

## **CARRERA TECNICATURA DE LABORATORIO CLINICO E HISTOPATOLOGIA.**

### **Cátedra de Fisiología Humana**

#### **DOCENTES :**

Prof. Titular : Biól. M. Alejandra Sarach.

Prof. Asistente: T.L. Shirley Pellex Mariam.

CURSO: 2o

#### **FUNDAMENTACIÓN**

La asignatura Fisiología Humana se desarrolla durante el segundo año de la Carrera de Técnico de Laboratorio Clínico e Histopatología.

La Carrera se dicta en la Facultad de Ciencias Médicas de una universidad Nacional y pública, la Universidad Nacional de Córdoba. Esta Tecnicatura es casi la única de índole universitaria en el país, ya que los laboratoristas en general son egresados del Nivel Superior. Esto le da una importancia vital dentro de la formación de los Técnicos laboratoristas nacionales.

La Cátedra desarrolla actividades teórico- prácticas y trabajos de aplicación de conocimientos con el objeto de capacitar a los Técnicos en Laboratorio Clínico e Histopatología en esta área.

#### **IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIO.**

Es una materia troncal y básica dentro del currículum, sea en el Plan de Carrera antiguo, aún dictándose, o en el Nuevo Plan, cuyo dictado efectivo se inició en el año 2014. Junto a Anatomía Descriptiva y Química Inorgánica y Orgánica, constituyen un bloque básico en el Plan '73, mientras que en el Plan 2010, junto a otras 11 materias, como Biología, Anátomo-Histología, Física General, y las 3 Químicas (Inorgánica, Orgánica y Biológica) constituyen el Área de Formación Básica de la Carrera.

Sea cual sea el Plan, a partir del eje básico se estructuran los conocimientos, capacidades y habilidades a adquirir en las materias específicas de la Carrera. En particular, esta materia colabora en estructurar la base de los conocimientos de la Biología Humana en sentido amplio.

#### **ARTICULACIÓN CON LAS ASIGNATURAS CORRELATIVAS.**

En el Plan '73. Se articula con el Ciclo de Nivelación y Anatomía Descriptiva, del 1o año. A lo largo de la totalidad del cursado se hace referencia y se recuperan los conocimientos adquiridos de Biología, Física y Química General, así como algunos de Física, impartidos en el Ciclo de Nivelación; mientras que para el abordaje de la Fisiología se hace necesario hincapié en la estructura y disposición anatómica de los órganos y sistemas orgánicos.

En el Plan '10. Se articula con 3 materias: Biología, Anátomo-Histología y Química General e Inorgánica. En este Plan se hace referencia a lo largo del dictado a los conocimientos y capacidades y habilidades adquiridos en la materia Biología, superadora de las unidades de Biología del Ciclo de Nivelación. Conceptos como los de materia viva, moléculas biógenas, metabolismo, niveles de organización biológica, biología celular, genética, biología molecular y embriología son recuperados constantemente a lo largo del trayecto anual de la materia.

Durante todo el trayecto de enseñanza-aprendizaje es necesario anclarse en aprendizajes previos de la estructura y disposición anatómica de los órganos y sistemas orgánicos, así como los tejidos componentes y sus aportes a la Homeostasis, conocimientos adquiridos en Anátomo-Histología del 1o año.

De igual modo que en el Plan '73 para el abordaje de la Fisiología se hace necesario recuperar conceptos y razonamientos propios de la Química General e Inorgánica, especialmente en lo que respecta a composición del medio interno, sistemas buffer del organismo y reacciones del metabolismo en general.

## ARTICULACIÓN CON LAS MATERIAS DEL MISMO AÑO.

Se articula en el Plan '73 con Química Orgánica, pero el conocimiento de Fisiología requiere desde su inicio saberes de química sólidos, que al momento los alumnos aún no poseen, puesto que se cursan las dos materias a la vez. Este inconveniente está subsanado para los alumnos que cursan el Plan Nuevo de Carrera, del año 2010.

La articulación en el Plan '10 se debe dar principalmente con las Asignaturas Química Biológica, Inmunología Básica e Inmunoematología durante el primer cuatrimestre, y con Análisis Clínicos durante todo el cursado. Ello se logra con la modificación de los programas de las materias, de manera de que los alumnos aborden las unidades temáticas de Análisis Clínicos, una vez impartidas las clases de órganos y sistemas correspondientes en Fisiología Humana. De similar manera, se dictan en la primera mitad del cursado de Fisiología la unidad del Sistema Inmune, para servir de base a la materia específica homónima.

En cuanto a Química Biológica, como ambas materias se dictan coincidentemente en el 1o cuatrimestre, desde Fisiología se colabora en la enseñanza de ciertas conceptualizaciones que se han abordado recientemente o se abordarán en la mencionada materia, abundando en ejemplos y prácticas de aplicación de estos conocimientos, principalmente en reacciones y rutas metabólicas, actividad enzimática y actividad hormonal.

En relación a Psicología, del 2o cuatrimestre, se articula mediante la adecuación del momento de dictado de las unidades de Sistema Nervioso y Endócrino, de manera de brindar los conocimientos básicos relativos al comportamiento humano, con sus características y sus controles nerviosos y hormonales.

