

## Programa Regular

**Asignatura:** Nutrición y Regulación

**Ciclo lectivo:** 2018

**Modalidad de Dictado:** Anual

**Carrera/s a la/s cual/es pertenece:** Medicina

**Docente/s: Coordinadora:** Profesor Dra Liliana Borsani

**Docentes:** Profesor Dr Federico Bodega; Profesora Lic Julia Bugueiro; Profesor Dr Gabriela Marin; Profesor Dr Osvaldo Russo; Profesor Dr Mario San Martin; Profesor Dr Gustavo Tachela; Profesor Dra Viviana Tassi; Profesor Dr Chafloque Augusto

**Carga horaria semanal:** 6 hs semanales

### Fundamentación

Nutrición y Regulación se encuentra en el segundo año de estudios de la carrera de Medicina, la cual está inmersa en el modelo educativo de formación de futuros médicos con perfil familiar, general y comunitario. La asignatura está enfocada en una fuerte preparación teórica y práctica de conocimientos específicos de la fisiología humana con el objetivo de dotar al alumno de herramientas adecuadas para desempeñarse en los ámbitos mencionados.

La organización de los contenidos de Nutrición y Regulación espera lograr integrar los conocimientos necesarios descriptos en cada unidad, y facilitar el trayecto de formación dentro del segundo año de estudios. Se pretende enfatizar la necesidad de articulación entre los diferentes trayectos, a la vez que indicar una relación especial entre las asignaturas del mismo año (Estructura y Movimiento. Salud y Sociedad, articulación comunitaria)

La asignatura es una disciplina fundamental dentro del plan de estudios de la carrera ya que introduce al alumno en el estudio del funcionamiento de los diversos aparatos y sistemas que componen al organismo humano. La función del organismo debe ser considerada como un todo y no parcializada en la función de órganos aislados. Por esta razón debe ser destacada la importancia de los mecanismos responsables de la homeostasis en condiciones de salud para luego entender su anomalía en la enfermedad. Se espera que, mediante la aplicación del método experimental y el razonamiento crítico, los alumnos sean capaces de resolver problemas fisiológicos básicos del organismo en reposo, sirviendo de base para el análisis del mismo durante las prácticas corporales y motrices. En situación de reposo, nuestro organismo está fisiológicamente muy activo. Analizar lo mucho más activos que están nuestros sistemas cuando llevamos a cabo movimientos corporales, en qué medida se modifican las funciones, cómo los mecanismos homeostáticos cuando se desequilibra algún aparato o sistema, y como actuarán para sostener la constancia del medio interno y comprender cómo reacciona nuestro organismo a las exigencias fisiológicas de la actividad física son cuestiones claves en el estudio de la Medicina.

En Nutrición y Regulación se requerirá articular conocimientos moleculares, celulares e integrarlos en el cuerpo humano para comprender la dinámica de los fenómenos fisiológicos que hacen posible el mantenimiento de la vida. Estos conocimientos son esenciales a la hora de adquirir las herramientas de la práctica clínica, que permitirán luego diagnosticar y tratar una determinada enfermedad.

El conocimiento de los sistemas digestivos, urinario y tegumentario es básico para interpretar los mecanismos necesarios para posibilitar la nutrición y regulación del cuerpo, en conjunto con el sistema nervioso y endócrino.

### **Objetivos:**

- Incorporar conocimientos integrados sobre el desarrollo embriológico, la histología y anatomía que permitan comprender el funcionamiento de los sistemas digestivo y urinario en sus funciones nutricionales y de regulación interna.
- Fomentar el desarrollo y consolidación de una perspectiva sistémica de la visión del cuerpo humano vinculada a los procesos científicos, tecnológicos y de gestión que se integran la carrera
- Brindar una sólida formación en competencias teóricas, conceptuales, metodológicas y tecnológicas que hacen al conocimiento de los contenidos abajo descriptos.
- Brindar competencias para la formulación, ejecución y desarrollo de proyectos en el campo, integrando la diversidad de líneas teórico-metodológicas que hacen al campo de la salud.
- Estimular el análisis crítico de situaciones planteadas como casos prácticos y de investigación.
- Promover estrategias de comunicación del conocimiento adecuadas a las características del manejo de habilidades clínicas.
- Contribuir a la producción y utilización de la evidencia científica para la toma de decisiones orientadas a resolver los problemas de salud.
- Consolidar los conocimientos específicos mediante la incorporación de una propuesta formativa innovadora y de calidad académica para la formación de futuros médicos que tengan una visión crítica, integrada e involucrada con el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.
- Distinguir características relativas al sistema Digestivo, urinario, tegumentario y su papel en la regulación y defensa corporal.
- Conocer los mecanismos de adaptación celular y procesos de carcinogénesis.

### **Expectativas de logro:**

Que al finalizar la cursada el alumno sea capaz de:

- Conocer los aspectos necesarios de los diferentes órganos, aparatos y sistemas presentados, para interpretar al organismo como sistema dinámico abierto y en funcionamiento permanente y continuo.
- Determinar el campo de estudio de la fisiología, labioquímica, la micro y macro biología integrando los conocimientos de los aparatos y sistemas Digestivo, urinario, tegumentario y otros contenidos relacionados.
- Diferenciar las reacciones fisiológicas y bioquímicas.
- Identificar los componentes químicos y físicos de la homeostasis y sus propiedades.
- Conocer el desarrollo, las características, estructura y función de los órganos del aparato Digestivo, urinario, tegumentario.
- Comprender la importancia de la constancia del medio interno y de la acción de los mecanismos fisiológicos para sostener la homeostasis.

