

## PROGRAMA DE CURSO

*Unidad Temática Integrada: Digestivo, renal y endócrino (Montevideo)*

### 1- UBICACIÓN CURRICULAR Y PREVIATURAS

Se trata de una materia de 5 semanas de duración, ubicada en segundo semestre del año.

### 2- EQUIPO DOCENTE A CARGO Y ÁREAS ACADÉMICAS INVOLUCRADAS

Los docentes que dictan esta materia pertenecen a los Departamentos de Histología, Bioquímica y Fisiología de la Facultad de Medicina.

La coordinación en Montevideo está a cargo de la Dra. Verónica Tórtora ([vtortora@fmed.edu.uy](mailto:vtortora@fmed.edu.uy))

### 3- FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS GENERALES:

Esta segunda Unidad Temática Integrada del ciclo ESFUNO tiene como principal objetivo el conocimiento general del sistema digestivo, renal y endócrino del cuerpo humano. Se busca que el estudiante conozca la histología de todo el aparato digestivo, comenzando con las estructuras de la boca y alcanzando los órganos del abdomen. También se verán las bases mecánicas y químicas de la digesto-absorción, así como las principales características de la absorción de cada una de las principales macromoléculas. Se introducirá al estudiante a los principales mecanismos de regulación hormonal.

### 4- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

El curso está basado en clases teóricas que abordan y jerarquizan los principales temas del curso. Los teóricos estarán disponibles en el canal de youtube de la Facultad de Medicina para su libre visualización.

Algunos de los temas se van a complementar con talleres de actividad grupal, durante los cuales se van a resolver problemas y ejercicios de los temas seleccionados y se van a realizar jerarquizaciones de los principales temas de las clases teóricas. Los talleres de discusión grupal son de asistencia libre, pero altamente recomendados.

También contamos con un espacio virtual en el Espacio Virtual de Aprendizaje (EVA), donde se compartirá la información necesaria para seguir el curso, materiales recomendados por las cátedras de utilidad para los estudiantes y cuestionarios de auto evaluación. Es obligatorio revisar a diario la cartelera de avisos y novedades para poder seguir el curso.

## 5- CONTENIDOS TEMÁTICOS

### HISTOLOGÍA

ORGANIZACIÓN GENERAL DEL APARATO DIGESTIVO. LENGUA Y GLÁNDULAS SALIVALES. Introducción al aparato digestivo (tubo digestivo y glándulas anexas). Túnicas del tubo digestivo (mucosa, submucosa, muscular y serosa/adventicia). Muscular mucosa. Plexos nerviosos ganglionares autónomos. Estructura de la lengua y de las papilas linguales (papilas filiformes, fungiformes, caliciformes). Estructura de los corpúsculos gustativos. Glándulas salivales (glándulas serosas, mucosas y mixtas). Estructura de las glándulas salivales mayores (parótidas, sublinguales y submaxilares) y glándulas salivales pequeñas. Sistema de conductos excretores.

ESÓFAGO, ESTÓMAGO E INTESTINO. Características histológicas del esófago (túnica mucosa, submucosa, muscular y adventicia). Glándulas cardiales y glándulas de la submucosa. Histofisiología del esófago. Pasaje esofágico cardial. Movimiento peristáltico del esófago. Estómago (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Estructura y composición citológica de las glándulas gástricas (glándulas cardiales, corpofúndicas y pilóricas). Sistema enteroendócrino. Esfínter pilórico. Intestino delgado (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Intestino grueso (túnica mucosa, submucosa, muscular y serosa). Recto.

HÍGADO, VÍA BILIAR Y PÁNCREAS EXOCRINO. Características histológicas del hígado. Estroma (cápsula de Glisson, tejido conjuntivo periportal). Lobulación (lobulillo hepático clásico, acino hepático). Parénquima (hepatocitos). Irrigación sanguínea. Células de Kupffer, células Ito, espacio de Disse. Vías biliares intralobulillares e interlobulillares, capilares biliares, vías biliares intrahepáticas y extrahepáticas, conductos de Hering. Funciones del hígado. Páncreas exocrino (tejido acinoso, sistema de conductos excretores, jugo pancreático).

EJE HIPOTÁLAMO-HIPOFISARIO. HIPÓFISIS. Estructura general de la hipófisis. Histogénesis de la hipófisis. Adenohipófisis. Características histológicas de la adenohipófisis (células cromófilas y cromófobas). Irrigación de la hipófisis. Neurohipófisis. Características histológicas de la neurohipófisis (pituicitos, fibras nerviosas).

