

Programa

- 1. Nombre de la unidad curricular: Fisiología II: Integración y adaptación de las respuestas fisiológicas**
- 2. Plan (año): 2021**
- 3. Sede en la que se dicta: sede Montevideo y CENUR Litoral Norte-Salto**
- 4. Ubicación curricular (año de la carrera y semestre/bimestre): 2º año, segundo semestre**
- 5. Tipo de curso: matriculado**
- 6. Modalidad de cursado: presencial**
- 7. Modalidad de enseñanza: Clases teóricas/teórico-prácticas/prácticas**
- 8. Carga horaria total: 70**
- 9. Créditos¹: 8**
- 10. Docentes responsables**
Nombre: Rodolfo Ungerfeld
Título académico: Lic., M.Sc., Ph.D.

¹ “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

Grado: 5

Dedicación horaria semanal: 40 h

Nombre: Lorena Lacuesta*

Título académico: DMTV., M.Sc., Ph.D.

Grado: 4

Dedicación horaria semanal: 40 h

*** Con concurso de G4 ya ganado, restando la homologación del fallo del Tribunal por el Consejo**

11. Mail de contacto con la UC: fisiologiauruguay@gmail.com

12. Otros docentes participantes

Nombre	Título académico	Grado	Dedicación (h/sem)
Matías Villagrán	DCV, MSc, PhD	2	40
Julia Giriboni	LCB, MSc, PhD	2	40
Florencia Beracochea	LCB, MSc, PhD	2	40
María Noel Viera	LCB, MSc	1	30
Juan Pedro Bottino	DCV, MSc	1	30
León Iribarne	DMTV	2	24
Noelia Zambra	LCB, MSC	3	40

13. Conocimientos previos recomendados

13. 1. Conceptos: Se requiere un conocimiento general de las ciencias morfológicas veterinarias, incluyendo una visión sistemática de la anatomía general y aplicada, especialmente la del sistema nervioso, cardiovascular, respiratorio y renal, y de la histología funcional, incluyendo los mismos sistemas, además de la histología glandular general. Por otra parte, se requiere de un conocimiento adecuado del funcionamiento de las membranas, movimiento de líquidos y metabolismo integrado.

13.2. Habilidades²: manejo básico de interpretación de bibliografía, interpretación de información presentada mediante formatos gráficos o tablas, e integración de conocimientos entre diferentes disciplinas.

14. Sistema de preiaturas

	Cursos de:	Examen/s de:
Curso	Fisiología I y Etología y Bienestar Animal	55 créditos obtenidos
Examen regular	Fisiología II	

15. Objetivo/s general/es:

Se espera que, al finalizar el curso, el estudiante sea capaz de:

- 1) Describir la fisiología digestiva, reproductiva y hepática, del comportamiento y bienestar animal, así como las principales adaptaciones fisiológicas y metabólicas al crecimiento, la lactación, el ejercicio y las temperaturas extremas.
- 2) Integrar los conocimientos morfológicos y de funcionamiento celular y metabólico aprendidos anteriormente en el funcionamiento en forma integrada en el animal.

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

- 3) Actuar respetuosa, crítica y éticamente, en forma ordenada y disciplinada, utilizando la terminología técnica apropiada, cooperando en el trabajo grupal y contrastando opiniones basadas en el conocimiento científico y en evidencias experimentales.
- 4) Fomentar el desarrollo actitudinal del estudiante basado en los valores éticos, de crítica académica y respeto personal y profesional. Fomentar el uso de terminología técnica apropiada, promover el trabajo de equipo contrastando opiniones basadas en el conocimiento científico y en evidencias experimentales