Con las restantes materias del mismo año, como Educación para la Salud y Legislación Sanitaria, Aparatología y Automatización, Medicina Transfusional y la Práctica Profesional I, Fisiología se articula haciendo referencia constante a situaciones de la realidad relacionadas a sus propios objetos de estudio, remarcando la necesidad de los conocimientos de fisiología en cada caso.

## RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL PROFESIONAL.

La mayoría de los Laboratoristas se encontrarán en su actividad profesional abocados a la obtención y procesamiento de muestras de pacientes humanos, en el área de la salud.

El Laboratorista debe conocer perfectamente la Fisiología del órgano a muestrear para que los resultados de la extracción de las muestras y su procesamiento sean óptimos. También debe tener conocimientos de las funciones vitales de los tejidos, no solamente cuando son normales, sino cuando éstas están alteradas, cuando exista una patología, y no podrá comprender el funcionamiento anormal si desconoce el normal. Materias específicas como Análisis Clínicos, Hematología y Citodiagnóstico del Cáncer, del Plan '73, no pueden cursarse adecuadamente sin una correcta base fisiológica.

Otra área en la que cada día están más presentes los Técnicos de Laboratorio es en la Investigación, tanto básica como aplicada. En este caso, el aporte de una buena técnica para documentar un resultado es fundamental. Una hipótesis a menudo lo es acerca de un mecanismo, y se ha podido

proponer porque la situación se ha encontrado similar a otra conocida (similar a un mecanismo fisiológico ya conocido). A estas proposiciones las puede realizar un laboratorista con buen conocimiento de la teoría, que comprende las bases y los mecanismos fisiológicos del organismo humano.

Por último, la creatividad, en términos de capacidad de desarrollo de nuevas técnicas o el mejoramiento de técnicas conocidas, es la diferencia entre un Técnico y un Técnico excelente, y esta excelencia requiere formación sólida en Fisiología.

La Asignatura se conceptualiza de esta manera:

El Técnico Laboratorista obtiene a través de las muestras biológicas información sobre el funcionamiento de diferentes grupos celulares, órganos y sistemas corporales, sea de manera directa, por ejemplo, mediante el análisis de punciones o biopsias, o de manera indirecta, mediante el análisis de las características del medio interno, a partir del estudio de muestras sanguíneas, heces u orina. Con ello puede conocer e informar el estado de determinados tejidos, órganos o de todo un sistema corporal.

A su vez, en la mayoría de los casos con la información obtenida podrá ayudar a detectar cuáles mecanismos de la homeostasis pueden estar alterados, o bien establecer hipótesis sobre ello, explicando la desviación de la homeostasis hacia la enfermedad o malestar.

También a través del estudio de las muestras biológicas puede detectar estados y cambios en el medio externo, los cuales modifican constantemente la fisiología y mecanismos fisiológicos para lograr la aclimatación y adaptación al entorno.

Cuando estos factores ambientales químicos, físicos y biológicos han alterado la fisiología celular u orgánica, pueden detectarse en las muestras biológicas directas o en el medio interno. Esto también forma parte de los informes que por incumbencia profesional puede realizar el técnico de laboratorio. Así los profesionales pueden colaborar en el diagnóstico y la indicación de terapéuticas adecuadas para los pacientes.

DIAGRAMA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA  
HOMEOSTASIS-PATOLOGÍA  
MECANISMOS HOMEOSTATICOS  
MEDIO CÉLULAS, ÓRGANOS Y INFORMACIÓN  
INTERNO SISTEMAS CORPORALES OBTENIDA POR EL

TÉCNICO DE LABORATORIO  
MEDIO EXTERNO  
ADAPTACIÓN  
CONOCIMIENTOS PREVIOS

La Asignatura requiere de conocimientos previos para su correcto aprendizaje:

Química inorgánica, orgánica y biológica. Conceptos de física: materia y energía, trabajo, sistemas materiales, estados de la materia y propiedades, magnitudes.

Niveles de organización de la materia: molecular, celular, tisular, orgánico, sistémico, individual, poblacional, ecosistémico. Características generales y composición de los seres vivos. Estructura y principales actividades funcionales de las células. Conocimientos amplios de anatomía e histología animal.

## OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Conocer y comprender las principales variables y mecanismos fisiológicos del organismo humano, con especial atención a aquellos relacionados directa o indirectamente con lo observado o analizado en el laboratorio clínico y patológico.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

El alumno debe ser capaz de:

- ⑩ Comprender la fisiología celular y su importancia en relación a la fisiología del organismo completo.
- ⑩ Comprender cómo funcionan los tejidos, órganos y sistemas del organismo animal y humano en particular.
- ⑩ Internalizar el concepto de homeostasis y conocer los principales mecanismos que mantienen condiciones constantes en el medio interno.
- ⑩ Entender la relación entre el medio interno y externo, y los principales mecanismos adaptativos funcionales.
- ⑩ Comprender la relación normal existente entre los diferentes componentes del organismo y aplicar este conocimiento a la deducción de mecanismos que pueden estar operando en el funcionamiento patológico.
- ⑩ Adquirir una base conceptual que permita seleccionar las modalidades de obtención de información del organismo animal y humano sobre su estado normal y patológico.
- ⑩ Comprender la importancia del conocimiento de los fenómenos fisiológicos para abordar e integrar los contenidos de otras asignaturas de la carrera.
- ⑩ Comprender la importancia del conocimiento fisiológico para desarrollar capacidades y aptitudes necesarias para el desempeño profesional.

## CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA - CONTENIDOS MÍNIMOS

- ⑩ Homeostasis.
- ⑩ Bases del control fisiológico.
- ⑩ Líquidos corporales.
- ⑩ Fisiología de la excreción, cardiovascular, respiratoria, reproductiva, digestiva, muscular, inmunológica, endocrinológica y del sistema nervioso.

### **PROGRAMA SINTÉTICO**

## **EJE TEMÁTICO 1: PROCESOS CELULARES. INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN**

UNIDAD 1. Introducción a la Fisiología

UNIDAD 2. Compartimentalización: Células y tejidos

UNIDAD 3. Dinámica de las Membranas Biológicas

UNIDAD 4. Comunicación celular, Integración y Homeostasis

UNIDAD 5. Excreción. Riñones y orina.

## **EJE TEMÁTICO 2: HOMEOSTASIS Y CONTROL**

UNIDAD 6. Introducción al Sistema Endócrino

UNIDAD 7. Fisiología del Sistema Nervioso

UNIDAD 8. Fisiología Muscular

## **EJE TEMÁTICO 3. INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES**

UNIDAD 9. Fisiología Cardiovascular

UNIDAD 10. Sangre y Hemostasia

UNIDAD 11. Fisiología del Sistema Inmunitario

UNIDAD 12. Fisiología del Sistema Respiratorio

## **EJE TEMÁTICO 4. METABOLISMO, CRECIMIENTO Y ENVEJECIMIENTO**

UNIDAD 13. Fisiología del Sistema Digestivo.

UNIDAD 14. Fisiología del Control Endócrino del metabolismo y crecimiento.

UNIDAD 15. Reproducción y Desarrollo.

UNIDAD 16. Embarazo, parto y lactancia.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **EJE TEMÁTICO 1 : PROCESOS CELULARES. INTEGRACIÓN Y COORDINACIÓN**

UNIDAD 1. Introducción a la Fisiología

Objetivos:

- ⑩ Introducir al alumno a la fisiología como ciencia.
- ⑩ Comprender el papel y la importancia que el Técnico de Laboratorio tiene en relación al mantenimiento del estado homeostático de los pacientes.
- ⑩ Recuperar conocimientos ya adquiridos sobre el concepto de homeostasis.
- ⑩ Comprender con profundidad el concepto de homeostasis, las principales causas de su

⑩ pérdida y sus consecuencias.

Contenidos:

Introducción a la Fisiología: Concepto. Sistemas fisiológicos. Funciones y procesos. Homeostasis. La fisiología como ciencia integradora. Temas de la fisiología. Importancia del conocimiento de la Fisiología en la formación del Técnico de Laboratorio.

UNIDAD 2. Compartimentalización: Células y tejidos

Objetivos:

Recuperar y profundizar los conocimientos de compartimientos celulares y funciones celulares, tejidos, órganos y membranas biológicas.

Contenidos:

Revisión: Interacciones moleculares, energía y metabolismo celular. Compartimientos funcionales del cuerpo: órganos huecos y medio interno. Los tres compartimientos líquidos del cuerpo. Membranas Biológicas. Células. Compartimientos Intracelulares. Tejidos Corporales. Clasificación, ubicación y funciones. Remodelación Tisular. Órganos.

UNIDAD 3. Dinámica de las Membranas Biológicas

Objetivos:

⑩ Recuperar y profundizar los conocimientos de los diferentes movimientos que realizan las sustancias en el organismo.

⑩ Comprender cómo se establece el potencial de reposo de las membranas biológicas y su importancia para permitir los cambios fisiológicos, inherentes a la condición de vida.

Contenidos:

Equilibrio de Masas y homeostasis. Membranas Biológicas. Estructura. Funciones. Movimiento de sustancias: Difusión. Transportes mediados por proteínas de membrana. Transportes con gasto de energía metabólica. Transporte de vesículas. Transporte Transepitelial. Transportes en masa. Ósmosis y Tonicidad: Osmolaridad, hipo e híper osmótico, hipo e hipertónico. Potencial de membranas en reposo.

UNIDAD 4. Comunicación celular, Integración y Homeostasis

Objetivos:

⑩ Conocer los mecanismos de comunicación entre las células y la importancia que revisten para la integración de las funciones vitales del organismo.

⑩ Adquirir una base conceptual para poder interpretar los desvíos de estos mecanismos de comunicación celular en las principales patologías, así como la manera en que actúan diversos medicamentos.

Contenidos:

⑩ Comunicación entre células: Señales parácrinas y autócrinas, señales neuronales, hormonas y

⑩ Neurohormonas. Citocinas.

- ⑩ Vías de Señales: Proteínas receptoras internas o de membrana. Enzimas receptoras. Proteínas G.
- ⑩ Sistemas de Segundos Mensajeros: concepto, tipos, ejemplos importantes en fisiología. Moléculas de Señal Nuevas.
- ⑩ Modulación de Vías de Señales: Saturación, especificidad y competencia.
- ⑩ Vías de Control: respuestas y bucles de retroalimentación.

#### UNIDAD 5. Excreción. Riñones y orina.

##### Objetivos:

- ⑩ Recuperar los conocimientos de biología del sistema excretor y profundizar en la fisiología de los riñones.
- ⑩ Poder deducir a partir de muestras de orina y del valor de diuresis los mecanismos normales y anormales que pudieron llevar a su composición y volumen diario.
- ⑩ Comprender el papel de los riñones en los balances corporales de agua y iones.
- ⑩ Conocer las principales determinaciones de laboratorio que se realizan para explorar la fisiología renal y el equilibrio electrolítico.

