

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2020-2021

Identificación y características de la asignatura			
Código	501957	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA GENERAL</b>		
Denominación (inglés)	General Pharmacology and Toxicology		
Titulaciones	Veterinaria		
Centro	Veterinaria		
Semestre	4º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Ciencias Clínicas y Sanidad Animal		
Materia	Farmacoterapia y Toxicología		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José A. García-Agúndez Pérez-Coca	Farmacología	jagundez@unex.es	
M <sup>a</sup> del Prado Míguez Santiyán	Toxicología	mpmiguez@unex.es	
María Elena García Martín	Farmacología	elenag@unex.es	
Marcos Pérez López	Toxicología	marcospl@unex.es	
Francisco Soler Rodríguez	Toxicología	solertox@unex.es	
Yolanda Macías Gañán	Farmacología	yolandamg@unex.es	
Pedro Ayuso Parejo	Instituto Universitario IBPM	payupar@unex.es	
Áreas de conocimiento	Farmacología Toxicología		
Departamentos	Terapéutica Médico-Quirúrgica Sanidad Animal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Farmacología: José Augusto García-Agúndez Pérez-Coca Toxicología: M <sup>a</sup> del Prado Míguez Santiyán		
Competencias*			
<p><b>1. Competencias básicas:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p><b>2. Competencias generales:</b></p>			

\* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.



CG2: La prevención, diagnóstico y tratamiento individual o colectivo, así como la lucha contra las enfermedades de los animales, sean considerados estos individualmente o en grupo, particularmente las zoonosis.  
 CG4 La obtención en condiciones óptimas y económicamente rentables de productos de origen animal y la valoración de su impacto ambiental.  
 CG5 Conocimiento y aplicación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en todos los ámbitos de la profesión veterinaria y de la salud pública, comprendiendo las implicaciones éticas de la salud en un contexto mundial en transformación.  
 CG6: Desarrollo de la práctica profesional con respeto a otros profesionales de la salud, adquiriendo habilidades relacionadas con el trabajo en equipo, con el uso eficiente de los recursos y en gestión de calidad.  
 CG7 Identificación de riesgos emergentes en todos los ámbitos de la profesión veterinaria.

**3. Competencias transversales:**

CT1: Capacidad para divulgar la información obtenida durante el ejercicio profesional del veterinario de forma fluida a otros colegas, autoridades y sociedad en general y redactar y presentar informes profesionales manteniendo la necesaria confidencialidad.  
 CT2: Capacidad para usar herramientas informáticas y, especialmente, aquéllas que permitan buscar y gestionar la información.  
 CT3 Capacidad para comprender y utilizar el idioma inglés.  
 CT4: Capacidad para trabajar en equipo, uni o multidisciplinar, y manifestar respeto, valoración y sensibilidad ante el trabajo de los demás.  
 CT6 Capacidad para reconocer y mantener un comportamiento ético en el ejercicio de sus responsabilidades, conservando siempre la confidencialidad necesaria.  
 CT8: Capacidad para analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones.  
 CT9: Capacidad para planificar y gestionar el tiempo.  
 CT10: Capacidad para buscar y gestionar la información y ser consciente de la necesidad de mantener actualizados los conocimientos, habilidades y actitudes referentes a las competencias profesionales mediante un proceso de formación continuada.  
 CT11: Capacidad para aplicar el método científico en la práctica profesional.

**4. Competencias específicas:**

CE3.4.1: Conocimiento de los principios generales de la Toxicología. Conocer e identificar las sustancias químicas naturales y de síntesis, sus efectos tóxicos en los animales y adquirir capacidad para diagnosticarlos e instaurar el correspondiente tratamiento.  
 CE3.4.2: Conocimiento de los riesgos y efectos de las sustancias químicas y de las actividades veterinarias y agroganaderas sobre el medioambiente, especialmente sobre los seres vivos que lo integran, y sobre la salud pública (seguridad alimentaria).  
 CE3.4.3: Conocimiento de los fundamentos de farmacocinética, farmacodinamia y de los distintos mecanismos de acción, efectos farmacológicos, reacciones adversas e indicaciones clínicas de los fármacos utilizados en la terapéutica veterinaria.  
 CE3.4.4: Conocimiento de los principios básicos de la investigación en farmacología y su aplicación en la clínica veterinaria.

