

28424 - Toxicología

Información del Plan Docente

Año académico	2018/19
Asignatura	28424 - Toxicología
Centro académico	105 - Facultad de Veterinaria
Titulación	451 - Graduado en Veterinaria
Créditos	6.0
Curso	3
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Obligatoria
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo general de la asignatura de Toxicología dentro del Grado de Veterinaria es introducir al alumno en el conocimiento, valoración y tratamiento de los fenómenos adversos producidos por las sustancias químicas y algunos agentes físicos sobre los seres vivos y, en caso necesario, aplicar los conocimientos veterinarios a la resolución de problemas legales y reglamentados.

La asignatura se ha dividido en bloques que se detallan en el programa más adelante. Estos bloques son los siguientes:

1. Toxicología General: Se estudian los principales tipos de tóxicos, su toxicocinética en el organismo, los principales mecanismos de acción tóxica, problemas de cálculo en Toxicología, principales métodos de análisis, y el tratamiento general de las intoxicaciones de urgencia.

2. Toxicología industrial: Se estudian los principales grupos tóxicos de origen industrial de incidencia en Veterinaria, como las sustancias corrosivas, alcoholes, glicoles, y los contaminantes persistentes.

3. Toxicología de plaguicidas: Trataremos los plaguicidas o pesticidas de mayor incidencia en Veterinaria, ya que son los agentes causantes de las intoxicaciones más frecuentes.

4. Toxicología alimentaria: Esta parte corresponde a las intoxicaciones de origen alimentario que afectan a los animales, con especial atención a las micotoxinas.

5. Toxicología vegetal: Debido al enorme número de especies vegetales tóxicas, en este apartado nos limitamos al estudio de las que hoy en día producen el mayor número de intoxicaciones, aunque se hace un breve repaso de las plantas de mayor importancia histórica.

6. Fármacos y drogas de abuso: En los últimos años se ha incrementado considerablemente el número de incidencias en pequeños animales que, a veces por descuido de sus propietarios, tienen acceso a fármacos y drogas de abuso. En este apartado estudiaremos tanto los casos de exposición a drogas como las intoxicaciones medicamentosas más frecuentes en animales.

7. Toxicología de metales: Se estudian los metales pesados y metaloides con incidencia significativa en Veterinaria.

8. Toxinología: Estudiaremos las especies animales venenosas más importantes en Europa y los cuadros clínicos que producen y sus tratamientos.

1.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La Toxicología es una disciplina en constante evolución que hoy en día abarca, entre otros, el estudio, diagnóstico y tratamiento de los efectos de los xenobióticos sobre los seres vivos, el estudio molecular y celular de los mecanismos de acción de dichas sustancias, y el estudio de los efectos de las sustancias tóxicas en la flora y fauna silvestre. Asimismo, participa en la identificación y cuantificación de los riesgos que resultan de la exposición ocupacional, y de aspectos de salud pública con respecto a la presencia de agentes tóxicos en el aire, agua y ambiente en general, así como en los alimentos y medicamentos.

Por todo esto, la *Toxicología Veterinaria* es una asignatura fundamental en la formación del futuro profesional veterinario, teniendo relevancia en todas las ramas de la profesión. Su situación dentro de la carrera permite que al momento de cursar Toxicología los estudiantes ya hayan adquirido conocimientos previos básicos, como los procesos bioquímicos que ocurren en las células y los procesos fisiológicos en las distintas especies animales, que favorecerán una adecuada comprensión de los contenidos. Por otro lado, los conocimientos impartidos de forma simultánea en las otras asignaturas del mismo cuatrimestre contribuirán a una mejor integración de los temas tratados en la asignatura de *Toxicología*. Debido a que en tercer curso de grado de Veterinaria el alumno carece de la mayor parte de los conocimientos clínicos necesarios para una comprensión integral de los distintos cuadros clínicos que producen las intoxicaciones, el profesorado presta especial cuidado para que el alumno adquiera los conocimientos clínicos y terapéuticos fundamentales, que podrán ser asimilados con mayor extensión en los cursos siguientes.

1.3.Recomendaciones para cursar la asignatura

Es imprescindible tener conocimientos básicos de Química, Bioquímica y Fisiología, impartidos en las asignaturas correspondientes previas.