##### Contenidos:

Anatomía funcional y circulación renal. Funciones de los riñones. Formación de la orina: Función glomerular: Filtración. Función tubular: Reabsorción de electrolitos. Reabsorción obligada y facultativa del agua. Secreción. Excreción. Mecanismo de contracorriente. Orina normal: Composición y propiedades. Volumen de orina y Osmolaridad. Micción. Equilibrio Hidroeléctrico. Regulación de los líquidos extracelulares. Equilibrio ácido-base.

## **EJE TEMATICO 2: HOMEOSTASIS Y CONTROL**

#### UNIDAD 6. Introducción al Sistema Endócrino

##### Objetivos:

Adquirir los conocimientos básicos en relación a la actividad hormonal y su papel en la integración de las funciones del organismo y mantenimiento de la homeostasis.  
Comprender los diferentes mecanismos de control de los niveles circulantes de hormonas.  
Conocer los principales casos de patologías endócrinas.  
Profundizar en los efectos y control de la liberación de las hormonas adrenales y de la glándula pineal.

##### Contenidos:

Endocrinología General: Glándulas de secreción interna. Hormonas: definiciones, funciones, características de la acción hormonal, interrupción de la acción hormonal. Clasificación de las hormonas. Mecanismos de acción hormonal: hidrofílicas y lipofílicas. Control de la liberación hormonal. Neurohormonas. Hipófisis: adenohipófisis, neurohipófisis. Bucles de retroalimentación en



el eje hipotálamo- hipofisario. El sistema porta hipotálamo-hipofisario, hormonas tróficas. Interacciones entre hormonas: sinergia, hormonas permisivas y antagonistas. Glándulas suprarrenales. Hormonas suprarrenales. Epífisis. Enfermedades Endócrinas: Hipersecreción e hiposecreción. Problemas de receptores o de los segundos mensajeros. Determinaciones de laboratorio más frecuentes.

## UNIDAD 7. Fisiología del Sistema Nervioso

### Objetivos:

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos anatómicos del sistema nervioso y del tejido nervioso.
- ⑩ Conocer las bases moleculares del funcionamiento neurológico.
- ⑩ Conocer la fisiología de las diferentes áreas del SNC y del SNP.
- ⑩ Comprender el funcionamiento del sistema nervioso como parte de los sistemas de control y cómo contribuye a esta función.

### Contenidos:

Neuronas: Propiedades celulares y de las redes neuronales. Células del sistema nervioso Central: Neuronas y células de la Glía. Señales Eléctricas en las Neuronas. Potenciales Escalonados, intensidad del estímulo. Potenciales de Acción. Potenciales excitatorios e inhibitorios. Periodo Refractario Absoluto. Zona Gatillo. Axones mielínicos. Comunicación Intercelular en el Sistema Nervioso. Sinapsis. Clasificación y propiedades de las sinapsis. Calcio como señal. Integración de la Transferencia de la Información Neural. Sistema Nervioso Central Organización anatómica: Desarrollo. Sustancia gris y sustancia blanca. Barrera Hematoencefálica. Organización funcional. Vías sensitivas y motoras. Médula Espinal. Encéfalo. Funciones encefálicas superiores. Áreas funcionales de la corteza cerebral, información sensitiva, y motora. Sistema Activador reticular. Ritmos Circadianos. Aprendizaje y memoria. Lenguaje. Fisiología Sensitiva Propiedades Generales: receptores, transducción sensitiva, neurona sensitiva. Codificación y el procesamiento del estímulo. Sentidos Somáticos: Las vías para la percepción somática, receptores del tacto, receptores de temperatura. Dolor y prurito mediados por nociceptores. División eferente: Control Motor autónomo. Vía final común. Reflejos: arcos y actos reflejos. Efecto del seccionamiento del SNC a diferentes niveles. División autónoma: organización general, anátomo-fisiología de los sistemas simpático y parasimpático. Efectos sobre diversos órganos. Reflejos autónomos y vías autónomas. Neurotransmisores y moduladores. Médula suprarrenal y catecolaminas. Vías parasimpáticas y acetilcolina. Control Motor Somático. División motora somática. Unión neuromuscular.

## UNIDAD 8. Fisiología Muscular

### Objetivos:

- ⑩ Conocer las características de los tipos de tejidos musculares y relacionarlas con sus capacidades funcionales.
- ⑩ Comprender el mecanismo de la contracción-relajación a nivel molecular y su control en cada tipo muscular.
- ⑩ Profundizar el conocimiento de reflejos del sistema autónomo.
- ⑩ Aplicar estos conocimientos a la interpretación de situaciones patológicas comunes y de extracción de muestras biológicas.

