



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina

RESOLUCIÓN N° 1298/09-C.D.
CORRIENTES, 05 de junio de 2009.

VISTO:

El Expte. N° 10-2009-04985, por el cual la Coordinadora del Departamento de Ciencias Básicas de la Carrera de Medicina de esta Facultad, Prof. Dra. Ofelia Lidia Zibelman de Gorodner, eleva con su Visto Bueno para su aprobación, el nuevo Programa de la Asignatura "Fisiología Humana" correspondiente al Plan de Estudio 2000 de la mencionada Carrera; y

CONSIDERANDO:

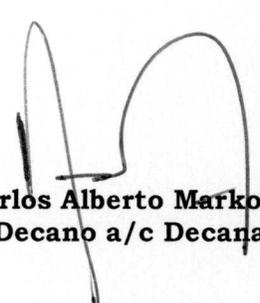
El Despacho favorable emitido por la Comisión de Enseñanza de esta Casa;
Que el H. Cuerpo, en su sesión ordinaria del día 28 de mayo de 2009, tomó conocimiento de las actuaciones, resolviendo aprobar sin objeciones dicho Despacho;

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
EN SU SESIÓN DEL DÍA 28-05-09
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la Asignatura "**Fisiología Humana**", de la Carrera de Medicina de esta Facultad - Plan de Estudio 2000, presentado por la Coordinadora del Departamento de Ciencias Básicas, Prof. Dra. Ofelia Lidia Zibelman de Gorodner, el que tendrá vigencia desde el presente Período Lectivo y que como Anexo forma parte de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.


Prof. Gerardo Omar Larroza
Secretario Académico


Prof. Carlos Alberto Markowsky
Vice Decano a/c Decanato


mih



1. MATERIA:

FISIOLOGÍA HUMANA

Obligatoria - Optativa

Áreas (que incluye):

Departamento: Ciencias Básicas

Carga Horaria: Semanal

11

Total:

180

2. CONFORMACION DEL EQUIPO DOCENTE

Cátedra N° 1:

Contenidos de Fisiología Humana:

Cátedra 1.

- 2 Profesores Adjuntos
- 5 Jefes de Trabajos Prácticos
- 4 Ayudantes Alumnos Rentados
- 1 Auxiliar
- 1 Bedel

Cátedra 2.

- 1 Profesor Titular
- 1 Profesor Adjunto
- 4 Jefes de Trabajos Prácticos
- 4 Ayudantes Alumnos
- 2 Bedeles

Contenidos de Biofísica:

- 1 Profesor Adjunto
- 4 Jefes de Trabajos Prácticos
- 4 Ayudantes Alumnos Rentados

3. DESCRIPCION GENERAL DE LA MATERIA (integrando todas las áreas)

SINTESIS

En la asignatura Fisiología Humana se enseña la función normal de los tejidos, órganos y sistemas, su interrelación y su implicancia en la Fisiopatología y en la Clínica Médica. Se detallan los mecanismos de autorregulación y su interacción con los cambios del medio externo e interno, y se enfatiza la vinculación entre la fisiología y la clínica. Se destaca la importancia de la investigación en la obtención del conocimiento.

Esta asignatura comprende también la enseñanza de los principios físicos esenciales para interpretar los procesos biológicos y fisiológicos y su aplicación en la aparatología diagnóstica y en la terapéutica.

4. PRE-REQUISITOS (condiciones del alumno que inicia el cursado)

Para iniciar el aprendizaje de esta asignatura los alumnos deben haber regularizado y aprobado la materia Introducción a las Ciencias Médicas, regularizado las tres materias que cursaron durante el primer año de la carrera: Anatomía Humana Normal, Descriptiva y Topográfica, Histología y Embriología y Bioquímica y aprobado el examen final de Anatomía Humana Normal, Descriptiva y Topográfica, y/o Bioquímica.

En las asignaturas de primer año los alumnos han adquirido conocimientos sobre la anatomía del sistema osteomioarticular y de los órganos, biología celular, embriología e histofisiología de los tejidos.



5. COMPETENCIAS a desarrollar (generales y específicas, perfil del egresado).
Formuladas en términos de conocimiento, habilidades y actitudes.

◆COMPETENCIAS GENERALES DEL CICLO BASICO

- ❖ Identifica las bases morfológicas, fisiológicas y bioquímicas del ser humano normal como una unidad biológica.
- ❖ Integra los conocimientos adquiridos relacionados con la normalidad para aplicarlos en la práctica clínica.
- ❖ Reconoce los aspectos morfofisiológicos y bioquímicos de los sistemas biológicos que sufren alteraciones estructurales, funcionales o del desarrollo ante las noxas medioambientales que pueden afectar al ser humano.
- ❖ Aplica el pensamiento científico para integrar los conocimientos adquiridos.
- ❖ Trabaja con espíritu investigativo.

Globales:

Integra los conocimientos de fisiología adquiridos de manera de identificar al ser humano como una unidad biológica.

Específicas:

Conocimiento (saber)

- Describe la función de cada órgano o sistema del cuerpo
- Describe los mecanismos reguladores homeostáticos que permiten al organismo adecuarse a diversas circunstancias que le presenta el medio en que se desenvuelve.
- Identifica los valores normales referentes a los órganos o sistemas del cuerpo (sobre todo los de aquellos de fácil medición con la tecnología disponible) con la finalidad de su posterior uso para detectar patologías.
- Explica las bases de la radioactividad y su aplicación: la radiobiología.

Habilidades (saber hacer)

- Usa correctamente las distintas magnitudes.
- Interpreta curvas y graficar resultados en pares de ejes (coordenadas cartesianas).
- Realiza pruebas funcionales sencillas de diversos aparatos y analizar los resultados obtenidos, empleando el razonamiento científico para su adecuada interpretación.
- Realiza búsquedas bibliográficas de los temas de su interés personal o señalados por los docentes de la cátedra.

