

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

<b>MATERIA:</b>	<b>BIOLOGÍA CELULAR Y TISULAR VETERINARIA</b>				
<b>CENTRO ACADÉMICO:</b>	CIENCIAS BÁSICAS				
<b>DEPARTAMENTO ACADÉMICO:</b>	MORFOLOGÍA				
<b>PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA				
<b>AÑO DEL PLAN DE ESTUDIOS:</b>	2015	<b>SEMESTRE:</b>	TERCERO	<b>CLAVE DE LA MATERIA:</b>	23313
<b>ÁREA ACADÉMICA:</b>	HISTOLOGÍA y EMBRIOLOGÍA		<b>PERIODO EN QUE SE IMPARTE:</b>	AGOSTO-DICIEMBRE 2020	
<b>HORAS SEMANA T/P:</b>	3/2		<b>CRÉDITOS:</b>	8	
<b>MODALIDAD EDUCATIVA EN LA QUE SE IMPARTE:</b>	PRESENCIAL/VIRTUAL		<b>NATURALEZA DE LA MATERIA:</b>	TEÓRICO-PRÁCTICA	
<b>ELABORADO POR:</b>	ACADEMIA DE HISTOLOGÍA				
<b>REVISADO Y APROBADO POR LA ACADEMIA DE:</b>	HISTOLOGÍA-EMBRIOLOGÍA		<b>FECHA DE ACTUALIZACIÓN:</b>	13 AGOSTO 2020	

## DESCRIPCIÓN GENERAL

Es un curso teórico práctico, de complejidad básica, que analiza e integra el estudio de las diferentes estructuras de las células animales, señalando su interacción para formar tejidos, así como la organización que realizan para constituir órganos. Se trata de una materia básica que guarda relación con las materias antecedentes de Anatomía Veterinaria, Anatomía Veterinaria Clínica, Fisiología Veterinaria y Fisiología de Aparatos y Sistemas así como con las materias consecuentes de Patología Veterinaria y Microbiología Veterinaria.

### OBJETIVO (S) GENERAL (ES)

Al terminar el curso, el alumno comprenderá la organización celular y tisular de los animales domésticos, sus repercusiones sobre la fisiología, así como analogías y diferencias entre las diversas especies, con calidad y responsabilidad social. Mediante el empleo de métodos humanitarios de utilización de los animales.

## CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD TEMÁTICA I: INTRODUCCIÓN ( 5 horas )</b>		
<b>OBJETIVOS PARTICULARES</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>FUENTES DE CONSULTA</b>
<p>Al término de la unidad los alumnos podrán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ubicar la Biología Celular y Tisular en el contexto de las ciencias veterinarias e identificar sus áreas de competencia de manera clara.</li> <li>1.2 Elaborar el concepto de Biología celular y tisular de forma concisa y clara, reflexionando acerca de los conceptos adquiridos.</li> <li>1.3 Explicar las principales técnicas utilizadas para el estudio de células y tejidos, de forma clara.</li> <li>1.4 Explicar y valorar de forma suficiente la importancia del uso del microscopio óptico con sus variantes de epifluorescencia y láser confocal, electrónico de barrido, electrónico de transmisión en el estudio de las células los tejidos y los órganos de los animales domésticos y las especies no convencionales, reflexionando acerca de la importancia que tiene el uso de estos aparatos en la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción y bienvenida al curso, se explicaran los requisitos del curso, de evaluación, bibliografía y material didáctico</li> <li>1.2 Concepto de Biología Celular y Biología Tisular</li> <li>1.3 Métodos de estudio de la Biología Celular y Tisular. Técnica Citológica, Técnica Histológica</li> <li>1.4 Microscopio: tipos, componentes, propiedades, importancia para la Biología Celular y Tisular Animal.</li> </ol>	1-4