16. Objetivos específicos:

- 1) Conocer y comprender la fisiología digestiva, incluyendo las especies monogástricas y las adaptaciones de los rumiantes.
- 2) Conocer y comprender los procesos fisiológicos que regulan la reproducción en las principales especies de interés veterinario.
- 3) Conocer y comprender las diferentes funciones en que participa el hígado, y como se integran entre sí.
- 4) Conocer y comprender las adaptaciones fisiológicas y metabólicas que se producen durante el crecimiento, la reproducción y la lactación.
- 5) Conocer y comprender las adaptaciones de las respuestas fisiológicas termorreguladoras a ambientes con temperaturas extremas y las adaptaciones fisiológicas al ejercicio.
- 6) Integrar en una visión unificada la regulación del equilibrio ácido-base.
- 7) Conocer las bases fisiológicas del comportamiento y el bienestar animal.
- 8) Adquirir los fundamentos básicos de la metodología científica.

17. Metodología³:

1. Clases teóricas. Base de la enseñanza teórica, permite seleccionar los conocimientos a transmitir y sus soportes experimentales mediante la jerarquización de contenidos, presentando el conjunto en forma sintética, estructurada, lógica y equilibrada. Las mismas se ven enriquecidas por el aporte de la experiencia personal del docente en el tema. Se privilegia la presentación de experiencias claves que ilustren el conocimiento específico, mostrando parte del camino experimental que llevó a él. Esto contribuye al desarrollo del razonamiento crítico en el estudiante y al aprendizaje del método científico.

2. Clases prácticas. La enseñanza práctica completa la lección magistral, iniciando al estudiante en el uso de softwares, técnicas y equipos especiales, ilustra el curso, sirve de base de discusión e intercambio, iniciando al método experimental, promoviendo el interés en la comprensión de los procesos y en la investigación científica. Cada grupo es monitoreado y evaluado por un mismo docente a lo largo de todo el curso. Las clases prácticas se imparten con 3 formatos diferentes:

- La demostración práctica (DP, clásica, informatizada). La Fisiología es una ciencia experimental, pero debido a limitaciones impuestas por la cantidad de estudiantes, disponibilidad de equipamiento y animales, muchas clases prácticas se realizan en forma informatizada. La enseñanza se realiza mediante proyección en el aula y discusión de los registros.
- Talleres prácticos. En los talleres se trabaja en base a resolución de problemas veterinarios o situaciones problema que requieran del conocimiento fisiológico para ser resueltas. En estos casos los estudiantes trabajan en primer término en subgrupos, para luego discutir en conjunto las respuestas que cada subgrupo elaboró.
- Clases prácticas: son aquellas que implican manipulaciones de muestras biológicas, ya sea el registro de signos vitales de animales, materiales de frigorífico, muestras de sangre, tejidos,

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

etc. Se realizan mediciones, manipulaciones, etc, que permiten que el estudiante pueda demostrar experimentalmente conocimientos teóricos.

3. Talleres optativos: estos son talleres que se centran en el uso de la información fisiológica para su aplicación en diferentes temáticas aplicadas, o en prácticas que no es posible realizar para todos los estudiantes dada la disponibilidad de animales o equipos. Son prácticas con cupos preestablecidos.

4. Material de apoyo: este está disponible en EVA mediante diferentes formatos. Esto incluye Polimedias con el contenido esencial de las clases teóricas, polimedias con el fundamento teórico de las clases prácticas, y varios repartidos elaborados especialmente como apoyo al curso, así como también artículos científicos y revisiones actualizadas más relevantes de las distintas temáticas del curso.

18. Contenidos conceptuales y procedimentales

Unidad temática	Contenido/s conceptual/es
Fisiología digestiva	Funcionamiento normal del aparato digestivo en las diferentes especies. Procesos motores, químicos, nerviosos y hormonales que ocurren en la fisiología del tracto digestivo
Fisiología hepática	Macro y microestructura funcional hepática. La unidad estructural: el lobulillo. La unidad funcional: el acino. El sistema biliar intra y extrahepático. Funciones del hígado y la vesícula biliar. El estudio funcional hepático y principales patologías específicas del hígado.
Fisiología de la reproducción	Principales mecanismos implicados en el control de la actividad reproductiva, jerarquizando aquellos aspectos que permiten

