 9: BIODISPONIBILIDAD Y BIOEQUIVALENCIA. (5 horas)
- Tema 23: Biodisponibilidad. Concepto y definición. Objetivos de los estudios de biodisponibilidad. Factores que influyen en la biodisponibilidad. Biodisponibilidad en magnitud absoluta y relativa. Concepto de biodisponibilidad oral máxima. Biodisponibilidad en velocidad. Importancia clínica de la biodisponibilidad.
- Tema 24: Bioequivalencia. Equivalencia química, biológica y terapéutica. Bioequivalencia: concepto y objetivos. Diseño y protocolo de los estudios. Metodología de ensayo, consideraciones estadísticas y criterio de decisión. Medicamentos genéricos. Medicamentos biosimilares.
- Tema 25: Farmacocinética y su importancia en los ensayos clínicos de medicamentos.
- Bloque 10: REGÍMENES DE DOSIFICACIÓN MÚLTIPLE. INDIVIDUALIZACIÓN POSOLÓGICA. (3 horas)

- Tema 26: Farmacocinética de dosis múltiples. Administración intravenosa y extravascular. Estudio de las curvas de concentración plasmática-tiempo. Estado estacionario: concentraciones asintóticas máxima y mínima. Acumulación. Fluctuación. Estimación de parámetros farmacocinéticos y ecuaciones.
  - Tema 27: Establecimiento de regímenes de dosificación: Administración intravenosa y extravascular. Elección del intervalo de dosificación y de la dosis de mantenimiento. Cálculo de la dosis de choque. Administración de fármacos en regímenes de dosis múltiples irregulares.
  - Bloque 11: INTEGRACIÓN FARMACOCINÉTICA-FARMACODINAMIA (PK/PD). (1 hora)
  - Tema 28: La respuesta farmacológica en Farmacocinética. Tipos de respuesta farmacológica de utilización farmacocinética. Modelos farmacodinámicos (PD). Modelo lineal, logarítmico, potencial y de efecto máximo. Modelos farmacocinéticos/farmacodinámicos (PK/PD). Modelos de efecto directo. Modelos de compartimento biofásico. Concepto de biofase. Concentración de fármaco en plasma y concentración de fármaco en compartimento biofásico. Modelos de efecto indire
  - Bloque 12: FARMACOCINÉTICA CLÍNICA.(9 horas)
  - Tema 29: Farmacocinética clínica: definición. Concepto de rango terapéutico. Indicaciones de la monitorización de fármacos. Fármacos susceptibles de monitorización.
  - Tema 30: Monitorización de antiepilépticos.
  - Tema 31: Monitorización de inmunosupresores.
  - Tema 32: Monitorización de antibióticos y antifúngicos.
  - Tema 33: Monitorización de teofilina, digoxina, litio y metrotexato.
- 
- **Práctica 2: 2. Administración extravascular**
  - **Práctica 3: 3. Administración en forma de dosis múltiples intravenosas.**
  - **Práctica 4: 4. Análisis farmacocinético I: Administración intravenosa. Modelo monocompartimental.**
  - **Práctica 5: 5. Análisis farmacocinético II: Administración intravenosa. Modelo bicompartmental.**
  - **Práctica 6: 6. Análisis farmacocinético III: Administración extravascular. Modelo monocompartimental**
  - **Práctica 7: 7. Análisis farmacocinético IV: Administración extravascular. Modelo bicompartmental.**
  - **Práctica 8: 8. Análisis farmacocinético V: dosis múltiples.**
  - **Práctica 9: 9. Cálculo de regímenes posológicos.**

- **Práctica 10: 10. Administración de fármacos y toma de muestras**
- **Práctica 11: 11. Curva de calibrado y determinación de concentraciones plasmáticas de fármacos.**
- **Práctica 12: 12. Análisis farmacocinético automatizado. Software específicos.**
- **Práctica 13: 13. Monitorización clínica de fármacos**