Medicina Veterinaria.		
-----------------------	--	--

## UNIDAD TEMÁTICA II: BIOLOGÍA CELULAR ( 10 horas)

OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al término de la unidad los alumnos podrán:</p> <p>2.1 Explicar de forma clara los niveles de organización en los seres vivos</p> <p>2.2. Elaborar un concepto de célula, enunciar la teoría celular y explicar de forma clara, las diferencias estructurales entre una célula procarionte y una célula eucarionte.</p> <p>2.3 Describir la estructura general de la célula animal, reflexionando acerca de la importancia de la relación estructura-función y su aplicación en las Ciencias Veterinarias.</p> <p>2.4 Describir y comprender la morfofisiología de los componentes celulares, superestructuras y organelos celulares</p> <p>2.5 Explicar el ciclo celular y valorar su importancia para la salud de los animales domésticos y especies no convencionales.</p>	<p>2.1 Niveles de Organización de los Seres Vivos</p> <p>2.2 Teoría Celular y Tipos de Células</p> <p>2.3 Estructura Celular</p> <p>2.4 Organelos Celulares</p> <p>2.5 Ciclo Celular</p>	1-4

## UNIDAD TEMÁTICA III Biología Tisular ( 15 horas )

OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al término de la unidad los alumnos podrán:</p> <p>3.1 Definir el término de tejido fundamental, conocer su origen y brindar los criterios de clasificación de los tejidos de forma resumida.</p> <p>3.2 Definir, caracterizar y clasificar el tejido epitelial determinando su importancia en la estructura de los animales.</p> <p>3.3 Definir, caracterizar y clasificar el tejido conectivo ordinario, así como su importancia para los animales domésticos y las especies no convencionales, de una manera resumida y clara.</p> <p>3.4 Definir, caracterizar y clasificar el tejido conectivo especial y de sostén, así como su importancia para los animales domésticos y las especies no convencionales, de una forma clara.</p> <p>3.5 Describir la estructura y función del tejido sanguíneo, y establecer las diferencias que existen entre los componentes celulares de aves, mamíferos y especies no convencionales de manera clara y concisa. Describir la estructura y función del tejido hematopoyético en especies convencionales y no convencionales.</p> <p>3.6 Definir, caracterizar, clasificar el tejido muscular, así como diferenciar entre el concepto de músculo voluntario e involuntario, de manera clara.</p> <p>3.7 Definir, caracterizar y determinar los componentes celulares del tejido nervioso. Reconocerán la clasificación del Sistema Nervioso para el funcionamiento integral de los animales domésticos y las especies no convencionales, de forma integrativa y clara.</p>	<p>3.1 Tejidos fundamentales: Origen y Clasificación</p> <p>3.2 Tejido Epitelial: características, origen, clasificación e importancia</p> <p>3.3 Tejido conectivo ordinario: características, componentes celulares, fibras, matriz amorfa; clasificación e importancia</p> <p>3.4 Tejido conectivo especial y de sostén: Cartílago y hueso. Características, clasificación e importancia</p> <p>3.5 Tejido sanguíneo, elementos formes, plasma. Sangre de mamífero, ave y especies no convencionales. Tejido hematopoyético y hematopoyesis.</p> <p>3.6 Tejido muscular: caracterización, clasificación, importancia</p> <p>3.7 Tejido nervioso: caracterización, componentes celulares. Sistema nervioso central, Sistema nervioso Periférico.</p>	1-4



UNIDAD TEMÁTICA IV. ORGANOGRAFÍA ( 20 horas )		
OBJETIVOS PARTICULARES	CONTENIDOS	FUENTES DE CONSULTA
<p>Al término de la unidad los alumnos serán capaces de:</p> <p>4.1 Reconocer la clasificación del sistema circulatorio en sistema cardiovascular y sistema vascular linfático, sus componentes, función y la importancia para la salud integral de los animales domésticos y especies no convencionales de forma clara.</p> <p>4.2 Reconocer la importancia que tiene el sistema inmune o sistema linfoide en la salud de los animales domésticos y especies no convencionales de manera clara.</p> <p>4.3 Explicar la estructura histológica de la piel, reconocer los anexos de la misma, la diferencia entre la piel de mamíferos, aves y especies no convencionales hasta ahora estudiadas. Reconocer a la piel como la primera línea de defensa inmunitaria de todos los animales integrando los conocimientos adquiridos en el Sistema Inmune.</p> <p>4.4 Describir la estructura general del Sistema digestivo, reconocer sus glándulas asociadas, así como las diferencias entre el sistema digestivo de los animales domésticos en base a la dieta que consumen y con las especies no convencionales hasta ahora estudiadas de una manera clara e integral.</p> <p>4.5 Describir la estructura histológica, función general del sistema respiratorio, reconocer las adaptaciones especiales que presenta el sistema respiratorio de las aves ante los requerimientos del vuelo. Reconocer la importancia del Sistema Respiratorio como uno de los sitios de preferencia para la invasión de organismos infecciosos y las barreras de protección que presenta.</p> <p>4.6 Describir la estructura histológica, función general e importancia del riñón y vías urinarias en mamíferos, aves y las especies no convencionales hasta ahora estudiadas.</p> <p>4.7 Distinguir los diferentes órganos que componen el sistema endocrino, su estructura histológica, así como la acción general de las hormonas secretadas por la hipófisis, tiroides, glándulas suprarrenales, paratiroides y glándula pineal en los mamíferos, para a partir de lo anterior encontrar la diferencia con el sistema endocrino en aves y las especies no convencionales hasta ahora estudiadas, de forma clara e integral. Distinguir como el sistema endócrino regula las funciones del sistema reproductor masculino y femenino. Al conocer el sistema reproductor serán capaces de entender la producción animal así como en las estrategias para salvar especies en peligro de extinción.</p>	<p>4.1 Sistema circulatorio: Sistema cardiovascular y sistema vascular linfático</p> <p>4.2 Sistema Inmune (Sistema Linfoide)</p> <p>4.3 Sistema Tegumentario: Piel y Anexos</p> <p>4.4 Sistema Digestivo. Tubo digestivo y glándulas asociadas.</p> <p>4.5 Sistema Respiratorio</p> <p>4.6 Sistema Urinario</p> <p>4.7 Sistema Endocrino y Reproductor</p>	<p>1-5</p>

