

## Programa

- 1. Nombre de la unidad curricular:** *Toxicología*
- 2. Plan (año):** *2021*
- 3. Sede en la que se dicta:** *Montevideo y CENUR Litoral Norte, Salto*
- 4. Ubicación curricular (año de la carrera y semestre/bimestre):** *3er año, 5º semestre*
- 5. Régimen de cursado (matriculado, libre matriculado y/o libre):**  
*matriculado, libre matriculado, libre*
- 6. Modalidad de cursado (presencial, semipresencial, a distancia):**  
*semipresencial*
- 7. Modalidad de enseñanza (Clases teóricas/teoricoprácticas/prácticas, tutorías, etc.):** *Teóricas, teórico-prácticas y prácticas*
- 8. Carga horaria (total y semanal):** *75 h, 5 h semanales (3.5 presenciales y 1.5 a distancia)*
- 9. Créditos<sup>1</sup>:** *8*
- 10. Docente responsable**

**Nombre:** *Carmen García y Santos*

---

<sup>1</sup> “Artículo 8.- Se define el crédito como la unidad de medida del tiempo de trabajo académico que dedica el estudiante para alcanzar los objetivos de formación de cada una de las unidades curriculares que componen el plan de estudios. Se emplea un valor del crédito de 15 horas de trabajo estudiantil, que comprenda las horas de clase o actividad equivalente, y las de estudio personal.” Ordenanza de estudios de grado y otros programas de formación terciaria. Fuente: [https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2013/12/documento\\_ordenanza\\_de\\_grado\\_corregida\\_paginas\\_simples.pdf](https://www.cse.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/2013/12/documento_ordenanza_de_grado_corregida_paginas_simples.pdf)

**Título académico:** DMTV, MSc, PhD

**Grado:** 3

**Dedicación horaria semanal:** 40 DT

**11. Mail de contacto con la UC:** [toxicologiaveterinaria@gmail.com](mailto:toxicologiaveterinaria@gmail.com)

## 12. Otros docentes participantes

Nombre	Título académico	Grado	Dedicación (h/sem)
Alejandra Capelli	DCV, MSc	2	40
Santiago Sosa	DCV, MSc	2	40
Ana Corro	MV, MSc, PhD	2	30
Ma. Laura Félix	DMTV (Docente referente en Salto)	2	15
Joaquín Heredia	Bachiller	1	20
Mariana Perdomo	Bachiller	1	20

## 13. Conocimientos previos recomendados

13. 1. Conceptos: *para el adecuado desempeño del estudiante en la unidad curricular, se requiere que éste tenga conocimientos básicos sobre ubicación topográfica de órganos y sistemas, además de reconocimiento e identificación de tejidos en cortes histológicos, funcionamiento integral de los sistemas orgánicos, así como, comprensión de reacciones bioquímicas que ocurren dentro de la célula para producción de energía y síntesis de moléculas. Asimismo, debe reconocer los trastornos degenerativos y necrosis, los trastornos del metabolismo y del crecimiento celular, las alteraciones hemodinámicas y circulatorias, tener dominio de la técnica de necropsia, y realizar descripción de lesiones macro y microscópicas. Por otra parte, es importante que identifique las principales especies forrajeras, reservas (ensilados, fardos, henolajes), otros suplementos y aditivos, que comprenda adecuadamente los componentes de la triada epidemiológica.*

13.2. Habilidades<sup>2</sup>: *comprensión lectora, manejo informático básico, destreza en el laboratorio, manipulación de instrumental y sustancias químicas, manejo de microscopio.*

**14. Objetivo/s general/es:** abordar de forma integral los problemas toxicológicos de mayor ocurrencia en Uruguay y la región.

**15. Objetivos específicos:**

- El estudiante será capaz de aplicar conocimientos inherentes a los principales tóxicos, los mecanismos de acción y los efectos que producen en los animales.
- El estudiante será capaz de diferenciar desde el punto de vista epidemiológico, clínico y patológico las principales intoxicaciones.
- El estudiante será capaz de proponer el diagnóstico, el tratamiento, el control y la prevención frente a diferentes situaciones toxicológicas.
- El estudiante deberá demostrar interés y respeto durante el desarrollo de las distintas actividades planificadas en el curso.

**16. Metodología<sup>3</sup>:**

Clases teóricas en modalidad virtual.