- Analizar los procesos básicos que producen el movimiento de sustancias a través de las membranas, órganos y sistemas teniendo en cuenta los factores que afectan a estos procesos.
- Comprender la génesis de los posibles problemas de salud relacionados con el desequilibrio de la homeostasis y el medio interno.
- Comprender los principales mecanismos fisiológicos que se presentan en reposo y durante el esfuerzo en diversas situaciones de la vida cotidiana.
- Profundizar el conocimiento de la fisiología analizando la integración de la totalidad de los aparatos y sistemas en reposo, antes, durante y después del esfuerzo.
- Adquirir y desarrollar habilidades y destrezas que permitan valorar, cuantificar e interpretar las respuestas y adaptaciones fisiológicas del individuo.
- Comprender la ubicación del rol del futuro médico como integrante del mundo científico.
- Concebir el proceso biológico-cultural como una unidad a través del enfoque totalizador del fenómeno humano.
- Incorporar el uso de la terminología científica en embriología.
- Adquirir el hábito de la lectura de artículos científicos y su análisis.

### **Encuadre metodológico:**

Se desarrollarán seminarios, guías de lectura, clases prácticas de habilidades clínicas, talleres y se ofrecerán horarios de consulta.

**Seminarios:** Todas las unidades temáticas se desarrollarán en clases teóricas, a cargo de Profesores de la asignatura o expertos invitados, con el propósito de orientar a los estudiantes sobre los temas relevantes y esclarecer los puntos que presentan mayor dificultad para su comprensión. Los seminarios están destinados a grupos numerosos de estudiantes con el espíritu de diseminación de conceptos, modelos teóricos y sistematización de conocimientos de los sistemas digestivo, urinario y tegumentario.

En el espacio de los seminarios se desarrollarán contenidos relativos a los principios y conceptos teóricos introductorios de cada unidad temática, que posibiliten vincular el aprendizaje basado en problemas y situaciones de los talleres y las actividades prácticas realizadas en los laboratorios.

Los docentes, con experticia en el tema brindarán las condiciones que permitan a los alumnos una mejor comprensión de aspectos estructurantes de la asignatura, enriqueciendo su forma de pensar y activando la curiosidad hacia un nuevo recorrido por la espiral teórica y práctica en la resolución de problemas. Los contenidos destinados a los seminarios son los siguientes:

a. Del tubo digestivo: Embriología, biología celular y molecular; Crecimiento, desarrollo y maduración; Estructura macro y microscópica, Bases anatómicas fisiología de la digestión; Absorción de nutrientes; Nutrición y malnutrición.

b. Del Sistema Urinario: Embriología, biología celular y molecular; Estructura macro y microscópica; Eliminación de desechos, control del medio interno.

c. Del Sistema Tegumentario: Embriología, biología celular y molecular; Estructura macro y microscópica; Bases anatómicas Regulación temperatura y medio interno;

d. De Carcinogénesis y displasias: Mecanismos de adaptación celular: hiperplasia; Hipertrofia; Metaplasia; Alteraciones de la adaptación celular; Concepto de displasias; Transformación maligna. Carcinogénesis. Neoplasia: nomenclatura, características generales, pautas de atipia.

**Talleres:** Todas las unidades temáticas se desarrollarán en Talleres y trabajos prácticos a cargo de los docentes, con el propósito de integrar los contenidos temáticos para comprender las funciones de los diferentes órganos y sistemas en relación con la futura práctica profesional, asimismo adquirir y desarrollar habilidades y destrezas específicas para evaluar, registrar, interpretar y relacionar diversas variables fisiológicas. En los talleres, con un docente y grupo reducido de estudiantes, serán tratados los contenidos de la asignatura desde la perspectiva del análisis de situaciones simuladas que involucren al aparato digestivo, urinario y tegumentario y que requieran por parte del alumno una búsqueda de bibliografía actualizada. Los temas se desarrollarán de forma tal que abarquen conocimientos provenientes de diferentes disciplinas, lo que obligará a docente y alumnos a responder preguntas desde diversas perspectivas (antropología, sociología, neurociencias, y otras). Esta instancia de aprendizaje posibilita poner en discusión la producción y comunicación del conocimiento, cotejar diversas fuentes y una puesta en común aplicando una metodología consensuada de crítica. Los alumnos podrán así valorar la generación de evidencias. En los talleres, los estudiantes trabajarán los siguientes contenidos:

a. de Tubo digestivo: Relación estructura función; Bioquímica de los componentes; Fisiología de la digestión; Absorción de nutrientes. Nutrición y malnutrición; Irrigación e inervación. Semiología; Alimentación, tradición y cultura; Efectos del ambiente sobre el desarrollo y crecimiento.

b. del Sistema Urinario: Eliminación de desechos, control del medio interno; Irrigación e inervación; Regulación endócrina. Mecanismos fisiológicos integradores

c. del Sistema Tegumentario: Regulación temperatura y medio interno; Interpretación fisiopatológica; Irrigación e inervación; Regulación endocrina; Envejecimiento.

d. De Carcinogénesis y displasias: Neoplasia: nomenclatura, características generales, pautas de atipia; Vías de diseminación de las neoplasias malignas. Biologías de las metástasis.