**Contenidos**

**Breve descripción del contenido\***

El contenido de la asignatura se divide en dos bloques.  
 El primer bloque corresponde a los temas 1 al 6. Los contenidos de estos temas incluyen: Principios generales de farmacocinética y farmacodinamia. Mecanismos de absorción, distribución y eliminación de fármacos. Interacciones farmacológicas y reacciones adversas en veterinaria. Investigación en farmacología (Farmacología general).  
 El segundo bloque corresponde a los temas 7-19. Los contenidos de estos temas incluyen: Estudio de los agentes, naturales o de síntesis, que pueden producir intoxicación aguda o crónica. Toxicocinética. Mecanismos generales de toxicidad. Estudios de toxicidad (Toxicología general).

**Temario teórico de la asignatura**

Denominación del tema 1: Introducción a la Farmacología Veterinaria  
 Contenidos del tema 1: Procesos de la terapéutica farmacológica. Monitorización de la terapéutica farmacológica.



Denominación del tema 2: Farmacocinética: Aspectos relevantes en Veterinaria. Contenidos del tema 2: Paso de fármacos a través de barreras biológicas. Vías de administración de fármacos. Absorción de fármacos, Distribución de fármacos, Biotransformación de fármacos, Excreción de fármacos, Principios generales de farmacocinética.
Denominación del tema 3: Farmacodinamia: Aspectos relevantes en Veterinaria. Contenidos del tema 3: Principios generales de farmacodinamia. Interacciones fármaco/receptor. Tipos, mecanismos y efectos.
Denominación del tema 4: Interacciones de fármacos utilizados en Veterinaria. Contenidos del tema 4: Mecanismos y efectos de las interacciones farmacológicas.
Denominación del tema 5: Reacciones adversas de fármacos utilizados en Veterinaria. Contenidos del tema 5: Mecanismos y efectos de las reacciones adversas a medicamentos.
Denominación del tema 6: Investigación en farmacología. Contenidos del tema 6: Aspectos actuales de la investigación farmacológica.
Denominación del tema 7: - Introducción a la Toxicología. Contenidos del tema 7: Historia, concepto y alcance de la Toxicología. Formas de intoxicación. Tipos de intoxicación (etiología).
Denominación del tema 8: Toxicocinética I. Contenidos del tema 8: Exposición, absorción y distribución de los tóxicos en el organismo.
Denominación del tema 9: Toxicocinética II. Contenidos del tema 9: Biotransformación y excreción de los tóxicos.
Denominación del tema 10: Toxicodinamia I. Contenidos del tema 10: El fenómeno tóxico. Acción tóxica.
Denominación del tema 11: Toxicodinamia II. Contenidos del tema 11: Principales mecanismos de toxicidad.
Denominación del tema 12: Factores que modifican la toxicidad. Contenidos del tema 12: Tipos de factores. Influencia en la toxicidad.
Denominación del tema 13: Toxicología Experimental I. Contenidos del tema 13: Principios de la experimentación toxicológica. Términos toxicológicos.
Denominación del tema 14: Toxicología Experimental II. Contenidos del tema 14: Estudios de toxicidad en animales. Métodos alternativos.
Denominación del tema 15: Toxicología Clínica. Contenidos del tema 15: Clínica de las intoxicaciones.
Denominación del tema 16: Terapéutica general de las intoxicaciones. Contenidos del tema 16: Tipos de terapéutica general de las intoxicaciones.
Denominación del tema 17: Toxicología Analítica I. Contenidos del tema 17: Análisis toxicológico. Toma de muestras y tratamiento de las mismas.
Denominación del tema 18: Toxicología Analítica II. Contenidos del tema 18: principales técnicas analíticas en Toxicología.
Denominación del tema 19: Evaluación del riesgo toxicológico. Contenidos del tema 19: Evaluación del riesgo de toxicidad de compuestos.

