

**Programa de la Asignatura Fisiología Animal II**  
**Carrera Medicina Veterinaria**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>1. Identificación de la Asignatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                           |
| <b>1.1. Denominación de la actividad curricular</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                           |
| <i>Tal como figura en la resolución de aprobación del Plan de Estudio de la Carrera</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                          |                                           |
| <b>Fisiología Animal II</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                           |
| Código de la Asignatura: 817                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Código Asignaturas correlativas: 812 Fisiología Animal I |                                           |
| <b>1.2. Carrera en cuyos Planes de Estudio se incluye la actividad curricular</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                           |
| Carrera:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Plan de Estudio:                                         | Carácter:<br><i>obligatoria/ optativa</i> |
| Medicina Veterinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2018                                                     | Obligatoria                               |
| <b>1.3. Cátedra y/o Departamento</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                           |
| Cátedra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Departamento                                             |                                           |
| Fisiología Animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Biología                                                 |                                           |
| <b>2. Característica de la Asignatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                           |
| <b>2.1. Ubicación de la materia en el Plan de Estudio</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                          |                                           |
| Segundo Año – Segundo Cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                           |
| <b>2.2. Duración de la Asignatura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                          |                                           |
| Cuatrimestral                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Anual                                                    | Bimestral                                 |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                           |
| <b>2.3 Horas totales</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                          |                                           |
| 110                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                          |                                           |
| <b>2.4 Horas dedicadas a Actividades Prácticas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                           |
| 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          |                                           |
| <b>3. Fundamentación (Contribución al perfil del egresado)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          |                                           |
| <p>El aprendizaje y asociación de los contenidos de esta asignatura será la base para la construcción de nuevos aprendizajes en las asignaturas siguientes, el conocimiento del normal funcionamiento de los sistemas del organismo y su interrelación para mantener el equilibrio es de vital importancia para detectar cambios y alteraciones que causan estados de enfermedad en nuestros pacientes. Por lo tanto, la contribución de esta asignatura al perfil profesional es fundamental en la currícula ya que integra el funcionamiento normal de todos sus sistemas y la interrelación entre ellos que hacen que el animal viva en un estado de equilibrio interno y externo independientemente del medio que lo rodea.</p> |                                                          |                                           |
| <p><b>Articulación con materias correlativas</b> (expresar cuáles son sus aportes a materias ubicadas posteriormente en el plan de estudios y cuál es la vinculación con las correlativas previas)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |                                           |

Vinculación: los conocimientos de histología y anatomía harán que los alumnos puedan relacionar la morfología tanto macro como microscópica, ubicación, relación con otros órganos y sistemas con la función que posee cada uno de ellos, y el previo contacto con aprendizajes de fisiología animal I, en la cual los contenidos del funcionamiento de los sistemas circulatorio, respiratorio, nervioso, de la sangre y el medio interno, los prepararán para poder comprender sistemas más complejos como digestivo, excretor, o sistemas integradores y reguladores como el endócrino y nervioso.

Vinculación con correlativas posteriores: los conceptos fisiológicos vertidos en esta materia serán el punto de partida para que el alumno pueda construir nuevos aprendizajes en asignaturas relacionadas y brindarán la base funcional del Sistema digestivo, de sistemas relacionados con el metabolismo y de los sistemas de control de éste para Nutrición y alimentación, Microbiología, Farmacología y Semiología

**4. Objetivos y Resultados de aprendizaje** (Objetivos a lograr por los estudiantes durante el cursado de la asignatura. Los específicos van orientados hacia la adquisición de competencias relacionadas con el perfil del egresado)

#### **Generales**

##### **-Objetivos Generales:**

- Interpretar los procesos que rigen las funciones orgánicas de los animales domésticos, como así también sus variaciones, formas de regulación y control.
- Que el alumno, integrando los conceptos, comprenda, como un todo el funcionamiento de cada aparato o sistema, así como el rol de los sistemas endocrino y nervioso que los regulan.
- Que comprenda la armonía que surge del equilibrio imperante entre los distintos compartimientos del organismo animal.
- Que correlacione los estados transitorios, fisiológicos, de excepción, a dicho equilibrio (gestación, sueño, etc.)
- Que comprenda el fundamento y la metodología de las maniobras específicas de exploración de cada aparato o sistema
- Que tenga la capacidad de integrar todos los conocimientos aprehendidos.
- Que el alumno aplique las normas de bioseguridad cuando trabaja con pacientes, en el laboratorio, o consultorio y con material biológico.
- Que el alumno tenga en cuenta el bienestar animal, cuando trabaja con pacientes, teniendo un trato respetuoso, y poniendo en práctica las maniobras adecuadas para no infringir daño al examinar algún sistema en particular o al paciente en su totalidad.

