



**Nº de expediente: 311613-000088-23**

**Fecha: 27.09.2023**

**Universidad de la República Uruguay - UDELAR**



**ASUNTO**

**SOLICITUD DE REVALIDA, BR. GIULIANA CONSTANZA ZORRILLA GARCÍA MATERIAS APROBADAS EN VETERINARIA PARA LA CARRERA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA**

Unidad	SECCIÓN SECRETARÍA COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF
Tipo	REVALIDA DE MATERIAS
Carrera:	DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIA
Curso:	2020
Plan:	1998
Fecha:	27/09/2023
Período desde:	
Período hasta:	
Nombre:	GIULIANA CONSTANZA ZORRILLA GARCÍA
Cédula de Identidad:	5714431-4
Docente:	
Grado:	
Motivo:	

La presente impresión del expediente administrativo que se agrega se rige por lo dispuesto en la normativa siguiente: Art. 129 de la ley 16002, Art. 694 a 697 de la ley 16736, art. 25 de la ley 17.243; y decretos 55/998, 83/001 y Decreto reglamentario el uso de la firma digital de fecha 17/09/2003.-

	<b>Expediente Nro. 311613-000088-23</b> <b>Actuación 1</b>	Oficina: SECCIÓN BEDELIA SEDE PAYSANDÚ - CENUR LITORAL NORTE Fecha Recibido: 27/09/2023 Estado: Cursado
--	---	---

## TEXTO

De acuerdo a la solicitud presentada por la estudiante Giuliana Constanza Zorrilla Garcia, cédula 5714431-4-6 (recibida via email).

Se deja constancia que la escolaridad con programa y el documento de identidad son copias fieles de los originales.

Pasa para firma de Director de División 27/09/2023, para determinar pasos del trámite.

Saludos cordiales

Álvaro Álvarez

Firmado electrónicamente por DANIELA BEATRIZ RASQUIN GALARZA el 27/09/2023 15:17:45.

Firmado electrónicamente por MARISA RUTH VARELA GAITAN el 04/10/2023 17:45:56.

Nombre Anexo	Tamaño	Fecha
Esc con programa ZORRILLA GARCÍA GIULIANA CONSTANZA 5714431-4 FVET a ISEF.pdf	1615 KB	27/09/2023 14:37:09
Formulario de solicitud.pdf	985 KB	27/09/2023 14:37:09
Escolaridad ISEF CI 5714431.pdf	62 KB	27/09/2023 14:37:09

### Descripción de Anexos

Se adjunta escolaridad con programa de las materias solicitadas de la carrera Dr. en Ciencias Veterinarias, formulario de solicitud de Revalidas y escolaridad en Lic. en Educación Física.

**REPUBLICA ORIENTAL DEL URUGUAY**

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA**

**CENUR LITORAL NORTE – SEDE SALTO**

Escolaridad con Programas  
perteneiente a:

**GIULIANA CONSTANZA ZORRILLA GARCÍA**

Departamento de Administración de la Enseñanza

**SECCIÓN BEDELIA**



**Constancia de inscripción del estudiante**

**DATOS DEL ESTUDIANTE**

Documento: 5714431-4 Nombre: ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA  
F.Nacimiento: 09/06/2001 Lugar de nacimiento: SALTO  
Dirección: PUEBLO OLIVERA Teléfono:

**INSCRIPCIONES A CARRERA**

**LICENCIATURA EN EDUCACION FISICA**

<b>Fecha</b>	08/03/2021	<b>Departamento</b>	PAYSANDÚ
<b>Plan</b>	2017-LIC. EN EDUCACION FISICA		
<b>Estado</b>	En curso		
<b>Observaciones</b>			

**Inscripciones a perfiles**

<b>Fecha</b>	<b>Perfil</b>
03/11/2022	SALUD

**DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS**

<b>Fecha</b>	05/02/2020	<b>Departamento</b>	SALTO
<b>Plan</b>	1998-DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS		
<b>Estado</b>	En curso		
<b>Observaciones</b>			

**Inscripciones a perfiles**

<b>Fecha</b>	<b>Perfil</b>
05/02/2020	PRODUCCION ANIMAL

**Inscripciones a ciclos**

<b>Fecha</b>	<b>Ciclo</b>	<b>Departamento</b>	<b>Estado</b>
05/02/2020	160-CICLO COMUN OBLIGATORIO	SALTO	---
<b>Observaciones</b>			

## Actividades Optativas Obligatorias

**CURSOS OPTATIVOS:** Para egresar se deberán realizar 100 horas de cursos optativos. La oferta de cursos optativos varía cada año. Las inscripciones se realizan cuando la Sección Bedelía les da difusión por cartelera.

**PRACTICANTADO:** Consiste en un conjunto de actividades prácticas vinculadas a la orientación seleccionada. Se deberán realizar 300 horas de practicantado.

**TESIS DE GRADO:** Es la última instancia curricular y tiene como objetivo la culminación de un proceso de adquisición de metodología científica, con nivel de pregrado.

**TÍTULO INTERMEDIO:** Asistente de Veterinario (Aprobando todos los exámenes del Ciclo Común Obligatorio – 1er a 4to año).

**TÍTULO DE GRADO:** Doctor/a en Ciencias Veterinarias (Se accede aprobando todos los exámenes, Cursos Optativos, Practicantado y defendiendo la Tesis de Grado).



## Inscripciones

**Fecha:** primer quincena de febrero de cada año.

**Lugar:** en Facultad de Veterinaria personalmente por mostrador de Bedelía previamente solicitar hora a través del formulario online o por representante con poder notarial.

**Hora a través del formulario online:** se entregan a partir diciembre del año anterior por internet, en la página web de Facultad - [www.fvet.edu.uy](http://www.fvet.edu.uy)

### Documentación:

1. Cédula de Identidad y fotocopia
2. Carné de salud básico vigente
3. Foto tipo carné original (No escaneada)
4. Fórmula 69A

### Requisitos de Ingreso:

- Bachillerato Diversificación Biológica (Plan reformulación 2006)
- O pase expedido por UTU de los Bachilleratos: Tecnológico Agrario, y Deporte y Recreación



# Plan de estudios de la carrera: Doctor/a en Ciencias Veterinarias

## Contacto

### Secretaría Estudiantil

Tel: 1903 Int. 2342 – 099 994 772

[sevet@fvet.edu.uy](mailto:sevet@fvet.edu.uy)

### Bedelía

Tel: 1903 Int. 2340

[bedelia@fvet.edu.uy](mailto:bedelia@fvet.edu.uy)

[www.fvet.edu.uy](http://www.fvet.edu.uy)

[facebook/facultad.deveterinariaudelar](https://facebook.com/facultad.deveterinariaudelar)

[twitter/fvetuy](https://twitter.com/fvetuy)

## Facultad de Veterinaria Universidad de la República

Alberto Lasplazes 1620

Montevideo, Uruguay

[www.fvet.edu.uy](http://www.fvet.edu.uy)



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

### Quinto año (Ciclo Orientado)

• **Medicina Veterinaria**

Cursos obligatorios:

- Patología y Clínica de Pequeños Animales II
- Patología y Clínica de Equinos II
- Clínica y Patología de la Producción de Rumiantes y Suinos II
- Farmacología Clínica
- Métodos Paraclínicos
- Gestión y Administración de Clínica Veterinarias
- Bioestadística II

• **Producción Animal**

Cursos obligatorios:

- Sistemas Productivos
- Clínica y Patología de la Producción de Rumiantes y Suinos II
- Biotecnología de la Reproducción y Teriogenología II
- Gestión Agropecuaria
- Bioestadística II

• **Higiene, Inspección – Control y Tecnología de los Alimentos de Origen Animal**

Cursos obligatorios:

- Políticas, Planificación y Legislación Alimentaria
- Microbiología Alimentaria
- Bioestadística II
- Higiene, Inspección – Control de la Carne, Productos Cárnicos y Subproductos
- Higiene, Inspección – Control de la Leche, Productos Lácteos
- Higiene, Inspección – Control de la Pesca y de la Acuicultura
- Higiene, Inspección – Control de las Aves y de los Productos Avícolas

La Carrera de Doctor/a en Ciencias Veterinarias (Plan 1998) tiene una duración de 5 años y está dividida en un Ciclo Básico (1er a 4to año) y un Ciclo Orientado (5to año).

### CICLO COMÚN OBLIGATORIO (1er a 4to año)

#### Tercer año

##### ÁREA V

- Enfermedades Infecciosas
- Parasitología y Enfermedades Parasitarias
- Toxicología y Enfermedades Toxicológicas
- Medicina Preventiva y Epidemiología
- Legislación Sanitaria

##### ÁREA VI

- Patología y Clínica de Pequeños Animales I
- Patología y Clínica de Rumiantes y Suinos I
- Patología y Clínica de Equinos I
- Teriogenología I
- Técnica Quirúrgica

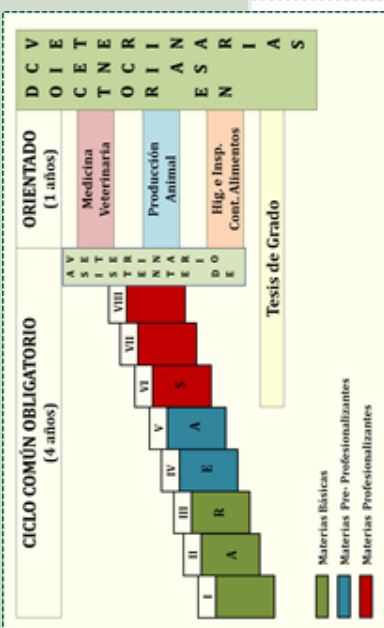
#### Cuarto año

##### ÁREA VII

- Producción de Rumiantes I
- Alimentación
- Mejora Genética
- Legislación Agraria
- Economía y Administración Agropecuaria
- Producción de Suinos y Animales de Granja I

##### ÁREA VIII

- Salud Pública Veterinaria
- Higiene, Inspección-control de Alimentos de Origen Animal
- Ciencia y Tecnología de Alimentos de Origen Animal
- Legislación Alimentaria y Ambiental
- Patología, Clínica y Producción Avícola



#### Primer año

##### ÁREA I

- C.I.E.V. (Curso de Introducción a los Estudios Veterinarios)
- Biología Molecular y Celular (B.M.C.)
- Bioestadística I

##### ÁREA II

- Anatomía Normal
- Histología Normal. Biología del desarrollo
- Genética General

#### Segundo año

##### ÁREA III

- Fisiología
- Microbiología
- Inmunología básica
- Zootecnia

##### ÁREA IV

- Patología Funcional y Morfológica
- Semiología
- Farmacología
- Nutrición



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Curso: BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR**

**Instituto: BIOCENCIAS VETERINARIAS**

**Departamento: BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR**

**Área temática: BIOQUÍMICA, BIOFÍSICA, GENÉTICA E HISTOLOGÍA.**

**Área académica: PRIMER SEMESTRE AREA I**

**Carga horaria por estudiante:**

**Teóricos: 105 hs.**

**Prácticos: 32 hs.**

**Talleres: 42 hs**

**Parciales/Evaluación: 6 hs**

**Duración Total: 185 hs.**

**Validez de la ganancia del curso: 5 años**

**Conocimientos previos recomendados**

Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos básicos de biología equivalentes a bachillerato completo de Medicina o Agronomía.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



### **Objetivos Conceptuales:**

#### Objetivos Generales del Curso de BMC

- I. Comprender la estructura anatómica y molecular de la célula y su organización
- II. Comprender los procesos energéticos, de catálisis enzimática y de transporte, involucrados con las manifestaciones vitales de las células
- III. Analizar las principales vías del metabolismo intermediario a nivel citosólico y relacionarlas con el transporte intracelular
- IV. Analizar las oxidaciones biológicas mitocondriales y su transformación en energía celular utilizable
- V. Comprender la organización del material genético y relacionarla con la conservación y transmisión de la información
- VI. Comprender la diferenciación, la organización y coordinación intercelular

#### Objetivos Procedimentales:

- I. Introducir a los estudiantes en la metodología básica de laboratorio desde el punto de vista molecular y celular
- II. Iniciar a los estudiantes en la metodología científica

### **Unidades Temáticas**

- I. La célula y su organización: estructura anatómica y molecular
- II. Intercambio celular: bioenergética, catálisis enzimática y transporte
- III. Metabolismo intermediario: fases I –II del metabolismo, citosol y citoesqueleto
- IV. Fase III del metabolismo celular y mitocondrias
- V. Organización del material genético, conservación y transmisión de la información
- VI. Diferenciación y organización intercelular



Unidad I: La célula y su organización: estructura anatómica y Molecular.

Objetivos:

- I. Analizar la morfología general de la célula y las diferencias entre procariotas y eucariotas.
- II. Analizar la composición química de la célula, las estructuras moleculares de las principales biomoléculas y su relación con la función.

Actividades:

Clases teóricas

- 1.- Los seres vivos: origen y evolución: Origen y evolución de los seres vivos, desde las primeras moléculas hasta células eucariotas.
- 2.- Morfología general de la célula: Morfología general de la célula. Células procariotas y eucariotas. Compartimentación de la célula eucariota. Membrana citoplasmática, citoplasma (organoides, citosol), membrana nuclear, núcleo. Diversidad morfológica de las células eucariotas.
- 3.- Composición química de la célula y Agua:  
Características que distinguen a los seres vivos de la materia inerte. Elementos estructurales, iones y oligoelementos. Adaptabilidad para formar estructuras moleculares. Organización en grupos funcionales y en biomoléculas simples, macromoléculas y estructuras supramoleculares. Interacciones reversibles entre biomoléculas: enlaces iónicos, fuerzas de Van Der Waals, interacciones hidrofóbicas y enlaces de hidrógeno: definición y características.  
El agua: estructura y propiedades biológicas. Definición de constante dieléctrica y sus características en el caso del agua. Aplicación de las propiedades del agua a la disolución y transporte de sustancias.
- 4.- Carbohidratos: Propiedades biológicas de carbohidratos, definición, clasificación y estructuras moleculares. Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Propiedades fisicoquímicas y biológicas. Carbohidratos de importancia biológica.
- 5.- Aminoácidos I: Definición. Funciones biológica. Fórmula estructural general. Aminoácidos que forman parte de las proteínas: clasificación y características generales. Aminoácidos poco frecuentes en las proteínas y que no forman parte de las proteínas.
- 6.- Aminoácidos II y Péptidos: Estereoisomeria de los aminoácidos. Propiedades iónicas: aminoácidos neutros, ácidos y básicos: pKa y pl. Propiedades espectrofotométricas. Péptidos, formación e hidrólisis del enlace peptídico. Péptidos de importancia biológica.
- 7.- Proteínas I.: Proteínas, definición y funciones biológicas. Clasificación y propiedades físico-químicas.
- 8.- Proteínas II. Estructura primaria, composición y secuencia aminoacídica. El enlace peptídico y sus características.
- 9.- Proteínas III.: Estructura secundaria, plegamientos regulares de la cadena peptídica y enlaces e interacciones que la estabilizan: alfa- hélice, lámina plegada beta y hélice de colágeno. Estructuras



suprasencundarias. Estructura terciaria, configuración tridimensional y enlaces e interacciones que la estabilizan.

10.- Proteínas IV. Estructura cuaternaria, subunidades y oligómeros, ordenamiento espacial de los mismos y naturaleza de los contactos específicos. Conformación nativa, estabilidad y desnaturalización.

11.- Lípidos: Propiedades biológicas de lípidos, definición, clasificación y estructuras moleculares. Lípidos de reserva: ác. Grasos, saturados y no saturados, número par e impar de carbonos, propiedades fisicoquímicas y estructurales. Triaciglicéridos, estructuras, propiedades e importancia biológica.

Lípidos de membrana: fosfoglicéridos y esfingolípidos, estructuras moleculares y propiedades fisicoquímicas y biológicas. Lípidos con funciones específicas: vitaminas liposolubles, hormonas esteroides y prostaglandinas.