Actitudes (saber estar)

- Se Integra en equipos de trabajo para realizar talleres de discusión sobre temas puntuales o resolución de problemas.



6. CONTENIDOS y los objetivos específicos. Organizados en unidades temáticas, módulos o bloques según corresponda, y consignar los niveles de profundidad pretendidos de los conocimientos pretendidos en cada contenido

CONTENIDOS BASICOS

Fisiología celular básica. Medio interno: naturaleza de los sistemas de control biológico. Bases funcionales de los sistemas de control nervioso y endocrino. Fisiología de la circulación, de la respiración, del medio interno, de los procesos inmunitarios, del aparato digestivo, renal, neuroendocrino y reproductivo. Metabolismo. Control de la postura y el movimiento. Funciones cortivales superiores. Ajustes homeostáticos en condiciones particulares. El hombre como unidad funcional

Esta materia comprende también los siguientes contenidos de Biofísica: Magnitudes, fenómenos del seno y la superficie de los líquidos, gases, soluciones y tensión superficial. Actividad eléctrica de la célula. Energía. Calorimetría y termodinámica. Biofísica de los órganos de los sentidos. Energética molecular. Energía atómica. Bioelectricidad, estática y mecánica. Aparatología médica de uso frecuente. Principios físicos de los estudios por imágenes y de la terapéutica por medios físicos. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Rayos Roentgen.

CONTENIDOS NECESARIOS

UNIDAD TEMATICA 1: Magnitudes. Coordenadas cartesianas

COMPETENCIAS (Específicas). Usa correctamente las distintas magnitudes. Interpreta curvas y grafica resultados en pares de ejes (coordenadas cartesianas).

ACTIVIDAD TEÓRICA: Biofísica: Objetos y métodos. Sus divisiones. Teoría de los sistemas aplicados a los sistemas biofísicos. Modelos físicos de los sistemas biológicos. Expresión matemática de las leyes.

Teoría de la medición: Instrumentos. Componentes de un instrumento. Características generales. Sensibilidad. Rango. Errores: del sistema medido y del sistema de medición. Sistemáticos y fluctuantes (estadísticas de la medición) **ACTIVIDAD PRACTICA:** Magnitudes. Sistema de unidades. Problemas. Pares de ejes: coordenadas. Interpretación de curvas. Graficación.

UNIDAD TEMATICA 2: Fisiología de los líquidos corporales – Hematología

COMPETENCIAS (Específicas): Describe los compartimentos líquidos del organismo y los cuantifica. Explica la importancia del balance hidroelectrolítico.

Describe la importancia del balance del Na^+ como determinante del volumen extracelular y del balance del agua como determinante del volumen de líquido intracelular. Explicará la complejidad del proceso hematopoyético y sus moléculas reguladoras (estimuladoras e inhibidoras). Detalla los mecanismos que modifican la afinidad O_2 /hemoglobina y el mecanismo de destrucción de los eritrocitos y los productos de su catabolismo

ACTIVIDAD TEÓRICA: Metabolismo del Agua. Compartimentos líquidos del organismo, composición. Metabolismo de las sales. Hematopoyesis: factores de crecimiento e inhibidores. Glóbulos rojos: función catabolismo

ACTIVIDAD TEORICO- PRACTICA: Taller: Medio Interno: metabolismo del agua. Compartimentos líquidos orgánicos. Unidades para medir solutos y solvente.- El equilibrio ácido base y el manejo de las cargas ácidas por parte del organismo; trastornos simples y mixtos. Implicancias clínicas.- Trabajo Práctico: Sangre: composición y funciones determinación de: hematocrito (micro y macro); eritrosedimentación; hemoglobina (por fotocolorimetría); identificación de los elementos formes de la sangre en preparados para microscopía óptica. Índices hematimétricos: su importancia clínica.

COMPETENCIAS (Específicas): Reconoce y describe los mecanismos de defensa inespecíficos del organismo.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Mecanismos de defensa inespecíficos- Función del neutrófilo, del monocito y del complemento.

COMPETENCIAS (Específicas): Reconoce y describe los mecanismos de defensa específicos del organismo.



ACTIVIDAD TEÓRICA: Mecanismos de defensa específicos- Función de linfocitos T y B. Nociones básicas de HLA

COMPETENCIAS (Específicas): Explica los principios de inmunohematología necesarios para el manejo de transfusiones de sangre y derivados. Reconoce los dadores de sangre adecuados para los distintos receptores. Interpreta los resultados de una tipificación de grupo y factor sanguíneo.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Inmunohematología: grupos sanguíneos.

ACTIVIDAD PRACTICA: Grupos sanguíneos: determinación por serología del grupo sanguíneo ABO y del factor Rh en todos los alumnos; información acerca de otros grupos sanguíneos. La importancia de su determinación para las transfusiones de sangre.

COMPETENCIAS (Específicas) : Describe los mecanismos destinados a mantener la fluidez de la sangre y la integridad de los vasos sanguíneos. Identificará los resultados normales en las pruebas funcionales hemostáticas de rutina. Resuelve problemas en base a datos obtenidos en pruebas de coagulación de rutina

ACTIVIDAD TEÓRICA: Hemostasia: mecanismo. Pruebas funcionales. **ACTIVIDAD PRACTICA:** Pruebas funcionales hemostáticas: determinación de tiempo de coagulación (técnica de Lee White), Tiempo de plasma recalcificado (técnica de Howell), KPTT (tiempo parcial de tromboplastina con cefalina caolín), recuento de plaquetas, retracción del coágulo, tiempo de protrombina, y actividad de protrombina, RIN. Resolución de problemas en base a datos aportados con estudios de coagulación.

UNIDAD TEMATICA 3: Fisiología de las células excitables.