### Actividades prácticas

Las actividades prácticas se realizarán en los laboratorios. Se prevén tres instancias de laboratorio: microscopía, macroscopía y habilidades clínicas. El docente a cargo del laboratorio monitoreará que cada alumno realice las prácticas necesarias y supervisará su proceder para garantizar el aprendizaje. En el laboratorio de microscopía se desarrollarán los contenidos relativos a biología celular, desarrollo embriológico del tubo digestivo, urinario y tegumentario, estructura microscópica del tubo digestivo, glándulas salivales, hígado y páncreas, riñón, vías urinarias, vejiga, bazo, epidermis y dermis. Se realizarán actividades prácticas en el manejo de microscopio con análisis de distintos tipos de tejidos y descripción en imágenes previamente digitalizadas de microscopía óptica y electrónica, familiarizando al estudiante con el reconocimiento de tejidos relativos a los aparatos digestivo, urinarios, tegumentarios y el bazo.

En el laboratorio de morfología se desarrollarán los contenidos de las unidades relativos a anatomía y fisiología del tubo digestivo, hígado, páncreas y glándulas salivales, procesos digestivos, morfología del riñón y vías urinarias, anatomía del bazo, irrigación e inervación del tubo digestivo, hígado y páncreas, glándulas salivales, aparato urinario y bazo, anatomía topográfica de abdomen y pelvis; y proyección de órganos, características anatómo-funcionales en estudios de imágenes del tubo digestivo, hígado y páncreas, aparato urinario y bazo. Se desarrollarán con el apoyo de material

cadavérico, muñecos y estudios de imágenes. Las actividades prácticas consistirán en el reconocimiento de las estructuras anatómicas del aparato digestivo con glándulas, anexas, aparato urinario en muñecos, piezas cadavéricas e imágenes previamente digitalizadas de estudios complementarios imagenológicos (radiografías, tomografías axiales computadas y resonancia magnéticas principalmente).

En el laboratorio de habilidades clínicas se desarrollarán los contenidos relativos al interrogatorio, a la semiología tanto del aparato digestivo como del urinario, a la semiología del bazo y del sistema tegumentario, a la proyección de órganos y relieves en superficie, al análisis de los procesos digestivos. Las habilidades de la práctica clínica se desarrollarán mediante la simulación de situaciones, ya sea con material (muñecos) o entre los propios compañeros.

**Habilidades Clínicas:** durante la cursada se ofrecerán 2 hs semanales de clases teórico-prácticas que serán desarrolladas en un espacio de reflexión-integración denominado: "Habilidades clínicas" Este espacio tiene como finalidad la integración, relación y aplicación práctica de los contenidos de las unidades temáticas del programa.

### **Contenidos mínimos:**

**Tubo digestivo:** Embriología, biología celular y molecular. Crecimiento, desarrollo y maduración. Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Proyección de órganos en superficie y en imágenes. Correlación de imágenes y estructuras anatómicas. Relación estructura función. Bioquímica de los componentes. Fisiología de la digestión. Absorción de nutrientes. Nutrición y malnutrición. Semiología e historia clínica del sistema digestivo. Interpretación fisiopatológica de los hallazgos clínicos. Irrigación e inervación. Semiología. Alimentación, tradición y cultura. Efectos del ambiente sobre el desarrollo y crecimiento. **Sistema Urinario:** Embriología, biología celular y molecular. Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Proyección de órganos en superficie y en imágenes. Correlación de imágenes y estructuras anatómicas. Relación estructura función. Bioquímica de los componentes. Eliminación de desechos, control del medio interno. Semiología. Interpretación fisiopatológica. Irrigación e inervación. Regulación endócrina. Mecanismos fisiológicos integradores. Semiología. Sistema Tegumentario: Embriología, biología celular y molecular. Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Relación estructura función. Bioquímica de los componentes. Regulación temperatura y medio interno. Interpretación fisiopatológica. Irrigación e inervación. Regulación endócrina. Envejecimiento. Semiología.

**Carcinogénesis y displasias:** Mecanismos de adaptación celular: hiperplasia. Hipertrofia. Metaplasia. Alteraciones de la adaptación celular. Concepto de displasias. Ejemplos. Transformación maligna. Carcinogénesis. Neoplasia: nomenclatura, características generales, pautas de atipia. Vías de diseminación de las neoplasias malignas. Biologías de las metástasis. Clasificación de las neoplasias. Tumores epiteliales: Clasificación. Morfología. Localización. Características biológicas.

### **Contenidos temáticos por unidades:**

#### **Unidad temática I- Embriología del sistema digestivo**

Embriología, biología celular y molecular del tubo digestivo. Desarrollo y derivados de las bolsas faríngeas. Formación del tubo intestinal. Evolución de los intestinos anterior, medio y posterior. Desarrollo primitivo de la faringe y la cloaca. Formación del esófago, estómago y las distintas porciones del intestino. Hernia fisiológica. Rotación de las asas intestinales. Formación del páncreas, hígado y vesícula biliar. Tabicamiento de la cloaca. Formación del recto y el conducto anal.