Espacio semanal de intercambio de contenidos teóricos entre estudiantes y docentes.

Talleres prácticos presenciales de: recorrida para identificación de plantas tóxicas, actividades de laboratorio, comprensión lectora y abordaje de casos clínicos de intoxicación.

Actividades integradoras con las demás disciplinas del 5º semestre.

Elaboración de un herbario de plantas tóxicas.

**17. Contenidos conceptuales y procedimentales:**

Unidad temática	Contenido/s conceptual/es
Plantas tóxicas	Introducción a la Toxicología Generalidades de plantas tóxicas Plantas que producen necrosis hepática

<sup>2</sup> Por ejemplo: representar gráficamente la evolución de una enfermedad, usar un microscopio, resolver ecuaciones de segundo grado, realizar una sutura simple, etc.

<sup>3</sup> ej: Clases expositivas, resolución de ejercicios, debates, estudio de casos, trabajo grupal, etc.

	<p>Plantas que producen fibrosis hepática</p> <p>Plantas que producen fotosensibilización</p> <p>Plantas nefrotóxicas</p> <p>Plantas neurotóxicas</p> <p>Calcinosis sistémica</p> <p>Plantas que producen osteolatrismo</p> <p>Plantas que afectan sistema digestivo</p> <p>Intoxicación por fitoestrógenos</p> <p>Intoxicación fitógena por cobre</p> <p>Intoxicación por plantas cianogénicas</p> <p>Intoxicación por plantas acumuladoras de nitratos</p> <p>Intoxicación por triptófano y boniato enmohecido</p> <p>Intoxicación por plantas ornamentales</p>
<b>Hongos y micotoxinas</b>	<p>Generalidades de hongos y micotoxinas</p> <p>Síndrome tremorgénico</p> <p>Ergotismo: <i>Claviceps pupurea</i> y Festucosis</p> <p>Intoxicación por <i>Ramaria flavo-brunnescens</i></p> <p>Intoxicación por <i>Pithomyces chartarum</i></p> <p>Aflatoxicosis</p> <p>Fumonisiosis</p> <p>Intoxicación por tricotecenos</p> <p>Intoxicación por <i>Rhizoctonia leguminicola</i></p> <p>Intoxicación por zearalenona</p> <p>Intoxicación por ocratoxinas</p>
<b>Plaguicidas y otros tóxicos</b>	<p>Generalidades de plaguicidas</p> <p>Intoxicación por rodenticidas anticoagulantes</p> <p>Intoxicación por herbicidas</p> <p>Intoxicación por organofosforados y carbamatos</p> <p>Intoxicación por antiparasitarios</p> <p>Intoxicación por molusquicidas</p> <p>Intoxicación por urea</p> <p>Intoxicación por cloruro de sodio</p> <p>Intoxicación por ionóforos</p> <p>Intoxicación por etilenglicol</p> <p>Intoxicación por plomo y arsénico</p> <p>Intoxicación por medicamentos</p> <p>Cianobacterias</p> <p>Ofidismo</p>

agregar las filas que sean necesarias

Unidad temática	Contenido/s procedimental/es <sup>4</sup>
<b>Plantas tóxicas</b>	<p>Reconocimiento de las principales especies vegetales tóxicas de Uruguay.</p> <p>Discusión de casos clínicos de intoxicaciones por plantas.</p> <p>Detección de nitratos y glucósidos cianogénicos en especies vegetales.</p> <p>Observación de lesiones macroscópicas e histológicas de las intoxicaciones causadas por alcaloides pirrolizidínicos, oxalatos, taninos, carboxiatractilosídeos, sustancias calcinogénicas, osteolatirógenas, digestivas y fotosensibilizantes.</p>
<b>Hongos y micotoxinas</b>	<p>Reconocimiento del hongo <i>Ramaria flavo-brunnescens</i>.</p> <p>Identificación morfológica de las principales especies de hongos toxicogénicos contaminantes de alimentos.</p> <p>Detección de cornezuelo de <i>Claviceps purpurea</i> y cálculo de porcentaje en alimentos.</p> <p>Muestreo de praderas, verdeos, fardos, ensilados y henolajes para la realización de diferentes técnicas de laboratorio.</p> <p>Muestreo de festucales para identificación de <i>Epichloë coenophiala</i> en tallos y semillas de <i>Festuca arundinacea</i>.</p> <p>Conteo de esporas de <i>Pithomyces chartarum</i>.</p> <p>Muestreo de alimentos, ensilados, fardos, henolajes y raciones para diagnóstico de micotoxinas.</p> <p>Detección de micotoxinas en alimentos.</p> <p>Discusión de casos clínicos de intoxicaciones por hongos y micotoxinas.</p>
<b>Plaguicidas y otros tóxicos</b>	<p>Discusión de casos clínicos de intoxicaciones por plaguicidas, medicamentos y otros tóxicos.</p> <p>Reconocimiento de los principales plaguicidas utilizados en el hogar con riesgo toxicológico en nuestro país.</p> <p>Reconocimiento de riesgos toxicológicos domiciliarios.</p> <p>Reconocimiento de especies de ofidios ponzoñosos.</p>