12.- Nucleótidos: Estructura: bases nitrogenadas: púricas y pirimidíricas. Azúcares. Fosfato, nucleósidos.

Funciones: transporte subunidades en biosíntesis, intermediarios en metabolismo energético, constituyentes de los ácidos nucleicos, acción hormonal. Propiedades: ubicación - ocurrencia.

### **Clases prácticas y talleres**

1. Observación de microfotografías electrónicas mostrando diferentes tipos de células. Observación al microscopio óptico de diferentes tipos celulares. Micrografías electrónicas de transmisión, barrido y criofractura
2. Titulación de ácidos fuertes y débiles
3. Titulación de aminoácidos
4. Taller de titulación de aminoácidos y concepto buffer
5. Soluciones buffer
6. Taller de soluciones buffers y buffers biológicos
7. Proteínas. Espectrofotometría
8. Proteínas. Propiedades. Electroforesis
9. Taller Globalizador I (nivelación).

### UNIDAD II Intercambio celular: bioenergética, catálisis enzimática y transporte.

Objetivos:

I. Describir las membranas celulares y sus funciones en la compartimentación y comunicaciones celulares.

II. Comprender los principios generales de la bioenergética, el estado estacionario de los seres vivos y los mecanismos de obtención y transformación de energía a nivel celular.

III. Comprender y manejar la catálisis enzimática y su participación en los procesos celulares.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Actividades:

Clases Teóricas

1. Membranas celulares: Morfología. Composición. Función. Mitocondria. Características generales.

2. Transporte a través de membranas: Permeabilidad. Especificidad. Introducción a la Biofísica de las células excitables: Membranas celulares (propiedades, bicapa lipídica, señales celulares y segundos mensajeros, transporte a través de las membranas, los canales iónicos). Los iones y el Potencial de Membrana (los iones y sus gradientes, definición de Potencial Eléctrico, Ecuación de Nernst, Ecuación de Voltaje de Goldman-Hodgkin-Katz). Difusión y Permeabilidad de Membrana.

3. Bioenergética: Elementos de Termodinámica. Primer Principio de la Termodinámica y concepto de Entalpía. Segundo Principio de la Termodinámica y concepto de Entropía. Energía Libre: concepto, definición, importancia biológica. Relación entre  $\Delta G$ ,  $\Delta H$  y  $\Delta S$ . Signo de  $\Delta G$ . Procesos espontáneos a  $T$  constantes.

4. Potencial de membrana. Transporte: Mecanismos de transporte: Transporte activo de los iones sodio y potasio (Bomba de Sodio, otras ATPasas transportadoras activadas por calcio, bombas de protones). Mecanismos de cotransporte dependientes de Sodio y transportes acoplados a Sodio, Transporte epitelial.

Excitabilidad de Membrana: potenciales y la hipótesis iónica. Propiedades pasivas eléctricas de las membranas y potencial de acción.

5. Concepto de energía libre: Seres vivos como sistemas termodinámicos. Estado estacionario y principales características.  $\Delta G$  y reacciones químicas. Reacciones exergónicas y endergónicas. Relación entre  $\Delta G$  y cociente de reacción. Ecuación fundamental de la Bioenergética. Concepto y definición de  $\Delta G^0$ .  $\Delta G^0$  y  $K_{eq}$ . Velocidad de las reacciones químicas. Concepto de energía de activación y del estado de transición.

6. Acoplamiento de reacciones: Acoplamiento de reacciones: importancia, definición y características bioenergéticas. Compuestos intermediarios comunes a procesos exergónicos y endergónicos. Actividad de las energías libres.

7. Compuestos ricos en energía: definición, características bioenergéticas y papel del ATP en los procesos de transferencia de energía. Principales compuestos ricos en energía. Características.

8. Enzimas aspectos generales: Definición e importancia biológica, localización celular y extracelular, naturaleza química, características y clasificación de enzimas. Cofactores y coenzimas.

Catálisis enzimática. Mecanismos de acción: proximidad y orientación, catálisis covalente y ácido-base, acoplamiento inducido.

9. Cinética enzimática I: Cinética de reacción: molecularidad y orden de reacción factores que influyen sobre la velocidad de reacción: tiempo, concentración de sustratos y enzimas, temperaturas, pH, fuerza iónica, cofactores, inhibidores y moduladores. Influencia del tiempo, definición de velocidad inicial.

Influencia de la concentración del sustrato, modelo de Michaelis-Menten (M-M), parámetros  $V_m$  y  $K_m$ .



10. Cinética enzimática II: Modelo de Lineweaver-Burk (L-B), ventajas y desventajas de este modelo cinético, comparación con el de M-M.

Influencia de la concentración de enzima sobre la velocidad de reacción. Influencia de la temperatura pH y fuerza iónica sobre la actividad enzimática.

11. Inhibición enzimática: Inhibición reversible e irreversible: competitiva, no competitiva y acompetitiva. Inhibición competitiva, características cinéticas, importancia biológica y ejemplos. Inhibición no competitiva, características cinéticas, importancia biológica y ejemplos.

12. Regulación enzimática: Regulación de la actividad enzimática y de la cantidad de enzima. Modulación alostérica: enzimas alostéricas, características estructurales, cinética e importancia biológica. Moduladores positivos y negativos. Regulación covalente: tipos de regulación. Mecanismos que activan la fosforilación y desfosforilación de enzimas. Activación y desactivación de enzimas. Señales hormonales.

Proteólisis limitada, mecanismos, enzimas que se sintetizan como proenzimas (zimógenos), activación por proteólisis parcial.

Clases prácticas y talleres:

1. Membrana plasmática. Especializaciones de membrana
2. Talleres de discusión de Bioenergética
3. Potencial de membrana
4. Cinética de la Ureasa
5. Cinética de la Ureasa
6. Taller de Cinética enzimática
7. Actividad ATPasa
8. Taller Globalizador II

### UNIDAD III: Metabolismo intermediario fases i - ii. Citosol y citoesqueleto.

Objetivos:

- I. Describir la morfología y funciones de citosol, inclusiones, vacuolas, citoesqueleto
- II. Comprender los mecanismos de transporte intracelular
- III. Describir el panorama general del metabolismo y analizar el metabolismo intermediario de Carbohidratos, Lípidos y Aminoácidos



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

## Actividades

### Clases teóricas

1. Citosol e inclusiones: Citosol, estructura general, inclusiones y vacuolas.
2. Citoesqueleto: Citoesqueleto. Descripción desde el punto de vista morfológico: microtúbulos, microfilamentos, filamentos intermedios, desmosomas. Citoesqueleto. Descripción desde el punto de vista funcional: movimiento celular.
3. Transporte intracelular: Compartimentación funcional de las células superiores. Desplazamiento de Macromoléculas (proteínas, ARNm y Ribosomas). Mecanismos de Transporte de Macromoléculas en el núcleo, Retículo Endoplásmico, Mitocondrias. (Importancia y principales características). Endocitosis y Exocitosis. Movimiento de organelos a lo largo de los Microtúbulos.
4. Panorama general del Metabolismo: Panorama general del metabolismo, Vías que aportan y vías que consumen energía. Catabolismo y anabolismo. Fases I, II y III. Mapas metabólicos
5. Glucólisis I: Introducción al Metabolismo de los Carbohidratos. Papel esencial de la glucosa. Destino la glucosa en seres anaeróbicos (fermentaciones) y aeróbicos. Aceptores finales de electrones. Principales características. Definición. Localización. Fases. Reacciones de la Fase I.
6. Glucólisis II.: Reacciones de la Fase II. Balance global. Regulación. Papel esencial de la fosfofructoquinasa-1 (PFK-1).
7. Metabolismo del Glucógeno I: Ubicación en el metabolismo intermediario. Glucogenólisis y Glucogenogénesis. Ubicación en la célula y en los tejidos: Gránulos de glucógenos, Hígado y Músculo. Glucogenólisis: Etapas de la degradación, acción de las enzimas Glucógeno-fosforilasa, desramificante y glucosidasa. Productos de la glucogenólisis, Balances, Regulación Alostérica, Covalente y Hormonal. Regulación a nivel hepático y muscular.
8. Metabolismo del Glucógeno II: Glucogenogénesis. Etapas de la síntesis, formación de Glucosa "activada", acción de la Glucógeno-Sintasa y de las enzimas transferasa y ramificante. Costo energético. Regulación Alostérica, Covalente y Hormonal. Regulación a nivel hepático y muscular.
9. Entrada de otros carbohidratos al metabolismo intermediario: Entrada de otros carbohidratos a la ruta central del metabolismo. Carbohidratos de importancia biológica. Degradación y transformación en unidades monoméricas simples. Utilización de la Fructosa, Galactosa y Manosa vías de entradas, enzimas y balances. Especificidad de diferentes tipos celulares. Galactosa "activada". Biosíntesis de Lactosa - precursores y enzimas participantes - Exclusividad de la glándula mamaria en lactación y control de la producción de Lactosa.
10. Vía de las Pentosas: Ubicación en el metabolismo y en diferentes tejidos. Funciones de la vía. Derivación a la vía glucolítica. Reacciones más importantes precursores y productos de la vía. Regulación por flujo metabólico, covalente y hormonal.
11. Gluconeogénesis: Conceptos, ubicación en el metabolismo intermediario, en la célula y en los tejidos. Importancia del Hígado. Compartimentación celular de la vía. Precursores de la síntesis de glucosa, etapas mitocondriales y citosólicas.



CENUR  
Litoral Norte



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Reacciones secuenciales y enzimas participantes. Costo energético de la vía. Regulación por flujo metabólico, alostérica y covalente. Regulación Hormonal.  
12. Metabolismo de los Lípidos I: Metabolismo de los Lípidos. Conceptos, ubicación en el metabolismo intermediario, en la célula y en los tejidos. Digestión, movilización y transporte. Lipólisis: etapas, enzimas participantes, compartimentación celular de la vía,  $\beta$ -Oxidación, reacciones secuenciales, y enzimas participantes. Balance energético y regulación alostérica, covalente y hormonal.

13. Metabolismo de los Lípidos II: Biosíntesis de Lípidos. Precursores de la síntesis, transporte de la mitocondria al citosol, etapas, enzimas participantes, complejo de la Acidograso Sintasa. Balance y regulación alostérica, covalente y hormonal. Regulación general del metabolismo lipídico.

14. Metabolismo de los Lípidos III: Biosíntesis y degradación de cuerpos cetónicos. Ácidos  $\beta$ - Hidroxibutírico y Acetoacético y acetona. Ubicación en el metabolismo, en las células y en los tejidos. Cetogénesis y cetosis. Destino y utilización de cuerpos cetónicos. Función biológica y regulación.

15. Metabolismo de aminoácidos I: Los Aminoácidos como combustible metabólico: reacciones generales de degradación. Reacciones de eliminación y transporte del grupo amino: Transaminación. Desaminación oxidativa. Síntesis de glutamina. Ciclo de la Glucosa-Alanina. Localización a nivel celular, enzimas y cofactores participantes, regulación de estas reacciones. Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos. Clasificación en aminoácidos glucogénicos, cetogénicos y glucocetogénicos.

16. Metabolismo de aminoácidos II.: comparada de la excreción de nitrógeno en diferentes especies. Influencia del hábitat. Clasificación en animales amonotélicos, uricotélicos y ureotélicos.

Ciclo de la urea en los mamíferos: localización, enzimas participantes, costo energético. Relación entre el ciclo de la urea y el ciclo de los ácidos tricarbóxicos.

17. Metabolismo de los aminoácidos III: Biosíntesis de aminoácidos. Ciclo del Nitrógeno en la Naturaleza. Acción de los microorganismos fijadores de N. Reacciones de incorporación de  $\text{NH}_4^+$  a los aminoácidos.

Ensamblaje del esqueleto carbonado de algunos de los aminoácidos.

Clasificación en aminoácidos esenciales y no esenciales. Concepto de balance nitrogenado. Regulación de la biosíntesis de aminoácidos.

Los aminoácidos como precursores de biomoléculas: purinas, pirimidinas, histamina, glutatión, porfirinas, hormonas peptídicas.

#### Clases prácticas y talleres

1. Observación de micrografías sobre citoesqueleto, inclusiones, vacuolas
2. Observación de preparados microscópicos de músculo, cilias, microvellosidades intestinales. Observación de material vivo: espermatozoides y raspado de bucofaringe de sapo
3. Observación de un video sobre transporte vesicular a través de axones
4. Taller de Glucólisis
5. Fermentación láctica



CENUR  
Litoral Norte



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

6. Fermentaciones ruminales
7. Taller Globalizador III

#### UNIDAD IV: Fase III del metabolismo celular y mitocondrias

##### Objetivos:

- I. Ubicar la fase III del metabolismo en las mitocondrias y relacionar las estructuras mitocondriales con la función.
- II. Comprender los principales eventos de la fase III del metabolismo intermediario y su regulación en los animales superiores.
- III. Comprender la transformación de la energía generada en las oxidaciones celulares en ATP.
- IV. Estimar la producción de ATP a través de las fases I, II y III del metabolismo de la glucosa, ácidos grasos y aminoácidos.

##### Actividades:

###### Clases teóricas

1. Mitocondria. Morfología mitocondrial. Material genético mitocondrial. Teoría sobre su origen, estructura, membranas, compartimientos, diferentes formas y su relación con tipos celulares, localización de rutas metabólicas, relación con células de alta actividad metabólica, división.
2. Descarboxilación oxidativa del piruvato: Esquema general del metabolismo desde el punto de vista energético. Fases I, II y III del metabolismo intermediario. Principales fuentes metabólicas del piruvato. Complejo multienzimático de la Piruvato Deshidrogenasa. Localización. Características principales. Composición: enzimas y cofactores. Reacciones. Formación de acetil.CoA. Regulación del complejo multienzimático.
3. Ciclo de Krebs I: Fase III del metabolismo. Importancia. Principales fuentes metabólicas de acetil.CoA. Características de una ruta cíclica. Localización del Ciclo. Papel integrador y unificador del metabolismo. Funciones catabólica y anabólica del Ciclo de Krebs.
4. Ciclo de Krebs II: Reacciones del Ciclo. Cofactores de óxido-reducción. Principales características y balance global del Ciclo.
5. Ciclo de Krebs III: Regulación. Intermediarios del Ciclo como precursores de diferentes compuestos biológicos. Principales reacciones anapleróticas del Ciclo. Interconversión de los principales compuestos biológicos en animales superiores.
6. Potenciales de óxido-reducción: Reacciones de óxido-reducción. Potenciales de óxido-reducción.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



Ecuación de Nernst. Tendencia de un compuesto a ceder electrones en base a su potencial redox.

Potenciales redox de los principales compuestos biológicos. Variación del potencial de óxido-reducción estándar ( $\Delta E o'$ ). Relación entre  $\Delta E o'$  y  $\Delta G o'$ .

7. Cadena de transporte de electrones: Importancia biológica. Localización. Características de los diferentes complejos. Principales reacciones de óxido-reducción que aportan electrones a la cadena respiratoria.

Vías de entrada de electrones. Componentes de la cadena. Flujo de electrones. Balance global.

Inhibidores.

8. Fosforilación oxidativa: Importancia. Definición. Potenciales de óxido-reducción de los componentes de la cadena respiratoria. Cálculo de los  $\Delta E o'$  y  $\Delta G o'$  entre los componentes. Centros de producción de energía.

Cociente de fosforilación. Balance energético de la cadena de transporte de electrones. Hipótesis quimioosmótica.

9. Lanzaderas y Balances energéticos: Función biológica. Lanzaderas aspartato-malato y del glicerofosfato; principales características y balances energéticos de cada una. Balances energéticos de: acetil-CoA, piruvato, glucosa, ácidos grasos, glicerol y de los aminoácidos alanina, oxaloacetato y acetoglutarato.

