



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

FACULTAD DE VETERINARIA
GRADO DE VETERINARIA
CURSO 2024/25
TOXICOLOGÍA



Datos de la asignatura

Denominación: TOXICOLOGÍA**Código:** 101469**Plan de estudios:** GRADO DE VETERINARIA**Curso:** 5**Materia:** TOXICOLOGÍA**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 9.0**Horas de trabajo presencial:** 90**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 135**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: MOYANO SALVAGO, MARIA ROSARIO**Departamento:** ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA**Ubicación del despacho:** Edificio Darwin, 1ª Planta**E-Mail:** ft1mosam@uco.es**Teléfono:** 957212020

Breve descripción de los contenidos

Estudio de los agentes naturales o de síntesis, que pueden producir intoxicación aguda o crónica; su identificación; mecanismo de acción, diagnóstico clínico o experimental de la toxicidad, el conocimiento de residuos en productos alimenticios con posible riesgo, y los contaminantes ambientales. Bases toxicológicas y legales para asegurar la inocuidad de fármacos y aditivos. Aplicaciones a casos concretos de intoxicaciones animales y su repercusión en ecosistemas.

Contribuye a la adquisición de conocimientos instrumentales y destrezas operativas en el dominio del establecimiento, caracterización, gestión y comunicación del riesgo asociado a los tóxicos y contaminantes ambientales, en su dimensión de agentes agresores de la salud animal y potenciales factores de riesgo para la salud humana a través de la cadena trófica, así como en el dominio del establecimiento y evaluación experimental de la toxicidad y la ecotoxicidad que ofrezcan al estudiante de la titulación de Veterinaria una formación adecuada para el desarrollo de su actividad profesional.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda que el alumno haya adquirido las siguientes competencias: Conocimiento de las bases físicas y químicas de los procesos biológicos y sus aplicaciones a las ciencias veterinarias. Bases moleculares de los procesos biológicos. Funcionamiento y regulación de los aparatos y sistemas

corporales. Descripción y patogenia de las alteraciones generales de la estructura y función de las células, tejidos, órganos y sistemas. Reconocimiento y diagnóstico de los distintos tipos de lesiones y su asociación con los procesos patológicos. Bases farmacológicas generales y estudio de los distintos tipos de fármacos. C31. Estudio clínico, diagnóstico y tratamiento del individuo enfermo, así como de las enfermedades esporádicas que afecten a colectivos. C39. Farmacoterapia C40. Farmacovigilancia y monitorización de fármacos

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Contenidos teóricos

Lección 1ª - TOXICOLOGÍA GENERAL. Evolución histórica de la Toxicología. Concepto y división de la Toxicología. Tóxicos y venenos: clasificación. Toxicidad e intoxicación. Curvas dosis-respuesta y dosis-efecto. Índices toxicológicos. Concepto de biomarcador y tipos. Evaluación del riesgo.

Lección 2ª - Fases de la acción tóxica: exposición, cinética, biotransformación y excreción. Fase toxicodinámica: tipos de acción de los tóxicos. Citotoxicidad: mecanismos de muerte celular. Factores que modifican la toxicidad: intrínsecos y extrínsecos.

Lección 3ª - TOXICOLOGÍA EXPERIMENTAL.. Ensayos de toxicidad. Toxicometría. Curvas de letalidad. Toxicometría y cálculo de la DL y DL-50. Métodos alternativos.

Lección 4ª - TOXICOLOGÍA CLÍNICA. Sintomatología general de las intoxicaciones. Diagnóstico clínico, anatomopatológico y analítico. Carcinogénesis, mutagénesis y teratogénesis.

Lección 5ª - Terapéutica general de las intoxicaciones y medidas preventivas. Farmacovigilancia y toxicovigilancia: Centros de información toxicológica.

Lección 6ª - TOXICOLOGÍA ANALÍTICA. Aspectos clínicos, ambientales, alimentarios y forenses. Recogida y envío de muestras. Sistemática de la investigación toxicológica. Pruebas preliminares. Garantía de calidad y buenas prácticas de laboratorio.