### **Bibliografía:**

- Carlson: "Embriología humana y Biología del desarrollo", 4a edición. Editorial Mosby (Cap.15)
- Deschamps, Van Nes (2005) Developmental regulation of Hox genes during axial morphogenesis in the mouse. Development 132, 29312942
- Gilbert, Biología del desarrollo. Capítulo 15 (El tubo digestivo y sus derivados. El tubo respiratorio)
- Gilbert, Biología del Desarrollo. Capítulo 8 (Gastrulación) Gilbert, Biología del Desarrollo. Capítulo 12 (Formación del tubo neural). Capítulo 13 (Crestas neurales). Capítulo 14 (Somitogénesis. - Especificación del mesodermo intermedio. Desarrollo de los tipos de riñón). Capítulo 16 (Esbozo de la extremidad. Ejes)
- Hamilton, Embriología Humana. Capítulo X (Aparato digestivo y respiratorio).
- Langman: "Embriología Médica con orientación clínica", 11a edición. Editorial Lippincott(Cap. 14)
- Webster S, Wreede R. Embriología. Lo esencial de un vistazo. Ed Med Panamericana 2013-
- Winslow et al (2007) Global Patterning of the Vertebrate Mesoderm. Developmental Dynamics 236:23712381

## **Unidad temática II – Masticación, traslado y preparación del alimento.**

Organización anatómica general del aparato digestivo: cavidad bucal y sus glándulas asociadas, tubo digestivo, glándulas anexas al tubo digestivo. Organización histológica general del aparato digestivo: túnicas mucosas, submucosa, muscular, adventicia o serosa. Irrigación, drenaje linfático e inervación. Boca. Cavidad oral: dientes, fórmula dentaria. Vestíbulo oral. Cavidad oral propiamente dicha. Paladar. Lengua. Función. Músculos de la lengua. Vascularización. Nodos y vasos linfáticos. Inervación motora, sensitiva y sensorial. Istmo de las fauces y velo del paladar.

Glándulas salivales: estructura histológica de las glándulas parótida, submaxilar y sublingual. Clasificación. Inervación. Composición y función de la saliva.

Articulación temporomandibular. Músculos masticadores. Músculos suprahioides. Inserciones, irrigación, inervación y funciones. Arterias y Venas.

Esófago. Estructura macro y microscópica. Hiato esofágico del diafragma, cardias. Vascularización. Nodos y vasos linfáticos. Troncos vagales anterior y posterior. Motilidad del esófago, ondas peristálticas primarias y secundarias.

Estómago. Estructura macro y microscópica. Relación estructura función. Vascularización e inervación. Proyección en superficie e imágenes. El sistema neuroendocrino; tipos celulares y su distribución en el tubo digestivo. Nociones elementales sobre sus funciones. Regulación neural central y periférica. Músculo liso gastrointestinal, propiedades. Tipos de actividad motora. Esfínteres. Reflejo de deglución. Fases de la digestión. Secreción gástrica: composición y funciones. Mecanismo de secreción ácida gástrica. Bomba protón-potasio. Regulación de la secreción ácida gástrica. Hormonas gástricas. Funciones.

### Bibliografía:

- Brambs HJ. "Diagnóstico por la imagen del aparato digestivo". Ed Med Panamericana 2011, Cap 59. Pro, E. "Anatomía clínica." Ed Med Panamericana 2o edición 2014 (cap 3,4)
- Guyton y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2016 (Cap 63, 64).
- Kumar, Abbas, Fausto, Mitchell. Robbins "Patología humana". Ed Elsevier Saunders 8o ed.(Cap 17)
- Moore KL, Agur AM. "Fundamentos de Anatomía con orientación clínica". Ed Med Panamericana 2o ed. 2007 (Cap 2).
- Ross, MH; Pawlina W. "Histología. Texto y atlas color con Biología celular y molecular". Ed Med Panamericana 6o edición 2013 (Cap 16)

### Unidad temática III – Absorción

Intestino delgado: Estructura macro y microscópica. Mecanismos de amplificación de la superficie de absorción. Mecanismos de absorción epitelial de sustancias en el intestino. Diferencias regionales: características del duodeno y del yeyuno-íleon. Colon. Estructura macro y microscópica. Mecanismos de absorción. Apéndice cecal. Colon ascendente, transversal, descendente y sigmoide. Proyección en superficie e imágenes. Situación, relaciones, vascularizaciones, inervación, nodos linfáticos. Concepto de colon derecho e izquierdo. Motilidad del intestino grueso. Tipos de actividad motora. Recto y Ano. Estructura macro y microscópica. Defecación. Digestión y absorción de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Absorción de calcio, hierro, vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Transporte de agua y electrolitos.

#### Bibliografía:

- Brambs HJ. "Diagnóstico por imagen del aparato digestivo". Ed Med Panamericana 2011 (Cap 7,8)
- Guyton Y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 63, 65, 66)
- Kumar, Abbas, Fausto, Mitchell. Robbins "Patología humana". Ed Elsevier Saunders 8o ed. (Cap 17)
- Moore KL, Agur AM. "Fundamentos de Anatomía con orientación clínica". Ed Med Panamericana 2o ed. 2007 (Cap 2)
- Pro E. "Anatomía clínica". Ed Med Panamericana 2o edición 2014 (cap 6)
- Ross MH, Pawlina W. "Histología. Texto y atlas color con Biología celular y molecular". Ed Med Panamericana 6o edición 2013 (Cap 17)