#### Clases prácticas y talleres

1. Morfología mitocondrial. Preparado de riñón de sapo con técnica de Regaud para demostrar la presencia de mayor número de mitocondrias en los túbulos proximales en relación a los distales, concepto del tamaño de la mitocondria: límite de resolución del microscopio óptico. Micrografías electrónicas: división mitocondrial, estructura, mitocondrias de crestas laminares y tubulares, la mitocondria en el contexto de la célula: hepatocito y célula del túbulo proximal de la nefrona.
2. Ciclo de Krebs taller: Manejo de mapa metabólico que esquematiza la descarboxilación del Piruvato y el Ciclo de Krebs. Integración y funcionamiento de ambos procesos y manejo de datos experimentales
3. Práctico de Cadena de Transporte de Electrones: Medida de la actividad de la Cte- con sustratos selectivos y en tejidos con diferente actividad metabólica. Trabajo experimental con la fracción mitocondrial de hígado de rata y músculo esquelético. Sustratos e inhibidores a nivel de la Succinato Deshidrogenasa
4. Taller de Cadena de Transporte de Electrones. Transferencia de energía y potenciales de oxido-reducción. Manejo de datos experimentales
5. Taller Globalizador IV



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

UNIDAD V: Organización del material genético, conservación y transmisión de la información.

Objetivos:

- I. Comprender y manejar el Ciclo celular en células germinales y somáticas
- II. Comprender la estructura y la organización del material genético y relacionarla con su funcionalidad en células procariotas y eucariotas
- III. Comprender y relacionar los procesos de conservación, transformación y regulación de la información genética en procariotas y eucariotas

Contenidos temáticos

Clases teóricas:

1. Ciclo Celular: Dinámica celular. Interfase. Estudio estructural. Procariotas y eucariotas. Crecimiento celular y división celular. Duración. Interfase. RNP. Nucléolo, cromatina, dominios.
2. Núcleo - Estudios estructurales: Ubicación en diferentes células. Plegado de ADN. Composición química y estructural de Cromatina. Nucleosoma, histonas y cromosomas. Eucromatina y Heterocromatina. ARN y nucleolo. Síntesis de Ribosomas. Membrana Nuclear. Complejo del Poro Nuclear.
3. Estructura molecular y funcional del ADN: Molécula Bicaténaria. Bases púricas, pirimídicas, enlaces fosfodiéster. Configuración. Formas A, B, Z. Cantidad de ADN por núcleo haploide. Clases de ADN. El gen eucariota. Secuencias nucleotídicas repetidas.
4. Replicación: Replicación semiconservativa. Demostración experimental. Horquilla de replicación. Su crecimiento. Enzimas (polimerasas, ligasas, primasas, topoisomerasas).
- 5.- Estructura molecular y funcional del ARNs: Diferentes tipos de ARN: ribosomal, de transferencia y mensajeros.
6. Transcripción ARNs: Modelo en procariotas y eucariotas (policistrónicos, monocistrónicos). Genes fragmentados. Exones e intrones. Ribonucleoproteínas. Transcriptos ARN.
7. Código Genético: Propiedades. Codones de terminación y de iniciación.
8. Organelos implicados en la síntesis y destino de proteínas: Estructura Ribosomal: composición química de subunidad ribosomal, unión de subunidades. Retículo Endoplasmático (RE): estructura y función, sitios de unión de ribosomas. R.E. Rugoso: proteínas, pasaje, glucosilación. R.E. Liso. Aparato de Golgi: estructura polar y ultraestructura, relación con R.E. y vacuolas. Modificaciones de glucoproteínas, relación con la membrana plasmática.
9. Síntesis de proteínas: Introducción: Compartimientos involucrados. Significado del ARNm y ribosomas.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Mecanismos de síntesis, etapas y ARNt. Iniciación, Elongación y Terminación de la Síntesis. Modificaciones Post - traduccionales.

10. Regulación de la expresión Génica: Diferentes niveles de regulación de la expresión génica, regulación de la replicación y ciclo. Control de la expresión génica en procariontes: Gen regulador y centro operador. Operon Lac, CAP y AMPc. Acoplamiento entre transcripción y traducción. Control en eucariotes. Región reguladora de genes. Factores de Transcripción Primarios y Secundarios. Amplificadores y Potenciadores. Receptores hormonales esteroideos y tiroideos. Factores de Crecimiento.

11. Cromatina. Estructura supramolecular y funcional: Proteínas cromosómicas (no histónicas, histónicas) y DNA cromosómico. Tamaño en procariontes y eucariotes. Un cromosoma, una molécula de ADN.

Histonas como proteínas reguladoras de genes. Nucleosoma. La histona H1. Control de la superestructura de la cromatina. Estructura en fibra plegada. Estructura molecular del cromosoma. La estructura proteína o scaffold. La polarización en núcleos interfásicos. Inactivación del cromosoma X en hembras de mamífero.

12. División Celular. Mitosis: Cromosoma metafásico. Cariotipo. Reloj del ciclo celular. La acción de las ciclinas. Etapas de la mitosis. Cromosoma condensado. Bando cromosómico.

13. División Celular. Meiosis: Complejo Sinaptonémico. Finalidad de la meiosis. Etapas. Las tétradas. El intercambio entre cromatidas homólogas. Matriz proteica en el intercambio. Segregación de centrómeros homólogos. Segregación de centrómeros hermanos. Formación de gametas

Clases prácticas y talleres:

1. Núcleo interfásico. Observación de preparados de Hígado, Nódulos Linfáticos y de fotografías M.E. para ultraestructura.
2. Aislamiento de ADN genómico de especies domésticas a partir de sangre entera.
3. Cuantificación de ADN por métodos semicuantitativos usando marcadores moleculares.
4. Organelos implicados en la síntesis y destino de proteínas. Observación de preparados de Páncreas (Ergastoplasma) y Ganglio Raquídeo y de fotografías M.E. para ultraestructura.
5. Mitosis y Meiosis. Observación y reconocimiento por M.O. de diferentes estadios mitóticos y meióticos y de fotografías M.E. para ultraestructura.
6. Observación de placas metafásicas en cultivos linfocitarios de especies domésticas. Confección del Cariotipo.
7. Taller Globalizador V.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

## UNIDAD VI: Diferenciación y organización intercelular

### Objetivos:

- I. Describir y ubicar las Hormonas y sus mecanismos de acción
- II. Describir los niveles de diferenciación celular
- III. Integrar las principales vías metabólicas y relacionarlas con los mecanismos de regulación, la acción hormonal y la participación de órganos y tejidos.

### Actividades

#### Clases teóricas:

1. Hormonas I: Definición y Características: Estructura molecular, organización jerárquica, producción, secreción y transporte. Síntesis de Hormonas Proteicas y Polipeptídicas, Lipídicas y Derivadas de Aminoácidos. (Acciones de las Hormonas vinculadas al metabolismo, diferenciación celular y reproducción.

2. Hormonas II: Mecanismos de Acción Hormonal: Receptores hormonales: características. Receptores de Membrana e Intracelulares. Hormonas que operan con receptores de membrana e intracelulares.

3. Hormonas III: Transmisión de mensajes y segundos mensajeros. Receptores de Membrana: Sistema Adenilciclasa, AMP cíclico, proteínas G, Fosfoinositoles,  $Ca^{+2}$  y Actividad Tyrosin-Kinasa. Cascadas amplificadoras de señales. Transmisión directa de mensajes por Receptores Intracelulares. Receptores Esteroides y Tiroideos. Mecanismos de transmisión de señales a través de receptores esteroideos y tiroideos.

4. Diferenciación Celular: Definición. Etapas del proceso de diferenciación celular. Dos grandes estrategias de diferenciación celular: Unicelular y Multicelular.

Mecanismos de Control de diferenciación celular. Diferentes niveles en los cuales se ejerce. Factores que determinan el sentido de la diferenciación celular.

Ejemplos: Inducción embrionaria. Inducción en el adulto. Efectos hormonales.

5. Integración y regulación del metabolismo. Estrategia básica del metabolismo: Vías que aportan y que consumen energía. Fases I y II del Metabolismo de los Carbohidratos, Aminoácidos y Lípidos. Fase III del metabolismo. Convergencias y Divergencias. Mecanismos de regulación del Metabolismo, diferentes niveles de regulación. Enzimas claves, reacciones irreversibles, puntos estratégicos.

Regulación de la Actividad Enzimática: Factores cinéticos, Regulación Alostérica y Covalente. Señales intracelulares y extracelulares.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Funcionamiento celular pautado por la existencia de compartimientos. Participación de las membranas internas y externas de las células, comunicación intracelular - Lanzaderas.

6. Integración y regulación del metabolismo. Especialización de órganos y tejidos y control hormonal del metabolismo: Especialización de los diferentes órganos y tejidos en el control del metabolismo: Hígado, Músculo, Cerebro, Tejido Adiposo. Metabolismos específicos o locales, necesidades y aportes al funcionamiento general. Hormonas que controlan el metabolismo. Participación de la Insulina, Glucagón, Adrenalina, Corticoides y Hormonas Tiroideas.

Funcionamiento integrado del metabolismo. Diferentes niveles de respuestas frente a modificaciones fisiológicas del metabolismo. Regulación de la Glucosa, ayuno fisiológico y ayuno prolongado, diferentes tipos de trabajo muscular.

Clases prácticas y talleres:

1. Lactación, diferenciación celular y acción hormonal: Diferentes estadios del desarrollo mamario: prepúber, adulta, preñada, lactación e involución.

Receptores esteroideos por inmunohistoquímica en Glándula Mamaria en diferentes estadios del desarrollo. Acción hormonal: estrógenos, progesterona, prolactina, hormona de crecimiento y oxitocina.

2. Taller Globalizador. VI.

### **Bibliografía general:**

- A. Lehninger. Principios de Bioquímica. Ed. Omega de 1995, 2000, 2005 y 2009.
- Voet D. and Voet J.G. Bioquímica. Tercera Edición. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2006.
- Voet D. Voet J.G and Pratt C.W. Fundamentos de Bioquímica. La vida a nivel molecular. Segunda Edición. Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2009.
- Voet D. and Voet J.G. Biochemistry. Solutions Manual. Second Edition. Ed. John Wiley & Sons, Inc. N.Y., 1995.
- E. Conn y P. Stumpf. Bioquímica Fundamental. Ed. Limusa 1991.
- Stryer. Bioquímica, Ed. Reverté, 1995.
- R. C. Bohinski. Bioquímica Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.
- Harper Bioquímica, Ed. El Manual, 1993.
- Bruce Alberts Biología Molecular de la Célula Ed. Omega 1996.
- De Robertis Biología Celular y Molecular. Ed. El Ateneo, 1996.
- Guía de Bioquímica. Ediciones de la Facultad de Veterinaria 2013.



- Manual de Prácticos de Genética. Curso de Biología Molecular y celular. Unidad V. 2013.
- Tamarin, R.H. Principios de Genética. Editorial Reverté, S.A. 1997.
- Griffiths, JF Miller JH. Suzuki DT Lewontin RC Gelbart WM. Introducción al Análisis Genético. Freeman, 1999.
- Klug, W.S., Cummings, M.R. Conceptos de Genética. Prentice Hall. 1999.
- Repartidos de Biofísica. Ediciones de la Facultad de Veterinaria. 2013
- Repartidos de Citología, Facultad de Veterinaria. 2013.

## Evaluación

1. **Ganancia del Curso:** Para ganar el curso y tener derecho a dar examen se deberá obtener como mínimo el 50% promedio entre el primer parcial (que otorga un máximo 45%), el segundo parcial (otorga un máximo 45%) y las evaluaciones continuas en el curso Práctico (que otorga un máximo 10%), además de superar el 80% de asistencia al curso Práctico.

2. **Exoneración:** La exoneración del curso se obtiene con un rendimiento del 65% en cada parcial. Al final del Curso se rendirá una Prueba Globalizadora o Tercer Parcial con una exigencia de 50%.

3. **Examen:** El examen final será obligatorio en aquellos alumnos que habiendo obtenido la ganancia del curso no obtuvieron la exoneración del mismo. El examen tendrá una exigencia del 60%.

## CRÉDITOS

Horas curriculares (105 h presenciales teóricas más 105 h de estudio, más 74 h presenciales prácticos/talleres más 37 h de estudio, más 6 h de pruebas) = 327 h

Créditos totales =  $(327 \text{ h curriculares} \times 2) / 15 = 44 \text{ créditos}$



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: CURSO DE INTRODUCCION A LOS ESTUDIOS  
VETERINARIOS (CIEV)**

**Instituto: ACTIVIDADES DESCENTRALIZADAS Y MEDIO AMBIENTE**

**Departamento: CIENCIAS SOCIALES**

**Área temática: ÁREA DE EXTENSIÓN**

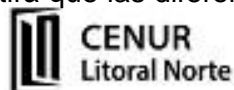
**Área académica: PRIMER SEMESTRE ÁREA I**

**Carga horaria: 55 horas**

Teóricas  
Prácticas  
Teórico-prácticas  
Otras

**Fundamentación del curso**

(Definir la importancia del curso para la formación profesional, su relacionamiento con las materias simultáneas dentro del Área, las anteriores y las posteriores). Se estimula un contacto del estudiante desde el comienzo de la carrera con la realidad de la profesión, a través de vivencias, trabajos prácticos y relación directa con los diferentes agentes de la producción agropecuaria, de la producción de alimentos, de la medicina veterinaria. Se pretende proporcionar en el primer año una visión global de la carrera veterinaria, dándole a la vez estímulos y orientaciones para el estudio en profundidad de sus componentes. Se introducen contenidos esenciales para la función integral y en el trabajo inter y multidisciplinario del profesional veterinario. Se incorporan conocimientos de Ciencias Sociales y Ecología. Los contenidos de estas disciplinas serán integrados a lo largo del currículum a los diferentes cursos integrándose en forma transdisciplinaria. Esto permitirá que las diferentes áreas del conocimiento tengan como



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

marco de referencia los aspectos ecológicos y las diferentes realidades sociales, logrando de esta manera una formación inmersa en un entorno de desarrollo social y sustentabilidad.

**Objetivo general del curso:**

Aportar a los estudiantes una visión global de las ciencias veterinarias en sus distintas áreas y los contextos socioeconómicos en los cuales se desarrollan las distintas actuaciones profesionales.

UNIDAD 1 – Introducción al CIEV.

Objetivos:

- Promover un clima de trabajo que favorezca la discusión y expresión de las diferentes opiniones entre los integrantes del grupo
- Propiciar el conocimiento mutuo entre los integrantes del grupo.
- Intercambiar las expectativas que poseen los integrantes del grupo en relación al CIEV
- Brindar a los estudiantes la información básica del CIEV
- Ayudar a los estudiantes a familiarizarse con las instalaciones de la Facultad de Veterinaria.

Contenidos:

- Presentación de los integrantes del grupo y del equipo docente
- Presentación de los objetivos, metodología y sistema de evaluación del curso
- Entrega del cronograma de actividades del CIEV
- Intercambio de expectativas con respecto al curso y a los participantes
- Instalaciones de la Facultad de Veterinaria.

UNIDAD 2 – Fines de la Universidad de la República.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Identifiquen los fines institucionales
- Visualicen el modo en que esos fines se concretan en las actividades de la UDELAR
- Reflexionen en relación a los alcances de esos fines

Contenidos:

- Docencia
- Investigación
- Extensión



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



### UNIDAD 3 – Características y organización de la Universidad de la República.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Identifiquen las principales características de la UDELAR
- Visualicen el rol que pueden asumir en la institución
- Comiencen a desarrollar sentido de pertenencia con la institución

Contenidos:

- Cogobierno
- Autonomía
- Autoridades
- Organización académica de la UDELAR
- 

### UNIDAD 4 – Características y organización de Facultad de Veterinaria.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Identifiquen las principales características de la Facultad de Veterinaria
- Visualicen el rol que pueden asumir en la institución
- Comiencen a desarrollar sentido de pertenencia con la institución
- Se familiaricen con los servicios de apoyo a los estudiantes

Contenidos:

- Autoridades
- Organización académica
- Organización administrativa
- Servicios de apoyo al estudiante (Biblioteca, bedelía, bienestar estudiantil, DUS, bolsa del libro, etc).
- Proceso de Acreditación

### UNIDAD 5- Plan de estudios

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Visualicen en forma global el diseño curricular
- Cuenten con herramientas que les permitan planificar su trayectoria curricular personal.