### Temario práctico

- PRÁCTICA 1.-** Farmacocinética. (10 horas) (laboratorio).
- PRÁCTICA 2.-** Normas de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Reconocimiento de sustancias tóxicas. Toxicología experimental. Toxicometría. (3,75 horas) (laboratorio).
- PRÁCTICA 3.-** Toma de muestras para investigación toxicológica. Marcha analítica general en la investigación toxicológica. Bases generales de las técnicas físico-químicas en análisis toxicológico: cromatografía, espectrofotometría de absorción atómica, potenciometría, ... (3,75 horas) (laboratorio).
- PRÁCTICA 4.-** Búsqueda de información toxicológica en bases de datos. (2,5 horas) (laboratorio).

"Las prácticas se realizarán en la franja horaria establecida por la Facultad de Veterinaria, que aparece publicada en la página web del centro en el siguiente enlace: <http://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/veterinaria/informacion-academica/horarios>"

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	8	3						5
2	48,5	11		10				27,5
3	3,5	1						2,5
4	7	2						5
5	3,5	1						2,5
6	3,5	1						2,5
7	7	2		1				3
8	6	2						4
9	5	2						3
10	5	1						4
11	6	2						4
12	4	1						3
13	5	1		1				3
14	4	1						3
15	9	1		4				4
16	9	2		3				4
17	4	1						3
18	6	2						4
19	5	1		1				3
<b>Evaluación **</b>		2						
<b>TOTAL</b>	150	40		20				90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)  
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).  
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes\*

- 1. Clases expositivas y participativas.** Actividades formativas presenciales para grupo completo. El profesor presentará conceptos, procedimientos y aplicaciones relativos a los distintos temas. Los conceptos y procedimientos se introducirán utilizando presentaciones con videoprojector.
- 2. Uso del Campus virtual.** Se proporcionará material de ayuda al estudio para cada tema en el curso virtual de la asignatura (videos explicativos, presentaciones de clase impresas, etc.), se programarán tareas, foros y encuestas a lo largo del curso.
- 3. Prácticas de laboratorio y ordenador.** Actividades presenciales que se realizan en el laboratorio y en el aula de informática. Se informa a los alumnos, antes de su inicio, sobre potenciales riesgos y medidas de bioseguridad para los alumnos en las prácticas de laboratorio.
- 4. Tutorías ECTS.** El profesor realizará actividades de dirección y orientación de un trabajo que los estudiantes realizarán en horario no presencial.
- 5. Trabajo no presencial.** Actividades realizadas por el estudiante de manera no presencial para alcanzar las competencias previstas.

\*\* Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.



**6. Una parte de la docencia** en esta asignatura se impartirá utilizando el procedimiento de **aprendizaje basado en problemas (ABP)** con los siguientes objetivos y tareas:

- 1) Utilizar estrategias de razonamiento para combinar y sintetizar la información proporcionada por el problema o situación en una o más hipótesis explicativas.
- 2) Identificar necesidades de aprendizaje.
- 3) A partir de lo aprendido, identificar los principios que puedan aplicarse a otras situaciones/problemas.

**Normas específicas.**

Se prohíbe el uso de dispositivos electrónicos durante las clases (vgr. teléfonos, ordenadores, etc...)

No se podrán realizar fotografías ni grabar las clases, ni en vídeo ni en audio.

El material docente disponible en el campus virtual está protegido por derechos de autor y por lo tanto no se podrá reproducir. Solo está permitida la consulta de dicho material con objeto de facilitar el estudio de cada alumno matriculado en la asignatura.

La información transmitida en clase y/o en el campus virtual tiene carácter oficial y vinculante para todos los alumnos, estén presentes en clase o no.

**Resultados de aprendizaje\***

Haber adquirido los conocimientos suficientes sobre la farmacocinética, farmacodinamia, interacciones, mecanismos, efectos, reacciones adversas e indicaciones clínicas de los fármacos utilizados en la terapéutica veterinaria.

El alumno al cursar la asignatura debe conocer los principios generales de la Toxicología, los principales tipos de tóxicos, su toxicocinética en el organismo, los principales mecanismos de acción tóxica, los distintos aspectos de la Toxicología, principales métodos de análisis y el tratamiento general de las intoxicaciones.

