



///

- Collinge, S. K., & Ray, C. (Eds.). (2006). Disease ecology: community structure and pathogen dynamics. Oxford University Press.
- Dohoo, I., Martin, W., Stryhn, H. (2003) Veterinary Epidemiologic Research. AVC Inc., Prince Edward Island, Canada.
- Hudson, P., Rizzoli, A., Grenfell, B., Heesterbeek, H. & Dobson, A. (2002) The Ecology of Wildlife Diseases. Oxford University Press, Oxford.
- Montgomery, D.C. (2004) Design and analysis of experiments. 6th Edition. John Wiley & Sons.
- Ostfeld, R. S., Keesing, F., & Eviner, V. T. (Eds.). (2010). Infectious disease ecology: effects of ecosystems on disease and of disease on ecosystems. Princeton University Press.
- Ostfeld, R. (2010). Lyme disease: the ecology of a complex system. Oxford University Press, USA.
- Wobeser, G. (1994) Investigation and Management of Disease in Wild Animals. Plenum, New York.

Sistema de evaluación para la aprobación del curso: Examen escrito sobre los temas incluidos en los contenidos. Presentación oral y discusión de un trabajo científico.

6.2.7. Toxicología Aplicada

Objetivos:

- Resaltar la importancia de la Toxicología en la salud animal, protección de los alimentos y preservación del medio ambiente.
- Conocer los mecanismos generales de toxicidad.
- Conocer los procesos de disposición general de los tóxicos en el organismo.
- Describir las bases generales para la asistencia y tratamiento del paciente intoxicado.
- Apreciar la importancia de los residuos en Salud Pública.
- Describir la toxicidad de los principales plaguicidas empleados en veterinaria.



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.uni.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

-Describir el accionar tóxico de las micotoxinas y vegetales que afectan al ganado.

Carga horaria: 30 horas (2 UCAs)

Contenidos teóricos:

Tema I: Principios de Toxicología: Clasificación de las sustancias tóxicas. Características de la exposición. Espectro de los efectos indeseables. Variación de las respuestas tóxicas. Factores que modifican la acción de los tóxicos.

Tema II: Disposición toxicocinética: Absorción, distribución, metabolismo y excreción de las sustancias tóxicas. Fenómenos de inhibición, activación e inducción enzimática.

Tema III: Mecanismos de toxicidad: Reacción del tóxico con la molécula diana. Tipos de reacciones. Efectos de los tóxicos sobre las moléculas dianas. Toxicidad no iniciada por una reacción con las moléculas dianas. Trastorno de la regulación celular provocada por un tóxico. Deterioro del mantenimiento del medio celular interno. Mecanismos de adaptación y reparación. Toxicidad resultante de reparación anómala.

Tema IV: Efectos tóxicos sobre el hígado: Mecanismos y tipos de lesiones hepáticas inducidas por tóxicos: muerte celular, colestasis canalicular, daño en el conducto biliar, daño sinusoidal, interrupción del citoesqueleto, hígado graso, fibrosis y cirrosis, tumores. Factores Críticos en las lesiones hepáticas inducidas por tóxicos.

Tema V: Efectos tóxicos sobre el riñón: Respuestas Fisiopatológicas del Riñón: Lesión renal aguda. Adaptación después de un insulto tóxico. Enfermedad renal crónica.

Tema VI: Respuestas tóxicas del sistema nervioso: Manifestaciones funcionales de neurotoxicidad. Mecanismos de neurotoxicidad: Neuronopatías, axonopatías, mielinopatías o Toxicidad asociada a neurotransmisores.

Tema VII: Pruebas toxicológicas: modelos *in vivo* e *in vitro*. Modelo *sin vivo* en pruebas de toxicidad. Introducción. Bienestar de los animales en las pruebas de toxicidad. Vías de administración del compuesto de ensayo. Pruebas de toxicidad para la reproducción. Pruebas de toxicidad en el desarrollo. Pruebas de toxicidad cutánea. Pruebas de genotoxicidad. Pruebas de carcinogenicidad. Pruebas de genotoxicidad. Inmunotoxicidad. Animales transgénicos en pruebas de toxicidad.





///

Limitaciones e implicaciones del uso de animales en las pruebas toxicológicas. Modelos *in vitro* de pruebas de toxicidad: Tipos de sistemas de cultivo celular utilizados en pruebas de toxicidad. Determinación de puntos finales para sistemas de pruebas *in vitro*.