Contenidos:

- Estructura curricular
- Sistema de ganancia de cursos.
- Previaturas
- Posibles trayectos curriculares
- Especializaciones y posgrados



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

### UNIDAD 6 – Campos de acción de la profesión Veterinaria.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Visualicen las áreas de acción de la profesión veterinaria.
- Visualicen los contextos en que se desarrolla la actividad profesional.
- Reflexionen acerca del rol de la profesión veterinaria en el Uruguay.

Contenidos:

- Campos de acción de la profesión veterinaria
- Rol del veterinario en el Uruguay.
- Contexto de actuación profesional urbano
- Contexto de actuación profesional rural
- Métodos de relevamiento de información

### UNIDAD 7 – Evaluación del CIEV.

Objetivos:

Se espera que los estudiantes:

- Intercambien la información recabada en el curso en relación a los campos de acción de la profesión veterinaria.
- Evalúen las actividades y el desempeño docente del curso.
- Visualicen su grado de aprovechamiento en relación a las actividades del curso

Contenidos:

- Evaluación de las actividades del CIEV
- Evaluación del desempeño de los estudiantes en el CIEV
- Evaluación del desempeño de los docentes del CIEV
- Campos de acción de la profesión veterinaria.

### **Metodología del curso:**

Talleres, charlas, visitas a veterinarios, trabajos domiciliarios. Esta metodología requiere la participación activa del estudiante.

### **Sistema de evaluación:**

- Individual - a través de los trabajos domiciliarios, el desempeño en los talleres y demás actividades (participación, aportes y actitudes).
- Grupal – a través de un trabajo final a ser presentado por cada grupo en la jornada del 30 de mayo.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

**Requisitos de aprobación del curso:**

Asistencia al 80% de las actividades y un promedio mínimo de 40% entre todas las actividades propuestas por el curso.

Las **salidas son obligatorias** en caso de necesitar una nota para justificar ante otras instituciones de enseñanza o en el trabajo solicitarlas a la brevedad al docente del grupo.

**Requisitos de exoneración del curso:**

Asistencia al 80% de las actividades y un promedio mínimo de 65% entre todas las actividades propuestas por el curso.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: BIOESTADÍSTICA 1**

**Instituto: BIOCENCIAS VETERINARIAS**

**Departamento: BIOESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**Aérea temática: BIOESTADÍSTICA**

**Área académica: PRIMER SEMESTRE AREA I**

**Carga horaria por estudiante: Teóricos: 32 hs. Prácticos: 64 hs.**

**Duración Total: 96 hs.**

**Objetivo general**

Al finalizar el curso de Bioestadística el estudiante estará capacitado para describir y resumir datos de interés veterinario. Podrá interpretar estadísticamente los trabajos de investigación del área veterinaria. Comprenderá los principios estadísticos básicos del diseño experimental aplicable a las poblaciones de interés zootécnico.

**Unidades temáticas**

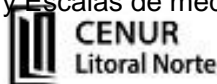
1. Introducción a la Bioestadística.

Objetivo: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 1.1 Definir Bioestadística y dar ejemplos de sus aplicaciones en Veterinaria.
- 1.2 Reconocer y dar ejemplos de diferente tipos de variables de interés en Veterinaria.
- 1.3 Identificar y dar ejemplos de las diferentes escalas de medidas.

Contenido:

- 1.1 Definiciones, historia y principios de la bioestadística.
- 1.2 Variabilidad biológica. Concepto de Variables.
- 1.3 Tipos de variables y Escalas de medidas.



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

## 2. Descripción de datos.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 2.1 Calcular medidas de tendencia central
- 2.2 Calcular medidas de dispersión.
- 2.3 Identificar y comparar métodos numéricos para resumir datos.
- 2.4 Evaluar las ventajas y limitaciones de los métodos gráficos y tabulares para la organización y resumen de datos.

Contenidos:

- 2.1 Medidas de tendencia central
- 2.2 Medidas de dispersión.
- 2.3 Métodos gráficos.

## 3. Probabilidad.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 3.1 Definir que es la probabilidad y describir ejemplos de aplicación veterinaria de sus principios.
- 3.2 Calcular probabilidades para situaciones simples.
- 3.3 Calcular probabilidades para situaciones con combinaciones de eventos.

Contenidos:

- 3.1 Eventos, Espacios muestrales y probabilidad.
- 3.2 Principios básicos de la probabilidad y sus aplicaciones.

## 4. Distribución de Variables Discretas.

Objetivos:

- 4.1 Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:
- 4.2 Describir las distribuciones Binomial y de Poisson.
- 4.3 Calcular probabilidades aplicando estas distribuciones.
- 4.4 Analizar situaciones veterinarias donde se apliquen estas distribuciones.

3 Contenidos:

- 4.1 Binomial.
- 4.2 Poisson.

## 5. Distribución de Variables Continuas.

Objetivos:

- 5.1 Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:
- 5.2 Conocer las diferencias básicas entre las distribuciones discretas y continuas.
- 5.3 Describir las principales características de la distribución normal.
- 5.4 Transformar una distribución normal en una estándar.
- 5.5 Utilizar la distribución normal para estimar probabilidades binomiales.



Contenidos:

- 5.1 Distribución Uniforme.
- 5.2 Distribución Normal.
- 5.3 Aproximación de la distribución normal a la binomial.

#### 6. Distribución del muestreo.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 6.1 Describir situaciones donde el muestreo es el método de estudio indicado.
- 6.2 Describir los métodos de obtención de muestras aleatorias.
- 6.3 Analizar la relación entre parámetros y estadísticos.

Contenidos:

- 6.1 Poblaciones y muestras.
- 6.2 Parámetros y Estadísticos
- 6.3 Muestreo aleatorio
- 6.4 Propiedades de la distribución en el muestreo.
- 6.5 Teorema Central del límite.

#### 7. Estimaciones y Pruebas de Hipótesis para una muestra.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 7.1 Analizar el concepto de estimación.
- 7.2 Calcular y comparar estimadores de punto e intervalo.
- 7.3 Evaluar como es afectada una estimación por el tamaño de la muestra, la dispersión muestral y el nivel de confianza.
- 7.4 Formular hipótesis para diferentes situaciones.
- 7.5 Describir los posibles errores en una prueba de hipótesis.
- 7.6 Plantear ejemplos veterinarios para analizar, calcular e interpretará los componentes de una prueba de hipótesis.

Contenidos:

- 7.1 Estimadores de punto y de intervalo.
- 7.2 Tamaños muestrales.
- 7.3 Prueba de hipótesis para muestras grandes.
- 7.4 Errores tipo I y II.
- 7.5 Niveles de significación.
- 7.6 Inferencias con muestras chicas.

#### 8. Prueba de hipótesis para dos muestras.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 8.1 Identificar cuando se trata de muestras independientes o no.
- 8.2 Formular hipótesis adecuadas para las diferentes situaciones.
- 8.3 Realizar las prueba de hipótesis para dos muestras.
- 8.4 Interpretar los resultados de la prueba de hipótesis.

Contenidos: 4

- 8.1. Inferencias acerca de 2 medias poblacionales con muestras independientes.



- 8.2 Inferencias acerca de 2 medias poblacionales con muestras apareadas.
- 8.3 Inferencias acerca de diferencias entre 2 proporciones.

#### 9. Comparando más de dos medias. Análisis de Varianza.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 9.1 Describir los elementos estadísticos de un diseño experimental.
- 9.2 Definir el objetivo de un análisis de varianza.
- 9.3 Formular hipótesis adecuadas para las diferentes situaciones.
- 9.4 Describir la distribución de F.
- 9.5 Construir la tabla de análisis de varianza.
- 9.6 Calcular F e interpretar los resultados de la prueba de hipótesis.

Contenidos:

- 9.1 Elementos del diseño de experimentos.
- 9.2 Supuestos para la aplicación del análisis.
- 9.3 Análisis de varianza simple.
- 9.4 Análisis de varianza de dos vías.

#### 10. Chi cuadrado.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 10.1 Describir situaciones donde es adecuado la utilización de la prueba de Chi cuadrado.
- 10.2 Formular hipótesis adecuadas para las diferentes situaciones.
- 10.3 Calcular la prueba de Chi cuadrado e interpretar los resultados.
- 10.4 Identificar situaciones donde deba realizar estimaciones de riesgo.
- 10.5 Estimar e interpretar el riesgo relativo.

Contenidos:

- 10.1. Distribución de Chi cuadrado.
- 10.2. Tablas de contingencia.
- 10.3. Estimación de Riesgo. Razón de Probabilidad.

#### 11. Correlación y Regresión Lineal Simple.

Objetivos: Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

- 11.1. Definir la finalidad de un análisis de regresión.
- 11.2. Definir la finalidad de un análisis de correlación.
- 11.3. Describir los componentes de una ecuación lineal.
- 11.4. Calcular las rectas de regresión y los coeficientes de correlación.
- 11.5. Interpretar los resultados.

Contenidos:

- 11.1. Ecuación lineal.
- 11.2. Ajuste de mínimo cuadrados.
- 11.3. Supuestos para la aplicación del análisis.
- 11.4. Estimación y predicción.



### Sistema de evaluación

Durante el curso se realizarán dos pruebas parciales obligatorias, con un valor máximo de 40 y 60 puntos respectivamente. Ganancia de curso (habilitación para rendir examen) : 50 puntos como mínimo en la suma de los dos parciales. Promoción (exoneración de examen) : 73 puntos como mínimo en la suma de los parciales. Aprobación de examen : 60 puntos como mínimo en una prueba escrita de valor máximo 100. Metodología del curso práctico La carga horaria semanal de las clases prácticas es de 4hs.

En términos generales, el desarrollo de cada clase práctica seguirá el siguiente esquema básico (pudiendo el mismo sufrir modificaciones de acuerdo a la dinámica y a los diferentes temas)

1. Presentación del tema por parte del docente
2. Demostración y resolución de un ejemplo por parte del docente
3. Aplicación por parte de los estudiantes: resolución de ejercicios
4. Discusión de los resultados
5. Eventualmente: evaluación formativa por parte del docente o autoevaluación

### Bibliografía y recursos

Introducción a la Bioestadística - Robert R Sokal , F . James Rohlf. 1984 Editorial Reverté S.A.

Serie de Biología Fundamental Biometría - Robert R, Sokal, F. James Rohlf. 1979 H. Blume

Ediciones Bioestadística Médica - Beth Dawson-Saunders, Robert G. Trapp 1993. Editorial El Manual Moderno Métodos Estadísticos - George W. Snedecor y William G. Cochran 1975 Editorial CECSA

Estadística matemática con Aplicaciones - William Mendenhall, Dennis D. Wackerly, Richard L. Scheaffer - 1994 Grupo editorial Iberoamérica Bioestadística - Principios y Procedimientos. Robert G. D. Steel, James H. Torrie 1988. Editorial Mc Graw Hill . tercera edición

Bioestadística , Base para el análisis de las ciencias de la salud. - Wayne W. Daniel . 1997 UTEHA Noriega Editores Estadística 2ª edición - Murray R. Spiegel. 1991 McGraw Hill

Estadística para Administración y Economía. 8ª edición Robert Mason , Douglas Lind. 1998 Alfaomega Grupo Editor S.A Principles of Biostatistics. - Marcelo Pagano, Kimberlee Gauvreau. 1993 Duxury Press

Curso de Bioestadística 1º en Video - Curso completo de 1er año en 3 videos de 90 minutos cada uno Sitio Web : <http://www.fvet.edu.uy/estadis/indiceprimero.htm>







UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: ANATOMÍA NORMAL**

**Instituto: BIOCENCIAS VETERINARIAS**

**Departamento: MORFOLOGÍA Y DESARROLLO**

**Área temática: ANATOMÍA**

**Área académica: SEGUNDO SEMESTRE ÁREA II**

**Carga horaria: 150**

**Teóricas: 30**

**Prácticas: 102**

**Teórico-prácticas: 18**

**Fundamentación del Curso**

El conocimiento de la anatomía de los animales domésticos constituye un primer e ineludible paso para la comprensión de los fenómenos biológicos, tanto normales como patológicos que en ellos se desarrollan, y que representan el eje de la actividad veterinaria.

Las acciones más frecuentes que se realizan en la práctica veterinaria, tales como inspección, palpación, percusión, auscultación, punción, incisión, sutura o valoración del estado funcional de los órganos son impracticables sin los conocimientos previos que aporta la Anatomía. Es en esas circunstancias que se pone de manifiesto la real importancia del conocimiento de la forma, el tamaño, el color, la textura, la situación, las relaciones, la estructura, la irrigación y la inervación de cada uno de los órganos, sistemas, aparatos y regiones corporales.



1

DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

## Conocimientos previos recomendados

Conocimientos generales de Biología, anatomía y Fisiología adquiridos en los estudios secundarios. Actualmente Anatomía no tiene previaturas para realizar El curso.

### Objetivo general.

Al finalizar el Curso de Anatomía Normal, se espera que los estudiantes hayan adquirido un conocimiento básico de la Anatomía de los mamíferos domésticos de interés veterinario, así como una formación general que los habilite para alcanzar el máximo aprovechamiento de los cursos posteriores de la Carrera.

En ese sentido, se pretende que los estudiantes:

- Conozcan la organización general del organismo de los principales mamíferos domésticos y las características particulares de ciertas estructuras importantes<sup>1</sup> desde el punto de vista veterinario;
- Se habitúen a utilizar con precisión la terminología anatómica;
- Reconozcan la necesidad de adoptar un método racional para alcanzar los objetivos propuestos en las actividades experimentales;
- Desarrollen las habilidades motrices necesarias para el manejo correcto del instrumental común de disección y cirugía;
- Desarrollen las capacidades de observación y análisis objetivos de los hechos anatómicos.

### Unidades temáticas.

#### UNIDAD TEMÁTICA I: Osteología.

##### Objetivos específicos:

1. Definir hueso, hueso fresco, hueso seco y esqueleto.
2. Clasificar los huesos según su forma.
3. Clasificar los diferentes tipos de accidentes óseos.
4. Señalar los componentes macroscópicos de la estructura de los huesos.
5. Identificar y nombrar los huesos del esqueleto, aislados o en conjunto, en preparados anatómicos o en dibujos.

<sup>1</sup> En Anatomía consideramos importantes a todos aquellos órganos, partes, estructuras o elementos anatómicos que: son indispensables para la vida del animal; presentan características anatómicas cuyo conocimiento es necesario para comprender su funcionamiento; son objeto de exámenes en el animal vivo o muerto; son objeto de maniobras quirúrgicas; por su proximidad o relación a estructuras importantes, deben tenerse en cuenta en las maniobras que se efectúen sobre aquellas; son necesarios para el correcto cumplimiento de las funciones a las que se destina al animal o presentan características anatómicas específicas tan notables que su conocimiento resulta insoslayable.

6. Poner en posición normal los huesos del esqueleto.
7. Señalar y nombrar los accidentes anatómicos más importantes que caracterizan a cada uno de los huesos en las diferentes especies (equino, rumiantes, canino, suino).
8. Dado un hueso, reconocer la especie a la cual pertenece.
- 9.

Contenidos de la unidad temática.

10. Osteología en general.
11. Métodos para el estudio de un hueso.
12. Esqueleto.
13. Hueso fresco; hueso seco.
14. Osteología del Miembro torácico.
15. Osteología de Miembro pelviano.
16. Cabeza ósea.
17. Esqueleto axil.

UNIDAD TEMÁTICA II: Artrología.

Objetivos específicos.

18. Definir "articulación".
19. Reconocer la organización general de las articulaciones.
20. Clasificar y definir los diferentes tipos de articulaciones, sus movimientos y citar ejemplos.
21. Identificar la conformación, disposición y estructura de los elementos constituyentes de las articulaciones.

Contenidos de la unidad temática.