## Contenidos:

Tejido muscular: músculo esquelético, liso y cardíaco. Músculo Esquelético. Propiedades de las fibras musculares. Niveles de organización del músculo esquelético. Estructura contráctil de la fibra muscular. Potenciales de reposo y potenciales de acción en el músculo. Metabolismo muscular. Mecánica y Control de la contracción muscular. Troponina y tropomiosina. Acoplamiento Excitación-contracción. Clasificación de las fibras. Neuronas motoras somáticas. Mecánica del Movimiento Corporal: Contracciones Isotónicas e Isométricas. Control del movimiento corporal. Control nervioso. Unión neuromuscular. Tono muscular. Músculo liso: Fibras. Filamentos contráctiles, fosforilación de proteínas. Relajación. Potenciales de membrana inestables. Control del movimiento en los músculos viscerales. Músculo Cardíaco. Reflejos Neurales. Reflejos Autónomos. Reflejos musculares esqueléticos.

### **EJE TEMATICO 3. INTEGRACIÓN DE LAS FUNCIONES**

#### UNIDAD 9. Fisiología Cardiovascular

##### Objetivos:

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos de la organización del sistema cardiovascular.
- ⑩ Conocer la fisiología normal y patológica del corazón, grande vasos y microcirculación.
- ⑩ Comprender las variables fisiológicas que determinan la presión arterial normal y patológica, y conocer los métodos de su medición.
- ⑩ Conocer el fundamento de las determinaciones de laboratorio más comunes que se realizan para explorar la función cardíaca.

##### Contenidos:

Revisión: aspectos generales del aparato cardiovascular. Corazón: generalidades, estructura y tejidos. Músculo cardíaco y Contracción. Presión, volumen, flujo y resistencia. Excitación rítmica. Acoplamiento excitación-contracción, potenciales de acción, neurotransmisores. El corazón como bomba: Electrocardiograma. Ciclo Cardíaco: volumen sistólico, volumen minuto, frecuencia cardíaca, volumen de fin de diástole, ruidos cardíacos; alteraciones comunes. Hemodinamia: Flujo sanguíneo. Modelo funcional del aparato cardiovascular. Macro y microcirculación. Angiogénesis. Control de la presión arterial. Circulación periférica. Propiedades de las paredes vasculares. Circulación arterial sistémica. Presión y pulso arterial. Dinámica capilar, mecanismo de Starling. Circulación venosa. Presión, retorno y pulso venosos. Circulación linfática. Regulación intrínseca y extrínseca de la circulación, control del funcionamiento cardíaco y de los vasos.

#### UNIDAD 10. Sangre y Hemostasia

##### Objetivos:

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos de la composición de la sangre.
- ⑩ Conocer la fisiología normal y patológica de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y linfopoyéticos.
- ⑩ Comprender cómo operan los diferentes mecanismos de la homeostasis y sus desvíos.
- ⑩ Introducir las principales determinaciones de laboratorio que se realizan para explorar la fisiología del plasma, de los elementos formes y de la hemostasia.

## Contenidos:

Fisiología de la sangre: Funciones de la sangre. Volemia. Plasma. Composición del plasma. Propiedades físicas y químicas. Determinaciones comunes de sus componentes y valores normales. Elementos celulares de la sangre. Glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Morfología y funciones. Determinaciones comunes y valores normales. Glóbulos rojos: vida media, síntesis de Hemoglobina. Hemocátesis. Trastornos que disminuyen el transporte de oxígeno. Hemólisis. Grupos sanguíneos. Factor Rh. Producción de células de la sangre: Órganos Hematopoyéticos y Linfopoyéticos. Hematopoyesis. Factores estimulantes de colonias, interleucinas y otras citocinas. Eritropoyesis. Eritropoyetina. Leucopoyesis. Trombopoyetina. Factores estimulantes. Trombopoyesis. Plaquetas y Coagulación: Producción de plaquetas. Hemostasia. Proceso de coagulación. Activación de plaquetas. Anticoagulantes. Laboratorio. Obtención de muestras sanguíneas. Principales técnicas de estudio de sangre entera y hemostasia: Hematocrito, VSG, Tiempos de coagulación y de Protrombina, APP y KPTT.

## UNIDAD 11. Fisiología del Sistema Inmunitario

### Objetivos:

- ⑩ Conocer los componentes, funciones y mecanismos de acción del sistema inmune normal.
- ⑩ Comprender el origen de las desviaciones patológicas en la función inmunitaria.
- ⑩ Conocer las principales determinaciones de laboratorio que se realizan para explorar la fisiología inmunitaria y las técnicas actuales basadas en el reconocimiento antígeno-anticuerpo.

### Contenidos:

Patógenos: bacterias y virus. Mecanismos de defensa. Replicación viral. Respuesta Inmunitaria: tejidos linfoides, leucocitos. Inmunidad Innata: Respuestas Inespecíficas. Primera línea de defensa, fagocitos, linfocitos Natural Killer. Mediadores químicos de la respuesta inflamatoria. Grupos ABO y Factor Rh. Inmunidad Adquirida: Respuestas Específicas a Antígenos, linfocitos B, linfocitos T, células plasmáticas y de memoria. Anticuerpos. Vías de la Respuesta Inmunitaria. Inflamación, mecanismos intracelulares de defensa, respuestas alérgicas, CMH y reconocimiento de componentes propios y extraños. Interacciones Neuro-endócrino-inmunes. Estrés. Terapéutica mente-cuerpo. Laboratorio. Fundamento de técnicas basadas en la especificidad inmunitaria.

## UNIDAD 12. Fisiología del Sistema Respiratorio

### Objetivos:

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos de la organización del sistema respiratorio.
- ⑩ Conocer la fisiología normal y patológica de la mecánica respiratoria, del intercambio de gases a nivel pulmonar y tisular, y de su transporte sanguíneo.
- ⑩ Conocer las principales técnicas de exploración de la fisiología respiratoria.