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la función de los distintos componentes de la membrana celular y distingue los mecanismos de pasaje a través de membrana

ACTIVIDAD TEÓRICA: Membrana plasmática

Transporte a través de biomembranas: Estructura. Gradientes: de Presión Osmótica, de Concentración (Ley de Fick) y Eléctrico. Transporte pasivo y activo. Bomba de Sodio. Equilibrio Donnan.

COMPETENCIAS(Específicas) : Describe los flujos iónicos determinantes de los distintos potenciales de membrana que se presentan en las células excitables y los grafica en un sistema de coordenadas

ACTIVIDAD TEÓRICA: Bioelectricidad: Origen de los potenciales celulares. Potencial Químico, Eléctrico, Electroquímico, de Equilibrio (Ecuación de Nernst). Potencial de Reposo, Potencial de acción (Registro mono y bifásico). Propiedades eléctricas de las células. Potenciales de superficie: electrocardiograma.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Potenciales de membrana en células excitables (potenciales de reposo, locales y de acción). Fenómenos eléctricos en las neuronas. Mecanismos sinápticos

ACTIVIDAD PRACTICA: Potencial de reposo celular. Potencial de acción. Electrocardiograma . Electroencefalograma

COMPETENCIAS: (Específicas) : Explica las bases moleculares de la contracción del músculo esquelético y liso. Relaciona el trabajo muscular esquelético con la actividad de las masas musculares. Identifica las fuentes energética disponibles para los distintos tipos de ejercicio muscular.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Músculo: Proceso de contracción: excitación eléctrica. Cronaxia. Reobase. Contracción isométrica e isotónica. Aspectos mecánicos y energéticos de la contracción muscular.

Ecuación fundamental de la contracción muscular (Hill). Estructuras mecánicas del sistema músculo – esquelético. Estática del cuerpo humano.

ACTIVIDAD TEÓRICA Bioenergética: Termodinámica: primer y segundo principio. Funciones termodinámicas. Termodinámica del organismo: producción y pérdida de calor. Regulación de la temperatura corporal.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fenómenos eléctricos y mecánicos en el músculo estriado y liso. Trabajo de las masas musculares. Fuentes energéticas.

ACTIVIDAD PRACTICA: Fisiología de la contracción muscular: Vídeo: Preparado neuromuscular con gastrocnemio de sapo (Bufo Arenarun Hensen). Estimulación eléctrica de los preparados con bobina de Rumhkorff. Determinación del umbral, adición latente, adición de estímulos: sumación espacial y temporal, fenómeno de la escalera, fatiga y tetanización. Relación longitud del músculo y



fuerza de contracción; tensión del músculo y velocidad de contracción. Electromiografía, contracciones isotónicas e isométricas.
ACTIVIDAD PRACTICA: Calorimetría. Unidades. Propagación del calor. Calor en el organismo humano. Termometría clínica. Aplicaciones terapéuticas

UNIDAD TEMATICA 4: Fisiología del aparato circulatorio

COMPETENCIAS (Específicas): Describe la secuencia normal de los fenómenos eléctricos del músculo cardíaco e interpreta un ECG normal.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Músculo cardíaco. Generalidades. Propiedades. Fenómenos eléctricos del músculo cardíaco: ECG.

ACTIVIDAD PRACTICA: Electrofisiología. ECG. Se realizará la toma de un ECG standard a un alumno (plano frontal y horizontal), con el objeto de mostrar la técnica. Se estudiará en esta tira y otras de personas normales y pacientes con patologías cardiológicas: frecuencia, eje eléctrico, duración, amplitud y morfología de la onda P, segmento PR, intervalo PR, amplitud duración y morfología del complejo QRS, punto J, segmento ST, onda T, segmento QT, hallado y corregido y onda U.

COMPETENCIAS (Específicas): Describe la secuencia de fenómenos mecánicos del músculo cardíaco y sus factores determinantes. Interpreta curvas de función ventricular

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fenómenos mecánicos del músculo cardíaco: ciclo cardíaco. Volumen Minuto. Curvas de función ventricular

ACTIVIDAD PRACTICA: Taller: Volumen minuto cardíaco concepto y factores determinantes del volumen minuto cardíaco. Índice cardíaco. Métodos para su determinación: utilización del principio de Fick, dilución de colorantes, termodilución.

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la importancia de la circulación coronaria y las implicancias de sus alteraciones fisiopatológicas.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Circulación coronaria. Fuentes de energía del músculo cardíaco

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la importancia de las determinantes de flujo, presión y resistencia en los distintos sectores del árbol vascular y sus mecanismos reguladores. Mide correctamente la presión arterial. Utiliza planillas para el vuelco de los datos obtenidos en las mediciones. Ordena y clasifica los datos. Expone los resultados en tablas de frecuencias. Calcula algunas medidas de tendencia central y de dispersión.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Hidrostática: Presión hidrostática, principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Hidrodinámica: Velocidad. Gasto. Circulación de los líquidos en los tubos: principio de Bernoulli. Experimento de Marey. Viscosidad. Viscosímetro de Oswald. Fenómenos de superficie de los líquidos: Tensión superficial, medida de la tensión superficial. Capilaridad. Tensión superficial en líquidos biológicos. Adsorción: Isoterma de adsorción de Freundlich. Cromatografía: de participación, de exclusión.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Hemodinamia: flujo, presión y resistencia. Presión arterial. Mecanismos reguladores. Pulso. Circulación venosa. Circulación linfática.

ACTIVIDAD PRACTICA: Teoría de los errores. Concepto. Estadística. Concepto. Problemas.