TIROIDES, PARATIROIDES, SUPRARRENALES Y PÁNCREAS ENDOCRINO. Estructura general de la glándula tiroides. Folículos tiroideos (células foliculares, células C). Estructura general de las glándulas paratiroides. Glándulas paratiroides. (células principales, células oxífilas). Estructura general de las glándulas suprarrenales. Cápsula. Corteza suprarrenal (zona glomerular, zona fasciculada y zona reticular). Médula suprarrenal (células cromafines y células ganglionares). Irrigación sanguínea. Inervación. Histogénesis. Páncreas endocrino (islotos de Langerhans, insulina y glucagón).

RIÑÓN Y VÍAS URINARIAS. Estructura general de los riñones. Topografía renal. (corteza, médula, pelvis renal, cálices mayores y menores). Nefrón o tubo urinífero (corpúsculo renal, barrera de filtración glomerular, región mesengial, porción tubular). Tubos colectores. Aparato yuxtglomerular. Tejido intersticial renal (producción de eritropoyetina y prostaglandinas E2).

---

Irrigación sanguínea. Histogénesis. Vías urinarias excretoras (túnica mucosa, muscular y adventicia). Uretra.

## **FISIOLOGÍA**

MASTICACIÓN, DEGLUCIÓN Y MOTILIDAD DEL TUBO DIGESTIVO. Patrones de motilidad en el tubo digestivo. Control de la motilidad. Regulación del vaciado gástrico.

SECRECIÓN. Fisiología de la secreción gástrica. Fases de la secreción de ácido gástrico. Funciones de la secreción pancreática, componentes y su regulación. Funciones de la secreción biliar, y regulación.

ABSORCIÓN INTESTINAL DE AGUA Y ELECTROLITOS.

EJE HIPOTÁLAMO-HIPOFISARIO. Hormonas liberadas por la hipófisis anterior: síntesis, acciones y su regulación. Neurohormonas hipotalámicas: síntesis, acciones y su regulación.

Hormonas tiroideas. Síntesis, Transporte, metabolismo, acciones y su regulación. Hormonas de la glándula suprarrenal: síntesis, acciones y su regulación.

REGULACIÓN HORMONAL DEL METABOLISMO FOSFO-CÁLCICO. Vitamina D. Hormona paratiroidea. Calcitonina.

LÍQUIDOS CORPORALES. LIC, LEC. Estructura de la nefrona. Filtración glomerular. Fuerzas implicadas en la filtración. Clearance. Autorregulación. Función tubular: túbulo proximal, asa de Henle, nefrona distal.

REGULACIÓN DE LA OSMOLARIDAD Y LA VOLEMIA: Sistema renina-angiotensina-aldosterona. ADH, péptido natriurético auricular.

## **BIOQUÍMICA**

DIGESTIÓN Y ABSORCIÓN DE LOS PRINCIPALES NUTRIENTES. Digestión y absorción de proteínas. Proteasas gástricas e intestinales y su activación. Peptidasas lumenales e intracelulares. Transportadores de péptidos y aminoácidos. Digestión y absorción de glúcidos. Amilasas salival y pancreática. Di y oligosacarasas. Sistemas transportadores de monosacáridos. Digestión y absorción de lípidos. Lipasa pancreática. Rol de las sales biliares en la digesto-absorción de lípidos. Absorción de vitaminas liposolubles.

INTRODUCCIÓN AL SISTEMA ENDÓCRINO. Señales químicas entre células. Definición y clasificación. Receptores y segundos mensajeros. Mecanismos de acción hormonal. Hormonas liposolubles y hormonas hidrosolubles. Segundos mensajeros y fosforilación de proteínas.

INTERRELACIONES METABÓLICAS Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA REGULACIÓN METABOLICA. Repaso general del metabolismo intermediario y sus interrelaciones. Mecanismos de regulación metabólica. Regulación de la actividad enzimática: concentración de enzima, inhibidores enzimáticos, modulación alostérica. Rol del ATP y del NAD como reguladores alostéricos. Regulación hormonal del metabolismo.

REGULACIÓN DE LA GLICEMIA. Pool de glucosa plasmática: fuente y destinos. Metabolismo glucídico en el hígado. Glucogenólisis y glucogenogénesis. Gluconeogénesis. Ciclo de cori. Regulación hormonal de la glicemia: insulina y glucagón. Dependencia de la glucosa de los diferentes órganos y tejidos. Adaptación metabólica al ayuno. Interrelaciones metabólicas durante el ayuno. Cetogénesis. Regulación hormonal del metabolismo durante el ayuno.