### Contenidos:

Conceptos de respiración y ventilación. Leyes de los gases. Aparato Respiratorio. Huesos y músculos del tórax, sacos pleurales. Vías aéreas. Circulación pulmonar. Alvéolos y Membrana respiratoria. Hematosis. Presiones parciales de gases en el aire inspirado y alveolar, sangre y tejidos. Gases en sangre. Transporte. Mecánica respiratoria. Ciclo respiratorio: concepto, volúmenes y capacidades pulmonares, acondicionamiento del aire inspirado, inspiración y espiración. Presión

intrapleural, sustancia tensioactiva o surfactante, distensibilidad y elastancia. Evaluación de la función pulmonar. Control neuroquímico de la respiración. Laboratorio. Pruebas estáticas y dinámicas más comunes. Determinaciones de gases en sangre arterial y venosa.

#### **EJE TEMATICO 4. METABOLISMO, CRECIMIENTO Y ENVEJECIMIENTO**

##### **UNIDAD 13. Fisiología del Sistema Digestivo.**

###### **Objetivos:**

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos de la organización del sistema digestivo y sus funciones.
- ⑩ Ampliar los conocimientos sobre la digestión química total y parcial de las moléculas orgánicas.
- ⑩ Comprender los mecanismos de absorción normales y patológicos de los nutrientes en el tubo digestivo.

###### **Contenidos:**

Anatomía del aparato digestivo y glándulas anexas. Motilidad gastrointestinal. Patrones de contracción del músculo liso gastrointestinal. Secreción. Enzimas digestivas, células secretoras de moco. Saliva como secreción exocrina. Hígado, bilis. Regulación de la función del aparato digestivo. Digestión y Absorción: Hidratos de carbono. Proteínas. Ácidos nucleicos. Intestino y absorción de vitaminas, minerales, iones y agua. Hígado: Sistema vascular, funciones metabólicas, reservorio sanguíneo hepático. Páncreas exócrino. Sales Biliares y digestión de grasas. Fases de la Digestión. Fase cefálica: Digestión química y mecánica. Ingestión de alimentos, masticación, deglución. Fase gástrica: Estómago. Motilidad gástrica. Vaciamiento gástrico. Secreción de ácidos, enzimas y moléculas señal. Digestión y protección. Vómito. Fase Intestinal. Motilidad intestinal. Duodeno: Bicarbonato y neutralización del ácido gástrico. Absorción de líquidos. Digestión en intestino delgado. Intestino grueso y concentración de desechos. Defecación, gases. Funciones Inmunitarias del tubo digestivo. Laboratorio. Principales determinaciones que permiten explorar la funcionalidad digestiva.

##### **UNIDAD 14. Fisiología del Control Endócrino del metabolismo y crecimiento.**

###### **Objetivos:**

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos de hormonas y glándulas endócrinas del organismo.
- ⑩ Comprender el funcionamiento del sistema endócrino como parte de los sistemas de control y cómo contribuye a esta función.
- ⑩ Profundizar en la comprensión del control hormonal del metabolismo.
- ⑩ Conocer las determinaciones de laboratorio más comunes que se realizan para explorar la función endócrina.

Contenidos:

Balance de Energía: Ingreso y egreso de energía. La energía se almacena en grasas y glicógeno. Metabolismo: Las hormonas controlan las vías metabólicas al modificar la actividad enzimática. Metabolismo anabólico, y catabólico, Estado Pos-prandial. Control Homeostático hormonal del metabolismo: Páncreas endócrino. Secreción de insulina y glucagón. Insulina y su acción post-prandial y en el anabolismo. Glucagón, y estado de ayuno. Diabetes Mellitus. Diabetes tipo 1 y tipo 2. Cetoacidosis. Regulación de la temperatura Corporal. Corteza suprarrenal: Glucocorticoides. Control de secreción de corticoides. CRH y ACTH. Tiroides y hormonas tiroideas. Hormona del crecimiento. Balance de calcio: Niveles de calcio en medio interno. Paratiroides y hormona paratiroidea. Calcitriol y Calcitonina. Balance de fosfatos. Osteoporosis.

UNIDAD 15. Reproducción y Desarrollo.

Objetivos:

- ⑩ Recuperar y ampliar los conocimientos del sistema reproductor femenino y masculino.
- ⑩ Comprender el origen embrionario de las estructuras reproductivas.
- ⑩ Analizar y comprender las variables que conducen al progreso del ciclo sexual y sus alteraciones más comunes.
- ⑩ Interpretar los fundamentos de las técnicas más comunes de observación y análisis de muestras obtenidas de los tractos reproductivos masculinos y femeninos.