#### **Específicos**

##### **-Objetivos específicos**

**Unidad 1: Sistema Digestivo:** Que el alumno:

- Comprenda el paso del alimento a través del tubo digestivo en las distintas especies animales. Comprenda el significado de una digestión física y una química y lo aplique a cada órgano. Aprenda la regulación nerviosa del tracto

**Unidad 2: Sistema excretor:** Que el alumno:

- Conozca todas las porciones de la nefrona, con sus características histológicas. Comprenda los acontecimientos fisiológicos producidos en cada región para la formación de la orina. Relacione las otras funciones de los riñones, con los órganos blanco y/o funciones respectivas

**Unidad 3: Sistema Endocrino:** Que el alumno:

- Conozca las glándulas endocrinas y sus secreciones. Comprenda la síntesis de hormonas según su estructura química. Entienda la función de cada hormona y los efectos de ellas en los órganos blanco

**Unidad 4: Sistema Nervioso:** Que el alumno:

- Comprenda y relacione las funciones básicas de Medula espinal, bulbo, protuberancia, mesencéfalo, diencéfalo y corteza cerebral. Entienda la fisiología del comportamiento. Conozca la fisiología de los órganos de los sentidos

**Unidad 5: Fisiología Reproductiva:** Que el alumno:

- Aprenda los conocimientos de la reproducción en general como método para perpetuar la especie. Entienda los procesos fisiológicos producidos en el macho y en la hembra. Conozca los acontecimientos de gestación, parto y lactancia

**Resultados de aprendizaje** (Competencias que el alumno debería adquirir luego de cursar la materia, en concordancia con los *alcances del título*)

Deberán conocer los parámetros biológicos normales que se observan en ese estado de salud. Deberán poder relacionar e integrar procesos fisiológicos, su regulación y control.

Deberán autogestionarse parte del conocimiento en los diferentes libros de texto que se usan como bibliografía de base. Deberán apropiarse de un lenguaje técnico adecuado para la comprensión, expresión y producción de ideas relacionadas a los diversos temas a tratar en la asignatura. Deberán ser capaces de exponer oralmente y usando diversos recursos audiovisuales cualquier tema referente a lo aprendido. Deberán poder realizar los trabajos prácticos con la fundamentación propia de cada uno.

Los alumnos deberán conocer los procesos que se requieren para lograr un equilibrio que permitan a los animales transitar en un estado de salud.

**5. Contenidos Teóricos** (Programa analítico organizado por Unidades Didácticas. Puede presentar alguna representación gráfica que indique la interrelación entre unidades)

**RM: 977/2022: Contenidos curriculares básicos. Área de formación básica.**

- Fisiología de los aparatos y sistemas.

- **Contenidos curriculares**

### **Unidad 1: Sistema Digestivo**

**Tema 1:** Prehensión de sólidos y líquidos, masticación, adaptaciones e las diferentes especies. Masticación. Secreción salival, composición de la saliva, volumen, funciones. Deglución, control voluntario y reflejo. Desplazamiento por esófago, motilidad esofágica.

**Tema 2:** Digestión gástrica: motilidad, control nervioso y humoral de la motilidad gástrica. Vaciamiento gástrico, vómitos, centros involucrados. Estructura de la mucosa gástrica, diferencias entre especies. Jugo gástrico, composición, importancia y función. Control nervioso y humoral de la secreción gástrica. Hambre y saciedad, centros y estímulos.

**Tema 3:** Digestión en rumiantes, capacidades de preestómagos, motilidad rumino-reticular(control). Retículo, función e importancia. Surco gástrico en animales lactantes. Rumen, contenido, estratificación, generalidades e importancia, distribución diaria de los periodos de rumia, factores que lo modifican, control nervioso. Rumia. Eructación, gases, mecanismo, meteorismo, arco reflejo. Metabolismo ruminal, microflora y microfauna, actividad y factores que la modifican, fenómenos bioquímicos, degradación y absorción de sustancias en el rumen, regulación de la ingesta en rumiantes. Destino de los AGV. Omaso: funciones, movimientos.

