



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Medicina**  
**Secretaría de Licenciaturas y Tecnicaturas**

PROGRAMA DE FISIOLÓGÍA

A. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría		PLAN: 3508/93	
<b>ASIGNATURA:</b> Fisiología humana			
CICLO LECTIVO: 2018		DURACIÓN: Anual	
Primer año de la carrera			
CARGA HORARIA	TEÓRICAS	PRÁCTICAS	TOTAL
180 hs.	2 hs.	4 hs.	6 hs.

B. CUERPO DOCENTE:

Encargado de enseñanza: Lic Klgo Ftra Alejandro R. Gorza

Jefes de Trabajos Prácticos:

Lic Maricel Mimiza

Lic Silvana Sisca

Lic Silvana Sciuto

Lic Noelia Gama

Lic Dardo Frachia

Lic Santiago Martin

Lic Darío Uribe

Lic Nicolás Badaracco

Lic Victoria Lopez Fiorito

Dr Miguel Díaz Alcaide

Dr Guillermo Mac Gaul

## B. ASPECTOS ESPECÍFICOS

### 1. Introducción (FUNDAMENTOS)

Fisiología es la disciplina que estudia el funcionamiento de los seres vivos, sus mecanismos de regulación y las adaptaciones que se suceden a lo largo de la vida.

La Fisiología Humana es una de las materias que brindan cimientos en toda carrera que tenga que ver con las Ciencias Médicas.

Es una de las materias troncales de la carrera de Kinesiología y Fisiatría, carrera que con el paso de los años creció y seguirá haciéndolo gracias a los distintos avances en el conocimiento a partir de la Investigación, de los avances tecnológicos y de intentar mejorar en la Universidad la actividad docente que tiene que ver con la enseñanza aprendizaje.

Se ven a lo largo del año de cursada la Función del cuerpo humano separada en sistemas tratando siempre de realizar una Integración al final de la cursada. Se hace hincapié dada la incumbencia de la carrera en sistemas como musculo esquelético, fisiología cardiovascular, respiratorio, neurofisiología y ejercicio pero sin dejar de hacer notar la importancia de todas las funciones y de ver al ser humano como un todo.

### 2. Objetivos generales

Conocer, explicar y fundamentar los mecanismos integradores involucrados en el funcionamiento de los diferentes aparatos y sistemas del organismo y su regulación en el hombre sano en las diferentes etapas de su vida.

Darle a los alumnos las herramientas para que fijen conceptos básicos de la materia, que la puedan relacionar con otras materias del mismo año y que fijen conceptos para poder seguir , en años posteriores, incorporando conocimientos.

El objetivo principal de los docentes que se desempeñan en esta materia es ENSEÑAR Y GUIAR EL APRENDIZAJE. Siempre abiertos a las consultas e inquietudes de los alumnos.

### 3. Objetivos específicos

Los alumnos deben ser capaces de conocer y explicar:

El concepto de energía, gradientes y Movimientos iónicos. Modos de expresar concentraciones de los solutos. El concepto de estado estacionario y de homeostasis del medio interno. La regulación de la génesis de los componentes de la sangre y su función, el metabolismo del hierro, vitamina B12 y ácido fólico, los componentes de la hemostasia, la función del glóbulo rojo en el transporte de gases en sangre. Los diferentes componentes celulares y humorales del sistema inmunológico, La función de las plaquetas y de todo el sistema de la coagulación.

Conocer, entender y explicar la estructura y función del musculo esquelético, liso y cardiaco. Tipos de contracción muscular y energética

La estructura y función del aparato digestivo. Mecanismos digestivos, motilidad y de absorción. La función de los órganos principales involucrados, y la regulación tanto nerviosa como humoral.

Las bases biofísicas de la fisiología respiratoria, el concepto de respiración, la composición del gas atmosférico y alveolar. La ventilación pulmonar, hematosis, transporte de gases en sangre, la difusión tisular y respiración celular. La regulación de la respiración y adaptación a la hiper e hipobaría.

Los compartimientos orgánicos, las bases Físicas y Fisiológicas del mecanismo de formación de orina. El metabolismo del agua, electrolitos, urea, y la regulación del estado ácido-base.

La función cardiovascular en su conjunto. Estructura, tipos de células cardiacas, bioelectricidad. Ciclo cardiaco, sus fases. Presión arterial, valores y eventos que la condicionan. Regulación

Concepto y curvas normales del ECG.

El concepto de hormona y su clasificación por estructura química, funciones del sistema endócrino, interacción del sistema endócrino y el sistema nervioso. Las glándulas clásicas y no clásicas productoras de hormonas. Describir la fisiología del crecimiento y del aparato reproductor a lo largo de la vida. Entender la participación del sistema endocrino en la regulación del metabolismo intermedio.