Contenidos:

Anatomía fisiológica. Órganos sexuales masculinos y femeninos. Determinación del sexo. Cromosomas sexuales. Diferenciación sexual. Patrones básicos de la reproducción: Gametogénesis. Gonadotrofinas. Reproducción: influenciada por factores ambientales. Reproducción Masculina: Testículos. Espermatogénesis. Hormonas sexuales masculinas y sus efectos, testosterona. Semen. Glándulas accesorias masculinas. Andrógenos y su acción sobre los caracteres sexuales secundarios. Reproducción Femenina: Ovarios. Hormonas sexuales estrógenos y andrógenos, mecanismo de acción y efectos; influencia sobre los caracteres sexuales secundarios. Síntesis y regulación de su secreción. Eje hipofisiario-ovárico-uterino: Ciclo menstrual y su control hormonal. Ciclo ovárico, ciclo vaginal y ciclo endometrial. Procreación: Acto sexual. Disfunción Sexual. Anticonceptivos. Infertilidad. Crecimiento y Envejecimiento: Pubertad, menopausia y andropausia. Laboratorio. Fundamento de las técnicas más empleadas en la exploración del tracto femenino. Interpretación de resultados. Técnicas de exploración de la funcionalidad testicular. Toma de muestras.

UNIDAD 16. Embarazo, parto y lactancia.

Objetivos:

- ⑩ Conocer la fisiología normal y patológica de la mujer durante el embarazo, el parto y la lactancia.
- ⑩ Conocer las determinaciones más frecuentes del laboratorio en estas etapas.

Contenidos:

Embarazo: Desarrollo embrionario temprano. La placenta como órgano endócrino. Pruebas diagnósticas. Parto y lactancia: Etapas y control hormonal. Glándulas mamarias y secreción de leche. Otras funciones fisiológicas de la prolactina. Laboratorio. Principales determinaciones y valores durante el embarazo, parto y lactancia.

## **PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS**

Todas las actividades Prácticas de la materia se llevan a cabo en el espacio áulico, integrados a la teoría, como clases Teórico-prácticas. Esto se basa en la imposibilidad de dictar prácticos de laboratorio.

Por ello, se tratan de: Ejercicios de comprensión y Resolución de planteos con aplicación de conocimientos. Trabajos grupales específicos con informes breves.

Las actividades prácticas a desarrollar son:

1. Fisiología y Homeostasis. (Cap. 1)
2. Células y Tejidos. (Cap. 3)
3. Membranas biológicas y transportes. (Cap. 5).
4. Potencial de Membranas. (Cap. 5)
5. Comunicación y homeostasis. (Cap. 6)
6. Sistema Excretor (Cap. 19)
7. Sangre y Hemostasia. (Cap. 16 + Texto específico de Cátedra)
8. Inmunología. (Cap. 24)
9. Sistema Cardiovascular. (Cap. 14 y 15).
10. Sistema Respiratorio. (Cap 17 y 18).
11. Sistema Nervioso. (Cap 8 y 9)
12. Sistema Muscular. (Cap. 12).
13. Sistema Endócrino. (Cap 7) (Cap. 23)
14. Sistema Reproductor. (Cap. 26)
15. Sistema Digestivo. (Cap 21 y 22)
16. Embarazo y Parto. (Cap 26 + Texto específico de Cátedra)

Todas las actividades prácticas se basan en la bibliografía obligatoria, de acuerdo a los capítulos de texto de base de la materia: "FISIOLOGÍA HUMANA"- Un Enfoque Integrado. Autor: SILVERTON DEE UNGLAUB Y COL. 2008. 4a Edición. Editorial Panamericana. A éstos se agregan los materiales de lectura elaborados específicamente para los temas de Sangre, hemostasia e inmunología, y Embarazo, Parto y Lactancia.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

En las condiciones en que se dicta la asignatura y para zanjar la falta de espacios y laboratorios se proponen:

Clases Teórico-prácticas. Son dos semanales de 4 y 3 horas de duración, excepto los días que se realicen actividades de integración de conocimientos, en cuyo caso se dividirá la clase en dos partes:

En la primera mitad del tiempo se dictará el contenido teórico correspondiente al día de la fecha y en la segunda mitad se integrará. Si bien se desarrollarán todos los temas previstos en el programa analítico, siempre deberá profundizarse el conocimiento de cada tema con posterioridad mediante el empleo de bibliografía básica y ampliatoria. Se plantearán ejercicios de comprensión y aplicación de la teoría dictada con antelación, también situaciones problemáticas a resolver en grupos.

Actividades de Integración. Durante las mismas se integran conocimientos de dos o tres unidades ya dictadas. Son evaluadas en escala de 1 a 10 puntos, y obligatorias para la obtención de la regularidad. Están previstas 4 clases, según programa.

Interacción mediante Facebook. La cátedra posee un usuario de Facebook con carácter académico y oficial. Los alumnos al inscribirse deben registrar una cuenta de correo electrónico y tomar nota del grupo de Facebook para interactuar en él. Esto redundará en grandes ventajas en lo comunicacional entre y con los alumnos, para el intercambio de información específica fisiológica y ha ampliado las posibilidades de aprendizaje de manera muy notable. Entre muchas, se pueden destacar las ventajas de compartir videos ilustrativos, desafíos, archivos, ejercicios de autoevaluación, análisis de casos de la vida real, etc.

Trabajo de Aplicación. Los alumnos realizan una investigación bibliográfica sobre temas sugeridos por la cátedra. Además elaborarán una presentación informática o Presentación Powerpoint con la que exponen frente a la clase.

## Objetivos

Incentivar la búsqueda bibliográfica, en el proceso Enseñanza-Aprendizaje, para la confección de Informes.

Que el Alumno, aspirante a ser un profesional de la salud en el área de Laboratorio Clínico e Histopatología, adquiera cierta destreza, habilidades y capacidad para abordar y relacionar los diversos contenidos de interés científico.

Estimular la disertación y elaboración del autocriterio.

