



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

PROGRAMA ANALITICO Y DE EXAMEN.

Elaborado en base a la RESOLUCIÓN N° 2726/06-C.D.

1. MATERIA: **FISIOLOGÍA HUMANA** Troncal

Áreas (que incluye): **No incluye**

Departamento: **Primer Ciclo** Anual

Carga horaria semanal: **5 hs/semanales** Carga horaria anual: **160 horas**

2. CONFORMACION DEL EQUIPO DOCENTE:

Cargo (dedicación)	Situación	Area
1 Prof. Titular (S)	Ordinario	-----
2 JTP (S)	Ordinarios	-----

3. DESCRIPCION GENERAL DE LA MATERIA:

La asignatura Fisiología Humana se ocupa del estudio de la función normal de los tejidos, órganos y sistemas, su interrelación y su implicancia en la Fisiopatología y en la Clínica. Analiza los mecanismos de regulación y su interacción con los cambios del medio externo e interno con especial orientación a la fisiología de las células excitables, del sistema sensorial, motor, nervioso y cardio respiratorio y su relación con otros sistemas orgánicos. Se enfatiza la relación de estas estructuras con aspectos funcionales, que constituyen las bases de control del movimiento humano. Contribuye a que el estudiante adquiera conocimientos de la relación Salud - Enfermedad, de procedimientos de diagnóstico y tratamiento y de tareas de promoción, prevención y restauración de salud considerando al ser humano como una unidad bio - psico - social. El marco de referencia general de la materia se basa en: a) La teoría de evolución natural de las especies. b) La teoría general de los sistemas y la teoría de la información. c) Aportes de las ciencias biológicas d) Aportes de las ciencias exactas y de la informática.

4. PRE-REQUISITOS:

Para iniciar el aprendizaje de esta asignatura los alumnos deben haber regularizado las materias cursadas durante el primer año de la carrera y aprobado el examen final de Anatomía Normal y funcional o Histología y Embriología. Estar inscripto en el SIU GUARANI.



5. COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Competencias Generales:

- Conoce los principios funcionales del organismo
- Identifica la importancia de su integridad como determinante de salud y enfermedad
- Ejercita habilidades para trabajar en grupo
- Desarrolla actitudes y valores
- Identifica al ser humano como una unidad bio-psico-social

Competencias específicas:

- CONOCIMIENTOS (saber)

- identifica la base celular y molecular de las funciones vitales
- Conoce la función de cada órgano o sistema del cuerpo
- Describe los mecanismos reguladores homeostáticos que permiten la adaptación a diversas circunstancias con especial énfasis en la fisiología del trabajo físico
- Identifica los valores normales referentes a los órganos o sistemas del cuerpo

- HABILIDADES (saber hacer)

- Utiliza correctamente la terminología específica
- Interpreta curvas y grafica resultados en pares de ejes (coordenadas cartesianas).
- Realiza pruebas funcionales sencillas de diversos aparatos
- Analiza datos empleando el razonamiento científico para su interpretación.
- Realiza búsquedas bibliográficas.
- Aplica conocimientos en la resolución de problemas.

- ACTITUDES (saber estar)

- Se Integra en equipos de trabajo
- Ejercita habilidades para trabajar en grupo.
- Desarrolla actitud de respeto hacia todas las formas de la vida.

6. 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. Fisiología de las células excitables. Fisiología de las masas musculares. Fisiología del ejercicio. Control de la postura y el movimiento. Funciones corticales superiores. Ajustes homeostáticos en condiciones particulares. El hombre como unidad funcional.



MÓDULO 1: FISIOLÓGÍA DE LA SANGRE Y LÍQUIDOS CORPORALES

▪ **Objetivos:** al final del módulo el alumno estará capacitado para:

- Describir y cuantificar los compartimentos líquidos del organismo.
- Explicar la importancia del balance hidroelectrolítico.
- Identificar la importancia del balance de Na⁺ y agua como determinantes del volumen extracelular e intracelular.
- Explicar los fundamentos del proceso hematopoyético.
- Conocer las funciones de los glóbulos rojos y su catabolismo.
- Detallar los mecanismos que modifican la afinidad O₂/hemoglobina.
- Conocer los mecanismos de defensa inespecíficos y específicos del organismo.
- Conocer principios básicos de inmunohematología.
- Describir los mecanismos destinados a mantener la fluidez de la sangre y la integridad de los vasos sanguíneos.
- Identificar los resultados normales de un laboratorio de rutina y de las pruebas hemostáticas básicas.
- Resolver problemas sencillos en base a datos obtenidos de pruebas de laboratorio.