La señalización neuronal (las redes y sistemas de comunicación). Las funciones de la glia, la barrera hematoencefálica y hematocefalorraquidea. Regulación de la circulación cerebral. Las bases de la conducta y las funciones cerebrales superiores. Ciclo sueño-vigilia. El sistema somatosensorial, y las bases biofísicas y fisiológicas de la audición,

visión, gusto y olfato. La fisiología del sistema motor, estructuras involucradas. La regulación del movimiento y el equilibrio. Los reflejos medulares. El Sistema nervioso autónomo. Los cambios estructurales, funcionales, adaptativos y de los sistemas de regulación en el embarazo, parto, y extremos de la vida.

Conocer las variaciones hematológicas, cardiovasculares, respiratorias, endocrinas y nerviosas en el ejercicio. Sistemas energéticos.

#### *4. Contenidos por unidades temáticas*

### **INTRODUCCION**

Medio interno. Homeostasis. Distribución del agua corporal. Ionograma. Proteínas y enzimas. Membrana celular. Células excitables y no excitables. Difusión. Transporte activo. Osmosis.

### **BIOELECTRICIDAD**

Potencial de membrana en reposo. Bomba de sodio-potasio: eventos iónicos. Concepto de despolarización e hiperpolarización de la célula. Potencial de acción, eventos iónicos, canales activos y pasivos, saturabilidad y especificidad de los canales iónicos. Períodos refractarios absoluto y relativo. Definición y concepto. Potenciales electrotónicos, propiedades. Diferencias entre potencial de acción y potencial local o electrotónico.

### **CONTENIDOS SOBRE MUSCULO**

Clase N°1

Tejido muscular contráctil y no contráctil. Músculo liso y estriado: esquelético y cardíaco. Diferencias y similitudes.

Fibra muscular: características, organelas, células satelitales.

Miofilamentos: finos y gruesos.

Sarcómero: definición, esquema y líneas que lo conforman.

Acoplamiento éxito-contráctil: papel del calcio, ATP, magnesio. Bases moleculares de la contracción muscular. Tipos de fibras musculares: clasificación, factor genético, efecto del entrenamiento, plasticidad muscular, reclutamiento selectivo.

Clase N°2

Energética muscular. Sistema aeróbico y anaeróbico. Sistema del fosfágeno, glucólisis anaeróbica y respiración celular. Interacción de los sistemas energéticos. Metabolismo del ácido láctico. Umbral anaeróbico. Radicales libres. Concepto de fatiga: definición, clasificación, origen.

Clase N°3

Tipos de contracción muscular: isométrica, concéntrica y excéntrica. Otras modalidades: isotónica, isocinética.

Contracción elemental o sacudida. Suma de contracciones. Tetania completa e incompleta. Propiedades mecánicas: curvas tensión longitud activa y pasiva, curva fuerza-velocidad.

Hipertrofia muscular. Efectos del ejercicio sobre el tejido muscular.

## **FISIOLOGIA DE LA SANGRE**

Clase N°1

### **GENERALIDADES**

Componentes formes y plasma. Moléculas plasmáticas simples, ionograma.

Funciones de la sangre.

Proteínas plasmáticas: clasificación, funciones, (presión oncótica plasmática, transporte de sustancias).

Hemopoyesis: definición, esquema conceptual explicativo del origen de los distintos componentes formes de la sangre.

Hematocrito: definición, conocer los valores normales y variaciones fisiológicas en el hombre y la mujer. Eritrosedimentación: definición, valores normales, modificaciones fisiológicas.

Clase N°2

## GLOBULOS ROJOS – HEMOGLOBINA

Estructura del glóbulo rojo, características mecánicas de su membrana plasmática.

Componentes citoplasmáticos. Transporte de gases en sangre: mecanismo para el oxígeno y el dióxido de carbono. Presiones parciales en la sangre arterial y venosa.

Valores normales.

Estructura de la hemoglobina, componentes proteicos, grupo hemo, funciones. Sitios de unión de la hemoglobina con el oxígeno. Importancia de su forma. P50, valor normal.

Factores que desplazan la curva. Importancia fisiológica. Efecto BOHR y HALDANE.

Diferencias conceptuales entre la hemoglobina fetal y la del adulto.

Hemólisis: sitios de destrucción de los glóbulos rojos en el adulto y en el niño.

Metabolitos resultantes. Destrucción de la hemoglobina.

Eritropoyesis: sitios de formación de eritrocitos en el adulto, en el niño y en el feto.

Secuencias morfológicas. Factores necesarios para la eritropoyesis normal.