### Unidad temática IV - Secreción

Duodeno: forma, situación, división, relaciones. Vascularización, inervación, nodos y vasos linfáticos. Funciones. Hormonas duodenales. Estimulación de su secreción. Efectos sobre la secreción pancreática y biliar. Páncreas exocrino, estructura glandular, sistema de conductos excretores. Páncreas endocrino, generalidades, estructura histológica, funciones de las hormonas pancreáticas. Irrigación pancreática. Morfología pancreática: Cabeza, cuello, cuerpo, cola. Relaciones con órganos vecinos y peritoneo. Vascularización. Nodos y vasos linfáticos. Inervación. Secreción pancreática: composición y funciones. Regulación nerviosa y hormonal de la secreción pancreática. Hígado: Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Parénquima hepático. El lobulillo hepático clásico. Segmentación hepática. Aporte sanguíneo al hígado: Venaporta y arteria hepática. Circulación sanguínea intrahepática. Venas supra hepáticas. Inervación y linfáticos. Fisiología hepática. Funciones del hígado. Secreción biliar. Bilel composición y funciones. Bilirrubina: Origen, metabolismo y excreción. Bilirrubinemia. Bilirrubina directa e indirecta. Vías biliares: vías biliares intra y extra hepáticas: conductos hepático, cístico y colédoco. Vesícula biliar, función, Estructura histológica. Conducto cístico, irrigación, arteria cística. Nodos y vasos linfáticos. Inervación. Regulación de la secreción y motilidad vesicular.

#### Bibliografía:

- Brambs HJ. "Diagnóstico por la imagen del aparato digestivo". Ed Med Panamericana 2011 (Cap 1,2,3,6)
- Guyton Y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 64,70)

- Kumar, Abbas, Fausto, Mitchel. Robbins "Patología humana". Ed Elsevier Saunders 8o ed.(Cap 18, 19)
- Moore KL, Agur AM. "Fundamentos de Anatomía con orientación clínica". Ed Med Panamericana 2o ed. 2007 (Cap 2)
- Pro E. "Anatomía clínica". Ed Med Panamericana 2o edición 2014 (cap 6)
- Ross MH, Pawlina W. "Histología. Texto y atlas color con Biología celular y molecular". Ed Med Panamericana 6o edición 2013 (Cap 17, 18)

### **Unidad temática V – Bazo**

Estructura macro y microscópica. Relaciones, pedículo: arteria y vena esplénica. Vascularización, inervación, nodos y vasos linfáticos. Organización histológica. Funciones del bazo.

#### **Bibliografía:**

- Guyton Y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 34)
- Moore KL, Agur AM. "Fundamentos de Anatomía con orientación clínica". Ed Med Panamericana 2o ed. 2007 (Cap 2)
- Pro E. "Anatomía clínica". Ed Med Panamericana 2o edición 2014 (cap 6)
- Ross MH, Pawlina W. "Histología. Texto y atlas color con Biología celular y molecular." Ed Med Panamericana 6o edición 2013 (Cap 14)

### **Unidad temática VI. Nutrición**

Digestión, absorción y destino metabólico de macro y micronutrientes. Correlato Clínico. Formas químicas absorbibles de los macronutrientes. Digestión mecánica y química. Sitios de absorción. Tipos, origen y función de las enzimas digestivas que intervienen en la digestión de hidratos de carbono, proteínas y grasas. Macronutrientes: Lípidos. Síntesis y degradación de lipoproteínas y quilomicrones. Hidrólisis de triglicéridos. Transformación de las lipoproteínas después de la lipólisis. Proteínas: Metabolismo de los aminoácidos. Síntesis de proteínas corporales, síntesis de compuestos nitrogenados no proteicos. Catabolismo: cuerpos cetónicos y amoníaco. Balance nitrogenado. Hidratos de carbono: Glucólisis y gluconeogénesis (glucocorticoide, glucagón, insulina). Micronutrientes: Vitaminas. Minerales. Secreción y absorción de electrolitos y agua. Determinación de las necesidades energéticas. Necesidades energéticas basales, efecto termogénico de los alimentos, efecto termogénico de la actividad física. Prescripción alimentaria. Exámenes bioquímicos para macronutrientes. Rangos normales. Valoración proteica mediante mediciones de laboratorio en sangre y orina.

Antropología de la alimentación: Representación social del comer. Alimentación, tradición y cultura. Efectos del ambiente sobre el desarrollo y crecimiento. Obesidad/ desnutrición: Valoración Nutricional: Parámetros antropométricos y composición corporal. Determinación de talla, peso, Índice de Masa Corporal. Pliegues cutáneos. Perímetros corporales. Técnicas para valorar la composición corporal. Anamnesis alimentaria, métodos cualitativos y cuantitativos.

Examen clínico, aspectos normales y patológicos. Semiología e historia clínica del sistema digestivo. Interpretación fisiopatológica de los hallazgos clínicos.

### Bibliografía:

- Aguirre, Patricia. "Estrategias de consumo: Qué comen los argentinos que comen". Ed
- Miño y Dávila . 2010 (Cap.5.Estrategias domésticas de consumo: las representaciones) Pag 155 a 195.
- Aguirre Patricia. "Ricos flacos y gordos pobres". Ed Capital Intelectual 1o ed. 2010(Segunda Parte. Transiciones alimentarias) Pag 35 a 49
- Braguinsky, Jorge. "Obesidad: Saberes y conflictos. Un tratado de obesidad" Ed Alliance
- Ford World Wide Editing.2007( Cap7. Tejido adiposo) Pag 99 a 124
- Biesalski HK, Grimm P. Nutrición. Texto y Atlas. Ed. Med. Panamericana 2007
- De Girolami, Daniel y Gonzalez Infantino ,Carlos "Clínica y terapéutica en la Nutrición del adulto" Ed El Ateneo. 2010. (Cap.6.Valoración Nutricional) Pag 65 a 73
- Gil, Ángel. Tomo I. "Tratado de Nutrición. Bases Fisiológicas y bioquímicas de la Nutrición" Ed. Panamericana.2da ed 2010 (Cap 7, 8,9,10,11,13)
- Gil Ángel. Tomo III "Tratado de Nutrición. Nutrición Humana en el Estado de Salud". Ed.Panamericana.2daed 2010 (Cap.3 Valoración del estado Nutricional en el adulto y en el niño) Pag 69 a 97
- Gil Ángel. Tomo III "Tratado de Nutrición. Nutrición Humana en el Estado de Salud". Ed.Panamericana.2daed 2010 (Cap.18 Epidemiología nutricional) Pag 449 a 450
- Guyton y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 65,66,67)
- López, Laura y Suárez ,Marta. "Fundamentos de Nutrición Normal" Ed El Ateneo.2010 Cap 4,5,6,7.