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Los objetivos se atenderán por unidad en el desarrollo del curso y para promover el autoaprendizaje del estudiante, se seguirán distintas formas de trabajo a distancia y/o presenciales con acuerdo a las indicaciones institucionales derivadas de la situación de la pandemia COVID-19. El profesor fungirá como guía del proceso de aprendizaje y el estudiante será participe activo en el desarrollo de sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores. Las actividades de aprendizaje utilizadas durante la asignatura serán:

### Por parte del profesor:

1. Exposiciones de los temas del programa con técnicas interrogativas y de resolución de problemas en clase mediante videoconferencias a través de Teams o impartidas en el aula si las indicaciones institucionales consideran pertinente el regreso clases presenciales.

Firma de recibido por el Jefe o Representante de Grupo \_\_\_\_\_

Código: FO-030200-13  
Revisión: 02  
Emisión: 13/12/11



2. Explicación de imágenes de preparaciones histológicas mediante videoconferencias la plataforma Teams o impartidas en el aula si las indicaciones institucionales consideran pertinente el regreso clases presenciales.
3. Utilización de la página Web del Departamento de Morfología, Aula Virtual o Teams como espacio para acceder a recursos académicos.
4. Aplicación de exámenes formativos en Aula Virtual, Kahoot, Socrative, con el fin de retroalimentar el avance del aprendizaje.
5. Aplicación de exámenes parciales teóricos y prácticos en Aula Virtual, con el fin de evaluar el aprendizaje.
6. Resolución de preguntas durante las videoconferencias y de los foros en Aula virtual.
7. Retroalimentación de tareas, cuestionarios, reportes de práctica, exposiciones e investigaciones de los alumnos por medios electrónicos.

Por parte del alumno:

1. Lectura, del contenido temático en la bibliografía citada previa a la clase.
2. Participación activa en las sesiones teóricas y prácticas virtuales/presenciales.
3. Elaboración de tareas, investigaciones, reportes de prácticas y exposiciones mediante herramientas electrónicas.
4. Elaboración de una presentación en cartel sobre un determinado tema de revisión bibliográfica usando muros virtuales como Padlet.

---

## RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos que se utilizarán en este curso mediante Aula virtual, Teams u otro medio electrónico son los siguientes:

1. Computadora o Smartphone.
2. Acceso a internet.
3. Organizadores gráficos (Mapas conceptuales, cuadros sinópticos, tablas, etc.).
4. Material audiovisual (videos didácticos, fotografías de laminillas histológicas, modelos y piezas anatómicas) y presentaciones Power Point.