22. Articulaciones fibrosas.
23. Articulaciones cartilagosas.
24. Articulaciones sinoviales.

UNIDAD TEMÁTICA III: Corazón y pericardio.

Objetivos específicos.

25. Definir e identificar el pericardio y sus diferentes partes constitutivas.
26. Identificar las cuatro cámaras cardíacas.
27. Señalar los principales accidentes anatómicos de su configuración externa.
28. Señalar los principales accidentes anatómicos de su configuración interna.
29. Reconocer los grandes vasos de la base del corazón.
30. Identificar los principales vasos sanguíneos de la irrigación cardíaca.
31. Identificar los diferentes constituyentes de la estructura macroscópica del corazón.

Contenidos de la unidad temática

- 32. Pericardio y configuración externa del corazón.
- 33. Configuración interna del corazón y estructura.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Sistema nervioso.

Objetivos específicos.

- 34. Definir Sistema nervioso.
- 35. Conocer las divisiones del Sistema nervioso.
- 36. Identificar las partes que componen el encéfalo.
- 37. Identificar y señalar los principales accidentes del encéfalo y de la médula espinal.
- 38. Reconocer y señalar la estructura macroscópica de las diferentes partes del Sistema nervioso central.
- 39. Definir las meninges.
- 40. Reconocer y señalar sus divisiones y principales componentes.
- 41. Identificar las principales características de la Cavidad craneana y del Canal vertebral.

Contenidos de la unidad temática

- Cavidad craneana, canal vertebral y meninges.
- 42. Médula espinal.
- 43. Cerebelo y tronco encefálico.
- 44. Cerebro.
- 45. Nervios craneales
- 46. Nervios espinales
- 47. Sistema Nervioso Autónomo

UNIDAD TEMÁTICA V: Aparato respiratorio

Objetivos específicos.

- 48. Definir el Ap. respiratorio, así como las diferentes partes que lo componen.
- 49. Identificar las partes que componen el Ap. respiratorio.
- 50. Identificar y señalar en las partes u órganos del Ap. respiratorio, aquellos elementos anatómicos particularmente importantes.
- 51. Reconocer las diferencias anatómicas más importantes entre los Aparatos respiratorios de las especies estudiadas (equino, rumiantes, canino).

Contenido de la unidad temática

- 52. Cavidad nasal y nasofaringe.
- 53. Faringe, laringe y tráquea.
- 54. Bronquios y pulmones.

## UNIDAD TEMÁTICA VI: Aparato digestivo

### Objetivos específicos.

55. Definir el Ap. digestivo, al igual que los diferentes órganos que lo componen.
56. Identificar las partes y órganos que componen el Ap. digestivo.
57. Identificar, señalar y nombrar las partes más importantes de los órganos del Ap. digestivo.
58. Reconocer las diferencias anatómicas más importantes entre los App. digestivos de las especies vistas en sala (equino, rumiantes, canino y suino).

### Contenido de la unidad temática

59. Boca, lengua y dientes.
60. Glándulas salivales, faringe y esófago.
61. Estómago unilocular.
62. Estómago multilocular.
63. Intestino de canino.
64. Intestino de rumiantes.
65. Intestino de equino.
66. Hígado comparado.
- Páncreas comparado.

## UNIDAD TEMÁTICA VII: Aparato urogenital

### Objetivos específicos.

67. Definir el Ap. urogenital.
68. Definir las partes en que se divide el Ap. urogenital.
69. Definir e identificar los órganos del Ap. urogenital.
70. Señalar las estructuras más importantes de los órganos del Ap. urogenital.
71. Reconocer las diferencias anatómicas entre los App. urogenitales de las especies estudiadas en sala (equino, suino, rumiante y canino).

### Contenidos de la unidad temática

72. Riñones, uréteres y vejiga urinaria.
73. Testículo y epidídimo.
74. Pene.
75. Ap. genital de la hembra.

## UNIDAD TEMÁTICA VIII: Ojo y oído

### Objetivos específicos.

76. Definir el órgano de la visión.
77. Identificar el globo ocular y los órganos anexos.
78. Reconocer las partes más importantes del globo ocular.
79. Reconocer las partes más importantes de los órganos anexos al globo ocular.



80. Definir oído.
81. Identificar las 3 partes que componen el oído.
82. Reconocer en las partes del oído aquellas estructuras anatómicas particularmente importantes.

Contenidos de la unidad temática

83. Globo ocular.
84. Organos anexos al globo ocular.
85. Oído externo.
86. Oído medio.
87. Oído interno.

UNIDAD TEMÁTICA IX: Miología

Objetivos específicos.

88. Definir el órgano músculo.
89. Reconocer los caracteres generales de los músculos .
90. Clasificar los músculos según sus diferentes características. Citar ejemplos de distintos tipos de músculos.
91. Definir los diferentes anexos musculares.
92. Identificar los músculos y anexos vistos en clase.

Contenidos de la unidad temática

93. Clasificaciones de los músculos.
  - Anexos musculares.

UNIDAD TEMÁTICA X: Regiones dorsolaterales del cuello y del tronco (equino, ovino y canino).

Objetivos específicos.

94. Identificar, disecar y señalar los músculos de las regiones.
95. Disecar y señalar los principales nervios, vasos y linfonódulos de las regiones.

Contenidos de la unidad temática

96. Músculos de las regiones.
97. Nervios, arterias, venas y linfonódulos de las regiones.

### UNIDAD TEMÁTICA XI: Regiones ventrales de cabeza, cuello y tronco

#### Objetivos específicos.

98. Identificar, disecar y señalar los músculos de las regiones.
99. Identificar, disecar y señalar la irrigación, inervación y linfonódulos de las regiones.
100. Señalar las relaciones que presentan los órganos de los App. digestivo y respiratorio en la Región ventral del cuello.
101. Reconocer las formaciones anexas a la pared abdominal.

#### Contenidos de la unidad temática

102. Músculos de las regiones.
103. Irrigación de las regiones.
104. Inervación de las regiones.
105. Linfonódulos de las regiones.
106. Topografía de órganos digestivos y respiratorios en la Región cervical.
107. Formaciones anexas de la pared abdominal.

### UNIDAD TEMÁTICA XII: Regiones de paredes de tórax y anatomía de los miembros torácico y pelviano.

#### Objetivos específicos.

108. Identificar y disecar los músculos de las regiones. Disecar sus inserciones y estudiar sus funciones.
109. Disecar y señalar los nervios del plexo braquial y del plexo lumbosacro, conocer los músculos inervados y sus áreas cutáneas.
110. Identificar y disecar la irrigación de las regiones.
111. Identificar y disecar los linfonódulos de las regiones.
112. Estudiar la ungula (casco y pezuña).

#### Contenidos de la unidad temática

113. Músculos de las regiones.
114. Plexo braquial, plexo lumbosacro.
115. Irrigación e inervación de las regiones.
116. Ungula.

### UNIDAD TEMÁTICA XIII: Cavidad torácica

#### Objetivos específicos.

117. Definir pleuras e identificar las diferentes partes constitutivas de la misma.
118. Reconocer y dibujar la topografía superficial y profunda de la región.
119. Identificar y disecar los principales elementos vasculo-nerviosos del mediastino.
120. Reconocer y dibujar la topografía cardíaca



Contenidos de la unidad temática

121. Pleuras.
122. Topografía de los órganos torácicos.
123. Sistema nervioso autónomo torácico.
124. Grandes vasos del tórax.

UNIDAD TEMÁTICA XIV: Cavidad abdominal

Objetivos específicos.

125. Definir peritoneo e identificar sus diferentes partes constitutivas.
126. Reconocer y dibujar la topografía superficial y profunda de la región en las diferentes especies (equino, ruminantes, canino).
127. Identificar y diseccionar los principales elementos vasculo-nerviosos de la región.
128. Identificar los músculos sublumbares.

Contenidos de la unidad temática

129. Peritoneo
130. Topografía de los órganos abdominales.
131. Sistema nervioso autónomo abdominal.
132. Irrigación de los órganos abdominales.

UNIDAD TEMÁTICA XV: Cavidad pelviana

Objetivos específicos.

133. Identificar las diferentes partes del peritoneo pelviano.
134. Reconocer la topografía superficial y profunda de la región.
135. Reconocer las relaciones de los órganos pertenecientes a los App. genitales del macho y de la hembra.
136. Identificar y diseccionar los elementos vasculo- nerviosos y linfáticos de la región.

Contenidos de la unidad temática.

137. Peritoneo pelviano.
138. Topografía.
139. Organos pelvianos del Ap. reproductor de la hembra.
140. Glándulas anexas al Ap. reproductor del macho.
141. Irrigación e inervación de los órganos pelvianos.
142. Plexo lumbosacro.



## UNIDAD TEMÁTICA XVI: Regiones perineal, mamaria, escrotal y peneana

### Objetivos específicos.

143. Reconocer y disecar los músculos asociados a la raíz del pene.
144. Identificar y disecar los cuerpos eréctiles que componen la raíz del pene.
145. Reconocer y disecar el Ap. suspensor de la ubre.
146. Disecar e identificar el sistema canalicular de la ubre.
147. Disecar e identificar los elementos vásculo- nerviosos de la glándula mamaria.
148. Reconocer y disecar las envolturas testiculares.
149. Identificar y disecar el prepucio.
150. Reconocer el cuerpo y el glande del pene.
151. Reconocer las diferencias más importantes entre los órganos de las regiones perineal, mamaria, escrotal y peneana en las especies vistas en clase (equino, ovino, canino).

### Contenidos de la unidad temática

152. Glándula mamaria.
153. Envolturas testiculares.
154. Raíz, cuerpo y glande del pene.
  - Prepucio.

### **Metodología.**

El principal método de estudio y de investigación en anatomía lo constituye la disección de los cadáveres. En nuestro curso práctico se disecan caballos, ovejas y perros y se utilizan proyecciones (animales u órganos ya disecados) de cerdos, vacas y gatos. También se dictan clases teóricas y teórico – prácticas que complementan al curso práctico.

### Clases teóricas.

Se trata de clases magistrales expositivas que utilizan medios audiovisuales (Power Point con fotografías y videos) y pizarrón.

Número: 20.

Duración: 90 minutos.

### Clases prácticas.

Los estudiantes disecan perros, ovejas y caballos o estudian preparados anatómicos y proyecciones. Aproximadamente 7 estudiantes trabajan en cada animal. Al menos tres alumnos por lado del animal disecan y otros dos leen o el libro o la Guía de disección, donde se encuentran las técnicas y maniobras que se utilizan para cada región corporal o el estudio de los órganos aislados.

Cada grupo de 30 alumnos está dirigido por un docente grado 1 o grado 2 con la colaboración de dos ayudantes honorarios. Los docentes actúan como guías, como supervisores de la disección y del estudio de los alumnos. En regiones más



CENUR  
Litoral Norte



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

9

DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

complejas también realizan disecciones junto a los alumnos. Todos los docentes y sobre todo el que dirige cada grupo contesta todas las preguntas que eventualmente puedan realizar los alumnos. Los docentes de grados más altos actúan de la misma forma y sobre todo formando a los de menor grado.

Número: 51.  
Duración: 120 minutos.

### **DÍAS, GRUPOS Y HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS**

<b>GRUPOS</b>	<b>LUNES</b>	<b>MARTES</b>	<b>MIÉRCOLES</b>	<b>JUEVES</b>
<b>A</b>	<b>8:00 a 10:00</b>	<b>8:00 a 10:00</b>	<b>8:00 a 10:00</b>	<b>8:00 a 10:00</b>
<b>B</b>	<b>10:00 a 12:00</b>	<b>10:00 a 12:00</b>	<b>10:00 a 12:00</b>	<b>10:00 a 12:00</b>
<b>C</b>	<b>14:00 a 16:00</b>	<b>14:00 a 16:00</b>	<b>14:00 a 16:00</b>	<b>14:00 a 16:00</b>
<b>D</b>	<b>16:00 a 18:00</b>	<b>16:00 a 18:00</b>	<b>16:00 a 18:00</b>	<b>16:00 a 18:00</b>

#### Clases Teórico-prácticas.

Se trata de clases magistrales expositivas que utilizan medios audiovisuales (Power Point, videos) y pizarrón. Las mismas se dictan en las salas de disección y muchas veces se ayudan con el uso de materiales anatómicos preparados para cada clase.

Número: 54.  
Duración: 15 minutos (aprox.).  
(Estas clases se dictan dentro del horario de las clases prácticas).

#### Clases para repaso y parciales.

Con proyecciones y materiales anatómicos diversos los estudiantes realizan el repaso de las regiones ya estudiadas. Los docentes en estas clases también están disponibles para todo lo que requieran los estudiantes.

Número: 9.  
Duración: 120 minutos.



### Actividades integradas.

Existe una coordinación con el Curso de Histología en aquellos temas en que la secuencia lógica del cronograma de Anatomía lo permite.

### **Sistema de evaluación e instrumentos utilizados.**

#### **Evaluación del aprendizaje.**

Los estudiantes son evaluados con tres pruebas parciales. Cada parcial consta de una parte teórica con 25 preguntas de respuesta breve (cada pregunta vale dos puntos, totalizando 50 puntos) y una parte práctica que se evaluará con el material de disección. Cada alumno pasará por 25 piezas anatómicas en cada una de las cuales encontrará dos preguntas, lo que totalizará 50 puntos.

En la instancia del examen la modificación con respecto a los parciales es que luego de la instancia teórica donde deben obtener un mínimo de 50 %, los estudiantes rinden un examen oral con materiales disecados o diferentes órganos.

El derecho a dar examen se gana:

- Obteniendo el 50% (cincuenta por ciento) PROMEDIO en las tres pruebas parciales.
- No sobrepasando entre el 20% (veinte por ciento) y el 30% (treinta por ciento) de inasistencias en clases prácticas (la asistencia a las clases teóricas no es obligatoria).

Exoneración:

No deberán rendir examen aquellos estudiantes que habiendo ganado el curso, obtengan un MÍNIMO del 65 % (sesenta y cinco por ciento) EN CADA UNA de las pruebas parciales de evaluación del curso  
No se consideran exoneraciones parciales.

La nota de exoneración será adjudicada según la siguiente escala:

Porcentaje	Nota
65%	B.B.B
70%	B.B.MB
75%	MB.MB.B
80%	MB.MB.MB
85%	MB.MB.S
90%	S.S.MB
95 - 100%	S.S.S



### **Evaluación del Proceso:**

- a) Evaluación del curso por los estudiantes

La misma se realiza anualmente por el Departamento de Educación Veterinaria.

- b) Evaluación del curso por los docentes.

Los docentes continuamente actúan mejorando y evaluando los sucesivos cursos.

### **Créditos**

**Créditos totales = 17**

### **Bibliografía.**

Anatomía utiliza como libro principal el libro de texto de KÖNIG H. E., LIEBICH, H. G. (2014/5). VETERINARY ANATOMY OF DOMESTIC MAMMALS, y un manual de la misma Área que complementa al libro.

También se recomienda consultar la siguiente bibliografía:

- BARONE, R. (1996 a 2010). ANATOMIE COMPAREE DES MAMMIFERES DOMESTIQUES , Volumenes 1 a 7.
- EVANS, H. E., de LAHUNTA, A. (2013). MILLER'S ANATOMY OF THE DOG. 4<sup>th</sup> Edition. Philadelphia, Saunders.
- KÖNIG H. E., LIEBICH, H. G. (2014). VETERINARY ANATOMY OF DOMESTIC MAMMALS. Textbook and Colour Atlas. 6<sup>th</sup> Edition. Stuttgart, Schattauer.
- KÖNIG H. E., LIEBICH, H. G. (2014). ANATOMIE DER HAUSSÄUGETIERE : LEHRBUCH UND FARBATLAS FÜR STUDIUM UND PRAXIS. 6 auflage. Stuttgart, Schattauer.
- KÖNIG, H. E., LIEBICH, H. G. (2012). ANATOMIE DER HAUSSÄUGETIERE : LEHRBUCH UND FARBATLAS FÜR STUDIUM UND PRAXIS. 5 auflage. Stuttgart, Schattauer.
- WISSDORF, H., GERHARDS, H., HUSKAMP, B., DEEGEN, E. (2010). PRAXISORIENTIERTE ANATOMIE UN PROPÄDEUTIK DES PFERDES. 3 auflage. Hannover, Verlag Schapper.