ACTIVIDAD PRACTICA: Determinación del valor de presión arterial y pulso promedio ± 1 DS de alumnos y alumnas de cada comisión. Se confeccionarán tablas estadísticas

ACTIVIDAD PRACTICA: Rotación hospitalaria. Monitoreo de la función del aparato cardiovascular en pacientes hospitalarios, incluye: Monitoreo de cabecera, ECG: Monitoreo invasivo de presiones, presión venosa central, Presiones pulmonares, catéter de Swan Ganz. Determinación de volumen minuto

COMPETENCIAS (Específicas): Identifica las determinantes de los mecanismos de pasaje en la unidad microcirculatoria y explica su regulación extrínseca e intrínseca

ACTIVIDAD TEÓRICA: Microcirculación

**UNIDAD TEMATICA 5: Fisiología del aparato respiratorio**

COMPETENCIAS: Reconoce los componentes de la bomba respiratoria y explica la interrelación presión /volumen en función del tiempo. Describe el papel trascendental del diafragma en la mecánica respiratoria.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Mecánica respiratoria.

ACTIVIDAD PRACTICA: Realización de pruebas funcionales respiratorias. Su interpretación: utilizando un Vitalograph los alumnos harán su espirometría y determinarán: CVF teórica y hallada, VEF1 teórico y hallado. Establecerán la relación entre la CVF hallada y la teórica y entre el VEF1 hallado y la CVF hallada (índice de Tiffeneau). Comprenderán el significado de una espirometría normal y de la que denote incapacidad ventilatoria restrictiva, obstructiva y mixta. Evaluación de la fuerza muscular respiratoria (Pi max y Pe max).

COMPETENCIAS (Específicas): Valora la utilidad clínica de las pruebas funcionales respiratorias básicas e interpreta sus resultados.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Pruebas funcionales respiratorias.

ACTIVIDAD PRACTICA: Rotación hospitalaria para el desarrollo del siguiente temario: Medidas para aumentar la FIO₂ (máscaras de oxígeno). Espirometría dinámica. Determinación del pico – flujo espiratorio. Medidas para mejorar la ventilación (respiradores). Determinación incruenta de la saturación de Hgb – O₂ (oximetría de pulso). Observación de una punción arterial para determinar gases en sangre y pH.

COMPETENCIAS (Específicas): Describe los procesos de intercambio y transporte de gases y su mecanismo de monitoreo

ACTIVIDAD TEÓRICA: Leyes de Boyle y Mariotte. Ley de Guy-Lussac. Ley general de los gases. Ecuación de Van der Waals. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Graham de la difusión de los gases.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Leyes de los gases. Hematosis. Relación ventilación – perfusión. Monitoreo. Transporte de O₂ y CO₂ en sangre. Monitoreo del consumo de O₂.

OBJETIVO: Reconocerá las áreas de distribución de flujo en el circuito pulmonar y sus determinantes

ACTIVIDAD TEÓRICA: Circulación pulmonar

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la importancia de los mecanismos nerviosos y humorales en la regulación de la respiración

ACTIVIDAD TEÓRICA: Regulación de la respiración

ACTIVIDAD PRACTICA: Fisiología del ejercicio muscular: se efectuará un trabajo práctico integrador de las funciones cardiorrespiratorias mediante la utilización de un ergómetro con determinación de la frecuencia del pulso arterial, presión arterial y registro electrocardiográfico durante la realización de un ejercicio programado por medio de la utilización de monitor cardíaco. Frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno por oximetría de pulso

UNIDAD TEMATICA 6: Fisiología renal

COMPETENCIAS (Específicas): Describe la función de los componentes de la unidad fisiológica renal. Explica el manejo voluntario de la eliminación de orina.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Soluciones: Concentración. Propiedades coligativas. Leyes de Raoult. Osmosis. Teoría de las soluciones de Vant´Hoff. Determinación de la Presión Osmótica. Osmolaridad. Crioscopía. Determinación del Clearance Osmolar Renal, mediante el Descenso Crioscópico del suero sanguíneo y de la orina.

Estado coloidal: Fases. Clasificación: soles, geles, suspensoides, emulsoides. Características del estado coloidal: Difusión. Diálisis. Movimiento Browniano. Propiedades eléctricas: electroforesis. Presión oncótica.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Anatomía Fisiológica renal. Circulación renal. Mecanismo de formación de la orina. Filtración glomerular. Reabsorción y secreción tubular. Mecanismo de contracorriente, dilución y concentración de la orina.

ACTIVIDAD PRACTICA: Soluciones. Concepto. Tipos de soluciones – Diluciones . Problemas.



ACTIVIDAD PRACTICA: Pruebas funcionales renales. Prueba de dilución de la orina con determinación de densidad y volumen cada 15 minutos, con trazado del gráfico correspondiente. Diuresis, micción.

Orina, propiedades y composición química: examen de gota de orina en microscopio. Determinación de la presencia de proteínas, glucosa y sangre; y medición de pH urinario por medio de tiras reactivas. Cálculo del clearance de creatinina por fórmula.

COMPETENCIAS (Específicas): Explicará el efecto de la función renal sobre parámetros fisiológicos vitales

ACTIVIDAD TEÓRICA: Papel del riñón en: la eliminación de solutos y agua, regulación de la presión arterial y regulación del volumen y la osmolaridad extracelular.

ACTIVIDAD PRACTICA: Taller: Regulación del pH. El equilibrio ácido base y el manejo de las cargas ácidas por parte del organismo; trastornos simples y mixtos. Implicancias clínicas.

UNIDAD TEMATICA 7: Fisiología del aparato digestivo

COMPETENCIAS (Específicas): Reconoce los componentes de una dieta normal y confecciona su propia dieta y compararla con una dieta normal.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Concepto de nutrición. Dieta normal y mecanismos reguladores de la ingesta.

ACTIVIDAD PRACTICA: Confección de una dieta normal: concepto de dieta. Leyes de Escudero.

Clasificación de los alimentos. Confección de la dieta diaria de cada uno de los alumnos y comparación y obtención de resultados contrastándola con una dieta normal.