LÍPIDOS Y LIPOPROTEINAS PLASMÁTICAS. Metabolismo lipídico en el hígado y tejidos periféricos. Transporte y almacenamiento de lípidos. Lipoproteínas plasmáticas, estructura y función. Metabolismo del tejido adiposo. Regulación hormonal del metabolismo lipídico. Insulina, glucagón, catecolaminas, otras.

CATABOLISMO PROTEICO. Transaminasas y desaminasas. Destino del esqueleto carbonado. Aminoácidos glucogénicos y cetogénicos. Destino del grupo amino. Ciclo de la urea y su regulación. Balance nitrogenado y nitrógeno no proteico.

Síndrome metabólico: Análisis de los aspectos bioquímicos del metabolismo en la patología síndrome metabólico. Análisis de las interrelaciones metabólicas entre los distintos tejidos en dicho síndrome. Análisis de las alteraciones hormonales y metabólicas.

REGULACIÓN RENAL DEL EQUILIBRIO ÁCIDO-BASE. Repaso general del concepto de ácidos y bases. Ecuación de Henderson y Hasselbalch. Sistemas amortiguadores plasmáticos. Regulación renal de la concentración de  $H^+$  Regulación renal de la concentración de  $HCO_3^-$ . Desequilibrios ácido-básicos.

## 6- CARGA HORARIA

Horas presenciales (asistencia no obligatoria)	35 horas teóricas 15 horas taller de discusión grupal
Horas no presenciales	20 horas en EVA

## 7- FORMAS DE EVALUACIÓN, GANANCIA Y APROBACIÓN DEL CURSO

Aprobación de curso: El curso queda aprobado mediante la realización de los dos parciales obligatorios.

Los parciales van a ser en modalidad virtual por la plataforma EVA y múltiple opción. No hay puntaje mínimo en los parciales para la aprobación de los mismos.

Examen: El curso incluye un examen, que deben rendir todos los estudiantes que aprobaron el curso. El mismo se aprobará con un porcentaje mayor o igual al 60%. En general, en los 3 períodos ordinarios anuales el examen será múltiple opción, con tres opciones, debiendo el estudiante marcar la única opción correcta.

## 8- ORGANIZACIÓN DEL CURSO

### Calendario

El curso de digestivo, renal y endócrino va desde 17 de setiembre al 19 de octubre del 2024. Periodos de examen: 23 de noviembre, 19 de diciembre de 2024 y 20 de febrero de 2025.

### Organización general

Los teóricos se publican de lunes a viernes según calendario, a las 10:00 horas.

Las discusiones grupales se realizarán en 3 horarios, también según se indican en el calendario detallado: 10:00 – 14:00 – 19:00

## 9- BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

### **Histología**

- Welsch, U.; Deller, T. Sobotta. *Histología*. 3<sup>a</sup> edición, 2014; Editorial Médica Panamericana.
- Kierszenbaum, A.L.; Tres, L.L. *Histología y biología celular*. 4<sup>a</sup> edición, 2016; Elsevier, España.
- Lowe, J.S.; Anderson, P.G. Stevens y Lowe. *Histología humana*. 4<sup>a</sup> edición, 2015. Elsevier, España.
- Ross, M., Pawlina, W. *Histología*. 5<sup>a</sup> edición, 2007; Editorial Médica Panamericana (y ediciones posteriores).
- Brüel, A.; Christensen E.I.; Tranum-Jensen, J.; Kvortrup, K.; Geneser, F., Geneser, *Histología*. 4<sup>a</sup> edición, 2014; Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires (y ediciones posteriores).

### **Fisiología**

- Berne R, Levy M, Koeppen B, Stanton B. *Fisiología*. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2006.
- Cardinali, D., Dvorkin, M., Iermoli, R. *Best and Taylor bases fisiológicas de la práctica médica*. 12<sup>a</sup> Edición. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2010.
- Hall, J., Guyton, A., *Tratado de fisiología médica*. 12<sup>a</sup> Edición. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
- Cingolani, H., Houssay, A., *Fisiología humana*. 7<sup>a</sup> Edición. Buenos Aires: El Ateneo; 2000.

### **Bioquímica**

- Marks *Bioquímica médica básica: Un Enfoque clínico*. Michael Lieberman y Allan D. Marks 4<sup>a</sup> edición
- *Bioquímica Médica*. John W. Baynes y Marek H. Dominiczak. 2<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> edición.
- *Harper Bioquímica Ilustrada*. Murray R.K. y colegas. 28<sup>a</sup> edición.