**Tema 4:** Digestión intestinal. Intestino delgado: estructura e inervación, tipos de contracciones, motilidad, movimiento de la mucosa y vellosidades, movimiento retrógrado, esfínter ileocecal, reflejo gastroileal, control nervioso y humoral de las actividades del intestino, motilidad colónica, regulación nerviosa de la motilidad del intestino grueso, defecación en las diferentes especies. Secreción del intestino delgado, funciones e importancia, estímulos, secreción colónica. Digestión y absorción intestinal. Flora y fauna intestinal. Intestino grueso: digestión. Importancia del ciego.

**Tema 5:** Hígado y su relación con la digestión, bilis, síntesis, secreción, función y metabolismo. Otras funciones hepáticas

**Tema 6:** Páncreas: jugo pancreático, enzimas, formación, secreción, función en el proceso digestivo.

**Tema 7:** Digestión en aves, características diferenciales. Funciones de cada órgano

### **Unidad 2: Sistema excretor**

**Tema 1:** Funciones del aparato excretor, productos de desecho. Osmorregulación. Circulación renal, determinación del caudal sanguíneo circulante renal. Autorregulación del flujo sanguíneo renal, filtrado glomerular, factores que modifican el filtrado glomerular.

**Tema 2:** Formación de la orina, filtración, resorción, intercambio a contracorriente, función tubular, concentración y dilución de la orina, diuresis, antidiuresis, hormona antidiurética, acidificación de la orina, micción, mecanismo, composición y volumen de la orina en las diferentes especies, elementos anormales, función renal en las aves. Homeostasis de los líquidos y balance hidromineral.

### **Unidad 3: Sistema Endocrino**

**Tema 1:** Relación hipotálamo hipofisaria, mecanismo de retroalimentación, hipófisis, lóbulo anterior, medio y posterior, hormonas, funciones. Epífisis, melatonina, ritmos biológicos.

**Tema 2:** Tiroides, función. Folículo tiroideo: formación de la hormona tiroidea, liberación, transporte y metabolismo. Células parafoliculares: Tirocalcitonina.

**Tema 3:** Paratiroides, importancia de esta hormona en el metabolismo del calcio y fósforo. Regulación de la secreción de la paratiroides, parathormona y calcitonina. Movilización del calcio en las aves y mamíferos, condiciones fisiológicas que lo modifican.

**Tema 4:** Glándulas adrenales, funciones, hormonas de la corteza adrenal, formación, liberación, transporte y metabolismo. Acciones metabólicas de los glucocorticoides, mineralocorticoides y gonadocorticoides, regulación de la secreción cortico adrenal. Médula adrenal, hormonas, funciones, formación, liberación transporte y metabolismo. Regulación de la secreción medoloadrenal.

**Tema 5:** Páncreas endocrino, insulina, glucagón, somatostatina y polipéptido pancreático, regulación neurohormonal de la glucemia, regulación de la secreción endocrina del páncreas.

### **Unidad 4: Sistema Nervioso**

**Tema 1:** Funciones de la médula espinal en los animales domésticos. Centros, vías, automatismo.

**Tema 2:** Nociones sobre el bulbo, protuberancia, mesencéfalo, diencefalo y corteza cerebral, efectos de las ablaciones y estimulaciones, regulación del tono postural. Papel de los centros superiores, reflejos laberínticos y posturales. Nociones sobre ganglios basales, cerebelo y formación reticular. Sistema piramidal y extrapiramidal. Regulación del movimiento.

**Tema 3:** Fisiología del comportamiento. Nociones sobre el sistema límbico e hipotálamo, la conducta, emoción, atención, aprendizaje y memoria. Sueño y vigilia. Función de las endorfinas.

**Tema 4:** Órganos de los sentidos, sentidos cutáneos, sensaciones profundas, visión, audición, olfato y gusto.

### **Unidad 5: Fisiología Reproductiva**

**Tema 1:** Reproducción masculina: caracteres sexuales, primarios y secundarios. Pubertad. Túbulos seminíferos: espermatogénesis, Células de Sertoli. Células intersticiales: testosterona. Control hipotálamo hipofisario: FSH e ICSH. Inhibina. Libido, erección, eyaculación(tipos), reflejos S y PS. Función de glándulas anexas: plasma seminal. Semen volúmenes.