COMPETENCIAS (Específicas): Identifica las propiedades y características de la motricidad del tubo digestivo. Explica los mecanismos de secreción a nivel del tubo digestivo, su función y sus mecanismos regulatorios.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Boca: función de la masticación. Secreción salival: su regulación. Esófago: motilidad. Regulación. Estómago: motricidad, secreción y mecanismos regulatorios. Intestino delgado: motricidad, secreción y mecanismos regulatorios. Páncreas exocrino: secreciones. Regulación.

Colon: motricidad, mecanismos regulatorios. Absorción. Defecación

ACTIVIDAD PRACTICA: Taller: Motricidad y secreción en el tubo digestivo.

COMPETENCIAS (Específicas): Explica los mecanismos de absorción de nutrientes a nivel del tubo digestivo y el destino de los mismos en el organismo.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Absorción de nutrientes, sales, agua y vitaminas

ACTIVIDAD PRACTICA: Valoración del estado nutricional. Antropometría. Perímetro de muñeca, peso y talla. Estructura corporal. Su determinación Su utilidad y aplicación en la clínica.

Determinación del índice de masa muscular y confección de tablas estadísticas con los datos antropométricos de los alumnos. Diagnóstico bioquímico del estado nutricional.

ACTIVIDAD PRACTICA: Termodinámica: su aplicación para interpretar las reacciones químicas del metabolismo intermedio. Problemas de aplicación

UNIDAD TEMATICA 8: Fisiología endocrina

COMPETENCIAS (Específicas): Describe la naturaleza química de las secreciones endocrinas y su incidencia en los mecanismos de síntesis, liberación, transporte, enlace a la célula blanco, señalización intracelular y degradación. Explica la diferencia entre secreciones endocrinas, paracrinas, yuxtacrinas y autocrinas

ACTIVIDAD TEÓRICA: Hormonas: concepto, naturaleza química. Síntesis, liberación, transporte, enlace a receptor, señalización intracelular y degradación

COMPETENCIAS (Específicas): Explica los mecanismos de síntesis, liberación, enlace a receptor, función, degradación y mecanismos regulatorios de las secreciones endocrinas

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de las hormonas hipotalámicas. Liberinas, inhibinas, ADH y ocitocina. Fisiología de la adenohipófisis: hormonas que sintetiza. Somatotrofinas, somatomedinas. Fisiología del eje hipotálamo – hipófisis – tiroideo. Fisiología del eje hipotálamo – hipófisis – suprarrenal.

Fisiología del páncreas endocrino.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Unidades: Caloría, Calor Específico. Ley Fundamental de la Calorimetría.



Calorímetro de mezclas. Equivalente en agua del calorímetro. Determinación del calor específico del hueso. Velocidad de propagación del calor: Ley fundamental.

ACTIVIDAD TEORICO PRACTICA: Determinación de la glucemia por método rápido (tiras reactivas). Conocimiento de los mecanismos físicos, químicos y endocrinos de su regulación: hormonas hiper e hipoglucemiantes. Regulación de la glucemia.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Regulación endocrina del metabolismo del Ca⁺, fósforo y magnesio.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Eje hipotálamo – hipófiso – gonadal. Embarazo

ACTIVIDAD PRACTICA: Efecto de estrógenos en ratas castradas. Pruebas de detección de embarazo. Se prepararán tres lotes de ratas hembras para disección y observación macroscópica de los cambios

producidos en el aparato genital: ratas normales, ratas castradas y ratas castradas a las que se les administraron estrógenos. Se elaborarán las conclusiones. Se hará en forma práctica test de embarazo

en orina normal y en orina de mujer embarazada, utilizándose esta prueba para recordar conceptos de antígeno, anticuerpo y su mecanismo de unión y la gonadotrofina coriónica como determinante de la positividad de esta prueba

UNIDAD TEMATICA 9: Fisiología del Sistema Nervioso Central

COMPETENCIAS (Específicas): Describe la importancia de la función del sistema nervioso central para permitir la comunicación del individuo con el medio que lo rodea y su desplazamiento en el mismo. Detalla las bases del funcionamiento del Sistema Nervioso Central

ACTIVIDAD TEÓRICA: Organización funcional del Sistema Nervioso central

COMPETENCIAS (Específicas): Reconoce la importancia de un adecuado flujo y presión de perfusión cerebral y formación de líquido cefalorraquídeo para un normal funcionamiento del sistema nervioso central. distingue los valores normales de flujo sanguíneo cerebral.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de la circulación cerebral. Fisiología del líquido cefalorraquídeo

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la función de la médula espinal. Investiga los reflejos superficiales y profundos mas representativos.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de la médula espinal

ACTIVIDAD PRACTICA: Investigación de reflejos simples y complejos: el arco reflejo. Representación metamérica de la actividad medular. Obtención de los reflejos profundos y superficiales más representativos por parte de los alumnos.

COMPETENCIAS (Específicas): Describe el mecanismo de toma de información, transducción, vías aferentes, integración de los distintos niveles, llegada a centros corticales, procesamiento y depósito de memoria o uso para respuestas inmediatas por parte del sistema nervioso central.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de la somestesia.

COMPETENCIAS (Específicas): Explica la función de motricidad voluntaria, y automática del sistema nervioso central. describe sus mecanismos.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología del sistema motor voluntario, mecanismos reguladores.

ACTIVIDAD PRACTICA: Taller: Motricidad voluntaria, su regulación: papel integrador consciente y subconsciente de la actividad del sistema nervioso para la elaboración de las respuestas motoras. Sistema piramidal, ganglios de la base, cerebelo, núcleos del tronco encefálico: centros y vías.