### **Unidad temática VII. Sistema Urinario**

Sistema Urinario: Embriología, biología celular y molecular. Actividad funcional del riñón durante la vida prenatal. Cambios en la función renal luego del nacimiento. Desarrollo del sistema colector. Vejiga y uretra. Malformaciones congénitas. Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Riñones.

Arquitectura renal: cápsula, corteza y médula. El nefrón y sus partes. Túbulos colectores. Circulación capilar postglomerular. Histofisiología renal. Aparato yuxtglomerular: estructura y función. Vías urinarias: cálices renales menores y mayores, pelvis renal. Uréter. Vejiga urinaria. Uretra: porciones vesical, prostática, membranosa, esponjosa. Proyección de órganos en superficie y en imágenes. Correlación de imágenes y estructuras anatómicas. Relación estructura función. Semiología. Irrigación e inervación. Regulación endócrina. Mecanismos fisiológicos integradores. Semiología.

### Bibliografía

- Carlson: "Embriología humana y Biología del desarrollo", 4a edición. Editorial Mosby (Cap16)
- Hamm B, Asbach P, Beyersdorff D, Hein P, Lemke U. "Diagnóstico por imagen del Aparato Genitourinario". Ed Med Panamericana 2011
- Langman: "Embriología Médica con orientación clínica", 11a edición. Editorial Lippincott (Cap 15)
- Ross, MH; Pawlina W. "Histología. Texto y atlas color con Biología celular y molecular." Ed Med Panamericana 6o edición 2013 (Cap 1)
- Pro E. "Anatomía clínica". Ed Med Panamericana 2o edición 2014 (Cap 6)

### **Unidad temática VIII. Metabolismo y regulación**

Fisiología y Biofísica renal. Mecanismo de filtración, gradiente de presión hidrostática y osmótica. Distribución del flujo sanguíneo. Filtración Glomerular. Concepto de Clearance renal. Clearance de creatinina. Carga filtrada. Variables fisiológicas según la edad. Regulación de la circulación renal y de la velocidad de filtrado glomerular. Función Tubular: Carga reabsorbida, secretada y excretada. Velocidad máxima de reabsorción y de secreción. Manejo renal del Na y K<sup>+</sup>: Compartimientos líquidos del organismo y composición electrolítica del líquido extra e intracelular. Mecanismos de transporte. Metabolismo del Na<sup>+</sup>. Contenido y distribución de Na<sup>+</sup> en el organismo. Funciones. Su contribución a la regulación del volumen del líquido extracelular. Metabolismo del K<sup>+</sup>: Contenido y distribución de K<sup>+</sup> en el organismo. Funciones. Mecanismo de reabsorción y secreción de K<sup>+</sup>. Su regulación. Cálculo de la Excreción absoluta y fraccional de K<sup>+</sup>. Concepto de osmosis, presión osmótica y oncótica. Soluciones fisiológicas: formas de expresar su concentración. Metabolismo del agua. Ingesta y pérdida de agua. Contenido y distribución del agua corporal. Variaciones en las diferentes edades de la vida. Sed. Hormona antidiurética (HAD). Sitio de síntesis. Estímulos y mecanismos que modulan su secreción. Mecanismo de concentración y dilución de la orina. Homeostasis de la urea. Manejo tubular renal de la urea (reabsorción, secreción). Manejo renal de calcio y fósforo. Balance de Na<sup>+</sup> y Agua. Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona. Factores que controlan su síntesis y secreción. Sitios y mecanismos de acción. Metabolismo del Calcio, Fósforo y Magnesio. Valores normales. Mecanismos de regulación del volumen de líquido extracelular en situaciones de incremento y disminución del volumen efectivo circulante.

#### Bibliografía:

- Atkins P, De Paula J. Atkins. Química Física. Ed Med Panamericana 8o edición 2008
- Guyton Y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 25-29)
- Kumar, Abbas, Fausto, Mitchel. Robbins "Patología humana". Ed Elsevier Saunders 8o ed. (Cap 20)

#### **Unidad temática IX- Equilibrio ácido-base**

Forma de expresar la concentración de protones. Ecuación de Henderson Hasselbach. Regulación del equilibrio ácido-base. Buffers. Clasificación. Exceso de base. Valores normales. Variaciones electrolíticas. Respuesta respiratoria y renal en la regulación de equilibrio ácido-base. Mecanismo de acidificación urinaria. Buffers urinarios. Secreción de H<sup>+</sup>. Formación y excreción de amoníaco. Estado normal. Acidosis y alcalosis metabólicas y respiratorias. Mecanismos de regulación.