## 6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Clase expositiva: presentación en el aula de los conceptos y procedimientos asociados utilizando el método de la lección magistral.		135.0	40.0
AF2: Seminarios: Actividades en el aula relativas al seguimiento individual o grupal de adquisición de las competencias y de proyectos de despliegue de la mismas. Incluyen metodología de proyectos y metodología de estudios de casos.		10.0	40.0
AF3: Prácticas de laboratorio o micro-aula (ordenador)		75.0	40.0
AF4: Tutorías (grupales o individuales) que servirán para contrastar los avances en la adquisición de competencias y evaluación continua y final.		5.0	40.0
	<b>Totales</b>	225,00	

## 7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/farmacia/2024-25#horarios>

## 8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Examen final	La asignatura tiene dos formas de evaluar: Modalidad A: pensada para alumnos que pueden asistir con una alta regularidad a clase, que pueden	85.0

participar en las diversas actividades docentes durante las clases teóricas y seminarios Modalidad B: pensada para alumnos que por diversos motivos no puedan asistir con una alta regularidad a clase

A principio de curso, los alumnos comunicarán al coordinador por escrito la elección de una de las dos modalidades que será definitiva para todo el curso.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN A Pruebas teórico-prácticas cada 10-15 temas.

Criterios de Valoración:

Calificación mínima para eliminar la materia de 7 puntos sobre 10. Dominio de la materia. Precisión en las respuestas. Claridad expositiva. Estructuración de ideas. Espíritu crítico en la presentación de contenidos. Planificación y organización del tiempo.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN B Primer parcial en la convocatoria de enero

Nota eliminatoria de 7 sobre 10

Prueba teórico-práctica final (modalidades A Y B)

Nota mínima de 5 sobre 10 para superar la asignatura (o segundo parcial en su caso). Los alumnos que tengan parciales no eliminados de la modalidad A podrán examinarse en esta convocatoria de los mismos. Para los alumnos de la modalidad B, será el segundo parcial y final. Dominio de la materia. Precisión en las respuestas. Claridad expositiva. Estructuración de ideas. Espíritu crítico en la presentación de contenidos. Planificación y organización del tiempo.

SE3	Trabajos realizados individualmente /grupalmente	MODALIDAD EVALUACIÓN A y B Realización de trabajos dirigidos: 1) voluntario en grupo (05 pts) 2) Obligatorio individual (05 pts) 3) Asistencia y portafolio prácticas (05 pts)  Presentación del trabajo Inclusión de todos los puntos acordados Dominio y precisión para su formulación Coherencia entre los elementos Capacidad de análisis, síntesis y conclusión Incorporación de bibliografía	15.0
-----	--	--	------

## 9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/farmacia/2024-25#exámenes>

## 10. Resultados del Aprendizaje

No se ha encontrado nada que migrar

## 11. Bibliografía

## Grupo: GRUPO 1

### Bibliografía básica

- [Doménech Berrozpe J., Martínez Lanao J., Peraire Guitart C. \(eds\). Tratado general de biofarmacia y farmacocinética. Volúmenes I y II. Ed. Síntesis, Madrid 2013.](#)
- [Doménech Berrozpe, J., Martínez Lanao J., Plá Delfina J.M. Biofarmacia y Farmacocinética. 2 volúmenes .2008. Ed. Síntesis, S.A.](#)
- Gibaldi, M. Biopharmaceutics and Clinical Pharmacokinetics 4ª ed. Lea and Febiger. Malvern (Pensylvania) 1991
- Shargell L, Yu ABC. Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics. 5ª ed. Mc Graw-Hill, New York, 2005.
- [Wagner J.G. Farmacocinética Clínica. Ed. Reverté. Barcelona. 1983.](#)

### Bibliografía complementaria

- [Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios \(AEMPS\):](#)
- [Agencia Europea del Medicamento \(EMA\)](#)
- [Food and Drug Administration \(FDA\)](#)
- [Portalfarma](#)

## 12. Observaciones

Los Profesores de esta asignatura establecerán los **grupos de prácticas por orden alfabético**, y **sólo** se admitirán cambios en los mismos mediante **permuta**, para no interferir en el desarrollo de las mismas.

El **examen** de la **Convocatoria de Incidencias** constará de preguntas tipo **test, problemas, y/o preguntas cortas**. En él se evaluará el conocimiento de la materia impartida, tanto de tipo teórico como práctico.

Esta asignatura se encuentra vinculada de **forma directa con el objetivo de desarrollo sostenible 3 "Salud y Bienestar"**

### NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

### REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".