Tema VIII: Bases generales para la asistencia y tratamiento del paciente intoxicado. Primeros auxilios al paciente intoxicado. Tratamiento médico cualificado. Mantenimiento de las funciones respiratoria y circulatoria. Tratamiento específico y antídoto. Tratamiento sintomático. Vigilancia y control. Complicaciones de las intoxicaciones agudas.

Tema IX: Diagnóstico de las intoxicaciones. Toma de muestra. El análisis químico toxicológico. Orientación de los análisis toxicológicos. Variables que influyen en los resultados analíticos. Interpretación de los resultados analíticos. Proteómica en el diagnóstico toxicológico. Rol de la patología en el diagnóstico.

Tema X: Residuos: Concepto. Residuo no intencional. Ingesta diaria admisible (IDA). Nivel sin efecto. Tolerancia. Nivel de tolerancia y tolerancia 0. Tiempo de suspensión. Control y detención de residuos.

Tema XI: Pesticidas: Principales pesticidas empleados en veterinaria. Riesgo-beneficio del uso de pesticidas. Intoxicación por compuestos organofosforados, carbamatos, piretrinas, clorados, amitraz, fipronil: Fisiopatología. Diagnóstico. Tratamiento Fitosanitarios. Riesgos y toxicidad. Introducción. Consideraciones generales y clasificación de los fitosanitarios. Herbicidas: Mecanismos de acción tóxica. Síntomas y tratamiento.

Tema XII: Plantas tóxicas: Introducción. Fisiopatogenia de la intoxicación por *Senecio*, *Cestrum parqui*, *Wedelia glauca* y *Solanum malacoxylum*.

Tema XIII: Micotoxinas: Introducción. Factores que gobiernan la contaminación fúngica de los alimentos. Métodos para cuantificar la contaminación por hongos en los alimentos. Micotoxinas: Hongos productores. Factores que afectan su producción. Propiedades químicas de las micotoxinas. Incidencia. Métodos preventivos de control de la contaminación. Métodos de determinación de micotoxinas. Efectos tóxicos en animales y en humanos. Impacto económico, social y político de las Micotoxinas.





///

Actividades prácticas:

Actividad 1: Reconocimiento de plantas tóxicas: Se mostrarán diferentes especies de plantas tóxicas causales de problemas de intoxicación en nuestro medio, en distintos estadios fenológicos.

Actividad 2: Diseño de protocolos de pruebas toxicológicas: Utilización de guías OECD para el diseño de estudios de toxicidad aguda. Simulación para el cálculo de dosis letal 50 (LD50) mediante *up and down procedure* empleando el programa informático AOT425StatPgm.

Actividad 3: Diseño de estudios de eliminación de residuos para establecer períodos de retiro de medicamentos de uso veterinario: Diseño del estudio. Simulación de procedimientos basados en el LMR o IDA.

Actividad 4: Discusión de casos clínicos de intoxicaciones en animales: Presentación y debate sobre casos clínicos de intoxicación en bovinos. Casuística regional. Análisis de artículos científicos.

Lugar de desarrollo de las actividades prácticas: Aulas de Posgrado y Hospital de Grandes Animales de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNL). Jardín de Plantas Tóxicas y Visita a la Escuela de Agricultura, Ganadería y Granja (UNL).

Supervisión y evaluación de las actividades prácticas: Los docentes encargados del dictado del curso tendrán a su cargo la supervisión de las actividades desarrolladas por los alumnos. La evaluación de los mismos se realizará durante la ejecución de la actividad práctica.

Bibliografía:

Se utilizarán revisiones bibliográficas y publicaciones científicas de revistas actualizadas con referato que serán entregadas por los docentes.

- Anadón, A, Martínez-Larrañaga Mr, Martínez Ma (2009). Use and abuse of pyrethrins and synthetic pyrethroids in veterinary medicine. Vet J. 182:7-20.
- Berny, P.; Caloni, F.; Croubels, S.; Sachana, M.; Vandenbroucke, V.; Davanzo, F.; Guitart, R. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 2: Companion animals. Vet. J.183 (3):255-9.