Lección 7ª - Investigación de tóxicos gaseosos, volátiles y orgánicos extractivos. Investigación analítica de tóxicos inorgánicos. Análisis de residuos.

Lección 8ª - TOXICOLOGÍA AMBIENTAL. Contaminación ambiental: Concepto general. Organismos oficiales. Tipos y causas de la contaminación ambiental. Seguridad química y REACH. Toxicocinética y efectos generales de los contaminantes en el medio ambiente. Biomonitorización

Lección 9ª - Evaluación de la contaminación ambiental. Índices de contaminación. Métodos de medida y redes de vigilancia.

Lección 10ª - Contaminación atmosférica. Características específicas y fuentes. Principales grupos de contaminantes. Principales efectos. Control y saneamiento.

Lección 11ª - Contaminación hídrica. Características específicas y fuentes. Principales grupos de contaminantes. Principales efectos. Control y saneamiento.

Lección 12ª - Contaminación física: toxicología de las radiaciones. Isótopos radiactivos. El gas radón: problema de salud pública. Centrales nucleares y medidas urgentes ante accidentes nucleares.

Lección 13ª - TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA. Concepto. Componentes tóxicos de los alimentos: naturales, contaminantes, aditivos, sustancias derivadas y residuos.

Lección 14ª - Contaminantes bióticos y abióticos de los alimentos.

Lección 15ª - Residuos en animales y sus productos. Aspectos toxicológicos generales. Formación y distribución de residuos. Órganos y tejidos diana en la acumulación de residuos. Depósitos orgánicos de los principales residuos.

Lección 16ª - Características toxicológicas de los residuos de los principales medicamentos usados en

producción animal: Hormonales, beta-agonistas y antibióticos.

Lección 17ª - TOXICOLOGÍA DE LOS MEDICAMENTOS. Yatrogenia. Accidentes y fenómenos secundarios producidos por fármacos. Interacción entre fármacos. Eutanasia

Lección 18ª - ASPECTOS TOXICOLÓGICOS DE LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS. Ensilados. Piensos compuestos y alimentos envasados. Toxicología de los aditivos utilizados en la alimentación animal.

Lección 19ª - Toxicología de los aditivos utilizados en la alimentación animal

Lección 20ª - Toxicología del amoníaco y la urea.

Lección 21ª - Toxicología del cloruro sódico: síndrome de privación de agua. Intoxicación por gosipol.

Lección 22ª - TOXICOLOGIA VEGETAL. Características de la toxicología vegetal. Variaciones de la toxicidad en las plantas. Flora tóxica española. Toxicología pratense.

Lección 23ª - Intoxicación por plantas con principios cianogenéticos. Intoxicación por plantas con principios teratogénicos.

Lección 24ª - Intoxicación por plantas con principios fotosensibilizantes. Intoxicación por plantas con oxalatos.

Lección 25ª - Intoxicación por plantas con principios anticoagulantes. Intoxicación por plantas con principios estrogénicos.

Lección 26ª - Intoxicación por plantas con principios neurotóxicos. Intoxicación por plantas con tiaminasas.

Lección 27ª - Intoxicación por plantas con principios enterotóxicos. Intoxicación por plantas con principios hepatotóxicos. Intoxicación por plantas con principios inhibidores de las proteasas. Intoxicación por plantas que alteran el equilibrio ácido-básico.

Lección 28ª - Intoxicación por plantas con taninos: síndrome hematurico. Intoxicación por plantas cardiotóxicas. Intoxicación por plantas hipoglucemiantes.

Lección 29ª - Intoxicación por plantas con hemoaglutininas. Intoxicación por plantas con saponinas. Intoxicación por plantas bociógenas. Alergenos vegetales.

Lección 30ª - TOXICOLOGIA DE LOS HONGOS: Intoxicación por hongos superiores. Síndrome ciclopeptídico. Síndrome muscarínico. Otros síndromes.

Lección 31ª - Micotoxinas. Contaminación de los alimentos por micotoxinas. Factores que favorecen el desarrollo y producción de micotoxinas. Patogenia. Principales métodos diagnósticos. Incidencia en la salud pública.