**Tema 2:** Reproducción femenina: foliculogénesis. Control hormonal hipotálamo hipofisario. Estrógeno y Progesterona. Ovulación. Ciclo estral según especie. Teoría de las dos células. Melatonina. Activina e inhibina. Cuerpo lúteo, tipos y secreción. Prostaglandinas y relaxinas. Gestación duración según especies. Placenta: tipos y hormonas. Parto. Lactancia: control hormonal. Aves: Postura de huevos.



**6. Contenidos de Trabajos Prácticos** (listado de T.P. y competencias que el alumno adquirirá en cada uno en relación con los alcances del título y el perfil profesional)

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

Las actividades prácticas de la asignatura se dividen en TP de aula y TP de laboratorios. Todos estos trabajos prácticos disponen de una guía con actividades a realizar en el aula mediante el uso de la bibliografía sugerida, o de recursos multimedia, trabajando en grupos reducidos y con el acompañamiento docente para que estas actividades puedan poner énfasis en el proceso de aprendizaje del tema abordado en la teoría, y se evidencien las dificultades encontradas por los alumnos en este proceso de enseñanza-aprendizaje para ser abordadas de manera específica e individual.

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

**Trabajos prácticos de Aula**

- 1- Porción Prediafragmática. Sistema Digestivo. Competencias:
  - Comprender la anatomía y fisiología de los órganos digestivos.
  - Relacionar estructura y función en los procesos de digestión y absorción.
- 2- Sistema Excretor: Nefrona. Competencias:
  - Reconocer la morfología y función de la nefrona.
  - Comprender los mecanismos de filtración, reabsorción y secreción.
- 3- Sistema nervioso. Competencias:
  - Identificar las estructuras principales del sistema nervioso y su control motor jerárquico.
  - Relacionar las funciones motoras y sensitivas con posibles alteraciones de las mismas aplicados a casos reales o ficticios.
- 4- Sistema Endócrino. Competencias:
  - Reconocer las glándulas endócrinas y sus secreciones.
  - Comprender la regulación hormonal e integración con otros sistemas.
- 5- Práctico de Aparato reproductor macho. Competencias:
  - Comprender la fisiología de la espermatogénesis y producción hormonal.

**Prácticos de laboratorio**

**1-Práctico DIGESTIVO**

- 1- Normas de bioseguridad en el laboratorio.
- 2- 1-Análisis de parámetros de líquido ruminal (color, pH, etc.)
- 3- 2-Utilización de cuajo para coagulación de leche.
- 4- Auscultación del Rumen, ruidos ruminales, movimientos ruminales. Teniendo siempre en cuenta el concepto de bienestar animal, manejo respetuoso, minimización del estrés y técnicas de sujeción adecuadas.  
Competencias:
  - Analizar parámetros del líquido ruminal para evaluar la función digestiva.
  - Aplicar técnicas experimentales (uso de cuajo para coagulación de leche).
  - Desarrollar habilidades clínicas en auscultación de ruidos y movimientos ruminales.

**2-Práctico Aparato excretor: ANALISIS DE ORINA**

- 1-Obtención de orina de distintas especies. Observación de caracteres físicos
- 2-Determinación de pH
- 3-Análisis de orina por tiras reactivas e interpretación de los datos obtenidos.

Competencias:

- Obtener y manipular muestras biológicas de manera segura y correcta.
- Evaluar características físicas y químicas de la orina (pH, tiras reactivas).
- Interpretar resultados como herramienta diagnóstica de la función renal.

### **3-Práctico Reproductor de hembra: CITOLOGIA VAGINAL**

- 1-Obtención de muestras para citología vaginal: técnica
- 2-Observación al MO, determinación de fase del ciclo estral.

Competencias:

- Aplicar la técnica de toma de muestras para citología vaginal.
- Reconocer tipos celulares al microscopio y su relación con fases del ciclo estral.
- Desarrollar competencias en diagnóstico reproductivo y control de ciclos.

## **7. Metodología y técnicas de enseñanza** (enumerar en forma detallada la metodología de enseñanza, cómo se articulan teoría y práctica, técnicas didácticas empleadas, etc.)