#### Bibliografía:

- Guyton y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011 (Cap 30)

#### **Unidad temática X. Sistema tegumentario**

Sistema Tegumentario: Embriología, biología celular y molecular. Estructura macro y microscópica. Bases anatómicas. Relación estructura función. Bioquímica de los componentes. La piel en el ciclo vital. Función del sistema tegumentario: protección y homeostasis. Regulación temperatura y medio interno. Interpretación fisiopatológica. Irrigación e inervación. Regulación endocrina. Envejecimiento y principales patologías del sistema tegumentario.

#### Bibliografía:

- Guyton y Hall. "Tratado de fisiología médica". Ed Elsevier Saunders 12o ed. 2011
- Pro E. "Anatomía clínica". Ed Med Panamericana 2o edición 2014
- Valencia. Patología Ed Mc Graw Hill 1o ed 2013

#### **Unidad temática XI. Carcinogénesis y displasias**

Mecanismos de adaptación celular: hiperplasia. Hipertrofia. Metaplasia. Alteraciones de la adaptación celular. Concepto de displasias. Ejemplos. Transformación maligna. Carcinogénesis. Neoplasia: nomenclatura, características generales, pautas de atipia. Vías de diseminación de las neoplasias malignas. Biologías de las metástasis. Clasificación de las neoplasias. Tumores epiteliales: Clasificación. Morfología. Localización. Características biológicas.

#### Bibliografía:

- Kumar, Abbas, Fausto, Mitchel. Robbins Patología humana. Ed Elsevier Saunders 8o ed
- Valencia. Patología Ed Mc Graw Hill 1o ed 2013

#### **APOYOS EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE:**

<http://www.the-aps.org/> • Society for Neuroscience  
Advances in Physiology Education <http://advan.physiology.org/>  
<http://www.webfisiologia.es/fisiologia/urinario/swf/regph.swf>  
<http://www.senefro.org/modules.php?name=home>  
[http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student\\_view0/chapter43/animations.html](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072437316/student_view0/chapter43/animations.html)  
Pubmed-<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

#### **Bibliografía recomendada**

1. AGUIRRE PATRICIA. "Ricos flacos y gordos pobres". Ed Capital Intelectual 1o ed. 2010 (Segunda Parte. Transiciones alimentarias) Pág. 35 a 49
2. AGUIRRE, PATRICIA. "Estrategias de consumo: Qué comen los argentinos que comen". Ed
3. MIÑO Y DÁVILA. 2010 (Cap.5. Estrategias domésticas de consumo: las representaciones) Pág. 155 a 195.
4. Cátedra de Nutrición y regulación: Guía de Actividades Teórico – Prácticas. Edición 2016.
5. CINGOLANI HE Y HOUSSAY AB: "Fisiología Humana de BA Houssay". Edit. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina (última edición).
6. DE GIROLAMI, DANIEL Y GONZALEZ INFANTINO, CARLOS "Clínica y terapéutica en la Nutrición del adulto" Ed El Ateneo. 2010. (Cap.6. Valoración Nutricional) Pág. 65 a 73
7. DVORKIN MA Y CARDINALI DP: "BEST & TAYLOR: Bases Fisiológicas de la Práctica Médica". Editorial Panamericana (última edición).
8. GANONG WE: "Fisiología Médica". McGraw-Hill – Interamericana. México, D.F. (última edición).
9. GIL ÁNGEL. Tomo III "Tratado de Nutrición. Nutrición Humana en el Estado de Salud". Ed. Panamericana. 2da Ed 2010 (Cap.18 Epidemiología nutricional) Pág. 449 a 450 GUYTON Y HALL. TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA, elsevier, 13ª edición, 2016.

10. LANGMAN: "Embriología Médica con orientación clínica", 11a edición. Editorial Lippincott (Cap. 14)
11. LINDA S. COSTANZO. fisiología. elsevier Saunders, 5ª edición, 2009. (consulta rápida) ROBIN R. PRESTON, THAD E. WILSON, fisiología, Lippincott illustrated reviews, Wolters Kluwer, 2013. (consulta rápida)
12. SILVERTHORN DU Y COL.: "Fisiología Humana. Un enfoque integrado". Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina (última edición).
13. TRESGUERRES JAF Y COL.: "Fisiología Humana". McGraw-Hill – Interamericana. México, D.F (última edición).

### **Evaluaciones:**

Se desarrollarán actividades en cada taller y trabajo práctico en función de los objetivos, contenidos y bibliografía establecidos para cada unidad temática. Estas actividades permitirán llevar adelante procedimientos de autoevaluación, coevaluación y evaluación por parte del docente sobre la evolución del proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante en cada unidad temática. Atendiendo a la diversidad y múltiples articulaciones que se establecen entre las mencionadas instancias y escenarios, la evaluación tendrá diversos objetivos; en principio servirá para certificar la adquisición de los contenidos mínimos y las competencias que estipula la asignatura por parte de los estudiantes, pero a la vez será una instancia de más de aprendizaje.

Las competencias relacionadas con la práctica clínica se evaluarán en los ámbitos de los laboratorios de manera individualizada y en forma continua, cada alumno/a tendrá un formulario en el que figuran las prácticas que deberá acreditar en la asignatura, el docente del laboratorio es quien deberá consignar en el mismo la fecha en que el alumno/a certificó debidamente la adquisición de dicha competencia.