<sup>4</sup> Los contenidos procedimentales se refieren al campo del «saber hacer», por lo tanto implican una sucesión de acciones con el fin de alcanzar un propósito. Abarcan tanto operaciones motrices como cognitivas, por ejemplo: la elaboración de resúmenes o la siembra de microorganismos.

## 18. Contenidos actitudinales<sup>5</sup> que se trabajarán durante el desarrollo de la unidad curricular:

- Respeto por la opinión de otros
- Espacio libre de violencia
- Trabajo en equipo
- Discusión desde el punto de vista ético del uso de drogas
- Demostrar interés en aplicar conocimientos inherentes a los principales tóxicos, los mecanismos de acción y los efectos que producen en los animales, así como, proponer el diagnóstico, el tratamiento y las medidas de control y prevención frente a diferentes situaciones toxicológicas

## 19. Evaluación de los aprendizajes:

	Tipo de evaluación <sup>6</sup>	Modalidad individual o grupal:	Distribución del puntaje (%)
<b>Evaluación 1</b>	Parcial	Individual	35
<b>Evaluación 2</b>	Parcial	Individual	35
<b>Evaluación 3</b>	Continua	Individual	15
<b>Evaluación 4</b>	Herbario*	Grupal e individual	15

\*Presentación herbario grupal, defensa individual y se promedian las calificaciones grupal e individual.

## 20. Aprobación de la unidad curricular

**Ganancia** (requisitos): los estudiantes deberán alcanzar un mínimo de **50%** del puntaje total de las evaluaciones propuestas. Además, para el **régimen matriculado**, los estudiantes deberán realizar el total de las evaluaciones y asistir mínimo al **80%** de los talleres presenciales y de las actividades integradoras. Para el **régimen libre matriculado**, los estudiantes deberán realizar las 2 evaluaciones parciales, la presentación y defensa del

---

<sup>5</sup> Los contenidos actitudinales se refieren al campo del «saber ser, del saber valorar» y tienen que con la disposición a actuar de determinada manera, por ejemplo: el respeto por la opinión de otros o la cooperación y la responsabilidad grupal.

<sup>6</sup>ej: Pruebas escritas estructuradas/ semiestructuradas/no estructuradas, pruebas orales, pruebas de ejecución, informes, proyectos, etc.)

herbario y en lugar de la evaluación continua en los talleres, deberán realizar 3 evaluaciones en la plataforma EVA: planteamiento de un problema elaborado por ellos, abordaje de un práctico y lectura de un artículo científico con resolución de preguntas relacionadas.

**Exoneración del examen** (requisitos): los estudiantes deberán superar el **75%** del puntaje total en todas las instancias de evaluación propuestas y haber cumplido con las asistencias requeridas de **80%** en el caso de los estudiantes matriculados.

**Examen** (requisitos): los estudiantes deberán obtener un mínimo del 60% del puntaje total de la prueba (calificación: aceptable). Los estudiantes que hayan obtenido la bonificación del curso (puntaje total obtenido en el curso entre 60-75), podrán mejorar la calificación del examen o aprobarlo de acuerdo con lo establecido en el Art. 25. del Reglamento del Plan de Estudios 2021. El examen consistirá en una parte escrita eliminatória con una resolución de un caso clínico y preguntas cortas abiertas y una segunda etapa oral de reconocimiento y caracterización de una planta tóxica del herbario.