Lección 32ª - Principales micotoxicosis producidas por hongos de los géneros Fusarium y Claviceps.

Lección 33ª - Principales micotoxicosis producidas por hongos de los géneros Aspergillus, Penicillium y otros.

Lección 34ª - TOXICOLOGIA DE LOS ELEMENTOS METALES Y NO METALES. Toxicología del mercurio. Lección 35ª - Toxicología del cobre y molibdeno. Lección 36ª - Toxicología del arsénico, talio y selenio.

Lección 37ª - Toxicología del plomo y estaño.

Lección 38ª - Toxicología del flúor, cadmio, bario, boro, antimonio, cinc y azufre

Lección 39ª - INTOXICACION POR CAUSTICOS. Ácidos, álcalis, sales y sustancias orgánicas. TOXICOLOGIA DE LAS SUSTANCIAS VOLATILES. Alcoholes, hidrocarburos alifáticos clorados e hidrocarburos aromáticos. TOXICOLOGIA DE GASES. Óxidos de carbono, de azufre y de nitrógeno. Cloro y otros. Gases bélicos.

Lección 40ª - TOXICOLOGIA DE PESTICIDAS Y FERTILIZANTES. Insecticidas organoclorados. Difencilos policlorados y polibromados. Dioxinas.

Lección 41ª - Toxicología de los insecticidas organofosforados y carbamatos. Toxicología de las piretrinas y piretroides.

Lección 42^a - Rodenticidas: aplicación, uso e intoxicaciones.

Lección 43^a - Toxicología de los molusquicidas y los fungicidas. Toxicología de herbicidas y fitorreguladores.

Lección 44^a - Toxicología de los nitratos y nitritos, cloratos, cianuros y nitrosaminas.

Lección 45^a - TOXINOLOGIA. Venenos de origen animal: insectos, arácnidos y reptiles. Venenos de moluscos y peces. Toxinas bacterianas.

Lección 46^a- Investigación sobre Toxicología. Directrices en investigación sobre Toxicología clínica veterinaria. Investigación sobre Toxicología experimental, nuevos modelos para investigación in vivo. Ensayos y directrices de la OCDE. Investigación sobre Toxicología Alimentaria, estudios sobre Disruptores endocrinos, investigación sobre Bisfenol.

2. Contenidos prácticos

Contenidos prácticos

Búsqueda de información toxicológica. Acceso a portales informáticos y búsquedas en la red

Toxicometría: Curvas de letalidad. Cálculo de la Dosis Letal (DL50)

Recogida y envío de muestras para el análisis toxicológico

Aplicación de técnicas ELISA en el análisis toxicológico

Determinación de CNH en material vegetal

Determinación de estricnina en cebos y contenido gástrico

Identificación de micotoxinas en piensos y materias primas

Investigación de amoníaco y urea en material biológico (espectrofotometría)

Investigación de compuestos arsenicales en material biológico y piensos (espectrofotometría y polarografía)

Investigación de nitratos y nitritos en plantas y vísceras (espectrofotometría)

Investigación de pesticidas por técnicas gas-cromatográficas

Investigación de residuos y compuestos tóxicos por cromatografía de capa fina

Determinación contaminantes en agua Estudio y discusión de casos clínicos

Redacción de un informe toxicológico Taxonomía vegetal e identificación de plantas tóxicas

Bibliografía

Bibliografía básica

Gupta, R. C. (2018). *Veterinary Toxicology. Basic and Clinical Principles*. USA. Elsevier. Academic Press

Gupta, R. (2019) . *Biomarkers in Toxicology*. Academic Press

Grein H. (2018). *Toxicology and Risk Assessment*. Wiley-Blackwell

Klaasen, C. D. (edited by). (2007). *Casarett and Doull 's Toxicology 6th ed* McGraw Hill NY

Labonde, J. (2008). *Toxicology, an issue of veterinary clinics: exotic animal practice volume 11-2*. Saunders (W.B.)

Lorgue, G., Lechenet, J. et Rivière, A. (1996). *Toxicología clínica veterinaria*. Zaragoza.