	comprender la aplicación de los manejos y tecnologías reproductivas.
Fisiología y metabolismo del crecimiento y de la lactación	Eje somatotrófico, tiroideo, regulación de la glucemia, endocrinología del tejido adiposo y endocrinología metabólica integrada, regulación del calcio y fósforo. Fisiología y regulación del crecimiento. Crecimiento del músculo. Fisiología de la lactación. Control de la lactogénesis y la galactopoyesis. Eyección láctea. Fisiología del ordeño. Características de la composición de la leche y el calostro. Principales rutas metabólicas en los rumiantes que intervienen en la producción láctea. Génesis de las alteraciones metabólicas a punto de partida de un déficit energético.
Adaptaciones fisiológicas al ejercicio y a temperaturas extremas	Fisiología del ejercicio. Adaptaciones fisiológicas al estrés calórico y a las bajas temperaturas.
Bases fisiológicas del comportamiento y bienestar animal	Patrones comportamentales de las principales especies de interés veterinario y los mecanismos fisiológicos que los controlan. Fisiología del estrés y bienestar animal
Regulación del equilibrio ácido-base	Integración del funcionamiento cardiovascular, hematológico, respiratorio y renal en el mantenimiento del equilibrio ácido-base

agregar las filas que sean necesarias

Unidad temática	Contenido/s procedimental/es⁴
------------------------	---

⁴ 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.

Fisiología digestiva	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.
Fisiología de la reproducción	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas. Relación entre las estructuras del aparato reproductivo y su estado funcional.
Fisiología hepática	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.
Fisiología y metabolismo del crecimiento y de la lactación	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.
Adaptaciones fisiológicas al ejercicio y a temperaturas extremas	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.
Bases fisiológicas del comportamiento y bienestar animal	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.
Regulación del equilibrio ácido-base	Interpretación de gráficos y/o tablas, interpretación de datos, integración de conocimientos de diferentes disciplinas.

19. Contenidos actitudinales⁵ que se trabajarán durante el desarrollo de

⁵ 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.

la unidad curricular:

- Respeto por las normas y criterios indicados en el funcionamiento del curso. Esto incluye el ajuste en las actividades y cronograma definido, en el cumplimiento de los horarios de las actividades, y de los criterios estipulados en las evaluaciones.
- Respeto por los docentes y los compañeros, tanto en las actitudes, como en la forma de interactuar, las expresiones utilizadas, los espacios correspondientes.
- Respeto por la opinión de otros estudiantes en las actividades grupales con énfasis en comprender el error como mecanismo de aprendizaje.
- Contrastación de opiniones mediante la argumentación basada en el conocimiento científico y en evidencias experimentales.
- Respeto a las normas institucionales generales, y a las disciplinarias en particular.
- Utilización adecuada del lenguaje, incorporación de una forma adecuada de comunicación oral y escrita, uso correcto de la terminología técnica.
- Utilización adecuada de las diferentes fuentes de información.

20. Evaluación de los aprendizajes:

	Tipo de evaluación ⁶	Modalidad individual o grupal:	Distribución del puntaje (%)
Evaluación 1	Prueba escrita: preguntas de respuesta corta, resolución de ejercicios, preguntas de	Individual	40

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

	múltiple opción		
Evaluación 2	Prueba escrita: preguntas de respuesta corta, resolución de ejercicios, preguntas de múltiple opción	Individual	40
Evaluación 3	Prueba escrita: preguntas de respuesta corta, resolución de ejercicios, preguntas de múltiple opción de las clases prácticas	Individual	20

21. Aprobación de la unidad curricular

Ganancia (requisitos): Haber alcanzado 50% de los puntos, sin mínimos por actividad. Asistencia al 80% de las actividades obligatorias.

Exoneración del examen (requisitos): Haber alcanzado 75% de los puntos, sin mínimos por actividad

Examen (requisitos): Superar el 60%.