COMPETENCIAS (Específicas): Explica los mecanismos involucrados en la regulación de la postura del individuo

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología del cerebelo. Regulación de la postura corporal

ACTIVIDAD PRACTICA: Taller: Regulación de la postura: concepto de postura; su relación con el equilibrio. Postura estática y dinámica: vías y centros de integración.

COMPETENCIAS (Específicas): Describe el papel del sistema nervioso en el comportamiento emocional, y su importancia en el aprendizaje



ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología del sistema límbico

COMPETENCIAS (Específicas): Describe las funciones corticales superiores y el mecanismo del sueño.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de la corteza cerebral.

COMPETENCIAS (Específicas) : Explica el funcionamiento de los órganos de los sentidos.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Fisiología de la visión, audición, gusto y olfato.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Audición: Naturaleza del sonido. Modelo del oído. Umbral de potencia / superficie, en función de la frecuencia. Unidades: Bel y Decibel. Audiometría. Aspectos físicos: amplificación, impedancia, resonancia, aspectos eléctricos. Cóclea microfónica. Ondas viajeras. Ultrasonidos. Origen y aplicaciones.

Visión: Fotópica y Escotópica. Umbral absoluto. Sistema dióptrico del ojo. Acomodación – Presbicia – Ametropías. Determinación del Campo Visual: perímetro. Agudeza visual. Aberración Esférica y Cromática. Visión binocular. Diplopías. Sentido luminoso. Visión del color.

UNIDAD TEMATICA 10: El hombre como unidad funcional

INTEGRACIONES

Mecanismo de la respuesta inflamatoria.

Regulación de la presión arterial.

Regulación de la glucemia.

Fisiología del ejercicio.

Regulación de la postura.

UNIDAD TEMATICA 11: Radiactividad

COMPETENCIAS (Específicas): Describe las bases de la radioactividad y su aplicación: la radiobiología.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Nociones básicas de radioactividad: Tabla de nucleidos. Radiaciones corpusculares y electromagnéticas. Unidades. Formulación matemática del decaimiento radiactivo. Interacción de la radiación con la materia. Transferencia lineal de energía (TLE). Radiodosimetría.

Rayos x: origen. Rayos x generales y característicos. Interacción con la materia. Radioprotección.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Nociones básicas de radiobiología I: Eficacia biológica relativa (EBR). Unidad (REM). Acción directa e indirecta de las radiaciones. Radioquímica de macromoléculas en solución. Efecto oxígeno. Protección y sensibilización química. Compuestos radiomiméticos. Efectos de las radiaciones ionizantes a nivel celular: retraso mitótico, muerte mitótica, muerte en interfase. Lesión radiobiológica a nivel de la membrana celular.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Nociones básicas de radiobiología II: Efectos genéticos: intragénicos (mutaciones) e intergénicos (aberraciones cromosómicas). Inducción de mutaciones por fuentes de radiación natural, artificial y médicas. Reparación y relaciones DOSIS – TIEMPO. Radiobiología comparada: DL50. Legislación y normas para el uso de radioisótopos.

ACTIVIDAD TEÓRICA: Nociones básicas de instrumental: Fundamentos de los aparatos de detección de radiaciones. Contador de Geiger – Muller. Contador de Centelleo. Aplicaciones diagnósticas de los radionucleidos. Centellografía. Cámara Gamma. Aplicaciones terapéuticas: Bomba de Cobalto 60 T.E.L. Rayos X: aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.

7. METODOLOGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE (descripción de cada método y estrategia propuesta, y la carga horaria que demanda cada una)

CLASES TEÓRICAS (para la totalidad de los alumnos)

La finalidad de esta actividad de enseñanza es crear una comunicación interactiva entre el docente y los alumnos y no limitarla a una clase magistral. Mediante la misma el docente comunica conceptos actualizados sobre temas específicos, recomienda bibliografía pertinente y orienta el contenido de la Enseñanza a la aplicación clínica de los conocimientos impartidos, teniendo en cuenta el perfil del médico generalista fijado por la currícula de la carrera.

Clases teóricas 1 hora – a 1, 30 h- (2 veces por semana) Contenidos de Fisiología

Clases teóricas 1, 30 h- (1 vez por semana) Contenidos de Biofísica



ACTIVIDAD PRACTICA (con los alumnos divididos en cinco comisiones) dependiendo de los temas pueden tener las siguientes modalidades

Trabajos prácticos-

Los Trabajos Prácticos constituyen una actividad que se caracteriza por una dinámica de tipo participativo. Luego de una introducción sobre el tema a cargo del docente, los alumnos de cada comisión se dividen grupos de 6 a 8 alumnos que estudian y discuten el tema motivo del trabajo práctico, a fin de promover el autoaprendizaje y donde, además, según el carácter del mismo se introduce resolución de problemas. En esta actividad de enseñanza, los alumnos aprenden algunas destrezas u observan mostraciones de pruebas funcionales o determinaciones de laboratorio.

Talleres ó seminarios

Esta modalidad de enseñanza consiste en el tratamiento de temas considerados centrales en la disciplina a los fines de su análisis más detallado y profundización del mismo. Esta estrategia educativa favorece la exploración del conocimiento, la búsqueda de información, la capacidad de auto aprendizaje, además de estimular la adquisición de actitudes como la integrarse en un grupo de trabajo.

Rotación hospitalaria

Si bien están incluidas dentro de los trabajos prácticos esta actividad difiere de los mismos. Su propósito es que los alumnos reconozcan la aplicación de los diferentes métodos de exploración Funcional en la cabecera del paciente, y, adicionalmente permite reforzar la vinculación de esta asignatura con la clínica. Esta actividad es puramente observacional ya que los alumnos no realizan prácticas de ningún tipo. Los alumnos deben presentar a posteriori un informe sucinto sobre la actividad y su impresión personal sobre la misma.