Eritropoyetina, origen, funciones, estímulos para su secreción. Recuento de glóbulos rojos en el hombre y la mujer, valores normales. Anemia: definición, noción básica de sus principales tipos y causas.

Clase N°3

### GLOBULOS BLANCOS – INMUNIDAD

Glóbulos blancos. Generalidades y características. Fórmula leucocitaria absoluta y relativa. Granulocitos: clasificación, propiedades, diferencias entre los mismos. Sistema reticuloendotelial: localización, anatómica, funciones.

Linfocitos: sitios de origen, maduración, distribución en órganos linfoides, funciones.

Clasificación linfocitos B y linfocitos T. Diferenciar inmunidad celular y humoral.

Inmunoglobulinas: clasificación, funciones, mecanismo de acción.

Respuesta Inmune primaria y secundaria, concepto y diferencias.

Sistema Complemento: mecanismo de activación, funciones.

Grupo Sanguíneo: Sistema A, B, 0 y Rh, combinaciones antigénicas. Compatibilidad en la transfusión sanguínea.

Respuesta inflamatoria: definir inflamación, mecanismos involucrados.

Concepto sobre: alergia, enfermedad autoinmune, eritroblastosis fetal.

Clase N°4

### HEMOSTASIA

Definir homeostasis, hemostasia y coagulación. Sistemas involucrados en la hemostasia.

Factores que los desencadenan. Reacción vascular, importancia del endotelio vascular.

Plaquetas: sitio de origen, maduración, tiempo medio de vida, componentes. Formación del tapón plaquetario. Sistema plasmático de coagulación: mecanismo intrínseco y

extrínseco: componentes, cascada de coagulación. Importancia del calcio y la vitamina K. Exámenes de laboratorio para evaluar los sistemas que intervienen en la coagulación. Conceptos sobre hemofilia y la influencia del ácido acetilsalicílico sobre la coagulación.

## **FISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO**

### Clase N°1

Anatomía conceptual macroscópica del aparato digestivo. Esquema de una pared de un órgano tipo del tubo digestivo. Propiedades básicas del aparato digestivo, funciones. Regulación nerviosa y humoral.

Procesamiento de los alimentos en la boca. Glándulas salivales: regulación de su función, formación de la saliva, funciones. Deglución: definición, pasos, mecanismos reflejos de seguridad asociados. Esófago, funciones.

### Clase N°2

Estómago; estructura, secreción exócrina gástrica, glándulas y células que le dan origen. Motilidad y secreción del estómago, funciones del mismo. Influencias del sistema nervioso autónomo. Gastrina: lugar de síntesis y funciones.

Páncreas: secreción exócrina, funciones. Influencia del sistema nervioso autónomo y distintas enterohormonas digestivas en su funcionamiento.

Hígado: estructura, funciones, hepatocito, canalículos biliares. Funciones del hígado.

Vesícula biliar: funciones. La bilis: sus componentes, funciones, importancia en la digestión de los lípidos.



Ictericia: concepto, distintas formas clínicas.

Case N°3

Epitelio intestinal, unidad vellosidad-cripta. Válvula ileocecal, funciones. Mecanismo de digestión y absorción intestinal de hidratos de carbono, proteínas y lípidos.

Motilidad intestinal, características, regulación nerviosa y humoral.

Digestión y absorción de vitamina K, hierro y vitamina B12.

Péptidos reguladores: localización anatómica, estímulos que lo liberan y nociones de las siguientes hormonas: Gastrina, Colecistocinina (CCK), Secretina y Péptido Inhibidor Gástrico (P.I.G.).

Intestino grueso: motilidad, funciones. Secreción y absorción. Flora normal. Reflejo de defecación.

INTEGRACION Y REPASO

## **FISIOLOGIA DEL APARATO CARDIOVASCULAR**

Clase N° 1

GENERALIDADES

Conceptos anatómicos sobre: corazón, sus cavidades, válvulas. Vasos sanguíneos: aorta, arteria pulmonar. Venas Cavas, venas pulmonares, etc.

Circuito Mayor y Menor. Reseña anatómica e histológica de la red microcirculatoria (arteriola, vénula, capilares).

Propiedades cardíacas: definición y concepto. Sístole y Diástole, concepto. Ciclo cardíaco: breve descripción. Diferenciación entre células de trabajo o contráctiles y de

conducción o automáticas. Características histológicas. Potenciales de acción de ambas, fases iónicas y períodos refractarios. Sitio de origen del potencial de acción y recorrido (sistema de conducción). Retardo aurículo-ventricular.

Clase N°2

## CICLO CARDIACO

Definición, fases fundamentales.

