

Programa de la Unidad curricular: Histología Neuro Cardio Respiratorio (UC 9)

1- Ubicación curricular y previaturas

El curso se desarrolla durante 17 semanas en el cuarto semestre de la carrera (segundo año) dentro del Ciclo Básico Clínico Comunitario. Para cursarla es requisito tener aprobada la UC Biología Celular y Molecular (U.C N° 5).

2- Unidades docentes participantes

Las actividades están a cargo de la Unidad Académica de Histología y Embriología.

3- Fundamentación /objetivos generales:

En el curso se aborda el estudio teórico y práctico de la estructura histológica de los sistemas nervioso, cardiovascular y respiratorio. Se desarrolla simultáneamente con las Unidades curriculares 10 y 11 (Neurociencia y Cardiovascular-Respiratorio) para permitir una mejor articulación de sus contenidos y actividades.

Objetivos generales:

- Contribuir a la adquisición de conocimientos acerca de la organización estructural de los sistemas nervioso, cardiovascular y respiratorio, así como de la relación de la estructura con los aspectos funcionales en condiciones normales y alteradas.
- Promover el desarrollo de destrezas y capacidades de valor formativo permanente para la práctica profesional relacionadas con la aplicación de la metodología científica, particularmente aquellas relacionadas con la observación sistemática y la descripción de estructuras.
- Contribuir a la construcción del conocimiento a través del análisis crítico de problemas científicos y situaciones experimentales, fomentando la autonomía del estudiante y la responsabilidad por su aprendizaje.

4- Metodologías de enseñanza

Las actividades incluyen clases teóricas y actividades prácticas. Las actividades asincrónicas se desarrollan en la plataforma moodle de la Facultad (EVA).

Clases teóricas: Clases expositivas donde se abordan y jerarquizan los contenidos temáticos del curso desde una perspectiva teórica. Estas clases se realizan en forma presencial, son transmitidas en línea y se ponen a disposición en formato audiovisual desde un enlace en el espacio del curso en la plataforma EVA.

Actividades prácticas: consisten en prácticas de microscopía y análisis de micrografías electrónicas contando con el apoyo de recursos online, como ser el microscopio virtual de la Unidad y las guías de práctico. En estas instancias los estudiantes cuentan con una guía que les ayuda en la observación, descripción e identificación de los distintos componentes estructurales de los órganos en estudio. Durante la clase deben identificar en las preparaciones una lista de elementos tisulares que figuran en la guía de práctico. La clase finaliza con un cuestionario de autoevaluación seguido de una devolución por parte de los docentes. Los materiales de estudio y de autoevaluación están disponibles en el [Microscopio Virtual de Histología](#) y en la plataforma EVA.

5- Organización del curso

Organización temática

El curso está organizado en 3 módulos, los cuales son abordados en un orden secuencial de modo que los temas tratados coinciden temporalmente con los temas abordados en las unidades curriculares que se cursan en forma simultánea durante el semestre (UC Neurociencia y UC Cardiovascular y Respiratorio):

Módulo 1. Tejido nervioso. Receptores periféricos.

Módulo 2. Sistema nervioso central. Ojo. Oído.

Módulo 3. Sistema cardiovascular. Sistema respiratorio.

Organización de las actividades

En cada uno de los 3 módulos los estudiantes tendrán una clase teórica de 90 minutos y una clase práctica de dos horas, por semana.

El mapa de las actividades del curso así como los calendarios correspondientes a las actividades presenciales y virtuales sincrónicas se encontrarán accesibles en el espacio en EVA desde el inicio del curso.

6- Carga horaria y créditos

Horas teóricas	Horas prácticas
24 horas	28 horas

La carga horaria total del curso, considerando lo establecido por la Universidad de la República para la determinación de créditos, es de $(24*2) + (28*1.5) = 90$ horas.

7- Formas de evaluación y aprobación de la unidad curricular

Formas de evaluación:

1- Parciales teórico prácticos: se realizan dos pruebas escritas con proyección de imágenes y preguntas de múltiple opción o formato equivalente que suman un máximo de 90 puntos.

2- Evaluación práctica: se realiza una evaluación práctica con microscopio y preparados histológicos, con un máximo de 10 puntos. Esta evaluación estará disponible para aquellos estudiantes que hayan asistido al 90 % (según reglamento de cursos y exámenes de la carrera) de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio de histología.

Tabla 1: Resumen de las evaluaciones y sus puntajes

Módulo	Temas	Máximo de Puntos	
		Parcial Teórico-Práctico	Evaluación Práctica (estudiantes que realizaron prácticas)
1-2	Tejidos nervioso Receptores periféricos SNC	45	0
2-3	Globo Ocular Oído Cardiovascular Respiratorio	45	0
1,2,3	Todos los temas	0	10
Subtotal		90	10
Total		100	

Formas de aprobación de la Unidad curricular:

Requisito para aprobar:

- obtener 40 % o más del total de puntos del curso (suma de parciales teórico-prácticos y evaluación práctica).

En caso de no cumplir con el requisito el resultado es Reprobado y el estudiante deberá volver a cursar la unidad curricular.

En caso de cumplir con todos los requisitos, el resultado puede ser: Aprobado o Rinde examen.

Aprobado: Si la suma de puntos obtenidos en las evaluaciones corresponde al 70% o más del total de puntos del curso.

Rinde examen: Si la suma de puntos obtenidos en las evaluaciones es mayor al 40%, pero menor al 70% del total de puntos, debe rendir examen para aprobar la unidad curricular.

El examen consiste en una prueba de opción múltiple o formato equivalente. Para aprobar el examen se requiere obtener una calificación igual o superior al 60%.