## EVALUACIÓN

### TIPOS Y METODOLOGÍA

Inicial: Sí, evaluación diagnóstica, serie de preguntas abiertas o semiestructuradas sobre conocimientos previos.

De proceso: Teórico. prácticos. Exámenes parciales. Actividades de integración evaluadas.

Final: Encuesta. Es una evaluación cualitativa de los conocimientos y habilidades adquiridos por los alumnos. Su objetivo es guiar el proceso de mejora del dictado de la materia.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para alumnos Regulares: Dos exámenes parciales obligatorios de contenido acumulativo que abarcarán todos los temas detallados en el programa analítico de la asignatura. Individuales. Escritos.

Clases Teórico-prácticas. Se evaluará la destreza adquirida en la resolución de la ejercitación, participación y calidad de los aportes realizados por los alumnos. Grupal. Escrito u oral.

Actividades Grupales de Aplicación. Estarán disponibles para cada grupo y serán evaluadas en escala de 1 a 10 puntos, y obligatorias para los alumnos regulares. En grupos de cuatro alumnos. Escritas. Se evalúa la profundidad de la búsqueda bibliográfica, el grado de comprensión del tema, la organización de los contenidos en el escrito y la preparación y presentación oral en la clase, cuando corresponda.

#### RÉGIMEN DE APROBACIÓN:

Será alumno regular aquél que haya:

Aprobado los exámenes parciales con un mínimo de 4 (cuatro) puntos cada uno (un aplazo en cualquiera de ellos significará la pérdida de la condición regular; ver recuperación de parciales).

Asistido al 80% de los Teórico-Prácticos.

El alumno regular rinde examen final, siempre que haya aprobado la asignatura correlativa. La duración de la condición regular está sujeta a disposiciones de la Facultad.

Aprobado las Actividades Grupales de Aplicación.

#### 21 ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Para alumnos Libres:

Todo alumno que no haya asistido a alguno de los exámenes parciales, o bien, si habiendo asistido obtuvo una calificación insuficiente (menor a 4 puntos) será considerado como libre. Para aprobar la materia deberán rendir Examen Final en condición de alumno libre, siempre que hayan aprobado las materias correlativas. Se evaluarán en forma escrita todos los contenidos del programa de la materia. A criterio del tribunal examinador podrá establecerse la modalidad de evaluación oral, además del examen escrito.

#### CARGA HORARIA

Actividades Teórico-Prácticas: 18 clases x 3 horas (=54) + 16 clases x 4 horas (= 64) = 118 horas

3 Actividades de Integración de conocimientos= 6 horas

3 Exámenes Parciales de 2 horas de duración = 6 horas

**TOTAL: 130 HORAS**

#### HORARIOS DE CLASES

Actividades Teórico-Prácticas:

o Martes de 18 a 21 horas

o Viernes de 18 a 21 horas.



## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- ⑩ SILVERTHON DEE UNGLAUB Y COL. “FISIOLOGÍA HUMANA”- Un Enfoque Integrado. 6a Edición. Editorial Panamericana. 2014.
- ⑩ SARACH, M.A. y PELLEX, S. M. “SANGRE E INMUNOLOGÍA”. Cuadernillo de contenidos teóricos para la Carrera de Técnico de Laboratorio Clínico e Histopatología. 3° edición. 2014.
- ⑩ SARACH, M.A. y COL. “EMBARAZO, PARTO Y LACTANCIA”. Cuadernillo de contenidos teóricos para la Carrera de Técnico de Laboratorio Clínico e Histopatología. 3° edición. 2014.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ⑩ SARACH, M.A. y col. “FISIOLOGÍA HUMANA”. Cuadernillo de contenidos teóricos de la materia para la Carrera de Técnico de Laboratorio Clínico e Histopatología. 13° edición. 2010.
- ⑩ DVORKIN, M. A.; CARDINALI, D. P.; IERMOLI, R. H.: “BEST & TAYLOR. BASES FISIOLÓGICAS DE LA PRÁCTICA MÉDICA”. 14a Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2010.
- ⑩ GUYTON, A.C. y HALL J.E. "TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA". 9a edición. Editorial Interamericana- McGraw-Hill. Madrid. 1996.
- ⑩ GANONG, W.F. "FISIOLOGÍA MÉDICA". 13a edición. Editorial El Manual Moderno. México. 1994.
- ⑩ BERNARD HENRY, JOHN y COL. “DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO CLÍNICOS POR EL LABORATORIO”. 9a edición. Editorial SALVAT. Madrid, España. 1993.
- ⑩ BERNE, R.M. y LEVY, M.N. "FISIOLOGÍA". 1a Edición. Editorial Mosby. New York. 1992.
- ⑩ CUNNINGHAM, J.G. “FISIOLOGÍA VETERINARIA”. 2a edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. México. 1999.
- ⑩ LATARJET M. Y RUIZ LIARD, A. "ANATOMÍA HUMANA". 4a edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. 2004.

## OTROS RECURSOS:

SAMAR, ÁVILA, PONS Y COL. “ATLAS VIRTUAL DE HISTOLOGÍA”. Publicado en 4o Festival Internacional de Cine Médico y Científico. Córdoba, Argentina. 2003. (Se adquiere en el Instituto de Biología Celular, Facultad de Ciencias Médicas, Ciudad Universitaria, Córdoba Capital).