Variaciones de presión y volumen en las cámaras cardíacas durante el ciclo cardíaco.

Movimiento de las válvulas aurículo ventriculares y sigmoideas.

Definición y concepto de los volúmenes: volumen minuto, volumen diastólico, volumen sistólico y volumen residual. Valores standard de cada uno.

Interpretar la correlación bioeléctrica y mecánica de la actividad cardíaca.

Esquema y concepto de flebograma (pulso venoso).

Ruidos cardíacos: origen y significado fisiológico.

Precarga y Postcarga: definición y concepto.

Clase N°3

## REGULACION DEL VOLUMEN MINUTO

Curva Tensión-Longitud activa del músculo cardíaco: esquema, concepto, relación entre longitud inicial y volumen de fin de diástole; tensión activa y volumen sistólico.

Adaptación ventricular a las variaciones del volumen de fin de diástole. Ley de Starling.

Sistema Nervioso Autónomo (S.N.A.): breve reseña anatómica, divisiones. Efectos sobre el funcionamiento cardíaco. Neurotransmisores involucrados, receptores.

Frecuencia cardíaca (F.C): cambios producidos por los movimientos respiratorios, variaciones de presión en la aurícula derecha, pH, gases en sangre.

Presorreceptores: anatomía y funciones.

Sustancias circulantes que tengan efecto sobre la F.C.

Clase N°4

## PRESION ARTERIAL – HEMODINAMIA

Definición, concepto y valores normales de presión arterial sistólica, diastólica, media y diferencial.

Ecuación de Poiseuille, concepto, factores determinantes de la presión arterial. Ecuación de Laplace, concepto.

Resistencia Periférica: factores que influyen sobre la misma. Importancia de la viscosidad de la sangre.

Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona, esquema que incluya sus componentes, estímulos que accionan el sistema, funciones.

Influencias del Sistema Nervioso Simpático sobre el tono arteriolar, neurotransmisores involucrados. Pulso arterial: definición, propiedades.

Equilibrio Starling a nivel microcirculatorio.

Sistema linfático: nociones anatómicas básicas sobre la red linfática. Sus funciones.

Cambios reflejos de la presión arterial producidos por los siguientes factores: presión parcial de los gases, presorreceptores, pH. Integración de la información en el tronco encefálico.

Conocer los factores locales que puedan modificar el tono arteriolar, principales tejidos donde ocurren estos fenómenos.

Shock: definición, breve explicación de su fisiopatología.

Clase N°5

## **ELECTRCARDIOGRAMA – CIRCULACION CORONARIA**

Definir electrocardiograma(E.C.G.):conocer la técnica de obtención, derivaciones bipolares y monopolares. Triángulo de Einthoven: esquema, concepto. Definir Vector y Dipolo. Nociones biofísicas

Esquema de un E.C.G. normal: ondas, segmentos, formas, duraciones y amplitud de los mismos. Correlación fisiológica, concepto.

Características del ritmo sinusal. Relacionar: E.C.G., bioelectricidad cardíaca y los eventos mecánicos miocárdicos con el ciclo cardíaco.

Variaciones fisiológicas del E.C.G., variaciones patológicas, breves nociones.

Breve recorrido anatómico de las arterias coronarias. Factores locales que regulan el tono arteriolar coronario. Variaciones del flujo coronario en las paredes de ambos ventrículos durante el ciclo cardíaco.

Definición y concepto de isquemia e infarto de miocardio.

## **FISIOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO**

Clase N°1

### **INTRODUCCION – VOLUMENES Y CAPACIDADES**

Nociones anatómicas de: tórax, pulmón, vías aéreas, cavidad pleural.

Histología bronquial, bronquiolar y alveolar. Membrana alvéolo – capilar; grosor, estructura.

Definir ventilación y respiración. Funciones del aparato respiratorio.

Volúmenes y capacidades pulmonares. Definición y concepto, valores standard. Definir ventilación pulmonar y alveolar.

Espacio muerto anatómico, fisiológico y total. Definición y concepto de aire alveolar.

Clase N°2

### MECANICA RESPIRATORIA

Repaso anatómico de los grupos musculares inspiratorios y espiratorios. Músculos principales y accesorios.

Definición y mecanismo de producción de la inspiración y espiración pasiva y activa (forzada).

Definir distensibilidad y elasticidad de un material (relacionar con el aparato respiratorio).

Variación de la presión intrapleural y alveolar durante un ciclo respiratorio, incluyendo espiración forzada. Relacionarlos con la presión atmosférica. Conocer los valores de dichas presiones (en cm deH<sub>2</sub>O).

Resistencia de la vía aérea, elástica y no elástica. Componentes. Tensión superficial.