**Examen libre** (factible/no): Factible. El examen consistirá en una parte escrita eliminatória con una resolución de dos casos clínicos y preguntas cortas abiertas, una segunda etapa de realización de un práctico de laboratorio y finalizará con el reconocimiento y caracterización de una planta tóxica del herbario.

## **21. Bibliografía básica:**

Bruneton, J. (2001). Plantas Tóxicas. Editorial Acribia. Ed. Masson.

Ettinger, S. J. y Feldman, E. C. (2006). Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato. (6ª ed.) Elsevier.

Gimeno, A. y Martins, M.L. (2011). Micotoxinas y micotoxicosis en animales y humanos. Editorial: Ed. Special nutrients.

Gupta, R. (2018). Veterinary Toxicology Basic and Clinical Principles. (3ª ed.) Academic Press.

Iramain, M. S., Herrero, A., Volpe, S. M. y Toro, S. E. (2008). Plantas ornamentales tóxicas. Guía para el diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones en pequeños animales. BMPress.

Peterson, M.E. y Talcott, P. A. (2013) Small Animal Toxicology (Third Edition). Editorial Multimédica.

Polo, C.A., Lacero, A.A. y Polo, J.M. (2019). Intoxicación de animales por metales pesados (Estudio de casos clínicos). Divulgación Científica Veterinaria.

Poppenga, R. H. y Gwaltney-Brant, S. M. (2013). *Fundamentos de toxicología en pequeños animales*. Gráfica In Multimédica.

Radostits, O. M., Mayhew, I.G. J., Houston y Doreen M. (2002) Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. Elsevier

Radostits, O. M., Gay, C. C., Blood, D. C. y Hinchcliff, K.W. (2002) Medicina Veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. (9ª ed. Vol 1. y Vol 2). Mcgraw-Hill Interamericana.

Repetto, M. y Repetto, G. (2009) Toxicología Fundamental. (4ª ed.) Ed. Díaz de Santos.

Riet-Correa F., Méndez M.C. y Schild A.L. (1993). Intoxicações por plantas e micotoxicoses em animais domésticos. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur S.R.L.

Riet-Correa, F., Méndez, M.C. y Schild, A.L. (1998) Doenças de ruminantes e equinos. (1ª ed.) Editorial UFPel.

Riet-Correa, F., Schild, A.L., Lemos, R.A.A. y Borges, J.R.J. (2007) Doenças de ruminantes e equinos. (3ª ed. Vol. 1 y Vol. 2). Grafica Editora Pallotti.

Roder, J. D. (2002). Manual de toxicología veterinaria. Multimédica.

Smith, B. P. (2010). Medicina interna de grandes animales. (4ª ed.) Elsevier.

Tokarnia, C. H., Dobereiner, J. y Vargas Peixoto, P. (2000). Plantas tóxicas do Brasil. Editora Helianthus.

Villar, D. y Díaz, J.J. (2006). Plantas tóxicas de interés veterinario: Casos clínicos. Editorial Masson.

Zeinsteger, P. (2019). Abordaje terapéutico de las intoxicaciones en pequeños animales. Multimédica Ediciones Veterinarias

## **22. Bibliografía complementaria (optativa):**

García y Santos, C. y Capelli, A. (2016). Intoxicaciones por plantas y micotoxinas en rumiantes diagnosticadas en Uruguay. Veterinaria (Montevideo) 52(201), 28-42.

Odriozola, E. (2003). Intoxicaciones de frecuente diagnóstico en la pampa húmeda, Argentina. XXXI Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay.

Riet-Correa, F. (2012). Técnicas alternativas no controle das intoxicacoes por plantas. (XL Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay.

Riet-Correa, F., Rivero, R., Bezerra, C.W., Medeiros, R.M.T., Matto, C. y Adrien, M.L. (2012). Plantas tóxicas para ovinos e caprinos no uruguai e Brasil. XL Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay.

Riet-Correa, F., Rivero, R. y Schild A. L. (2007). Micotoxicosis en animales domésticos en pastoreo. XXXV Jornadas Uruguayas de Buiatría, Uruguay.

## **23. Otros datos de interés:**

**24. Esta asignatura se ofrece como electiva para otro servicio (Si/No):** no

### **24.1. En caso afirmativo definir cupo**

**25. Cupo para estudiantes del Plan 1998<sup>7</sup> (cantidad/número): no corresponde**

---

<sup>7</sup> Solo para UC que no tengan equivalencia en el Plan 1998