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

**FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DESARROLLO**

**Instituto: BIOCENCIAS VETERINARIAS**

**Departamento: MORFOLOGÍA Y DESARROLLO**

**Área temática: ÁREA DE HISTOLOGÍA Y EMBRIOLOGÍA**

**Área académica: SEGUNDO SEMESTRE ÁREA II**

**Carga horaria: 138 hs.**

Teóricos: 48 hs.

Teóricos/Prácticos: 28hs.

Prácticos: 62 hs.

**Fundamentación del curso:**

En los últimos años la ciencia ha orientado sus esfuerzos hacia el estudio de los organismos vivos a nivel molecular, en un intento de comprender la organización de los mismos estudiando sus componentes más pequeños. Los rápidos progresos en este campo han permitido un gran desarrollo de la Biología Molecular y Celular. El conocimiento de los organismos vivos a este nivel es esencial para el estudiante de Veterinaria.

Para el estudiante de Veterinaria es también necesario conocer cómo interactúan las células en el organismo para constituir los tejidos y órganos. Por lo tanto, el estudio de la organización tisular, la anatomía microscópica, la histofisiología y el desarrollo embrionario son esenciales para poder comprender la estructura y funcionamiento de los diferentes órganos y tejidos animales.

La Histología y Embriología constituyen además una base que permitirá al estudiante el reconocimiento e interpretación de los cambios morfológicos y funcionales que tienen lugar en la patología, y que explican, al menos en parte, la manifestación clínica de la enfermedad.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

### **Objetivos generales:**

Al finalizar el curso, el estudiante habrá cumplido con los siguientes objetivos:

### **Objetivos conceptuales**

1. Comprender las características morfológicas, funcionales y de organización de las células y demás componentes de los distintos tejidos del organismo.
2. Analizar la organización microscópica y la histofisiología de cada uno de los órganos integrantes de los distintos aparatos y sistemas.
3. Comprender las características morfológicas y funcionales del desarrollo embrionario de aves y mamíferos y su importancia en la vida extrauterina.

### **Objetivos procedimentales**

1. Iniciarse en la metodología básica del laboratorio de histología vinculada al procesamiento de muestras biológicas.
2. Obtener un entrenamiento de base en el manejo del microscopio óptico.
3. Manejar los criterios básicos de la metodología científica.

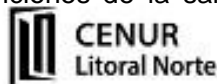
## UNIDAD TEMATICA I: Histología General

### **I.1. Objetivos específicos**

1. Analizar la organización de los componentes celulares y de la matriz extracelular en las distintas variedades de tejidos del organismo.
2. Correlacionar la arquitectura celular y tisular con la diversidad funcional de los tejidos y sus distintas asociaciones.

### **I.2. Contenidos**

1. Tejido epitelial: Origen y organización general de los tejidos epiteliales. Epitelios de revestimiento y glandulares. Funciones asociadas a las distintas variedades.
2. Tejido conjuntivo: Origen, componentes celulares y extracelulares del tejido conjuntivo. Importancia de los distintos componentes en las diferentes funciones del tejido conjuntivo. Variedades del tejido conjuntivo: tejidos conjuntivo laxo, conjuntivo denso, adiposo, cartilaginoso y óseo.
3. Sangre y médula ósea: La sangre como tejido. Elementos formes de la sangre. Estructura y función de los mismos. Proteínas plasmáticas y su importancia en las funciones de la sangre. Organización de la médula ósea.



Eritropoyesis, leucopoyesis, trombopoyesis. Características de estos procesos y control de los mismos.

4. Tejido linfóide: Características estructurales y funcionales de las células del tejido linfóide. Organización y distribución del tejido linfóide. Bases celulares de la respuesta inmunitaria.

5. Tejido muscular: Estructura celular en las diferentes variedades del tejido muscular: esquelético, cardíaco y liso. Distribución, organización y función de las distintas variedades.

6. Tejido nervioso: Características estructurales y funcionales de neuronas y glías. Sinapsis. Organización del tejido nervioso: sustancias gris y blanca, cortezas, núcleos, ganglios y nervios.

## UNIDAD TEMÁTICA II: Anatomía Microscópica

### **II.1. Objetivos específicos**

1. Analizar la organización y asociación de los distintos tejidos en la constitución de los diferentes órganos.

2. Comprender las implicancias funcionales que representa dicha organización en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas.

### **II. 2. Contenidos**

1. Aparato cardiovascular: Estructura microscópica del corazón. Organización general de los vasos sanguíneos. Variaciones morfológicas en los distintos tipos de vasos sanguíneos y su correlación con la función de cada uno. Elementos de la microcirculación. Variaciones en la estructura de los capilares sanguíneos. Estructura de los vasos linfáticos.

2. Sistema inmunitario: Estructura microscópica de los órganos linfoides primarios: timo y bolsa de Fabricio. Organos linfoides secundarios: linfonodo, bazo, amígdala, placas de Peyer, nódulos solitarios.

3. Sistema nervioso: Organización microscópica de los distintos sectores del sistema nervioso central y periférico: médula espinal, tronco encefálico, cerebelo, cerebro, ganglios y nervios. Sistema nervioso vegetativo simpático, parasimpático y entérico. Hipotálamo. Receptores generales: exteroceptores, propioceptores e interoceptores. Receptores especiales: epitelio olfatorio, corpúsculos gustativos, ojo y oído.

4. Aparato digestivo: Organización general del tubo digestivo. Cavidad bucal, faringe, esófago. Estómago de los rumiantes: estructura microscópica de los proventrículos. Estómago glandular, mucosa gástrica. Mucosa intestinal, diferencias regionales. Glándulas anexas al tubo digestivo: glándulas salivales, páncreas e hígado.

5. Aparato respiratorio: Organización microscópica de las vías de conducción extrapulmonares: laringe, tráquea y bronquios. Pulmón:



Estructura micro y submicroscópica de las vías de conducción y alvéolos.  
Barrera hemato-gaseosa. Hematosis.

6. Sistema osteomuscular: Organización microscópica de los huesos. Hueso compacto y trabecular. Osificación, osteogénesis y remodelación óseas. El hueso como órgano. Articulaciones. El músculo como órgano: organización del tejido muscular y tejido conjuntivo asociado al músculo, irrigación e inervación. Histofisiología de la contracción muscular.

7. Sistema tegumentario: Piel, estructura, variedades e histofisiología. Anatomía microscópica de los anexos cutáneos: folículos pilosos y estructuras anexas. Glándulas sudoríparas y sebáceas. Formaciones especiales: uña, casco y cuerno.

8. Sistema endócrino: Conceptos de endocrinia, paracrinia y autocrinia. Histofisiología del sistema hipotálamo-hipofisario. Glándula pineal. Anatomía microscópica de la tiroides, paratiroides, adrenal, páncreas endócrino. Fisiología de la secreción glandular. Componentes del sistema endócrino difuso.

9. Aparato urinario: Anatomía microscópica del riñón. Componentes y estructura microscópica de la nefrona. Componentes de la barrera de ultrafiltración. Circulación renal. Histofisiología renal. Vías urinarias extrarrenales, vejiga urinaria.

10. Aparato reproductor masculino: Testículo: túbulo seminífero y concepto de barrera hemato-testicular; intersticio testicular; vías genitales intratesticulares (túbulos rectos, rete testis, conductos eferentes). Vías genitales extratesticulares: epidídimo, conductos deferentes, uretra. Glándulas anexas: glándulas vesiculares, próstata, glándulas bulbouretrales.

11. Aparato reproductor femenino: Ovario: folículos ováricos, cuerpo lúteo, glándula intersticial, ovulación. Vías genitales: trompas uterinas, útero (cuernos, cuerpo y cuello uterinos), vagina y vulva.

12. Glándula mamaria: estructura comparada en las distintas especies domésticas, histofisiología de la secreción y eyección lácteas.

### **II.3. Bibliografía recomendada para las unidades temáticas I y II**

1. Guía de Prácticos de Histología y Embriología, soporte papel. Área de Histología y Embriología, Facultad de Veterinaria, UdelaR. 7ª. edición. 2009.
2. Guía de Prácticos de Histología y Embriología, soporte CD-ROM. Área de Histología y Embriología, Facultad de Veterinaria, UdelaR. 7ª. edición. 2009.
3. Guía de Talleres de Histología y Embriología. Área de Histología y Embriología, Facultad de Veterinaria, UdelaR. 4ª. edición. 2009.
4. Geneser-Finn. Histología sobre bases moleculares. 3ª. edición. Ed. Panamericana. 2000.
5. L.P. Gartner, J.L. Hiatt. Histología. 3ª edición. Ed. Panamericana. 2003.
6. D. W. Fawcett. Tratado de Histología. 12da. edición. Ed. Interamericana. 1995.
7. L. Weiss. Histología. Biología celular y tisular. 5a. edición. Ed. El ateneo. 1986.
8. W. J. Banks. Histología Veterinaria Aplicada. Ed. Manual Moderno. 1986.
9. H. Dellmann, E. Brown. Histología Veterinaria. Ed. Acribia. 1980.





### UNIDAD TEMATICA III: Embriología General

#### **III.1 Objetivos específicos**

1. Comprender la estructura y organización de los gametos, su significado funcional y la importancia de los mismos en el proceso de fecundación.
2. Analizar y comprender los complejos eventos que tienen lugar en las primeras etapas del desarrollo que permiten una organización primaria del embrión.
3. Comprender el establecimiento de la relación feto-materna y su importancia para el desarrollo del embrión..

#### **III.2. Contenidos**

1. Gametos y gametogénesis: Epitelio seminífero, espermatozoide. Ovocito y sus envolturas.
2. Fecundación: maduración y capacitación espermática, reacción acrosómica, fusión de membranas, bloqueo de la polispermia, culminación de la meiosis.
3. Segmentación: tipos de segmentación en aves y mamíferos. Compactación. Tránsito tubario.
4. Gastrulación: su importancia, formación de las hojas embrionarias y destino de las mismas.
5. Neurulación: concepto de inducción, inducción neural, formación del tubo neural, cresta neural y sus derivados.
6. Embrión somítico: formación y diferenciación de los somites y destino de sus distintos sectores. Formación del celoma intra y extraembrionario.
7. Implantación y anexos embrionarios: tipos de implantación, formación y estructura de los distintos anexos embrionarios (saco vitelino, corion, amnios, alantoides).
8. Placenta: placentación, tipos de placentación, clasificación macroscópica y microscópica de las placentas de los mamíferos, histofisiología placentaria, transporte transplacentario.

#### **III.3. Bibliografía recomendada para la unidad tematica iii**

1. D. Noden, A. de Lahunta. Embriología de los animales domésticos: mecanismos de desarrollo y malformaciones. Ed. Acribia. 1990.
2. J. Langman, T. W. Sadler. Embriología médica. 6a. edición. Ed. Panamericana. 1993.



### **Metodología:**

Durante la realización del curso se llevarán a cabo dos tipos de actividades: clases teóricas y clases prácticas.

Las clases teóricas consisten en exposiciones de aproximadamente 1 hora 30 minutos de duración, con asistencia libre y en las que participa toda la generación al mismo tiempo. Tienen como objetivo interpretar y jerarquizar los contenidos del tema a tratar y orientar al alumno en el estudio del mismo. En ningún caso sustituirán el estudio individual de libros de texto.

Las clases prácticas son actividades de 2 horas de duración máxima, de asistencia obligatoria. En cada turno de práctico se trabajará con el 25% del grupo, funcionando 2 turnos en la mañana y 2 en la tarde. Cada clase práctica consta de una introducción o teórico-práctico. En algunos casos el teórico-práctico podrá durar unos 30 minutos y será seguido de 1 hora 30 minutos de observación microscópica (actividad práctica). En otros casos, el teórico-práctico será una clase de dos horas de duración, anterior al práctico, en la cual se tratarán temas histológicos con especial consideración a orientar al estudiante para la observación microscópica de los preparados correspondientes.

En los períodos a lo largo del curso en que la Sala de Microscopía no se encuentre ocupada, la misma quedará a disposición de los estudiantes para actividades de repaso. Las mismas son actividades voluntarias del estudiante y no cuentan con apoyo docente directo. Las dudas que puedan presentarse durante estas instancias podrán ser aclaradas con el equipo docente en los horarios de consulta fijados por el Área (una hora diaria al mediodía).

Previo a las instancias evaluatorias previstas a lo largo del curso, los estudiantes contarán con actividades de consulta acerca de los aspectos teóricos de los temas a evaluar en dichas instancias.

### **Sistema de evaluación e instrumentos utilizados:**

#### **1.- Evaluación del aprendizaje**

La evaluación tendrá un componente objetivo: evaluación del rendimiento del estudiante en 2 pruebas parciales (una al promediar el curso y otra al finalizar el mismo), cada una con un valor de 100 puntos y un componente subjetivo-objetivo: la evaluación continua del estudiante (preguntas al final de las actividades prácticas). Este último tipo de evaluación permitirá al estudiante ganar un máximo de 10 puntos, los que serán sumados al promedio de los dos parciales (llevados a base 90 puntos).

#### **2.- Ganancia del curso**

La ganancia del curso se obtendrá con el 80 % de asistencia a las actividades obligatorias, y un rendimiento promedio de 50 % en la evaluación.

#### **3.- Exoneración de la materia**

Para lograr la exoneración de la materia se exigirá un rendimiento de 50% en una tercera y última prueba globalizadora que se realizará al finalizar todo el curso.

Accederán a esta prueba, y a la posibilidad de exonerar la materia, solamente aquellos estudiantes que hayan obtenido un rendimiento del 65% en cada parcial, más un mínimo de 6 puntos en la evaluación continua.

#### 4.- Examen final

Será requisito para la aprobación de la materia en aquellos estudiantes que habiendo ganado el curso no hayan alcanzado la exoneración del mismo. Tendrá una exigencia del 60%.

### **Evaluación del funcionamiento del curso**

#### 1.- Por parte de los estudiantes

Se llevará a cabo con un formulario elaborado en forma conjunta con el DEV y se propondrá a los estudiantes al finalizar el curso. El formulario se contestará en forma anónima y será analizado por el DEV, el que remitirá los resultados al Área para su información.

Asimismo creemos importante las consideraciones que puedan ser vertidas por los estudiantes durante el desarrollo del curso y que permitan mejorar el mismo. Sugerimos que las opiniones estudiantiles sean planteadas al equipo docente a través de los delegados estudiantiles.

#### 2.- Por parte del equipo docente

Se hará con un formulario elaborado en forma conjunta con la UE. Los resultados serán analizados por la misma y remitidos al Área para su conocimiento.





UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



Facultad de Veterinaria  
Universidad de la República  
Uruguay

**UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA  
FACULTAD DE VETERINARIA**

**Nombre del curso: GENÉTICA GENERAL**

**Instituto: PRODUCCIÓN ANIMAL**

**Departamento: GENÉTICA Y MEJORA ANIMAL**

**Área académica: GENÉTICA**

**Área temática: SEGUNDO SEMESTRE ÁREA II**

**Carga Horaria total: 84 horas por estudiante**

**Teóricos = 37.5 hrs**

**Prácticos = 26 hrs**

**Teóricos-prácticos (EVA-FVET, trabajos asistidos)= 20.5**

**Fundamentación del Curso:**

- Integrar conocimientos de la genética molecular y su proyección en las Ciencias Veterinarias.
- Diferenciar la genética animal de los caracteres cualitativos y cuantitativos, Relacionándola con la producción y sanidad animal.
- Adquirir conocimientos de cómo realizar Consejo Genético en la cría animal.
- Conocer los diferentes niveles de obtención de datos fenotípicos que permitan analizar el acervo génico de una población animal.