Ley de Laplace. Importancia fisiológica. Líquido surfactante: su lugar de síntesis y su función.

Flujo aéreo: ley de Poiseuille, implicancia de cada uno de sus factores en la resistencia de la vía aérea. Número de Reynolds: flujo laminar, turbulento y transicional.

Clase N°3

### DIFUSION – HEMATOSIS

Definición, concepto. Factores que condicionan la difusibilidad de la membrana alvéolo-capilar. Leyes de Graham, Henry y Fick.

Tiempo de contacto del oxígeno y del dióxido de carbono con la unidad alveolo-capilar.

Transporte de gases en sangre.

Circuito menor. Circulación Pulmonar, funciones. Valores normales de presión sistólica, diastólica y media de la arteria pulmonar. Resistencia vascular pulmonar.

Distribución del flujo sanguíneo pulmonar. Regulación.

Clase N°4

#### RELACION VENTILACION(V) PERFUSION(Q) – ESPIROMETRIA

Relación V/Q: definición, concepto. Distribución regional de la ventilación y de la perfusión sanguínea en el pulmón, en un sujeto de pie. Modificaciones según la postura.

Valores de la relación V/Q según el territorio pulmonar observado. Significado fisiológico. Modificaciones circulatorias de acuerdo a la falta de ventilación alveolar.

Definición y concepto de shunt. Consecuencias fisiológicas. Shunt patológico, breves nociones.

Nociones sobre la estructura y funcionamiento del espirómetro. Utilización. Curvas Flujo-Volumen; concepto. Compresión dinámica de la vía aérea. Mecanismo por el cual se produce. Consecuencias.

Concepto y ejemplos de enfermedades obstructivas y restrictivas del aparato respiratorio. Breves nociones anatómo y fisiopatológicas.

Capacidad Vital Forzada (CVF) y Volumen Espiratorio Forzado en 1<sup>er</sup> (VEF1<sup>er</sup>).

Formas de obtención, valores normales y variaciones patológicas. Índice de Tiffeneau.

Concepto sobre Flujo Medio Máximo Espiratorio (FEMM) y volumen de cierre.

Compliance estático y dinámico. Concepto.

Clase N°5

#### REGULACION DE LA RESPIRACION

Control voluntario e involuntario de la respiración. Estructuras del sistema nervioso involucradas. Sistema Nervioso Autónomo y corteza cerebral.

Ubicación anatómica de los grupos neuronales del tronco encefálico. Su funcionamiento. Aferencias y eferencias.

Ubicación y función de los quimiorreceptores centrales y periféricos. Respuestas a los gases y al pH. Modificaciones ventilatorias.

Tipos de patrones respiratorios según el sexo.

Estímulos de corteza cerebral e hipotálamo al tronco encefálico.

Reflejos Pulmonares: Hering-Breuer, paradójal, etc. Tos y estornudo.

## **FISIOLOGIA RENAL**

Clase N°1

### **INTRODUCCION – PROCESOS RENALES BASICOS**

Agua corporal. Distribución, balance. Ionograma completo. Sodio: tabla de ingresos y egresos. Medio interno. Osmolaridad y osmolalidad, regulación.

Nefrón: esquema, componentes, funciones.

Procesos Renales Básicos: filtración, reabsorción, secreción y excreción.

Transporte de agua y sodio en el nefrón. Procesos básicos en cada región del nefrón.

Clearence o depuración plasmática: concepto, fórmula de obtención.

Clase N°2

Mecanismo de contracorriente, funciones. Participación de la urea y la hormona antidiurética.

Hormona Antidiurética: lugar de síntesis, estímulos para su secreción y funciones.

Metabolismo del potasio: ingresos, manejo renal.

Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona: funciones. Intervención de la Aldosterona sobre el aparato renal. Influencias en la regulación de la presión arterial. Efectos de la Angiotensina II sobre la resistencia periférica.

Micción: concepto y regulación.

Clase N°3

pH: definición, valor normal. Ácidos y bases: definición. Sistemas Buffers (intra y extracelulares). Importancia de la regulación del pH. Amoníaco y fosfatos, síntesis y manejo renal. Acidosis y Alcalosis: respiratorias, metabólicas y mixtas. Ejemplos de cada una. Compensaciones respiratorias y metabólicas ante las variaciones del pH.

Importancia del potasio.

Interpretación clínica conceptual de los valores de laboratorio de la pCO<sub>2</sub>, pH, bicarbonato y exceso de bases.

INTEGRACION Y REPASO

## **FISIOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO**

Clase N°1

Generalidades del Sistema Endócrino: Definición, funciones globales.

Definición de hormona, órgano blanco y receptores hormonales. Mecanismo de acción de las hormonas según su estructura química. Distintas ubicaciones celulares de los receptores. Transporte de hormonas en sangre.



Breve reseña anatómica del hipotálamo y de la hipófisis. Ejes hipotálamo-hipófisis-glandular. Hormonas que no pertenecen al mismo.

Páncreas endócrino. Hormonas que libera. Estructura química.

Insulina: estímulos para su secreción, síntesis y funciones sobre el metabolismo de los lípidos, hidratos de carbono y proteínas. Tejidos insulino independientes y dependientes.

Glucagón: estímulos para su secreción, síntesis y funciones sobre el metabolismo de los lípidos, hidratos de carbono y proteínas.

Glucemia: valores normales, regulación hormonal y nerviosa. Hormonas hiperglucemiante. Funciones y almacenamiento de la glucosa a nivel sistémico. Diabetes.

## Clase N°2

Hipotálamo e hipófisis. Relaciones funcionales. Adeno y Neurohipófisis. Ejes hipotálamo-hipofisario. Mecanismo de retroalimentación. Hormonas liberadas por la Adenohipófisis; estructura, estímulos para su secreción y funciones.

Hormonas almacenadas y liberadas por la Neurohipófisis; síntesis, estímulos para su secreción y funciones.

Hipotálamo: factores de liberación, funciones.

Estructura química y localización de la glándula Tiroides: síntesis, almacenamiento y funciones de las hormonas tiroideas (metabolismo y maduración).

Características generales del hiper e hipotiroidismo.

## Clase N°3

Glándula Suprarrenal: descripción anatómica, compartimentos anatomofuncionales y hormonas liberadas. Cortisol, estructura química, transporte en sangre, regulación de su secreción. Efectos del cortisol sobre el metabolismo de los lípidos, hidratos de carbono y proteínas. Acciones sobre distintos tejidos y órganos. Influencias del cortisol en el proceso inflamatorio.

Síndrome general de adaptación. Estrés. Definición, etapas. Eje Hipotálamo-hipofisario-suprarrenal.

Aldosterona, estructura química, regulación de la secreción y mecanismo de acción. Influencias de la Aldosterona sobre el metabolismo del sodio; influencias sobre la presión arterial.

Síndrome de Cushing y Adison.

Metabolismo del calcio: incorporación con la dieta, absorción, funciones del calcio iónico. Almacenamiento y eliminación. Calcemia normal, regulación.

Metabolismo del fósforo: incorporación, almacenamiento, funciones.

Hormonas: Parathormona, Vitamina D y Calcitonina: estructura química, estímulos para su secreción y mecanismo de transporte para cada una de ellas. Acciones sobre el hueso, riñón e intestino.

Influencia de dichas hormonas sobre la concentración plasmática y urinaria de calcio y fósforo.

Hipovitaminosis D, efecto en el niño y en el adulto. Breves nociones sobre tetania.

Clase N°4

Gónadas femeninas y masculinas. Anatomía conceptual de las gónadas masculinas y femeninas. Ovario: folículo, cuerpo lúteo, etc. Testículos; túbulos seminíferos, intersticio.

Gonadotrofinas: lugar de síntesis, regulación de la secreción y funciones en el hombre y la mujer. Centro reguladores hipotalámicos.

Hormonas sexuales: andrógenos, estrógenos y progestinas. Síntesis, transporte, mecanismo de acción, regulación de su secreción y funciones en ambos sexos.

Ciclo sexual femenino: Etapas, regulación hormonal.

Integración de todo el sistema Endócrino.

## **NEUROLOGIA**

Clase N°1

### **GENERALIDADES y BIOELECTRICIDAD**

Funciones generales del sistema nervioso. Reseña anatómo-histológica del SNC.

Sistema Nervioso Periférico (SNP). Célula de la glía. Sustancia blanca y gris. Neuronas.

Mielina.

Definición de núcleo, haz, fascículo y vía. Transporte axoplasmático. Circulación cerebral. Líquido cefalorraquídeo (LCR). Metabolismo cerebral. Repaso de potencial de acción. Potencial electrotonico. Potencial de membrana en reposo.

Clase N°2

### **TRANSMISION SINAPTICA**

Definición, tipos. Estructura típica de una sinapsis química, componentes. Síntesis, liberación, acción y terminación del neurotransmisor. Tipos de neurotransmisores. Sinápsis ionotrópicas y metabotrópicas. Propiedades sinápticas. Mecanismo de interacción de los potenciales electrotonicos. Papel integrador de los cuerpos neuronales.

Sinapsis neuromuscular. Unidad motora. Definición, tipos. Relación de inervación. Tétanos, potenciación posttetánica. Sumación de estímulos y de efectos.

Clase N°3

### SISTEMA SOMATOSENSORIAL

Organización de los sistemas sensoriales. Estímulo sensorial, sensación, percepción, modalidades sensoriales.

Receptores: tipos, transducción, adaptación. Potencial generador, umbral fisiológico y psicofísico. Habitación. Campo receptivo periférico. Dermatoma. Metámera.

Vías somatosensoriales. Sistema lemniscal y extralemniscal. Estructuras involucradas.

Vías, modalidades sensoriales que transmiten.

Tálamo. Sistematización. Regiones corticales vinculadas con el sistema somatosensorial. Organización somatotópica.

Clase N°4

### DOLOR Y SISTEMA VESTIBULAR

Dolor: definición fisiológica. Nociceptores. Tipos de dolor que censan. Estímulo adecuado. Dolor referido, definición y posibles hipótesis sobre su génesis. Dolor central. Miembro fantasma. Enmascaramiento sensitivo.

Sistema de Analgesia: Estructuras que lo componen, neurotransmisores involucrados; funciones.

Sistema Vestibular: Reseña anatómica del laberinto. Conductos semicirculares. Utrículo y sáculo. Núcleos Vestibulares.

Reflejos de origen laberíntico: vestíbulo – espinales y vestíbulo – oculares.

Integración de la propiocepción somática y laberíntica.

Clase N°5

### SENTIDOS ESPECIALES

VISION: Reseña anatómica. Receptores: conos y bastones. Circuitos retinianos On y Off. Reflejo pupilar y de convergencia. Movimientos oculares conjugados y no conjugados. Vías de procesado visual: forma y detalle, color y contraste.

GUSTO: cuatro gustos básicos. Vía gustativa.

OLFATO: percepción y transducción de la olfacción. Vías olfatorias.

AUDICION: reseña anatómica del oído. Receptores y vía auditiva. Estructuras que participan en la localización y análisis de la naturaleza del sonido.

Clase N°6

### MOTOR I

Clasificación de los movimientos según la participación de la voluntad (voluntarios e involuntarios), y por el uso de la retroalimentación sensorial (balísticos y servoasistidos).

Organización funcional del sistema motor: niveles jerárquicos. Corteza motora primaria y secundaria. Cerebelo, núcleos de la base, tronco encefálico y médula espinal.

Sistema motor dorsolateral y anteromedial: origen, vía, grupos musculares inervados por cada uno, acción. Espasticidad y Rigidez. Reflejo: definición, componentes del arco reflejo.

Clase N° 7

## MOTOR II

Reflejo Miotático, tendinoso, y de flexión. Receptores, vías involucradas y función de cada uno.

Tono muscular: definición. Relación supraespinal.

Postura: definición de postura estable e inestable, base de sustentación y gravedad.

Información necesaria para mantener la postura bípeda. Reacciones de enderezamiento y equilibrio.

Shock Medular. Rigidez por decerebración y decorticación.

Clase N°8

## MOTOR III

Cerebelo. Reseña anatómica. Clasificación funcional. Circuitos cerebelosos.

Organización celular del cerebelo. Funciones motoras y no motoras.

Síndrome cerebeloso.

Clase N°9

## MOTOR IV

Programación motora: Núcleos de la base. Reseña anatómica, circuitos. Conexiones intranucleares. Síndromes hiperkinéticos e hipokinéticos. Estructuras corticales participantes en el plan de acción y ejecución del movimiento.

Cerebelo como estructura controladora de la ejecución del acto motor.

Clase N°10

### **FORMACION RETICULAR. FUNCIONES SUPERIORES.**

Formación reticular; reseña anatómica. Sistemas noradrenérgicos, dopaminérgicos, serotoninérgico, colinérgico e histaminérgico. Funciones.

Alerta y sueño. Arquitectura del sueño normal. Coma. Vigilia Prolongada. Concepto de electroencefalograma (EEG) y potenciales evocados.

Funciones superiores: corteza de asociación parieto-témporo-occipital, frontal y límbica.

Reseña anatómica y funciones.

Clase N°11

### **SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO. SISTEMA LIMBICO.**

Reseña anatómica; divisiones, neurona pre y postganglionar en el sistema simpático y parasimpático. Vías neurotransmisoras y efectoras.

Funciones del sistema nervioso simpático y parasimpático sobre los distintos tejidos de la economía.

Reflejos autonómicos espinales.

Hipotálamo: ubicación, funciones básicas, conexiones, conductas que regula.

Termorregulación. Homeostasis reactiva y predictiva. Ritmos circadianos y circanuales.

### **SISTEMA LIMBICO**

Reseña anatómica. Conexiones. Funciones. Consecuencias de su desconexión.

## **FISIOLOGIA DEL EJERCICIO**

Clase N°1

Modificaciones en los componentes sanguíneos durante un ejercicio moderado.

Repaso de la fisiología cardiovascular y respiratoria para entender las modalidades que se producen en dichos sistemas durante un ejercicio.

Modificaciones cardiovasculares: volumen minuto, resistencia periférica, tensión arterial. Variantes con relación al tipo de ejercicio, sector del cuerpo trabajado, estado atlético de la persona, etc. Efectos del ejercicio sobre el retorno venoso.

Modificaciones respiratorias: ventilación, volumen minuto, frecuencia respiratoria. Origen de los estímulos. Variaciones de la frecuencia respiratoria en sujetos entrenados y no entrenados. Segundo aliento, concepto.

Deuda de oxígeno: concepto, fundamento fisiológico.

Clase N°2

Variaciones renales, endócrinas y metabólicas durante el ejercicio.

Trabajo aeróbico y anaeróbico: diferencias, ejemplos de uno y de otro tipo de actividad.

Capacidad de trabajo y potencia de cada uno.

Regulación de la temperatura corporal: estructuras involucradas, variantes según el tipo de ejercicio realizado. Hidratación durante el ejercicio, concepto.

Beneficios que brinda el ejercicio a nivel sistémico.

El ejercicio físico en personas de edad avanzada. Consecuencias negativas del sedentarismo y el reposo prolongado.

INTEGRACION Y REPASO

TERCER EXAMEN PARCIAL

5. *Características metodológicas*



El total de alumnos se divide en cuatro comisiones que cursan dos veces por semana con duración de dos horas cada una. La modalidad es presencial.

Deben concurrir también a una clase teórica semanal. Se utilizan medios audiovisuales, utilización de bibliografía en el aula, trabajo en pequeños grupos etc.

De acuerdo a la cantidad de alumnos en el aula se buscan distintas alternativas para desarrollar el proceso de enseñanza – aprendizaje estimulando SIEMPRE al protagonismo del alumno.

## *6. Evaluación*

Los alumnos deberán rendir tres 3 (tres) parciales durante el año. Podrán recuperar los tres. Modalidad, oral .

Según el presentismo del alumno a los teóricos tendrán nota de concepto que puede ser tenida en cuenta a la hora de la evaluación como así también la participación en clase.

Examen FINAL, será en forma de múltiple choice para los alumnos regulares y los alumnos que rindan en condición de libre y aprueben el múltiple choice deberán rendir también un examen oral .

### **7. Bibliografía obligatoria y complementaria**

Astrand, P.O. , Rodahl, K. : Fisiología del Trabajo Físico, Panamericana

Best y Taylor: Bases fisiológicas de la practica medica, Panamericana, 14° Edición.

Chicharro, J.L. - Vaquero, A. F.: Fisiología del Ejercicio, Panamericana, Edición 2008

Carreras, Fassi, Mide, Moguilevsky : Manual de Fisiología de la Sangre.

Cardinali, D. P. : Manual de Neurofisiología

Cingolani Houssay Fisiologia Humana 7 edicion Edit El Ateneo

Costanzo Linda : Fisiologia cuarta edicion , Edit. Elsevier

De Quiros G B I De Quiros G B F Fisiologia Respiratoria

De la Riva, De Quiros, Reyes Toso, Planells, Vega: Fisiología Respiratoria

Guyton: Anatomía y Fisiología del Sistema Nervioso, Edit. Panamericana.

Guyton-Hall: Tratado de Fisiología Medica, Interamericana. McGraw-Hill. 12° Edición

Ganong Fisiologia Medica 23 edicion LANGE

Herdman. S.: Vestibular Rehabilitation, S.A. Davis.

Mezquita Fisiología Medica edición 2011, Edit panamericana.

Marquez, M. T. : Manual de Fisiología Cardiovascular.

Purves Neurociencia edicion 3 Ed Panamericana

Patiño: Gases sanguíneos, Fisiología de la Respiración e Insuficiencia respiratoria Aguda, Panamericana, 7º Edición

Somjen: Neurofisiología , Ed Panamericana

Silverthorn/ Ober/ Garrison Fisiologia Humana, Panamericana 4º Edicion

Vander, A. : Fisiología Renal, Mc Graw Hill

West, J.B. : Fisiopatología Pulmonar.

West, J. B. : Fisiología Pulmonar , Ed Panamericana 6º o 7º Edición.

Wilmore & Costill Fisiologia del esfuerzo y del deporte Ed Paidobrito