2.Competencias y resultados de aprendizaje

2.1.Competencias

28424 - Toxicología

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- Identificar y estudiar tóxicos naturales y de síntesis
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas de índole toxicológico que se puedan presentar durante su actuación profesional.
- Reconocer y diagnosticar los distintos tipos de síntomas y lesiones y asociarlos con los diferentes agentes tóxicos
- Implementar las acciones necesarias para prevenir intoxicaciones en los animales
- Reconocer sustancias químicas que contaminen y adulteren los alimentos, repercutiendo en la Salud Pública
- Reconocer agentes físicos que puedan ocasionar efectos adversos para la Salud Pública y Animal
- Realizar correctamente una comunicación oral y escrita.
- Trabajar en grupo y hacer un reparto equitativo y eficiente de las tareas

2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que...

1. Conoce la etiología de las intoxicaciones que más frecuentemente afectan a los animales domésticos y sus factores predisponentes.
2. Conoce los mecanismos de exposición, incorporación, transformación y excreción de las sustancias tóxicas.
3. Comprende los mecanismos de acción, síntomas y lesiones de las sustancias tóxicas de interés en Veterinaria.
4. Conoce el procedimiento diagnóstico y el tratamiento de las intoxicaciones, así como las medidas a implementar para prevenirlas.
5. Comprende las actividades prácticas planteadas.
6. Integra los conceptos de la asignatura en la resolución de casos prácticos.
7. Es capaz de realizar y presentar correctamente un trabajo escrito que relacione los diferentes aspectos tratados en la asignatura.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje obtenidos en la asignatura de Toxicología favorecerán a los alumnos directamente en el desempeño de su profesión, ya sea en la clínica, en la industria o en la Administración Pública, mediante la capacitación para la resolución de casos clínicos y para el análisis y el mantenimiento de unas condiciones óptimas de salud humana y animal. En todas esas tareas, la Toxicología forma parte fundamental, no sólo en la prevención y tratamiento de las intoxicaciones agudas o de urgencia, sino en las crónicas, evitando la aparición de fenómenos degenerativos gracias al establecimiento de valores de exposición inocuos a los tóxicos potenciales.

3.Evaluación

3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

28424 - Toxicología

Los resultados de aprendizaje 1 a 4 se evaluarán mediante una prueba global estructurada de la siguiente forma:

1 - Evaluación escrita de clases teóricas, con la que se evaluarán los resultados de aprendizaje 1 a 3. Esta prueba consistirá en preguntas conceptuales de tipo test (60-90%) y preguntas abiertas de respuesta breve (10-40%). Supondrá el 80 % de la calificación final del estudiante en la asignatura.

2- Evaluación de la docencia práctica, con la que se evaluará el resultado de aprendizaje 4: Supondrá un 10 % de la calificación final. La evaluación de las clases prácticas se llevará a cabo mediante un examen escrito simultáneo al de las clases teóricas, y consistirá en preguntas de *verdadero o falso* o preguntas abiertas de respuesta breve.

La estructura definitiva del examen escrito de la docencia teórica y práctica será comunicada a los alumnos con la suficiente antelación.

Las pruebas de evaluación serán exclusivamente las convocadas oficialmente.

Los resultados de aprendizaje 5 y 6 se evaluarán mediante un trabajo escrito (portafolio), que se realizará a lo largo del curso, y que contendrá informes extendidos de las actividades prácticas. El trabajo supondrá un 10% de la calificación final.

3- Para aprobar la asignatura será necesario superar entre la prueba global y el trabajo escrito, el 50% de la calificación máxima, tras aplicar los porcentajes indicados.

Criterios de valoración y niveles de exigencia

La valoración será 100 % objetiva, de acuerdo a las calificaciones obtenidas entre las pruebas escritas correspondientes a la docencia teórica y práctica. En general, las preguntas de Verdadero-Falso suman y restan puntos cuando se aciertan y erran, respectivamente, y en la misma cuantía. Las preguntas de respuesta corta y problemas no descuentan puntos del total.

Sistema de calificaciones:

Como consecuencia de la entrada en vigor del *RD. 1025/2003 de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias*, la calificación de los alumnos será do=< numérica y cualitativa.

0-4,9: Suspenso (SS).

5,0-6,9: Aprobado (AP).

7,0-8,9: Notable (NT).