**Sistemas de evaluación\***

El alumno será evaluado teniendo en cuenta las competencias y habilidades adquiridas, ya sean las directamente relacionadas con la asignatura, como las generales y transversales, mediante la asistencia a clases de teoría y a las prácticas, así como el uso del aula virtual en aquellas actividades no presenciales que se les va a requerir, utilizando para ello pruebas objetivas de las diferentes partes de la asignatura y actividades realizadas.

**Bloque 1:** Se realizará un examen escrito tipo test en las fechas que la Junta de Facultad apruebe. La tipología del examen tipo test y la ponderación de respuestas correctas, equivocadas y en blanco se indicará antes del comienzo de las pruebas y durante las mismas. La nota obtenida supondrá un 80% de la calificación final. Para aprobar el bloque 1 será necesario obtener más de un 5,0 (sobre una nota de 10,0) en el examen tipo test.

Tanto la asistencia a clase, como la participación activa y la formación continuada del alumno, se podrán evaluar mediante pruebas escritas, así como en forma de tareas que se propondrán en el aula virtual (trabajo no presencial) suponiendo un 8% de la calificación final. Asimismo, la participación activa y los trabajos realizados en las prácticas se podrán evaluar mediante la elaboración de una memoria o de un examen de prácticas, suponiendo un 12% de la calificación final del alumno. Las prácticas son obligatorias. Si no se ha superado la calificación de 5 sobre 10 en el examen escrito, no se podrá aprobar el bloque sumando la calificación de las prácticas ni otras actividades formativas.

**Bloque 2:** Examen tipo test y preguntas cortas (80%). Asistencia y participación activa en las clases teóricas y trabajos dirigidos (10%), Asistencia y participación activa y elaboración de un portafolio de las prácticas (10%). La asistencia a prácticas es obligatoria para poder superar la asignatura. Para aprobar el bloque 2 será necesario obtener más de un 5,0 (sobre una nota de 10,0) en el examen tipo test.

**Calificación final:** No se podrá aprobar la asignatura si la calificación global de alguno de los bloques es inferior a 5,0 sobre una nota de 10,0. Cuando la calificación sea igual o superior a 5,0



puntos en los dos bloques, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones de los dos bloques. Obtener un suspenso en uno de los bloques implicará suspender la asignatura completa.

### Sistema alternativo de evaluación global

Tal como indica el artículo 4.6 de la Normativa de evaluación de los resultados de aprendizaje y de las competencias adquiridas por el alumnado en las titulaciones oficiales de la Universidad de Extremadura se realizará "una **prueba final alternativa** de carácter **global**, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura". El artículo 7.6 de dicha normativa establece que "Siempre que lo contemple el plan docente de la asignatura, validado por la Comisión de Calidad del título, para las **actividades prácticas de laboratorio**, sean internas o externas, se podrá exigir la **obligatoriedad de la asistencia** y calificarse mediante **evaluación continua**, a través de pruebas o trabajos."

Las prácticas de esta asignatura son obligatorias y se calificarán con un máximo de 1,2 puntos las de Farmacología y un máximo de 1 punto las de Toxicología a través de pruebas o trabajos realizados durante el desarrollo de las mismas cumpliendo la normativa. Adicionalmente, se realizará un examen escrito que constará de dos partes. La primera parte corresponderá a preguntas tipo test. Se calificará con un máximo de 8 puntos. La tipología del examen tipo test y la ponderación de respuestas correctas, equivocadas y en blanco se indicará antes del comienzo de las pruebas y durante las mismas. La segunda parte, incluirá preguntas cortas relacionadas con los temas tratados en las tareas del aula virtual y se calificarán con un máximo de 0,8 puntos en Farmacología y un máximo de 1 punto en Toxicología.

Para aprobar el bloque 1 es necesario alcanzar una puntuación de 5 sobre 10 en el examen escrito, en cuyo caso la calificación final será el 88% de la nota obtenida en el examen escrito a la que se sumará la nota de prácticas. En caso de no alcanzar un 5 en el examen escrito, la calificación final será el 88% de la nota obtenida en el examen escrito.