El resto de las competencias y contenidos de la asignatura se incorporarán a las evaluaciones parciales sumativas que se realizarán al finalizar cada unidad, la misma combinará instancias de resolución de problemas y acreditación de saberes. Las modalidades de resolución pueden ser mediante examen tipo oral o escrito. Las instancias escritas serán uniformes para todos los alumnos y permitirán tener una evaluación global de adquisición de saberes con un mismo instrumento, lo que terminará resultando también una evaluación del dictado de la asignatura y el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

La evaluación sumativa constará de cuatro parciales en los que se evaluarán los contenidos de las unidades, cada una con su correspondiente recuperatorio.

### **La asignatura se puede aprobar de dos formas:**

**1. Promoción:** Asistencia del 75 % de las actividades y aprobación de las evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios con promedio igual o mayor a 7 (siete) sin ninguna nota menor a 6 (seis).

**2. Examen final:** Asistencia del 75 % de las actividades y aprobación de las evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios con 4 (cuatro) o más sin llegar al promedio necesario para promocionar, y aprobación de un examen final con 4 (cuatro) o más.

### Competencias:

La definición de competencias se sustenta en la corriente pedagógica holística, la cual especifica conocimientos, habilidades, actitudes y valores propios del ejercicio de la profesión médica y hace especial énfasis en el desarrollo de capacidades de comunicación, juicio crítico y reflexivo, ética y actitud de superación constante. Se propone no sólo sumar conocimientos, habilidades, actitudes y valores sino su articulación de manera crítica, seleccionando, ponderando y dosificando estos recursos. El objetivo de la asignatura es desarrollar en los estudiantes durante la cursada las siguientes competencias:

-Competencia: **Confección de la historia clínica:**

- Explica teóricamente la forma en que se realiza, selecciona, indica e interpreta los métodos diagnósticos, la forma en que se realizan. Utiliza el pensamiento crítico, razonamiento clínico, medicina basada en la evidencia y la metodología de investigación científica en el manejo de la información y abordaje de los problemas médicos y sanitarios.

-Competencia: **conocimiento y aplicación de las ciencias biomédicas, socio médicas y clínicas en el ejercicio de la medicina.**

- conoce las bases fisiológicas de la práctica médica y su futura aplicación clínica.

-Competencia: **pensamiento crítico, juicio clínico, toma de decisiones y manejo de información.**

- reconoce la importancia del método científico en la formación médica y lo utiliza en la solución de problemas. aplica de manera crítica y reflexiva los conocimientos provenientes de las fuentes de información médica-científica.

-Competencia: **aprendizaje autorregulado y permanente.** • asume su responsabilidad en la adquisición de conocimiento, hábitos de estudio, búsqueda de información y trabajo de equipo.

-Competencia: **comunicación efectiva.** • presenta trabajos escritos y orales utilizando adecuadamente el lenguaje médico

El alumno realiza las actividades-tareas al menos una vez

Busca información en fuentes confiables. El alumno realiza las actividades-tareas al menos una vez  
Analiza críticamente la literatura científica El alumno realiza las actividades-tareas al menos una vez  
Planifica e indica los estudios complementarios teniendo en cuenta la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las pruebas.

Desarrolla actividades de autoaprendizaje y/o de estudio independiente en forma individual y/o en grupo de pares y/o con otros miembros del equipo de salud.

Asume una actitud positiva hacia la docencia colaborando en la enseñanza de grado y posgrado

Durante el desarrollo de la cursada se llevarán a cabo 4 evaluaciones parciales presenciales escritas con sus respectivos recuperatorios. Al finalizar la cursada se procederá a tomar el examen integrador.

**El examen final presencial podrá ser escrito y/u oral.**

Para aprobar la cursada regular el estudiante deberá cumplir con las siguientes condiciones: a) Asistencia obligatoria del 75% de los seminarios, talleres y habilidades clínicas. b) Aprobar los exámenes parciales y el examen integrador o sus respectivos recuperatorios con nota no inferior a 4(cuatro). Con estos requisitos cumplidos aprueba la cursada y se encuentra en condiciones de rendir el examen final. Cuenta para esto con un plazo de hasta tres años a partir de la aprobación de la cursada pasado ese lapso se vence la cursada.

### **Recursos:**

En Nutrición y Regulación se abordan temas complejos y de necesidad imprescindible de integración de conocimientos para su comprensión por lo que los instrumentos del que nos servimos para la construcción del conocimiento; y los materiales didácticos son los productos diseñados para ayudar en los procesos de aprendizaje:

**El Diálogo Analógico Creativo. Procedimiento y resultados** (La estrategia se desarrollará en diferentes contextos, tanto de aula, como en seminarios. Se trata, de transmitir determinada información a través de la personificación y diálogo entre los conceptos objeto de reflexión)

**a) Soporte papel:** Libros de divulgación, de texto, de consulta, de información, de información y actividades, de actividades diversas; cuadernos de ejercicios, auto correctivos; diccionarios, enciclopedias; carpetas de trabajo, folletos, guías, catálogos, etc.

**b) Técnicas blandas:** Pizarras, rotafolio, paneles, carteles.

**c) Audiovisuales y medios de comunicación:** - reproducción, grabación, vídeo. - Imagen: fotografía, diapositivas, retroproyección, vídeo. - Sistemas mixtos: prensa escrita, carteles

**d) Sistemas informáticos:** presentaciones, hipertextos sistemas multimedia, sistemas telemáticos, redes, internet, correo electrónico, chat, videoconferencia, etc.

**e) Maquetas, muñecos, instrumental:** medios materiales de que se dispone para conducir el aprendizaje de los alumnos