**Objetivos: Se pretende que el estudiante:**

- Utilice los conocimientos del Curso de Biología Molecular y Celular que le permitan comprender y evaluar la variación genética en poblaciones animales de interés pecuario.
- Comprenda los principios fundamentales de la transmisión hereditaria, los procesos mutacionales, y su cuantificación en cruzamientos dirigidos y en poblaciones.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

c) Integre conocimientos sólidos de la genética animal que le permita aplicarlos en sanidad y producción animal.

**Unidades Temáticas:** Se plantea el curso en 4 unidades temáticas a saber:

Unidad I Transmisión y Segregación Hereditaria

Unidad II Alteraciones Génicas y Cromosómicas en Animales de Interés Pecuario

Unidad III Organización del Material Genético

Unidad IV Genética de Poblaciones y su Proyección en Mejoramiento Animal.

#### UNIDAD TEMATICA I: Transmisión y Segregación Hereditaria

Objetivo: Comprender los principios de la transmisión hereditaria. Las Leyes de la herencia Mendeliana y sus excepciones. Integrar conocimientos de los diferentes mecanismos hereditarios que rigen la genética animal.

Contenidos teóricos:

- Conceptos básicos de la herencia Mendeliana y no Mendeliana. Genes Individuales. Alelos. Concepto de Fenotipo
- Relación de Dominancia. Transmisión y Segregación Independiente
- Genes Letales y Semiletales. Consejo Genético. Penetrancia y Expresividad.
- Alelos Múltiples
- Interacción Génica. Complementación. Epístasis. Relaciones Alélicas
- Genética del Sexo. Bases Moleculares y Citogenéticas. Mecanismos. Genes Ligados, Influidos y Limitados por el Sexo
- Ligamiento y Mapeo Génico.
- Herencia Poligénica. Caracteres semi-cuantitativos

Contenidos prácticos:

- Genética Mendeliana I.
- Genética Mendeliana II.
- Alelos Múltiples.
- Alelos Letales y Consejo Genético.
- Genética y Sexo.
- Ligamiento y mapeo génico.
- Interacción Génica y Epístasis.

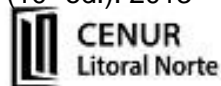
Actividades Teórico Práctico en EVA-FVET

Bibliografía

De Robertis (h). Biología Celular y Molecular De Robertis. Editorial Ateneo (15ta Ed.).2011.

Griffiths et al. Genética. Editorial. McGrawHill (9ª ed). 2008

Klug, Cummings;Spencer y Palladino. Conceptos de Genética. Editorial.Prentice Hall. (10ª ed.). 2013



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Klug, Cummings y Spencer. Conceptos de Genética. Editorial Prentice Hall. (8va ed.)2006.

Cuaderno de Actividades Prácticas de Genética. Año 2015. A ser Editado Por oficina de Publicaciones- FVET.

### UNIDAD TEMÁTICA II: Alteraciones Génicas y Cromosómicas en Animales de Interés Pecuario.

Objetivo: Conocer anomalías génicas y cromosómicas que afectan la salud, producción y reproducción animal

Contenidos teóricos:

- Citogenética y Alteraciones Cromosómicas en Animales Domésticos.
- Alteraciones Estructurales. Las translocaciones, inversiones y su relación con problemas reproductivos. Sub-fertilidad.
- Patologías Cromosómicas en Animales Domésticos I.
- Patologías Cromosómicas en Animales Domésticos I. Intersexos.
- Mutación Génica. Elementos móviles.
- Aspectos de la Genética Oncológica.

Contenidos prácticos:

- Citogenética Aplicada a los Animales Domésticos I.
- Citogenética Aplicada a los Animales Domésticos II.

Actividades Teórico Práctico en EVA-FVET

Bibliografía

Giovambattista. G & Peral García P. Genética de animales domésticos. Editorial Intermédica.1. ed. 2010.

Hare, W.C.D. & Singh, E.L. Citogenética de la Reproducción Animal. Editorial Acribia 1984.

Legates, J. E, Warwick, E.J. Cría y Mejora del Ganado. Editorial Técnica Interamericana. 1990.

Nicholas, F. W. Introducción a la Genética Veterinaria. Editorial Acribia. 1998  
Cuaderno de Actividades Prácticas de Genética. Año 2015. A ser Editado Por oficina de Publicaciones- FVET.

**Repaso para el 1er parcial**, en horarios de consulta del área Genética.

**1er PARCIAL**

### UNIDAD TEMÁTICA III: Organización del Material Genético.

Objetivo: Profundizar y aplicar los conocimientos de la genética molecular en la sanidad y producción animal. Generalidades de las ciencias “ómicas”.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Contenidos:

- Organización y regulación del Genoma Eucariótico.
- Herramientas Biotecnológicas para la Manipulación de Genes. Métodos de Secuenciación.
- Tecnología del ADN Recombinante y su Aplicación en la Medicina Veterinaria. Animales Transgénicos. Inyección de Genes.
- Marcadores Moleculares. Metodologías para su identificación.
- Marcadores Moleculares y su relación con la Práctica Veterinaria.

Contenidos prácticos:

- Marcadores genéticos de ADN aplicados a producción, reproducción y sanidad animal.
- Introducción a la genómica. Conceptos de ciencias "ómicas". Salón Informática

Actividades Teórico Práctico en EVA-FVET

Bibliografía

- Giovambattista. G & Peral García P. Genética de animales domésticos. Editorial Intermédica. 1. ed. 2010.
- Klug, Cummings; Spencer y Palladino. Conceptos de Genética. Editorial. Prentice Hall. (10ª ed.). 2013
- Klug, Cummings y Spencer. Conceptos de Genética. Editorial Prentice Hall. (8va ed.) 2006.
- Kreuzer y Massey. ADN recombinante y biotecnología. Editorial Acribia. 2001.
- Cuaderno de Actividades Prácticas de Genética. Año 2015. A ser Editado Por oficina de Publicaciones- FVET.

UNIDAD TEMÁTICA IV: Genética de Poblaciones y su Proyección en Mejoramiento Animal

Objetivo: Interpretar los mecanismos de la transmisión hereditaria en la dinámica poblacional

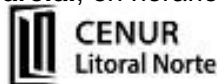
Contenidos teóricos:

- Cálculo de Frecuencias Alélicas y Genotípicas. Equilibrio génico.
- Procesos Sistemáticos I: Mutación, Migración.
- Procesos Sistemáticos II: Selección
- Procesos Dispersivos. Deriva Génica. Tamaño efectivo poblacional. Endogamia
- Diversidad y conservación de recursos genéticos.
- Marcadores Genéticos y su Aplicación en la Selección Asistida. Genética Cuantitativa Proyectada al Mejoramiento Animal.

Contenidos prácticos:

- Ley de Hardy-Weinberg. Equilibrio génico.
- Procesos sistemáticos y dispersivos.

**Repaso para el 2do parcial**, en horarios de consulta del área Genética.



## 2do PARCIAL:

Actividades Teórico Práctico en EVA-FVET

### Bibliografía

Cardelino, R., Rovira, J. Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. 1987.

Falconer, D. Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Cecsca. 1970.

Giovambattista, G & Peral García P. Genética de animales domésticos. Editorial Intermédica. 1. ed. 2010.

Nicholas, F. W. Genética Veterinaria. Editorial Acribia. 1987.

Stanfield, D. Teoría y Problemas de Genética. Editorial Mc. Graw Hill. 1997.

Cuaderno de Actividades Prácticas de Genética. Año 2015. A ser Editado Por oficina de Publicaciones- FVET.

## SALONES

Las clases teóricas se desarrollan en el salón de Histología

Miércoles: 12 a 13:30 hs.

Viernes: 12 a 13:30 hs.

Prácticos (Salón BMC)

5

Lunes, Miércoles 8 - 10

10 - 12

14 - 16

16 - 18

18 - 20

Salón de Informática (Edificio de BMC)

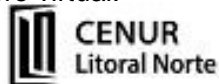
## Estrategias Metodológicas:

- Teóricos: Dos teóricos por semana. Utilización de programas informáticos de presentación y cañón. Complementos y material auxiliar en el entorno virtual de aprendizaje (EVA-TIC, Plataforma Moodle).

- Prácticos (N=13): dictado 10 veces/semana (10 grupos prácticos). Resolución de problemas en pizarrón; uso de programas informáticos de presentación y cañón, materiales didácticos, clases en salón de informática.

- Se realizarán prácticas dirigidas (formación de subgrupos) en los 10 grupos establecidos.

- Teórico-Prácticos: Cuestionarios de evaluación continua, material y actividades auxiliares en el entorno virtual de aprendizaje (EVA-FVET, Plataforma Moodle), foro virtual.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA



## Sistema de Evaluación

### Evaluación del aprendizaje

Describir régimen y tipo de evaluación que se propone para:

**Ganancia de curso:** Mínimo de 80% de asistencia a las actividades prácticas (presenciales y en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA, plataforma Moodle).

### Exoneración:

Mínimo de 65% en cada una de las dos pruebas parciales.

Mínimo de 65% en las actividades propuestas en el Entorno Virtual de Aprendizaje

(EVA-FVET) de la UdelaR, plataforma Moodle.

**Examen final:** Los estudiantes que ganaron el curso pero que no hayan exonerado deberán rendir examen en los períodos reglamentarios. El mismo se aprobará con un mínimo de 60%.

### Evaluación del curso por parte de los estudiantes

Sistema de evaluación que realiza el Departamento de Educación Veterinaria.

**Evaluación del curso por parte del equipo docente:** En base al total de exonerados, aprobados y no aprobados del curso, se propone elaborar un informe anual, cuantificable, el cual permitirá realizar ajustes para el curso del año siguiente.

### Créditos

Horas crédito teórico= 75

Horas crédito práctico=70

**Créditos Totales (hrs/15) = 10**

### Bibliografía Completa

Cardelino, R., Rovira, J. Mejoramiento Genético Animal. Editorial Hemisferio Sur. 1987.

De Robertis (h). Biología Celular y Molecular De Robertis. Editorial Ateneo (15ta Ed.). 2011.

Falconer, D. Introducción a la Genética Cuantitativa. Editorial Cecsa. 1970.

Giovambattista. G & Peral García P. Genética de animales domésticos. Editorial Intermédica.1. ed. 2010.

Hare, W.C.D. & Singh, E.L. Citogenética de la Reproducción Animal. Editorial Acribia 1984.

Legates, J. E, Warwick, E.J. Cría y Mejora del Ganado. Editorial Técnica Interamericana. 1990.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

- Nicholas, F. W. Introducción a la Genética Veterinaria. Editorial Acribia. 1998  
Nicholas, F. W. Genética Veterinaria. Editorial Acribia. 1987.  
Stanfield, D. Teoría y Problemas de Genética. Editorial Mc. Graw Hill. 1997.  
Stanfield, D. Genética. Editorial Losa. 1992.  
Tamarin, R. H. Principios de Genética. Editorial Reverté. 1997.  
Griffiths et al. Genética. Editorial. McGrawHill (9ª ed). 2008  
Klug, Cummings; Spencer y Palladino. Conceptos de Genética.  
Editorial. Prentice Hall. (10ª ed.). 2013  
Klug, Cummings y Spencer. Conceptos de Genética. Editorial Prentice Hall.  
(8va ed.) 2006.  
Kreuzer y Massey. ADN recombinante y biotecnología. Editorial Acribia. 2001.  
Cuaderno de Actividades Prácticas de Genética. Año 2015. A ser Editado Por  
oficina de Publicaciones- FVET.



DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

EMISIÓN 11/09/2023 13:09:44

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL -  
LITORAL NORTE



**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD**

*Resultados Finales e Intermedios*

**5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

Carrera	Plan	Ciclo	Ingreso	Estado
DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS	1998		05/02/2020	En curso
		CICLO COMUN OBLIGATORIO	05/02/2020	
Perfil PRODUCCION ANIMAL			05/02/2020	En curso

**CICLO:** CICLO COMUN OBLIGATORIO

**Tipo de Inscripción:**

Normal

Unidad Curricular Básica	Actividad	Cant. sin validez	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
				Fecha	Nota
<b>AREA 1 - PRIMER AÑO</b>					
BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR	Curso	0	0	15/07/2020	7
	<b>Resultado Final:</b>			<b>15/07/2020</b>	<b>7</b>
C.I.E.V.	Curso	0	0	14/07/2020	10
	<b>Resultado Final:</b>			<b>14/07/2020</b>	<b>10</b>
BIOESTADISTICA I	Examen	0	0	29/07/2020	8
	Curso	0	1	*****	***
	<b>Resultado Final:</b>			<b>29/07/2020</b>	<b>8</b>
<b>AREA 2</b>					
ANATOMIA NORMAL	Curso	0	0	03/12/2020	S/N
	<b>Resultado Final:</b>			<b>*****</b>	<b>***</b>
HISTOLOGIA Y BIOLOGIA DEL DESARROLLO	Curso	0	0	03/12/2020	S/N
	<b>Resultado Final:</b>			<b>*****</b>	<b>***</b>
GENETICA GENERAL	Curso	0	1	*****	***
	<b>Resultado Final:</b>			<b>*****</b>	<b>***</b>

Código de verificación: **SGAE-ESCP-Q3BPIKBE** Válido hasta: **10/11/2023**

Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>

**REFERENCIAS**

**Escala de Notas:** Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 3 Máxima Nota: 12

**Generación de Actividades:** Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

**Tipo:** Resultado Final, Creditos Reválida, Curso, Examen, EXamen Parcial, Trabajo, Seminario, PAsantia

Página 1 de 3

**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD**

*Resultados Finales e Intermedios*

**5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS	1998	05/02/2020	En curso

**RESUMEN DE AVANCE**

CICLO: CICLO COMUN OBLIGATORIO

Área	TOTAL: Materias Mínimas:	Materias Aprobadas:
AREA 1 - PRIMER AÑO	3	3
AREA 2	3	0
<b>TOTAL DEL CICLO:</b>	<b>Materias Mínimas: 35</b>	<b>Materias Aprobadas: 3</b>

**CURSOS** (Incluye pasantías, seminarios, trabajos)

ACTUACIÓN: **4 aprobaciones**  
**6 actividades rendidas**

**EXÁMENES** (Incluye exámenes parciales)

ACTUACIÓN: **1 aprobaciones**  
**1 actividades rendidas**

**PROMEDIO DE  
APROBACIONES: 8.33**

No incluye actividades "Sin nota" ni reprobaciones

**PROMEDIO  
GENERAL: 8.33**

No incluye actividades "Sin nota"

A partir del 27/08/2014, para el cálculo de los promedios de notas, las U.C. que se repiten por aportar créditos a más de un área temática, se contabilizan una **única** vez. Tampoco se contabilizan los resultados \*NA.