En caso de regresar presencialmente:

1. Microscopio óptico compuesto.
2. Laminillas histológicas.

---

## EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

El Reglamento General de Docencia vigente establece en su apartado de evaluación académica:

- **ARTÍCULO 29:** Las características de los exámenes ordinarios, extraordinarios y a título de suficiencia se ajustarán a lo establecido en el programa de la materia correspondiente.
- **ARTÍCULO 30:** en el nivel de pregrado el alumno tendrá 3 oportunidades para aprobar la materia. Dichas oportunidades se agotarán de la siguiente forma:
  - Con toda inscripción a cursos ordinarios y especiales.
  - Con la presentación de exámenes extraordinarios o a título de suficiencia. El NP en estas modalidades no contarán como oportunidad agotada.
  - Cuando el alumno de pregrado se encuentre en su tercera oportunidad para acreditar una materia, ésta siempre será cursativa.



- **ARTÍCULO 31:** En caso de agotar la tercera oportunidad sin aprobar la materia en cuestión, el alumno causará baja definitiva de la carrera y no podrá ingresar a otra que en el plan de estudios la incluya. Para que un alumno que haya causado baja definitiva pueda ingresar a otra carrera, deberá someterse nuevamente a los procesos de ingreso y selección que establezca la Universidad.

De los exámenes ordinarios:

- **ARTÍCULO 44:** Los exámenes ordinarios pueden adoptar modalidades diversas, como la prueba escrita, prueba oral, elaboración de trabajos, entre otras, pero siempre deberá existir una evidencia de la manera en que se evalúe.
- **ARTÍCULO 46:** El examen ordinario final podrá contener elementos integradores y en este sentido podrá tener un mayor peso en la calificación obtenida. Este examen será aplicado dentro del período establecido para ello por el Consejo Universitario.
- **ARTÍCULO 47:** la calificación final de curso deberá expresarse numéricamente en una escala de 0 – 10 con números enteros, siendo aprobatoria a partir de siete. En caso de calificaciones fraccionarias, si la fracción es menor de 0.50 se pasará al entero inmediato inferior, si es igual o mayor se pasará al entero inmediato superior.
- **ARTÍCULO 47-A:** El criterio señalado en el segundo párrafo del artículo anterior, referido a calificaciones fraccionarias, sólo será aplicado para las calificaciones finales de todas las materias o asignaturas, incluidos los exámenes extraordinarios o a título de suficiencia
- **ARTÍCULO 48:** otro tipo de resultados de los cursos ordinarios son:
  - Sin derecho, cuando el alumno no cumpla con la asistencia al 80 por ciento de las clases programadas; si la materia contiene una parte teórica y otra práctica se deberá cumplir en ambas con el porcentaje de asistencia señalado. Corresponderá al Departamento de Control Escolar la aplicación de este precepto basándose en las listas que haya recibido puntualmente de los profesores.
  - Anulada, cuando el alumno adeude la materia antecedente y esté seriada en el plan de estudios de la carrera. No se considera como pérdida de oportunidad para efectos de baja definitiva.
  - Examen nulo, cuando el alumno sea sorprendido durante el examen en alguna acción fraudulenta y no sea posible establecer una evaluación de su propio desempeño.
  - Acreditado, cuando así lo haya aprobado el Consejo Universitario, en base a un análisis de la Comisión Ejecutiva Universitaria, a propuesta del Departamento, en aquellas materias que por su naturaleza no sea posible evaluar numéricamente; y
  - No acreditado, cuando el alumno no haya cubierto los elementos establecidos para acreditar las materias señaladas en la fracción anterior.
- **ARTÍCULO 50:** Los resultados de los exámenes parciales deberán darse a conocer a los alumnos en un plazo no mayor a 7 días hábiles posteriores a la fecha de su celebración.

### De los exámenes extraordinarios

- **ARTÍCULO 53:** El examen extraordinario tiene por objeto acreditar una materia que el alumno, en curso ordinario, haya reprobado; no haya presentado examen final o haya quedado sin derecho por inasistencia, siempre y cuando tenga un mínimo del 50 por ciento de asistencia a las clases programadas. El examen extraordinario deberá responder a los objetivos y criterios de evaluación establecidos en el programa de la materia.

De los exámenes a Título de Suficiencia

- **ARTÍCULO 61:** El examen a título de suficiencia tiene como finalidad acreditar el dominio del área de conocimiento de la materia de que se trate, en los siguientes casos:
  - Cuando el alumno no haya cubierto en curso ordinario el 50 por ciento de asistencia de las clases programadas de la materia en cuestión;
  - Cuando un alumno no haya cursado la materia en el plan de estudios de la carrera o nivel en que está inscrito; y
  - Cuando una persona no inscrita en la Universidad pretenda demostrar el dominio que posee de cualquier materia que se imparta en la Institución.
- **ARTÍCULO 76.-** El alumno tendrá derecho a solicitar revisión del examen escrito o de cualquier tipo, con cuyo resultado se muestre inconforme. La solicitud deberá presentarse por escrito al Decano correspondiente a más tardar tres días hábiles después de que se haya dado a conocer el resultado del examen.