Si no se ha superado la calificación de 5 sobre 10 en el examen escrito, no se podrá aprobar el bloque sumando la calificación de las prácticas.

Para aprobar el bloque 2 es necesario alcanzar una puntuación de 5 sobre 10 en el examen escrito, en cuyo caso la calificación final será el 90% de la nota obtenida en el examen escrito a la que se sumará la nota de prácticas. En caso de no alcanzar un 5 en el examen escrito, la calificación final será el 90% de la nota obtenida en el examen escrito.

Si no se ha superado la calificación de 5 sobre 10 en el examen escrito, no se podrá aprobar el bloque sumando la calificación de las prácticas.

**Calificación final:** No se podrá aprobar la asignatura si la calificación global de alguno de los bloques es inferior a 5,0 sobre una nota de 10. Cuando la calificación sea igual o superior a 5,0 puntos en los dos bloques, la calificación final será la media aritmética de las calificaciones de los dos bloques. Obtener un suspenso en uno de los bloques implicará suspender la asignatura completa.

### Plagio de trabajos o actividades

Las faltas en la Integridad Académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o actividades propuestos en el campus virtual o en las prácticas) implicarán la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas por la Universidad y el Centro.

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Farmacología general:

- ADAMS RH. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Acribia. 2003.
- BOTANA, L.M. *Farmacología Veterinaria. Fundamentos y aplicaciones terapéuticas.*



Editorial Médica Panamericana. 2016.

- GOODMAN, L. S. y GILMAN, A. 2012. -"Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica". 12ª ed. (Hardman, J., Limbird, L., Goodman, A.R., Willie, E., eds.), Ed. McGraw-Hill/Interamericana, Madrid. Este libro está disponible como recurso on-line de la biblioteca en la siguiente dirección URL: [http://158.49.113.199/record=b1453101~S7\\*spl](http://158.49.113.199/record=b1453101~S7*spl)
- KATZUNG BG, TREVOR AJ. USMLE Road map para farmacología. McGraw-Hill, 2007.
- RANG HP, DALE MM, RITTER JM, MOORE PK. Farmacología, Elsevier, Madrid, 2004.
- SUMANO HS, OCAMPO L. Farmacología Veterinaria, McGraw-Hill, 3ªed. México D.F. 2006.

**Toxicología general:**

- BELLO J, LÓPEZ DE CERAIN A. Fundamentos de ciencia toxicológica. Díaz de Santos. Madrid. 2001.
- KLAASEN CD, WATKINS III JB. Casarett & Doull. Manual de Toxicología. La ciencia básica de los tóxicos. 5ª ed. McGraw-Hill Interamericana. México. 2001.
- KLAASEN CD, WATKINS III JB. Casarett & Doull. Fundamentos de Toxicología. McGraw-Hill Interamericana. México. 2005.
- MENCÍAS E, MAYERO LM. Manual de Toxicología Básica. Díaz de Santos. Madrid. 2000.
- RAMESH C. GUPTA. Veterinary toxicology. Basic and Clinical Principles. Second Edition. Academic Press, San Diego, USA. 2012.
- REPETTO M, REPETTO G. Toxicología fundamental. 4ª ed. Díaz de Santos. Madrid. 2009.

**Otros recursos y materiales docentes complementarios**

*Recursos online:*

- Campus virtual de la UEX: <http://campusvirtual.unex.es/portal/>
- Base de datos de medicamentos: <https://botplusweb.portalfarma.com/>
- Base de datos bibliográfica Medline: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- Agencia española de medicamentos y productos sanitarios: <http://www.aemps.es/>
- Normativa de uso de medicamentos veterinarios: <http://www.aemps.es/actividad/legislacion/espana/veterinarios.htm>
- Glosater-Glosario de términos toxicológicos: [http://www.aetox.com/?page\\_id=13](http://www.aetox.com/?page_id=13)



The image shows two handwritten signatures in blue ink. The signature on the left is more complex and circular, while the one on the right is a long, horizontal stroke. In the background, there is a faint circular stamp of the University of Extremadura, with the text 'UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA' and 'FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS' visible.