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

- Campbell, A.; Chapman, M. (2000). Handbook of Poisoning in Dogs and Cats. Blackwel.
- D'Espósito, R. (2013) Hongos toxicogénicos, micotoxinas, implicancias en salud animal. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario.
- Fink-Gremmels J. (2008). The role of mycotoxins in the health and performance of dairy cows. Vet J.; 176(1):84-92.
- Guitart R, Croubels S, Caloni F, Sachana M, Davanzo F, Vandenbroucke V, Berny P. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 1: Farm livestock and poultry. Vet J.; 183(3):249-54.
- Gary D. Osweiler, G.; Hovda, L.; Lee, J. (2011). Clinical Veterinary Toxicology. Wiley-Blackwell. USA.
- Gupta, R.C. (2012). Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles. 2nd edition. Elsevier Inc. USA.
- Klaassen, C.; Watkins, J.B. (2003). Casarett&Doull. Manual de Toxicología. McGrawHill. Interamericana. Madrid. España.
- Klaassen, C. (2013). Casarett&Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. 8th edition. McGrawHill. New York.
- Raimon Guitarta, R.; Sachanab, M.; Calonic, F.; Croubelsd, S.; Vandenbroucked, V.; Bernye, P. (2010). Animal poisoning in Europe. Part 3: Wildlife Vet. J.; 183(3):260-5.
- Repetto, M.; Repetto, G. (2009). Toxicología Fundamental. 4º Edición. Díaz de Santos. Madrid. España.
- Roberts, D. M.; Buckley, N. A. (2007). Pharmacokinetic considerations in clinical toxicology: Clinical applications. Clinical Pharmacokinetics, 46:11, 897-939.
- Roder, J. (2002). Manual de Toxicología Veterinaria. Multimédica. Barcelona.
- Routt Reigart, M.D.; Roberts, J.R. (1999). Reconocimiento y manejo de los envenenamientos por pesticidas. 5º edición. U.S Environmental Protection Agency.
 - Villar, D. (2006). Plantas tóxicas de interés veterinario: casos clínicos. Masson Barcelona.



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



///

Sistema de evaluación para la aprobación del curso: Examen final escrito integrador contemplando tanto los contenidos teóricos como las actividades desarrolladas en los trabajos prácticos.

7. Trabajo Final Integrador (TFI) y forma de evaluación

Para la realización del trabajo cada alumno presentará una propuesta a desarrollarse durante el cuarto cuatrimestre, la que deberá ser elevada al CA junto con el aval del Director y, eventualmente un Co-Director, que orientarán dicho trabajo. En la misma deberá constar un cronograma con las horas establecidas en el plan académico y el programa de actividades necesarias para su concreción.

El TFI para obtener el título de Magister en Ciencias Veterinarias será individual y escrito y consistirá en un informe de trabajo de campo, laboratorio o un estudio de casos vinculado a la temática de la carrera. A través de este trabajo se evaluará si el maestrando alcanzó la integración y profundización de conocimientos teóricos y prácticos en el campo profesional, así como el manejo de destrezas y perspectivas innovadoras que le permitan resolver problemas complejos y proponer soluciones en casos reales.

El TFI será elevado al CA con el aval del Director. El CA determinará si se cumplen los requisitos para que sea enviado a un Jurado para su evaluación. Los datos de la estructura y el desarrollo del TFI se presentan en Anexo IV.

A propuesta del CA, el CD de la Facultad designará al Jurado. El Jurado estará integrado por un tribunal compuesto por tres miembros, siendo al menos uno de los miembros externo a la Universidad Nacional del Litoral, no pudiendo formar parte del mismo el director del TFI. Una vez aprobado el TFI y en un plazo no mayor a sesenta (60) días se realizará una defensa oral y pública. El tratamiento y evaluación del TFI se registrará en un todo de acuerdo con lo dispuesto por el Art. 36 inc. f) del Reglamento de Cuarto Nivel de la Universidad Nacional del Litoral (Res. CS 414/12).

La defensa oral se podrá organizar en pequeños grupos de candidatos con afinidades problemáticas o temáticas. Cada maestrando dispondrá de 30 minutos para presentar los puntos claves de su elaboración, al finalizar las presentaciones, los integrantes del jurado realizarán las preguntas que consideren necesarias a



Valide este documento digital con el código **RDCS_FCV-0930345-18**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto 2628/2002 y 283/2003
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.