Clases teóricas y trabajos Prácticos. Las clases teóricas se desarrollan **con** los alumnos integrando conceptos ya aprendidos, aplicándolos a los temas actuales, la metodología usada es una exposición con apoyo multimedia del docente y se alterna la exposición con preguntas al alumnado acerca de situaciones que les haya tocado experimentar las cuales tengan relación con el tema tratado, también el docente utiliza ejemplos de la práctica profesional para ejemplificar alteraciones fisiológicas del sistema en estudio. Al concluir las clases se realiza una autoevaluación que permita determinar fortalezas y debilidades.

Las actividades prácticas se dividen en prácticos de aula, en los cuales los alumnos trabajan en grupos con una guía del tema y con la bibliografía recomendada, tratando de resolver el cuestionario que busca que se apliquen los aprendizajes teóricos a situaciones prácticas, siempre reforzando el análisis y la integración de los contenidos aprendidos. En el caso de las prácticas de laboratorio, los estudiantes realizan actividades guiadas por el docente utilizando animales o material biológico procedente de pacientes reales. Estas actividades permiten observar y analizar parámetros fisiológicos en condiciones normales o con variaciones propias de cada especie, comprendiendo cómo dichas modificaciones impactan en el funcionamiento del sistema estudiado y en su relación con otros sistemas fisiológicos. Posteriormente, los alumnos elaboran un informe donde integran lo observado con los fundamentos fisiológicos correspondientes.

## **8. Evaluación** (condiciones para aprobación y/o promoción, detalle del o los tipos y modalidades de evaluación)

El seguimiento continuo del aprendizaje se hace de dos maneras, por un lado, después de concluidas las clases teóricas, cada alumno realiza una autoevaluación, sobre el tema abordado, y por otro lado los prácticos de aula sirven para que, tanto los docentes como los estudiantes, conozcan el grado de aprendizaje de cada tema y las dificultades que se presentan.

La evaluación cuantitativa para regularizar la asignatura se realiza con la toma de dos parciales en el cuatrimestre, los que deben ser aprobados (en primera instancia o en su respectivo recuperatorio) para poder continuar con el cursado, en caso de no aprobar un parcial el alumno puede rendir un examen integral al terminar el cursado. Cada parcial contiene 40 preguntas, para aprobar el alumno debe tener

24 respuestas correctas (60 %). Además, deberá presentar y aprobar, al menos el 80% de los TP de aula y asistencia al 100% de los trabajos de laboratorio. Las evaluaciones son escritas.

Examen integral: los alumnos que hayan aprobado un solo parcial, tienen derecho a rendir un examen integral o global el que se toma al final del cursado de forma escrita, consta de 40 preguntas de todo el programa, para aprobar el alumno deberá contestar correctamente al menos 24 preguntas (60%).

La asignatura no posee un régimen de promoción directa, por lo tanto, todos los alumnos que hayan regularizado la misma deberán rendir un examen final, oral y sin bolillero para alcanzar la promoción.

En caso de no alcanzar la regularización de la asignatura, los alumnos podrán rendir un examen libre.

#### INSTANCIA DE EXAMEN LIBRE

El examen consta de 3 instancias:

- 1- Primera instancia: corresponde a los Trabajos Prácticos (TP) de Aula. Segunda instancia: TP de Laboratorio, este último será preparado y realizado por el alumno.
- 2- Habiendo aprobado las dos instancias anteriores se procederá a la evaluación oral sin bolillero.

#### 9. Bibliografía (incluir textos con no más de 5 años)

-Fisiología Veterinaria J.C. Cunningham. Ed Interamericana-McGraw-Hill. 6º edición 2020

-Fisiología Médica. Boron-Boulpaep-Editorial Elsevier. 4º Edición-2022

-Fisiología Médica. William Ganong. 26ª Edición. 2020

-Fisiología Veterinaria. Sacristan. Editorial Tebas-Flores. 2ª edición 2020

-Tratado de Fisiología Médica. Guyton y Hall. 13ª Edición. El Sevier. 2016.

- Fisiología Reproductiva de Animales Domésticos. Myriam Boeta, Alberto Balcázar, S. José Luis Cerbón, Juan H. Hernández, Medrano Joel, Hernández Cerón, Rosa María Páramo Ramírez, Antonio I. Porras, Almeraya Lucía, Rangel Brenda Salgado, Javier Valencia, Luis Zarco. 2018. UNAM.

-Williams Tratado de Endocrinología. 14ª edición. Elsevier. 2021.



**Med. Vet. Maria Del Carmen Gottero**

Firma del Encargado/ Responsable de Cátedra/Asignatura