Duración de estas actividades

Contenidos de Fisiología (2, 30 a 3 horas dos veces x semana)

Contenidos de Biofísica

Trabajo de laboratorio (2 horas 1 vez por semana)

Los horarios están distribuidos para ajustarse a 11 horas semanales/alumno adjudicados por el Plan para desarrollar los contenidos de Fisiología y Biofísica correspondientes.

8. AMBITOS DE PRACTICA (ubicación y características)

Salón auditorio (A) con capacidad para 200 alumnos, climatizado, con equipo multimedia instalado

– Ubicado en Moreno 1240- Corrientes

5 laboratorios para el trabajo en comisiones con capacidad para 40 alumnos cada uno – Están

ubicados en Moreno 1240 – Corrientes

Salas de Terapia intensiva de los hospitales Angela I de Llano y José Ramón Vidal – Corrientes



9. PROPUESTAS DE ARTICULACION (vertical y horizontal)

Articulación horizontal: coordinación de las materias del semestre a través de las reuniones dirigidas por el coordinador de semestre.

La propuesta de articulación abarcará la realización de un Taller integrador sobre el tema: SANGRE Y TRANSPORTE DE OXIGENO. Se plantea una articulación vertical de los contenidos y competencias de la Unidad Temática 2 de la asignatura Fisiología Humana con los contenidos y competencias del Módulo 1 de la asignatura Bioquímica (Proteínas, estructura y función: Hemoglobina) El desarrollo de este Taller permitirá introducir aspectos de interés clínico como: ANEMIAS y contactar a los alumnos con trabajos de investigación realizados en nuestra Facultad sobre eritropoyesis y granulopoyesis.

Se propone además como estrategia inicial de integración vertical, una revisión conjunta de los programas a desarrollar con las asignaturas Bioquímica, Anatomía Humana Normal e Histología y Embriología del primer año de la carrera y la asignatura Anatomía Patológica del segundo semestre de 2º año de la carrera-

10. EVALUACION (diagnóstica, formativa, sumativa).

EXÁMENES PARCIALES: se tomarán mediante 2 pruebas escritas estructuradas, con clave, tomando en consideración las competencias educacionales establecidas en el programa. Cada examen parcial tendrá la posibilidad de un recuperatorio al finalizar el cursado de la asignatura
EXÁMENES FINALES: Modalidad: ESCRITA. Pruebas estructuradas con clave. El puntaje asignado se ajustará al reglamento vigente.

REGULARIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Para la regularización de la asignatura se deberá contar con el 75 % de asistencia a los trabajos prácticos, seminarios y talleres, tener el 75 % de asistencia a las clases teóricas y la aprobación de los dos (2) Exámenes Parciales.

11. REGIMEN DE PROMOCION (aprobación de la materia)

Examen final

12. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

5 laboratorios con capacidad para 40 alumnos cada uno
1 salón auditorio con capacidad para 200 alumnos- Con equipo multimedia instalado-
Monitor
Electrocardiógrafo
Bicicleta ergométrica
Fotocolorímetro
Centrífugas
Microcentrífuga para microhematocrito- Abaco
Material descartable de laboratorio
Material de vidrio de laboratorio
Microscopios, etc

**13. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES (teóricas, prácticas y evaluaciones) por semana**

Semana	Clases Teóricas		Prácticos
1	Tema 1 (Lunes)	Metabolismo del Agua Compartimentos líquidos del organismo, composición Metabolismo de las sales Hematopoyesis: factores de crecimiento e inhibidores. Glóbulos rojos: función catabolismo Magnitudes. Sistema de unidades Magnitudes. Sistema de unidades	
	Tema 2 (Miércoles)	Grupos sanguíneos	Medio interno. Sangre: Composición, funciones Magnitudes Sistemas de unidades. Problemas
2	Tema 3 (Lunes)	Mecanismos de defensa inespecíficos- Función del neutrófilo, del monocito y del complemento. Estadística paramétrica	Grupos sanguíneos: determinación
	Tema 4 (Miércoles)	Mecanismos de defensa específicos- Función de linfocitos T y B. Nociones básicas de HLA	Hematopoyesis Estadística paramétrica, Bioestadística
3	Tema 5 (Lunes)	Hemostasia: mecanismo. Pruebas funcionales Transporte a través de biomembranas	Pruebas funcionales hemostáticas
	Tema 6 (Miércoles)	Membrana plasmática Potenciales de membrana en células excitables (potenciales de reposo y locales)	Células excitables Transporte a través de biomembranas
4	Tema 7 (Lunes)	Potencial de acción Electricidad. Leyes	Fenómenos eléctricos y mecánicos en las células musculares estriadas. Mecanismos sinápticos: neurotransmisores
	Tema 8 (Miércoles)	Trabajo de las masas musculares. Fuentes energéticas	Fenómenos eléctricos y mecánicos de la contracción de masas musculares Electricidad. Corrientes. Aparatos de detección