9,0-10: Sobresaliente (SB).

En aplicación del artículo 158 de los Estatutos de la Universidad de Zaragoza las calificaciones provisionales de los

exámenes estarán expuestas públicamente un mínimo de 7 días hábiles, y los alumnos podrán revisar sus exámenes, para lo cual se indicará en su momento el lugar, fecha y horario previsto a tal efecto.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en:

1 - Clases teóricas participativas. El profesor presentará contenidos teóricos. Se espera la participación activa de los estudiantes

2 - Prácticas de laboratorio. Consistirán en la ejecución de un protocolo experimental en el Laboratorio de Toxicología. Para ello se proporcionará un guión detallado con las actividades a realizar, y todos los instrumentos y materiales necesarios para su realización así como las medidas de bioseguridad que deben ser observadas.

Así mismo, se fomenta el trabajo autónomo y continuo del estudiante, y la integración de los diferentes temas tratados en la asignatura, mediante la realización de un portafolio basado en las actividades prácticas

Las presentaciones audiovisuales utilizadas tanto en clase como en las prácticas, los guiones de prácticas, y cualquier otra información relevante para el curso, se proporcionarán a los alumnos, en la medida de lo posible, a través de Moodle (Universidad de Zaragoza). Las presentaciones y guiones de prácticas no son apuntes del área, y por lo tanto, la información contenida no basta para aprobar la asignatura

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las actividades anteriormente mencionadas: clases teóricas en aula y sesiones experimentales en el laboratorio.

4.3. Programa

El programa teórico de la asignatura será el siguiente:

I. Toxicología General

1. Presentación-Introducción
2. Toxicología Experimental
3. Toxicocinética
4. Biotransformación
5. Toxicodinamia
6. Mutagénesis-Carcinogénesis-Teratogénesis
7. Perturbadores endocrinos
8. Toxicología Analítica
9. Evaluación del Riesgo
10. Tratamiento General

II. Toxicología Industrial

1. Contaminantes persistentes
2. Sustancias corrosivas
3. Etilenglicol y metanol
4. Petróleo y derivados

III. Toxicología de Plaguicidas

1. Introducción
2. Organoclorados y piretrinas
3. Pesticidas Anticolinesterasa
4. Acaricidas
5. Rodenticidas
6. Avicidas
7. Molusquicidas
8. Herbicidas y fungicidas

IV. Toxicología Alimentaria:

1. Urea
2. Sal/deficiencia de agua
3. Teobromina
4. Micotoxinas

V. Toxicología Vegetal:

1. Introducción
2. Hepatotóxicas
3. Lectinas y leguminismos
4. Cianogenéticas y otras
5. Oxalatos
6. Metahemoglobinizantes

VI. Fármacos y drogas de abuso

1. Depresores del SNC
2. Estimulantes del SNC
3. Sustancias alucinógenas
4. Intoxicaciones medicamentosas
- 5.

VII. Toxicología de Metales:

1. Introducción metales
2. Cobre-Molibdeno
3. Plomo
4. Mercurio
5. Arsénico
6. Cadmio

VIII. Toxinología:

1. Toxinas bacterianas
2. Toxinas de invertebrados
3. Toxinas de anfibios y reptiles

28424 - Toxicología

El programa práctico será el siguiente:

Práctica 1: Evaluación toxicidad *in vitro*, cultivos celulares. 3h. Lugar: Laboratorio de Toxicología.

Práctica 2: Problemas de cálculo en Toxicología. 3h. Lugar: Aula a determinar por el centro.

Práctica 3: Animales venenosos y casos. 3h. Lugar: Laboratorio de Toxicología.

Práctica 4: Neurotoxicidad: Inhibidores de acetilcolinesterasa. 3h. Lugar: Laboratorio de Toxicología.

Práctica 5: Toxicología de sustancias metahemoglobinizantes. Determinación de nitritos y de metahemoglobinemia. 3h. Lugar. Laboratorio Toxicología.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las fechas e hitos clave de la asignatura están descritos con detalle, junto con los del resto de asignaturas del tercer curso en el Grado de Veterinaria, en la página Web de la Facultad de Veterinaria (enlace: (<https://veterinaria.unizar.es/>)). Dicho enlace se actualizará al comienzo de cada curso académico.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados