



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias de la Salud

(Programa del año 2016)

Departamento: Kinesiología y Fisiatría

Area: Area 9 Formación Básica en Kinesiología y Fisiatría

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
FISIOLOGÍA	LIC. KINESIOLOGIA Y FISIATRIA	11/20 13	2016	1° anual

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARCE, GUIDO HIPOLITO	Prof. Responsable	P.Adj Semi	20 Hs
RAED GAMEZ, SHIRI NASUD	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
CARBONARI, MARIA SOLEDAD	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
GONZALEZ, JUAN PABLO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	4 Hs	2 Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	Anual

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2016	18/11/2016	30	180

### IV - Fundamentación

El curso de fisiología se encuentra en primer año de la carrera de la licenciatura en kinesiología y fisiatría, siendo un pilar fundamental de la misma. Se busca que el alumno adquiera un conocimiento profundo e integral del funcionamiento normal de órganos y sistemas del cuerpo humano, para que a partir de ello, pueda comprender sus alteraciones, siendo esto fundamental en la prevención, diagnóstico y tratamiento de las mismas desde un punto de vista clínico, puesto que no solo se espera un acumulo de conocimientos (necesarios) si no que estos sean una herramienta en el diario vinculo interpersonal con quienes requieran de su ayuda profesional. Teniendo en cuenta además, la creciente complejidad de la demanda, que requiere profesionales con una mirada interdisciplinaria integradora y humana

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Comprender la importancia de la fisiología para su formación como kinesiólogo/a.
- Transmitir al alumno conceptos de estructura y funcionamiento de los diferentes aparatos y sistemas que constituyen el cuerpo humano, con una mirada integradora.
- Distinguir el funcionamiento normal de cada célula, órgano, aparato o sistema en el organismo y reconocer la interdependencia y unidad funcional de los mismos.
- Introducir en el conocimiento de mecanismos fisiopatológicos, que serán desarrolladas ampliamente en asignaturas de años posteriores.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1 MEDIO INTERNO Y HOMEOSTASIS:

Homeostasis y Medio Interno: Agua corporal, distribución en los distintos compartimentos. Ionograma; aniones y cationes más importantes. Proteínas, generalidades, funciones. Enzimas, generalidades, funciones.

Célula: Estructura de la membrana celular: funciones, células excitables y no excitables, diferencias. Canales Iónicos.

Difusión: Simple y Facilitada. Transporte activo, presión osmótica. Energía: metabolismo aeróbico y anaeróbico. ATP, fosfocreatina

### UNIDAD 2 FISILOGIA DE LA SANGRE (orientada a una aplicación clínica)

Componentes formes y plasma, 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. Conceptos generales en Hematocrito y Eritrosedimentación.

GLÓBULOS ROJOS: Estructura, características mecánicas de su membrana plasmática. Componentes citoplasmáticos.

Transporte de gases en sangre: mecanismos de transporte para el oxígeno y el dióxido de carbono. Hemoglobina: estructura, componentes proteicos, grupo hemo funciones. Sitios de unión de la hemoglobina con el oxígeno y el dióxido de carbono.

Hemoglobinemia: curva de disociación de hemoglobina con el oxígeno. Importancia de su forma, valor normal. Factores que desplazan la curva. Importancia fisiología. Diferencias conceptuales entre la hemoglobina fetal y del adulto .Hemólisis: sitios de destrucción, 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 básico de sus principales tipo y causas. Manifestaciones clínicas de las anemias.

GLÓBULOS BLANCOS E INMUNIDAD: Generalidades y características. Fórmula leucocitaria absoluta y relativa.

Granulocitos: clasificación, propiedades, diferencias entre los mismos. Sistema reticuloendotelial: localización anatómica, funciones. Sistema mononuclear–fagocítico. Macrófagos: clasificación, localización anatómica, funciones. Linfocitos: sitios de origen, maduración, distribución de órganos linfoides, funciones. Linfocitos B y T. Diferencia entre inmunidad celular y humoral. Definición y concepto de: antígeno, anticuerpo, vacuna, tolerancia inmunológica. 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, O y RH, combinaciones antígenas. Compatibilidades en la transfusión sanguínea. Respuesta inflamatoria: inflamación, definición, mecanismos involucrados. Concepto sobre: alergia, enfermedad autoinmune, eritroblastosis fetal. Manifestaciones clínicas de los problemas inmunológicos más frecuentes en la práctica clínica .

HEMOSTASIA: Hemostasia y Coagulación: definiciones. 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 la coagulación.

Importancia del calcio y la vitamina K. Exámenes de laboratorio para evaluar los sistemas intervinientes en la coagulación.

Problemas clínicos ante alteraciones de la hemostasia.

### UNIDAD 3 SISTEMA CIRCULATORIO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)

Funciones. Circuito circulatorio. Actividad eléctrica del corazón: su origen y propagación. Potencial de acción en las células miocárdicas. Electrocardiograma normal Actividad mecánica del corazón. Sarcómero, mecanismos de contracción, acoplamiento excitatorio-contráctil. Relajación miocárdica. Regulación intrínseca y extrínseca de la actividad cardíaca eléctrica y mecánica. Ciclo cardiaco. Fases: diástole- sístole. Exploración del ciclo cardiaco: pulso, presión arterial, ruidos cardiacos. Regulación y variaciones fisiológicas de la presión arterial. Funciones del sistema linfático y venoso.

Manifestaciones clínicas de la insuficiencia cardiaca.

### UNIDAD 4 SISTEMA RESPIRATORIO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)

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

Histología bronquial, bronquiolar y alveolar .Membrana alvéolo – capilar, estructura. Definición de: ventilación y respiración. Funciones del aparato respiratorio. Volúmenes y capacidades pulmonares. Definición, concepto, valores standard. Definición de ventilación pulmonar y alveolar. Espacio muerto anatómico, fisiológico y total. Definición y concepto de aire alveolar.

MECANICA RESPIRATORIA: Repaso anatómico de los grupos musculares inspiratorios y espiratorios. Músculos principales y accesorios. Definición y mecanismo de producción de la inspiración, espiración pasiva y activa (forzada).

Variaciones de la presión intrapleural y alveolar durante un ciclo respiratorio, incluyendo espiración forzada. Relación con la presión atmosférica. Valores de dichas presiones. Resistencia de la vía aérea, elástica y no elástica, componentes. Tensión

superficial. Importancia fisiológica. Líquido Surfactante; lugar de síntesis, función. Flujo aéreo. Flujos, laminar turbulento y transicional.

**DISFUNCION Y HEMATOSIS:** 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. Difusión y hematosis Definición: concepto, factores que condicionan la difusibilidad de la membrana alvéolocapilar. Transporte de gases en sangre. Conceptos de Cianosis, anoxia, hiperoxia e hipoxia.

**ESPIROMETRIA Y V/Q:** Relación v/q; definición, conceptos. 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. Consecuencia fisiológica. Nociones sobre la estructura y el funcionamiento del espirómetro. Utilización .Curvas flujo – volumen. Concepto. Comprensión dinámica de la vía aérea. Mecanismo por el cual se produce. Consecuencias. Concepto y ejemplo de enfermedades obstructivas y restrictivas del aparato respiratorio. Breves nociones anatómicas y fisiopatológicas. Capacidad vital forzada y volumen espiratorio forzado en segundo. Formas de obtención, valores normales y variaciones patológicas. Índice de Tiffeneau. Concepto sobre flujo máximo medio espiratorio y volumen de cierre.

**CONTROL 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. Tipo de patrón respiratorio según sexo. Estímulo de corteza cerebral e hipotalámicos al tronco encefálico.

Implicancia clínica de las enfermedades respiratorias obstructivas y restrictivas.

**UNIDAD 5 SISTEMA NERVIOSO I (Fisiología orientada a una aplicación clínica)**

Subdivisiones del sistema nervioso. Neurona y células de la glía. Potencial de reposo y potencial de acción de las neuronas. Sinapsis. Neurotransmisores. Circuitos motores. Circuitos reflejos espinales: reflejo miotáctico y reflejo flexor. Circuitos motores de la corteza cerebral y tronco encefálico, ganglios de la base. Funciones del cerebelo. Vías motoras descendentes. Representaciones corticales motoras. Alteraciones clínicas de los trastornos neurológicos motores.

**UNIDAD 6 SISTEMA NERVIOSO II (Fisiología orientada a una aplicación clínica)**

Sistema de integración del sistema nervioso: hipotálamo, formación reticular, sistema límbico Circuitos sensoriales. Sensibilidad somática, gustativa, olfativa, visual, auditiva y vestibular.

**UNIDAD 7 SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)**

Organización del sistema nervioso autónomo. Acciones del simpático y parasimpático. Transmisión adrenérgica, transmisión colinérgica. Receptores.

**UNIDAD 8 SISTEMA DIGESTIVO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)**

**GENERALIDADES:** Esquema de una pared de un órgano tipo del tubo digestivo. Músculo liso. Inervación. Plexos. Irrigación. Funciones motoras.

**BOCA Y ESÓFAGO:** 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. Clínica de las alteraciones de la barrera gástrica.