Semana		Clases Teóricas	Prácticos
5	Tema 9 (Lunes)	Fenómenos eléctricos y mecánicos en el músculo liso	Bioelectricidad. Registros monofásico y difásico
	Tema 10 (Miércoles)	Músculo cardíaco. Generalidades. Propiedades Fenómenos eléctricos del músculo cardíaco: ECG Bioelectricidad	Electrofisiología. ECG
6	Tema 11 (Lunes)	Fenómenos mecánicos del músculo cardíaco: ciclo cardíaco. Volumen minuto cardíaco. Curvas de función ventricular Circulación coronaria. Fuentes de energía del músculo cardíaco	Fases del ciclo cardíaco Volumen minuto cardíaco Soluciones
	Tema 12 (Miércoles)	Presión arterial. Mecanismos reguladores a corto, mediano y largo plazo- (Fisiología integrativa). Pulso. Circulación venosa. Circulación linfática Soluciones	Pulso y presión arterial (Trabajo de estadística)
7	Tema 13 (Lunes)	Microcirculación. Hemodinamia; flujo, presión y resistencia.	Rotación hospitalaria (Servicios de diagnóstico)
	Tema 14 (Miércoles)	Mecánica respiratoria Ventilación alveolar. Pruebas funcionales respiratorias Leyes de los gases	Pruebas funcionales respiratorias Transporte de O ₂ y CO ₂ en sangre. Monitoreo del consumo de O ₂ .
8	Tema 15 (Lunes)	Leyes de los gases Hematosis. Transporte de gases por la sangre.	Fisiología del ejercicio (Fisiología integrativa) Hidrostática e hidrodinámica Leyes de los gases. Problemas
	Tema 16 (Miércoles)	Relación ventilación -perfusión. Monitoreo. Regulación neurohumoral de la respiración- Circulación pulmonar. Soluciones: Estado coloidal	Rotación hospitalaria (Servicios de diagnóstico)
9	Tema 17 (Lunes)	Anatomía fisiológica renal. Circulación renal. Mecanismo de formación de la orina. Filtración glomerular. TCP. Reabsorción y secreción tubular	Pruebas funcionales renales. Calorimetría



Semana		Clases Teóricas	Prácticos
9	Tema 18 (Miércoles)	Mecanismo de contracorriente: dilución y concentración de orina. TCD y túbulo colector. Reabsorción y secreción tubular Calorimetría	Regulación del pH
10	Tema 19 (Lunes)	SEMINARIO	
	Tema 20 (Miércoles)	Papel del riñón en la eliminación de solutos y agua, regulación de la presión arterial, regulación del pH y regulación del volumen y la osmolaridad extracelular. (Fisiología integrativa)	Diuresis, micción. Orina, propiedades y composición química pH- Problemas
11	Tema 21 (Lunes)	Boca: función de la masticación. Secreción salival: su regulación. Estómago: motilidad, secreción y mecanismos regulatorios Termodinámica	Motricidad y secreción en el tubo digestivo
	Tema 22 (Miércoles)	Intestino delgado: motricidad, secreción y mecanismos regulatorios. Dr. J.C. D'Andrea	Valoración del estado nutricional Termodinámica
12	Tema 23 (Lunes)	Páncreas exocrino: secreciones, regulación Fisiología del hígado Dr. J.C. D'Andrea Audición	Concepto de nutrición. Dieta normal y mecanismos reguladores de la ingesta. Confección de una dieta normal.
	Tema 24 (Miércoles)	RECUPERATORIO PRIMER EXAMEN PARCIAL voluntario	
13	Tema 25 (Lunes)	Hormonas: concepto, naturaleza química. Síntesis, liberación, transporte, enlace a receptor, señalización intracelular. Fisiología de las hormonas hipotalámicas. Liberinas, inhibinas. ADH y ocitocina Fisiología de la adenohipófisis: hormonas que sintetiza. Somatotrofina, somatomedinas Visión	Médula suprarrenal (Fisiología integrativa)
	Tema 26 (Miércoles)	Fisiología del eje hipotálamo hipófiso - tiroideo. Fisiología del eje hipotálamo - hipófiso - suprarrenal.	Regulación endocrina del metabolismo del Ca ⁺ , fósforo y magnesio Visión



Semana		Clases Teóricas	Prácticos
14	Tema 27 (Lunes)	Fisiología del páncreas endocrino Radiactividad	Regulación de la glucemia. (Fisiología integrativa)
	Tema 28 (Miércoles)	Eje hipotálamo - hipófiso - gonadal en la mujer. Embarazo Eje hipotálamo - hipófiso - gonadal en el hombre.	Efecto de estrógenos en ratas castradas. Pruebas de detección del embarazo. Hormonas sexuales masculinas. Radiactividad
15	Tema 29 (Lunes)	Organización funcional del Sistema Nervioso central Radiobiología I	Fisiología de la circulación cerebral. Fisiología del líquido cefalorraquídeo
	Tema 30 (Miércoles)	Fisiología de la somestesia	Reflejos Radiobiología I
16	Tema 31 (Lunes)	Fisiología del sistema motor voluntario, mecanismos reguladores	
	Tema 32 (Miércoles)	Fisiología de la corteza cerebral. Fisiología de la visión, audición, gusto y olfato	Regulación de la postura Radiobiología II
17	Tema 33 (Lunes)	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL	
	Tema 34 (Miércoles)	RECUPERATORIO 1º EXAMEN PARCIAL RECUPERATORIO 2º EXAMEN PARCIAL	

14. BIBLIOGRAFIA

- GUYTON: Tratado de Fisiología Médica. 11ª edición – 2005
- BEST Y TAYLOR. Bases fisiológicas de la práctica médica. Edición 2003
- CINGOLANI, HOUSSAY. Fisiología Humana. 7ª edición – 2000
- TRESGUERRES – Fisiología Humana – 2ª edición. 1999
- GANONG. Fisiología Médica .Edición. 2005
- SCHMIDT RF. Fisiología Humana 24ª edición. 1993
- BULLOCK J. Physiology. 1995
- BERNE LEVY. M. Fisiología. Edición 2000.
- CORDOBA, A. Compendio de Fisiología para Ciencias de la Salud- 1ª edición 1994.
- WINTROBE. Hematología Clínica. 9ª edición. 1994.
- ABBAS AK. Inmunología celular y molecular. 3ª edición – 1998.
- HARRISON. Principios de Medicina Interna. 16ª edición- 2005
- STITES, DP. Inmunología Básica y Clínica. 9ª edición. 1999.
- YEN S. Endocrinología de la reproducción. 3ª edición 1993.
- CICARDO. Biofísica. 8ª edición
- FRUMENTO – Biofísica – 3ª edición
- Apuntes de CONEA
- STACY WILLIAMS. Biofísica