Lu F. C. (1996). *Basic Toxicology 3rd edition* Taylor and Francis London

Niesink, R., Vries, J. and Hollinger, M. (1996). *Toxicology. Principles and applications*. CRC Press. Boca Raton.

Oswiler, G. (2011). *Ruminant toxicology, an issue of veterinary clinics: food animal practice, volume 27-2*.

Saunders (W.B.) Peterson, M.E., Talcott, P.A. (2012). Small Animal Toxicology. 3a edición. Elsevier St. Louis.

Plumlee, K.H. (edited by) (2004). Clinical Veterinary Toxicology. St. Louis (Missouri). Mosby.

Poppenga R, Gwaltney-Brant, S. (2013). Fundamentos de toxicología en pequeños animales. Multimedica

Repetto, M., Repetto, G. (2009). Toxicología Fundamental. 4 Ed. Madrid Diaz de Santos

Safdar, N., Khan, MD., Hooser, S.B. (2012). Common toxicologic issues in small animals, an issues of veterinary clinics: small animal practice. The clinics: veterinary medicine.

Bibliografía complementaria

Bagchi D., Swaroop, A.(2016). Food Toxicology. CRC Press

Dhawan, A. (2017). In Vitro Toxicology. Academic Press.

Hanekamp JC. (2017) Toxicology: What Everyone Should Know. Academic Press

Kesari, K. K. (2017). Perspectives in Environmental Toxicology .Springer

Repetto, M. (1995). Toxicología avanzada Madrid Díaz de Santos

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Es obligatoria la asistencia a prácticas de todos los alumnos.

Deberán participar en grupo en la búsqueda de información para realizar trabajos y posteriormente hacer una

exposición al resto de los alumnos.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales..

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	4	-	2	6
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	1	5
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	8	29	37
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	42	-	-	42
Total horas:	50	8	32	90

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	25
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	95
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	15
Total horas:	135

Resultados del proceso de aprendizaje**Conocimientos, competencias y habilidades**

- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CT2 Trabajo en equipo.
- CT3 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- CT6 Capacidad de análisis y de síntesis.
- CE39 Identificación y estudio de los tóxicos naturales y los de síntesis.
- CE40 Toxicología animal y medioambiental.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios orales	Producciones elaboradas por el estudiantado
<i>CE39</i>	X	X	X
<i>CE40</i>	X	X	X
<i>CT2</i>		X	
<i>CT3</i>	X	X	X
<i>CT6</i>	X	X	X
<i>CU2</i>		X	X
Total (100%) Nota mínima (*)	60% 5	20% 5	20% 5

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Los resúmenes de las lecciones magistrales, protocolos de prácticas y dossier de información estarán a disposición del alumnado a través de la plataforma moodle

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y con necesidades educativas especiales.

Las calificaciones tendrán validez hasta la finalización del curso académico correspondiente.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se registrarán con arreglo al artículo 74 Reglamento 24/2009 de Régimen Académico de los Estudios Oficiales de Grado de la Universidad de Córdoba, relativas a las reglas aplicables a la llamada convocatoria extraordinaria.

Y la evaluación se realizará utilizando los mismos métodos e instrumentos utilizados en las convocatorias ordinarias

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Será necesario obtener una calificación global igual o superior 9

Objetivos de desarrollo sostenible

Salud y bienestar
Igualdad de género
Agua limpia y saneamiento
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida submarina
Vida de ecosistemas terrestres

Otro profesorado

Nombre: AYALA SOLDADO, NAHUM

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: v22ayson@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: FERNANDEZ DIEZ, ANA ISABEL

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: ft1fedia@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: FERNÁNDEZ VERON, ISABEL

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: ft1fevei@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: LORA BENÍTEZ, ANTONIO JESÚS

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: v12lobea@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: MOLINA LÓPEZ, ANA MARÍA

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: ft2moloa@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: MORA MEDINA, RAFAEL

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: v02momer@uco.es

Teléfono: 957212019

Nombre: RUEDA JIMÉNEZ, ANDRÉS

Departamento: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Ubicación del despacho: Edificio Darwin, 1ª Planta

E-Mail: ft1rujia@uco.es

Teléfono: 957212019

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