**ESTÓMAGO, PANCREAS, HÍGADO:** Estómago: estructura, secreción exócrina gástrica, glándulas y células que le dan origen. Motilidad y secreción del estómago, funciones, influencias del SNA. Gastrina, lugar de síntesis y funciones. Páncreas: secreción exócrina, funciones, influencias del SNA, y distintas enterohormonas digestivas en su funcionamiento. Hígado: estructura, funciones. Hepatocitos, canalículos biliares. Funciones. Bilis, componentes, funciones. Importancia en la digestión de los lípidos. Ictericia: concepto, distintas formas clínicas. Implicancias clínicas de la alteración de las funciones digestivas.

**EPITELIO INTESTINAL Y VITAMINAS:** Epitelio intestinal, unidad vellosidad – cripta. Válvula ileocecal, funciones.

Mecanismos de digestión y absorción intestinal de hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Motilidad intestinal, características. Regulación nerviosa y humoral. Digestión de la vitamina K, hierro y vitamina B 12. Péptidos reguladores: localización anatómica, estímulos que los liberan y acciones de las siguientes hormonas: gastrina, CCK, secretina y PIG.

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

**UNIDAD 9 SISTEMA RENAL (Fisiología orientada a una aplicación clínica)**

**AGUA CORPORAL:** Agua corporal. Distribución, balance. Inograma completo. Sodio; tabla de ingresos y egresos. Medio interno. Osmolaridad y osmolalidad, regulación.

**RIÑÓN:** 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. Clearance o depuración plasmática. Concepto, fórmula de obtención.

**SISTEMA CONTRACORRIENTE:** Mecanismo de contracorrientes, funciones. Participación de la urea y la hormona

antidiurética (ADH). Metabolismo del potasio, ingresos, manejo renal. Hormona antidiurética, lugar de síntesis, estímulos para su secreción y funciones. 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 Y PH: Micción: concepto y regulación. PH: definición, valor normal. Ácidos y bases: definición. Sistema buffers (intra y extracelulares). Importancia de la regulación de pH. Amoniaco y fosfatos, síntesis y manejo renal. Acidosis y alcalosis: respiratorias, metabólicas y mixtas. Compensaciones respiratorias y metabólicas ante las variaciones del pH. Importancia del potasio. Clínica de la insuficiencia renal.

#### UNIDAD 10 SISTEMA MUSCULOESQUELETICO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)

Origen de los potenciales celulares. Potencial Químico, Eléctrico, Electroquímico, de Equilibrio. Potencial de Reposo, Potencial de acción (Registro mono y bifásico). Propiedades eléctricas de las células. Potenciales de membrana en células excitables (potenciales de reposo, locales y de acción). Bases moleculares de la contracción del músculo esquelético y liso. Relaciones del trabajo muscular esquelético con la actividad de las masas musculares. Identificar las fuentes energéticas disponibles para los distintos tipos de ejercicio muscular. Proceso de contracción de Musculo: excitación eléctrica. Contracción isométrica e isotónica. Aspectos mecánicos y energéticos de la contracción muscular. Estructuras mecánicas del sistema músculo-esquelético. Estática del cuerpo humano. Implicancias clínicas del musculo en el ejercicio.

#### UNIDAD 11 SISTEMA ENDÓCRINO (Fisiología orientada a una aplicación clínica)

GENERALIDADES: Sistema endócrino, definición, funciones globales. Hormona, órgano blanco y receptores hormonales, definiciones. Transporte de hormonas en sangre.

EJE HIPOTALAMO HIPOFISIARIO: Eje Hipotálamo – Hipofisario, anatomía, relaciones funcionales. Adeno y neurohipófisis, mecanismos de retroalimentación. Hormonas liberadas por la adenohipófisis; estructura, estímulos para su secreción, funciones. Hormonas almacenadas y liberadas por la neurohipófisis; síntesis, estímulos para su secreción, funciones. Hipotálamo, factores de liberación, funciones. Estructura química y localización de la glándula Tiroideas, síntesis, almacenamiento y funciones de las hormonas tiroideas. Características generales del hipo e Hipertiroidismo.

PANCREAS : 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 dependientes e independientes. 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 hiperglucemiantes. Funciones y almacenamiento de glucosa a nivel sistémico. Somatostatina, estructura y función y efectos inhibidores-reguladores sobre otras hormonas

Páncreas exócrino: secreción inorgánica (agua, bicarbonatos, potasio, etc), y secreción orgánica (tripsinógeno, amilasa, lipasa, etc)

GLANDULAS SUPRARRENALES: Glándulas suprarrenales: descripción anatómica, anátomo-funcionales y hormonas liberadas. Cortisol, estructura química, transporte en sangre, regulación y 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 Stress. 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 Na, influencias sobre la presión arterial.