El curso de Biología Celular y Tisular Veterinaria se imparte en tres sesiones teóricas de una hora, y una sesión práctica de dos horas a la semana. Los alumnos conocerán el manejo del microscopio, observarán el material histológico, La observación de laminillas histológicas, la interpretación de las imágenes y la integración del conocimiento adquirido les permitirán elaborar en equipo un Atlas de Biología Celular y Tisular Animal, en el que incluirán los esquemas realizados en la práctica. La revisión del material bibliográfico básico y especializado preparará



al alumno para resolver problemas específicos, así como para elaborar reportes de práctica y reportes científicos que le permitirán un mejor desarrollo profesional. Para integrar estas actitudes, habilidades y aptitudes, los alumnos al finalizar el curso elaborarán en equipo un cartel científico o material didáctico y aplicarán los conocimientos adquiridos, la técnica histológica y las técnicas de investigación bibliográfica. Esta actividad será autoevaluada, co-evaluada por sus compañeros y hetero-evaluada, por el profesor y por un jurado especializado externo. Al inicio del curso se realizará una evaluación diagnóstica para evaluar los conocimientos previos.

Los conocimientos obtenidos en el curso se evaluarán con la realización de cuatro exámenes integrativos por unidad teóricos y dos exámenes de laboratorio. Los porcentajes correspondientes se desglosan en la siguiente tabla.

**Tabla de valores porcentuales de los exámenes integrativos por unidad y de laboratorio, participación académica y fechas de realización de exámenes.**

Examen integrativo por unidad	Unidades Temáticas		Porcentaje de la calificación
1°	I Introducción Al término de la Unidad		10
2°	II Biología Celular Al término de la Unidad		15
3°	III Tejidos fundamentales Al término de la Unidad		15
4°	IV. Organografía Al término de la Unidad		20
Exámenes de laboratorio (2)	Prácticas 1-6	Prácticas 1-13	20 (PROMEDIO DE LOS DOS EXÁMENES)
Participación académica	10% Miniexámenes (teóricos y prácticos)		20
	2% Elaboración de un cartel en muro digital		
	3% Desarrollo de la técnica histológica		
	5% Elaboración de un Atlas Histológico y Promedio aprobatorio de prácticas		
Porcentaje Total			100

**La calificación final de la materia se obtendrá por la suma de la calificación obtenida en los rubros mencionados. A partir de diciembre de 2015, la calificación final de la materia  $\geq$  de 6.5 sube a 7.**

De ser necesario el examen extraordinario o a título de suficiencia, este incluirá la presentación de un examen teórico con un valor del **80%** y un examen de laboratorio con valor del **20%**. El examen a título de suficiencia será evaluado por un jurado formado por 3 profesores del área de Histología. El estudiante debe consultar en el departamento de Morfología el día, lugar y hora de aplicación del examen.

## FUENTES DE CONSULTA

### BÁSICAS:

1. Banks, W. J. 1996. Histología Veterinaria Aplicada. 2ª Ed. Manual Moderno.
2. Dellmann, D. 1994. Histología Veterinaria. Ed. Acribia, Zaragoza España
3. Gartner, L. P. 2018. Texto de Histología Atlas a Color. 7ª Edición. Wolters Kluwer.
4. Lecturas complementarias y videos proporcionados periódicamente por profesor.

### COMPLEMENTARIAS:

6. Aughey, E. & Frye, F. L. 2001. Comparative Veterinary Histology with Clinical Correlates. Iowa State University Press. USA.
7. Samuelson D. A. 2007. Textbook of Veterinary Histology. Saunders Elsevier. Printed in China.
8. Ross. Kaye. Pawlina. 2016. Histología: Texto y Atlas Color con Biología Celular y Molecular 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

### REFERENCIAS WEB:

1. <https://campus.usal.es/~histologia/histologia.htm>
2. <http://cal.vet.upenn.edu/projects/histo/index.htm>