La habilitación para rendir examen tiene una duración de tres años (ver *Reglamento de cursos y exámenes de la carrera*).

Anexo I - Unidad curricular Histología Neuro Cardio Respiratorio (UC 9)

Programa detallado y Bibliografía recomendada

CONTENIDOS TEMÁTICOS DEL CURSO

- 1) Organización general del sistema nervioso. Sistema nervioso central. Sistema nervioso periférico. Sistema nervioso autónomo. Organización anatómica. Sustancia gris y blanca. Núcleos y cortezas. Neuropilo. Meninges. Barrera hematoencefálica. Espacio glinfático. Cavidades ventriculares. Conceptos generales del desarrollo del sistema nervioso.
- 2) Métodos de estudio histológico del tejido nervioso. Aplicación, utilidad y límites. Técnicas citoarquitecturales, mieloarquitecturales y analíticas. Marcado por lesión. Marcación retrógrada. Inmunocitoquímica. Lectinas. Microscopía electrónica. Otros métodos.
- 3) Neurona. Origen. Morfología y clasificación. Soma. Dendritas. Axón. Estructura y ultraestructura.
- 4) Fibra nerviosa. Vaina de mielina. Vaina de Schwann. Estructura y ultraestructura. Fibras centrales y periféricas.
- 5) Glías. Origen. Tipos y variedades. Estructura y ultraestructura. Principales funciones de las células gliales.
- 6) Nervio. Tipos y variedades. Componentes. Estructura y ultraestructura. Ganglio nervioso. Estructura y ultraestructura. Ubicación en las vías nerviosas.
- 7) Sinapsis. Concepto y definición. Sinapsis eléctricas y químicas. Sinapsis tripartitas. Sinapsis neuromuscular y sinapsis químicas interneuronales. Tipos y clasificación. Sinapsis simétricas y asimétricas. Ultraestructura. Densidad pre y post sináptica. Hendidura sináptica. Vesículas sinápticas. Tipos y variedades. Sitio activo. Síntesis y liberación de neurotransmisores.
- 8) Médula espinal. Meninges y canal raquídeo. Desarrollo y organización general de la médula espinal. Sustancia gris. Organización y sistematización en núcleos y láminas. Sustancia blanca. Haces ascendentes y descendentes. Sistematización de la sustancia blanca. Vías nerviosas. Epéndimo.
- 9) Corteza cerebelosa. Organización general. Capas. Tipos celulares constituyentes. Fibras aferentes y eferentes. Organización sináptica básica y circuitos neuronales de la corteza cerebelosa.
- 10) Corteza cerebral. Neocórtex, paleocórtex y arquicórtex. Organización general. Capas. Tipos celulares constituyentes. Organización sináptica básica y circuitos neuronales básicos. Fibras aferentes y eferentes.
- 11) Receptores periféricos. Tipos de receptores. Clasificación. Localización. Estructura y ultraestructura.
- 12) Ojo. Organización general y conceptos básicos de su desarrollo. Estructura y ultraestructura de la túnica esclerocorneana. Túnica iridocoroidea. Cuerpo ciliar. Cristalino y músculos de la acomodación. Humor acuoso. Retina iridiana y ciliar. Retina

fotosensible. Tipos celulares, organización citoarquitectural y conexiones sinápticas. Fóvea. Vía óptica. Humor vítreo.

13) Oído. Organización general y conceptos básicos de su desarrollo. Sistema vestibular. Laberinto óseo y laberinto membranoso. Máculas utricular y sacular. Conductos semicirculares y ampollas. Cóclea. Órgano de Corti. Células de sostén y células ciliadas. Fibras nerviosas. Endolinfa. Perilinf. Conceptos generales de anatomía funcional del oído interno.

14) Corazón. Estructura y ultraestructura del miocardio específico e inespecífico. Pericardio. Epicardio. Endocardio. Irrigación coronaria.

15) Arterias. Características generales. Arterias elásticas y musculares. Estructura y ultraestructura. Arteriolas. Estructura y ultraestructura.

16) Venas. Venas grandes. Venas pequeñas y vénulas. Estructura y ultraestructura.

17) Microcirculación. Capilares. Clasificación. Estructura y ultraestructura. Anastomosis arterio-venosas.

18) Vasos linfáticos. Estructura y ultraestructura.

19) Organización de los órganos de la vía aérea. Estructura y ultraestructura. Cavidades nasales. Faringe. Laringe. Tráquea. Bronquios.

20) Pulmón. Vía aérea intrapulmonar. Bronquiolos. Tipos. Estructura y ultraestructura. Sacos alveolares y conductos alveolares. Diferencias estructurales y ultraestructurales de los diferentes componentes de la vía aérea. Alvéolo pulmonar y tipos celulares alveolares. Función. Hematosis. Barrera hematogaseosa. Pleura.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Temas 1 a 7

- Histología. Sobotta (Ulrich Welsch) Ed Panamericana, 2014
- Anatomía de Gray
- Ross M; Pawlina W. (2007) *Histología, Texto y Atlas Color con Biología Celular*. 5a.Ed. Ed.Panamericana. y ediciones posteriores

Temas 8 a 10

- Histología. Sobotta (Ulrich Welsch) Ed Panamericana, 2014
- Anatomía de Gray
- Como guía introductoria y como atlas color: Ross M; Pawlina W. (2007) *Histología, Texto y Atlas Color con Biología Celular*. 5a.Ed. Ed.Panamericana y ediciones posteriores

Temas 11 a 20

- Histología. Sobotta (Ulrich Welsch) Ed Panamericana, 2014
- Ross M; Pawlina W. (2007) *Histología, Texto y Atlas Color con Biología Celular*. 5a.Ed. Ed.Panamericana y ediciones posteriores.