GONADOTROFINAS: Anatomía de las gónadas masculinas y femeninas. Ovario: folículo, cuerpo lúteo, etc. Testículo: túbulos seminíferos, intersticio. Gonadotrofinas: lugar de síntesis, regulación de la secreción en el hombre y la mujer. Centro reguladores hipotalámicos. (GnRH). Hipófisis: hormona luteinizante (LH) y folículo estimulante (FSH) Hormonas sexuales: andrógenos, estrógenos y progestinas. Síntesis, transportes, mecanismo de acción regulación de su secreción y funciones en ambos sexos. Ciclo sexual Femenino: etapas, regulación hormonal.

METABOLISMO DEL CALCIO: 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: paratohormona, 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 plasmáticas y urinarias del calcio y fósforo. Hipovitaminosis D, efectos en el niño y en el adulto. Tetania. Implicancia clínicas de la alteración de las hormonas.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

TRABAJO PRÁCTICO N°1: RUIDOS CARDÍACOS NORMALES Y PATOLÓGICOS. IMPORTANCIA DEL ECG. FOCOS DE AUSCULTACIÓN. VARIACIONES DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN EL EJERCICIO.

TRABAJO PRÁCTICO N°2: PATOLOGÍA RESPIRATORIA OBSTRUCTIVA Y RESTRICTIVA. BASES FISIOPATOLÓGICAS.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: VARIACIONES DE LA ACTIVIDAD RESPIRATORIA DURANTE EL EJERCICIO, AUSCULTACIÓN PULMONAR.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: REFLEJOS MIOTENDINOSOS Y SUBCUTANEOS, RELACIÓN DE INERVACIÓN, METÁMERA, REFLEJOS NORMALES Y PATOLÓGICOS EN RECIÉN NACIDO.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

Condiciones para regularizar la materia:

Dos exámenes parciales y dos exámenes recuperatorios (uno por cada parcial).

Aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos.

Deben aprobarse los dos (2) exámenes parciales y/o su recuperación, con una nota mínima de 6 (seis) puntos , aprobando el 100% de los trabajos teórico-prácticos.

Quien no se presentara al parcial o practico por cuestiones de salud o laboral u otro impedimento podrá tener acceso al recuperatorio, perdiendo posibilidad de promoción.

Los alumnos de CONDICIÓN PROMOCIÓN deberán aprobar el 100% de los trabajos teórico-prácticos, aprobar todos los parciales con 7 (siete) o calificación mayor a 7 (siete) en primera instancia.

Los alumnos de CONDICIÓN LIBRE son todos aquellos que no cumplimente con los requisitos de alumnos regular.

### **IX - Bibliografía Básica**

[1] [1] Cristobal Mezquita , FISIOLÓGÍA MÉDICA DEL RAZONAMIENTO FISIOLÓGICO AL RAZONAMIENTO

[2] CLÍNICO, 1° Edición, Editorial Panamericana

[3] [2] Ganong, William F., FISIOLÓGÍA MÉDICA , 19 Edición, editorial El Manual Moderno.

[4] [3] Guyton y Hall. TRATADO DE FISIOLÓGÍA MÉDICA. 12° Edición. Editorial Elsevier

### **X - Bibliografía Complementaria**

[1] [1] Harrison. PRINCIPIOS DE MEDICINA INTERNA. 13 va edición. Editorial McGraw Hill

[2] [2] José Lopez Chicharro, Almudena Fernández Vaquero. FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO, Editorial Panamericana, 3° Edición, 2006.

[4] [3] Jaime A. Moguilevsky, FISIOLÓGÍA ENDÓCRINA Y DE LA REPRODUCCIÓN, 6° Edición de autor

### **XI - Resumen de Objetivos**

1) Conocer la importancia de la asignatura en su formación como kinesiólogo/a.

2) Conocer el funcionamiento normal del organismo humano.

3) Adquirir conocimientos que le permitan luego reconocer la patología en estadios más avanzados de la carrera.

4) Adquirir una mirada clínica para su futura practica e interrelación con sus semejantes

### **XII - Resumen del Programa**

UNIDAD 1 MEDIO INTERNO Y HOMEOSTASIS:

UNIDAD 2 FISIOLÓGIA DE LA SANGRE

UNIDAD 3 SISTEMA CIRCULATORIO

UNIDAD 4 SISTEMA RESPIRATORIO

UNIDAD 5 SISTEMA NERVIOSO I

UNIDAD 6 SISTEMA NERVIOSO II

UNIDAD 7 SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO

UNIDAD 8 SISTEMA DIGESTIVO

UNIDAD 9 SISTEMA RENAL

UNIDAD 10 SISTEMA MUSCULOESQUELETICO

UNIDAD 11 SISTEMA ENDÓCRINO

**XIII - Imprevistos**

--

**XIV - Otros**

--