Código de verificación: **SGAE-ESCP-Q3BPIKBE** Válido hasta: **10/11/2023**

Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>

**REFERENCIAS**

Escala de Notas:

Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 3 Máxima Nota: 12

Página 2 de 3

Generación de Actividades:

Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

Tipo:

Resultado Final, Creditos Reválida, Curso, Examen, EXamen Parcial, Trabajo, Seminario, PAsantia

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

EMISIÓN 11/09/2023 13:09:44

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL -  
LITORAL NORTE

**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD**

*Resultados Finales e Intermedios*

**5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS	1998	05/02/2020	En curso

**Actividades**

Unidad Curricular Básica	Tipo	Fecha	Nota	Aprobación
ISEF CD4DI DEPORTES INDIVIDUALES <u>Grupo curso:</u> PRACTICO 1	C <u>Descripción:</u>	19/07/2023 LUNES 09:30 A 11:30 Y VIERNES 09:30 A 11:30HS	10	Aprobado
ISEF CP5C1 TECNICAS CORPORALES I <u>Grupo curso:</u> PRACTICO 1	C <u>Descripción:</u>	21/07/2023 MARTES 08:00 A 10:00 Y JUEVES 08:00 A 10:00HS	12	Aprobado
ISEF OS001 EDUCACION FISICA INCLUSIVA <u>Grupo curso:</u> PRACTICO 1	C <u>Descripción:</u>	25/07/2023 MARTES 14:30 A 16:30HS	12	Aprobado
ISEF CD5C2 DEPORTES COLECTIVOS II <u>Grupo curso:</u> PRACTICO 1	C <u>Descripción:</u>	27/07/2023 MARTES 11:00 A 12:30 Y JUEVES 11:00 A 12:30HS	8	Aprobado
ISEF CB5TE TEORIA DEL ENTRENAMIENTO <u>Grupo curso:</u> GRUPO B	C <u>Descripción:</u>	27/07/2023 MARTES 18:30 A 20:30HS	10	Aprobado
ISEF CS5S2 EDUCACION FISICA Y SALUD 2 <u>Grupo curso:</u> PRACTICO 1	C <u>Descripción:</u>	31/07/2023 MIERCOLES 09:00 A 10:30HS	12	Aprobado

Código de verificación: **SGAE-ESCP-Q3BPIKBE** Válido hasta: **10/11/2023**

Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>

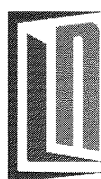
**REFERENCIAS**

Escala de Notas: Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 3 Máxima Nota: 12

Generación de Actividades: Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

Tipo: Resultado Final, Creditos Reválida, Curso, Examen, EXamen Parcial, Trabajo, Seminario, PAsantia

Página 3 de 3



**CENUR**  
Litoral Norte



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY


Departamento de Administración de la Enseñanza de la  
Universidad de la República- Cenor Litoral Norte(Salto)

hace constar que:

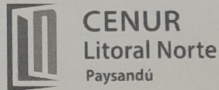
El estudiante ZORRILLA GARCÍA GIULIANA CONSTANZA, titular de la cédula de identidad número 5714431 - 4 estudiante de la Carrera DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS, plan 1998, aprobó en este centro de Estudios las materias: **Biología Celular y Molecular, CIEV (Introducción a los estudios veterinarios), Bioestadística I, Anatomía Normal, Histología y Biología del desarrollo y Genética General.** La documentación que se adjunta es **COPIA FIEL DE LA ORIGINAL** cédula, constancia de inscripción, escolaridad, programas de las materias aprobadas

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada y para su presentación ante la **Licenciatura en Educación Física**, para su **consideración de existir una razonable equivalencia**; en Salto a los diecinueve días del mes de setiembre de dos mil veintitrés.

  
DEPARTAMENTO ADMINISTRACIÓN DE LA ENSEÑANZA

  
María Emilia Tujino  
Jefe de Sección Bedelia  
Sede Salto  
CENUR Litoral Norte

SEDE CENTRAL - Rivera 1350 - Tels. (473) 34816 - 29149 - Fax (473) 22154 - 20410



### Solicitud de Adjudicación de Créditos

Paysandú, 05/09/23

Quien suscribe Giuliana Constanza Zorrilla C.I: 5.714.431-4

estudiante de la carrera Licenciatura en Ed. Física Generación 2021

Solicito la adjudicación de créditos aprobados en Dr. en Cs. veterinarias

para el tronco complementario optativo de la: Tecnicatura em Deportes

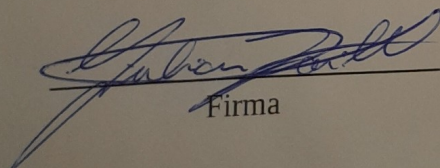
Licenciatura em Ed. Física

ó en su defecto en para él/los talleres interdisciplinarios de las siguiente/s asignatura/s:

- Biología celular y molecular
- CIEV (Introducción a los estudios veterinarios)
- Bioestadística I
- Anatomía normal
- Histología y Biología del desarrollo
- Genética general

Correo electrónico (letra clara) giuliana2zorrilla23@gmail.com

Celular de contacto: 091791349

  
Firma

Giuliana Zorrilla  
Aclaración

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

EMISIÓN 27/09/2023 12:34:09

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL -  
LITORAL NORTE**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD**Resultados Finales e Intermedios**5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EN EDUCACION FISICA	2017	08/03/2021	En curso
Perfil SALUD		03/11/2022	En curso

Tipo de Inscripción: Normal

Estado: En curso

Unidad Curricular	Cred	Actividad	Cant. sin validez	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
					Fecha	Nota
<b>TRONCO COMÚN</b>						
<b>EJE EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS</b>						
FUNDAMENTOS ANATOMO FISIOLOGICOS	10	Curso	0	0	17/08/2021	5
		Examen	0	0	20/08/2021	9
		<b>Resultado Final:</b>			<b>20/08/2021</b>	<b>9</b>
FISIOLOGIA DEL EJERCICIO	12	Curso	0	0	17/08/2022	9
		<b>Resultado Final:</b>			<b>17/08/2022</b>	<b>9</b>
TEORIA DEL ENTRENAMIENTO	10	Curso	0	0	27/07/2023	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>27/07/2023</b>	<b>10</b>
<b>EJE EDUCACIÓN FÍSICA Y EDUCACIÓN</b>						
TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL SUJETO	8	Curso	0	0	06/08/2021	8
		<b>Resultado Final:</b>			<b>06/08/2021</b>	<b>8</b>
TEORÍA DE LA EDUCACIÓN	8	Curso	0	0	06/08/2021	11
		<b>Resultado Final:</b>			<b>06/08/2021</b>	<b>11</b>
TEORÍA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA	12	Curso	0	0	03/05/2021	9
		<b>Resultado Final:</b>			<b>03/05/2021</b>	<b>9</b>
FUNDAMENTOS GENERALES DE LAS CIENCIAS HUMANAS	8	Curso	0	0	06/08/2021	8
		<b>Resultado Final:</b>			<b>06/08/2021</b>	<b>8</b>
TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA	8	Curso	0	0	06/12/2021	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>06/12/2021</b>	<b>10</b>
INICIACION A LA INVESTIGACION	8	Curso	0	0	17/08/2022	11
		<b>Resultado Final:</b>			<b>17/08/2022</b>	<b>11</b>
FUNDAMENTOS DEL MOVIMIENTO HUMANO	6	Curso	0	0	09/12/2022	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>09/12/2022</b>	<b>10</b>
HISTORIA DE LA EDUCACION FISICA	6	Curso	0	0	10/12/2022	8
		<b>Resultado Final:</b>			<b>10/12/2022</b>	<b>8</b>
PLANIFIC. METOD Y EV. EN ED. FISICA	12	Curso	0	0	09/12/2022	11
		<b>Resultado Final:</b>			<b>09/12/2022</b>	<b>11</b>
<b>ÁREA DEPORTES</b>						
TEORÍA Y PRÁCTICA DEL DEPORTE	10	Curso	0	0	02/12/2021	11
		<b>Resultado Final:</b>			<b>02/12/2021</b>	<b>11</b>
DEPORTES COLECTIVOS I	8	Curso	0	0	17/08/2022	8
		<b>Resultado Final:</b>			<b>17/08/2022</b>	<b>8</b>
DEPORTES INDIVIDUALES	8	Curso	0	0	19/07/2023	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>19/07/2023</b>	<b>10</b>

Código de verificación: **SGAE-ESCP-I68JAUN5** Válido hasta: **26/11/2023**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

Escala de Notas: Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 5 Máxima Nota: 12  
 Generación de Actividades: Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

Página 1 de 3



**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

EMISIÓN 27/09/2023 12:34:09

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL -  
LITORAL NORTE**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD***Resultados Finales e Intermedios***5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Estado</b>
LIC. EN EDUCACION FISICA	2017	08/03/2021	En curso

**Tipo de Inscripción:** Normal**Estado:** En curso

Unidad Curricular	Cred	Actividad	Cant. sin validez	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
					Fecha	Nota
<b>TRONCO COMÚN</b>						
<b>ÁREA DEPORTES</b>						
DEPORTES COLECTIVOS II	8	Curso	0	0	27/07/2023	8
		<b>Resultado Final:</b>			<b>27/07/2023</b>	<b>8</b>
<b>ÁREA PRÁCTICAS CORPORALES</b>						
GIMNASIA 1	10	Curso	0	0	18/04/2022	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>18/04/2022</b>	<b>10</b>
RITMO Y DANZA	8	Curso	0	0	12/08/2022	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>12/08/2022</b>	<b>10</b>
GIMNASIA 2	10	Curso	0	0	09/12/2022	5
		<b>Resultado Final:</b>			<b>*****</b>	<b>***</b>
TECNICAS CORPORALES I	8	Curso	0	0	21/07/2023	12
		<b>Resultado Final:</b>			<b>21/07/2023</b>	<b>12</b>
<b>ÁREA SALUD</b>						
EDUCACION FISICA Y SALUD 1	6	Curso	0	0	13/12/2021	11
		<b>Resultado Final:</b>			<b>13/12/2021</b>	<b>11</b>
EDUCACION FISICA Y SALUD 2	6	Curso	0	0	31/07/2023	12
		<b>Resultado Final:</b>			<b>31/07/2023</b>	<b>12</b>
<b>ÁREA TIEMPO LIBRE Y OCIO</b>						
JUEGO Y PRÁCTICAS LÚDICAS I	10	Curso	0	0	06/12/2021	10
		<b>Resultado Final:</b>			<b>06/12/2021</b>	<b>10</b>
RECREACION	8	Curso	0	0	12/08/2022	9
		<b>Resultado Final:</b>			<b>12/08/2022</b>	<b>9</b>
VIDA EN LA NATURALEZA Y CAMPAMENTO	8	Curso	0	0	27/07/2023	9
		<b>Resultado Final:</b>			<b>27/07/2023</b>	<b>9</b>

**PERFIL:** SALUD**Tipo de Inscripción:** Normal

Unidad Curricular	Cred	Actividad	Cant. sin validez	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
					Fecha	Nota
<b>OPCIÓN SALUD - OBLIGATORIAS</b>						
EDUCACION FISICA INCLUSIVA	8	Curso	0	0	25/07/2023	12
		<b>Resultado Final:</b>			<b>25/07/2023</b>	<b>12</b>

Código de verificación: **SGAE-ESCP-I68JAUN5** Válido hasta: **26/11/2023**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

**Escala de Notas:** Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 5 Máxima Nota: 12  
**Generación de Actividades:** Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

Página 2 de 3

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

EMISIÓN 27/09/2023 12:34:09

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL -  
LITORAL NORTE**CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD***Resultados Finales e Intermedios***5714431-4 ZORRILLA GARCÍA, GIULIANA CONSTANZA**

<b>Carrera</b>	<b>Plan</b>	<b>Ingreso</b>	<b>Estado</b>
LIC. EN EDUCACION FISICA	2017	08/03/2021	En curso

**RESUMEN DE AVANCE:**

<b>TRONCO COMÚN</b>		
EJE EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS	Créditos Mínimos: 24	Créditos Aprobados: 32
EJE EDUCACIÓN FÍSICA Y EDUCACIÓN	Créditos Mínimos: 100	Créditos Aprobados: 76
ÁREA DEPORTES	Créditos Mínimos: 42	Créditos Aprobados: 34
ÁREA PRÁCTICAS CORPORALES	Créditos Mínimos: 28	Créditos Aprobados: 26
ÁREA SALUD	Créditos Mínimos: 20	Créditos Aprobados: 12
ÁREA TIEMPO LIBRE Y OCIO	Créditos Mínimos: 22	Créditos Aprobados: 26
<b>TOTAL:</b>	<b>Créditos Mínimos: 270</b>	<b>Créditos Aprobados: 206</b>
<b>OPCIÓN SALUD - OBLIGATORIAS</b>		
<b>TOTAL:</b>	<b>Créditos Mínimos: 60</b>	<b>Créditos Aprobados: 8</b>
<b>TOTAL DEL PLAN:</b>	<b>Créditos Mínimos: 360</b>	<b>Créditos Aprobados: 214</b>

**CURSOS** (Incluye pasantías, seminarios, trabajos)ACTUACIÓN: **26 aprobaciones**  
**26 actividades rendidas****EXÁMENES** (Incluye exámenes parciales)ACTUACIÓN: **1 aprobaciones**  
**1 actividades rendidas****PROMEDIO DE  
APROBACIONES: 9.84**

No incluye actividades "Sin nota" ni reprobaciones

**PROMEDIO  
GENERAL: 9.84**

No incluye actividades "Sin nota"

A partir del 27/08/2014, para el cálculo de los promedios de notas, las U.C. que se repiten por aportar créditos a más de un área temática, se contabilizan una **única** vez. Tampoco se contabilizan los resultados \*NA.Código de verificación: **SGAE-ESCP-I68JAUN5** Válido hasta: **26/11/2023**Verificar en: **<https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>****REFERENCIAS**Escala de Notas: Mínima Nota: 0 Mínima Nota Aprobación: 5 Máxima Nota: 12  
Generación de Actividades: Cambio de Plan (\*CP), Reválida (\*R), No Acumula (\*NA)

Página 3 de 3

	<b>Expediente Nro. 311613-000088-23</b> <b>Actuación 2</b>	Oficina: SECCIÓN SECRETARÍA DE COMISIONES ASESORAS - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF Fecha Recibido: 09/10/2023 Estado: Coursado
--	---	---

**TEXTO**

Montevideo, 14 de noviembre 2023.

Pase a Comisión Académica de Grado por así corresponder.

Firmado electrónicamente por MARÍA de los ANGELES GARCÍA PAZ el 14/11/2023 15:10:36.

	<b>Expediente Nro. 311613-000088-23</b> <b>Actuación 3</b>	Oficina: COMISIÓN ACADÉ MICA Fecha Recibido: 07/10/2024 Estado: Cursado
--	---	--

**TEXTO**

Se adjunta dictamen de la Comisión Académica de Grado.

Pase a Secretaría de Comisión Directiva para su consideración.

Firmado electrónicamente por SYLVIA FIORELLA ACERENZA PRUNELL el 22/11/2024 14:09:29.

<b>Nombre Anexo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Fecha</b>
ZORRILLA, Giuliana_000105.pdf	594 KB	22/11/2024 14:08:56



**Instituto Superior  
de Educación Física**  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

Montevideo, 31 de octubre de 2024.

Nº de Exp. 311613-000088-23 Solicitud presentada por la **estudiante Giuliana ZORRILLA**, C.I. 5.714.431-4 para acreditar asignaturas aprobadas en la **Facultad de Veterinaria, Plan 1998**, como créditos optativos de la **Licenciatura en Educación Física** del Instituto Superior de Educación Física, Plan 2017, según el siguiente detalle:

FACULTAD DE VETERINARIA Plan 1998	INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN FÍSICA Licenciatura en Educación Física, Plan 2017
Biología celular y molecular	Créditos complementarios
Curso de Introducción a los Estudios Veterinarios (CIEV)	
Bioestadística I	
Anatomía normal	
Histología normal y embriología del desarrollo	
Genética general	

Acceder a **reconocer créditos optativos** por las siguientes asignaturas aprobada por la peticionante en la **Facultad de Veterinaria, Plan 1998**

FACULTAD DE VETERINARIA Plan 1998	INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN FÍSICA Licenciatura en Educación Física, Plan 2017	OBSERVACIONES
Biología celular y molecular	25 créditos	Creditización con antecedentes
Curso de Introducción a los Estudios Veterinarios (CIEV)	7 créditos	Creditización con antecedentes
Bioestadística I	10 créditos	Creditización con antecedentes
Anatomía normal	15 créditos	Creditización con antecedentes
Histología normal y embriología del desarrollo	14 créditos	Creditización con antecedentes
Genética general	11 créditos	Creditización con antecedentes


Total de créditos: **82 créditos optativos**

Por Comisión Académica:




---

Lic. Andrés Figoli




---

Mag. Mariana Gómez



---

Dra. Nancy Salvá



---

Bach. Lucía Rojas

	<b>Expediente Nro. 311613-000088-23</b> <b>Actuación 4</b>	Oficina: SECCIÓN SECRETARÍA A COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF Fecha Recibido: 22/11/2024 Estado: Para Actuar
--	---	---

**TEXTO**