Examen libre (factible/no): no

22. Bibliografía básica:

- Reece, W.O., 2009. Dukes Fisiología de los animales domésticos. Editorial Acribia

- Hall, J. 2016. Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica. Elsevier
- García Sacristán, 2020. Fisiología veterinaria (2ª edición). Editorial Tébar
- Ungerfeld, R, 2020. Reproducción de los animales doméstico. Editorial Asís (España).

23. Bibliografía complementaria (optativa):

- Tresguerres JAF, 2005. Fisiología Humana. 3ra edición. McGraw-Hill Interamericana
- Galindo-Maldonado, F., Orihuela, A. Etología aplicada. UNAM, México., 2005.
- Carlson, N.R., 2014. Fisiología de la conducta. Pearson Educación, Madrid, España.

Repartidos de apoyo disponibles en EVA:

- Giriboni J, Guerrero M, 2021. El tejido adiposo como órgano endócrino. Facultad de Veterinaria, UdelaR.
- Ungerfeld, R., 2016. Regulación endócrina del metabolismo del calcio y el fósforo. Facultad de Veterinaria, UdelaR.
- Orihuela, J.C., 2021. Estrés por calor y termorregulación en animales domésticos. Facultad de Veterinaria, UdelaR.
- Pessina, P., 2014. Fisiología de la glándula tiroides. Facultad de Veterinaria, UdelaR.
- Van Lier E, Regueiro M, 2008. Digestión en retículo-rumen. Departamento de Producción Animal y Pasturas. Facultad de Agronomía.
- Díaz Hernández, D.P., Burgos Herrera L.C., 2002. ¿Cómo se transporta la glucosa a través de la membrana celular? IATREIA 15: 179-189.
- Relling, AE, Mattioli, GA. Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes. Cátedra de Fisiología, Facultad de Ciencias Veterinarias, U.N.L.P., Argentina.
- Carrillo DF, Lenis Sanín Y, Rodríguez Osorio N, 2014. Conceptos básicos de desarrollo embrionario en la vaca. En: Lenis Sanín Y

(Editor), Reproducción de la vaca manual didáctico sobre la reproducción, gestación, lactancia y bienestar de la hembra bovina. Capítulo 4. Universidad de Antioquia (Colombia).

- Bustos Obregón, E., Torres, L. 2012. Reproducción estacional en el macho. Int. J. Morphol. 30:1266-1279.
- Colazo M, Mapletoft, M, 2014. Fisiología del ciclo estral bovino. Conferencia: Nuevas Biotécnicas reproductivas utilizadas en la producción del ganado bovino. Santo Domingo, Ecuador.
- Lenis Y, Maldonado-Estrada J, Carrillo D, Rodríguez-Osorio N, 2014. Desarrollo fetal, gestación y parto en la vaca. En: Lenis Sanín Y (Editor), Reproducción de la vaca manual didáctico sobre la reproducción, gestación, lactancia y bienestar de la hembra bovina. Capítulo 5. Universidad de Antioquia (Colombia).
- Prieto-Gómez, B, Velázquez-Paniagua, M, 2002. Fisiología de la reproducción: hormona liberadora de gonadotrofinas. Rev Fac Med UNAM 45: 252-257.
- López AP, Gómez LF, Ruiz Cortés ZT, Olivera M, Giraldo CA, 2008. Reconocimiento materno de la preñez e implantación del embrión: modelo bovino. Analecta Veterinaria 28: 42-47.
- Odeón, M.M., Romera, S.A., 2017. Estrés en ganado: causas y consecuencias. Rev vet 28: 69-77.
- Damián JP, Ungerfeld R, 2013. Indicadores de bienestar animal en especies productivas: una revisión crítica. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal 21: 103-113.

24. Otros datos de interés.:

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

25.1. En caso afirmativo definir cupo

20 estudiantes.

26. Cupo para estudiantes del Plan 1998⁷ (cantidad/número):

Sin cupo.

⁷ Solo para UC que no tengan equivalencia en el Plan 1998