▪ **Contenidos:**

Medio interno. Concepto. Compartimentos líquidos del organismo, composición. Metabolismo del agua y las sales. Glóbulos rojos: función, catabolismo. Hemoglobina: propiedades funcionales. Contenido arterial de oxígeno. Metabolismo del hierro.

Hematopoyesis. Mecanismos de defensa inespecíficos y específicos. Concepto de inmunidad celular y humoral. Nociones básicas de inmunohematología: grupos sanguíneos. Hemostasia.

MÓDULO 2: FISIOLÓGÍA DE LAS CÉLULAS EXCITABLES.

▪ **OBJETIVOS:** al final del módulo el alumno estará capacitado para:

- Explicar la estructura y función de los componentes de la membrana celular
- Distinguir los mecanismos de pasaje a través de membrana
- Describir los potenciales de membrana y graficarlos en un sistema de coordenadas.
- Explicar las diferencias estructurales y funcionales entre fibras musculares.
- Explicar las bases moleculares de la contracción del músculo esquelético.



- Identificar las fuentes energéticas disponibles para el trabajo muscular.
- Diferenciar los tipos de fibras musculares
- Conocer las adaptaciones de la composición muscular al entrenamiento.
- Explicar cómo afecta a la tensión muscular la frecuencia de estimulación.
- Diferenciar una contracción isométrica de una isotónica.
- Explicar los mecanismos por los que se produce la fatiga muscular.

▪ **CONTENIDOS:**

Membrana plasmática. Transporte a través de biomembranas. Propiedades eléctricas de las células. Potenciales de membrana en células excitables. Potenciales locales. Potencial de acción. Postpotenciales. Período refractario. Neuronas. Propiedades. Potencial de reposo y potencial de acción. Conducción del impulso nervioso. Fisiología de la sinapsis neuro muscular. Concepto de unidad motora. Características. Mecanismos de activación. Músculo: Relaciones estructura / función. Mecanismo de acople electro mecánico. Proceso de contracción. Contracción isométrica e isotónica. Tipos de fibras musculares esqueléticas. Fenómenos eléctricos y mecánicos en el músculo estriado. Trabajo de las masas musculares. Fuentes energéticas de la contracción muscular. Músculos rojos y blancos. Diferencias estructurales y funcionales.

Mecanismos de transporte pasivo y activo. Equilibrio de Gibbs Donnan. Bioelectricidad: Origen de los potenciales celulares. Potencial Químico, Eléctrico, Electroquímico, de Equilibrio (Ecuación de Nernst). Fibras nerviosas. Tipos. Sinapsis: características morfológicas y funcionales. Mecanismo de transmisión sináptica. Neurotransmisores. Mecanismo de integración sináptica a nivel neuronal: sumación temporal y espacial. Fenómenos de facilitación y oclusión. Aspectos mecánicos y energéticos de la contracción muscular. Fenómenos eléctricos y mecánicos en el músculo liso.

MÓDULO 3: FISIOLÓGÍA DEL APARATO CIRCULATORIO

▪ **Objetivos:** al final del módulo el alumno estará capacitado para:

- Identificar la relación estructura / función del aparato circulatorio
- Describir las propiedades del músculo cardíaco.
- Conocer la secuencia normal de los fenómenos eléctricos del músculo cardíaco y explicar su importancia para la función mecánica del corazón.
- Identificar los determinantes de la función ventricular
- Explicar la secuencia de eventos que ocurren en el ciclo cardíaco
- Interpretar curvas de función ventricular.



- Explicar la importancia de la circulación coronaria y las implicancias de sus alteraciones.
- Explicar la relación entre flujo, presión y resistencia en los distintos sectores del árbol vascular y sus mecanismos reguladores.
- Conocer el valor normal de la presión arterial, sus factores determinantes y los mecanismos de regulación.
- Realizar correctamente la determinación de la presión arterial por métodos incruentos.
- Identificar los mecanismos de pasaje en la unidad microcirculatoria y su regulación.
- Explicar la función del sistema venoso y linfático.
- Razonar la implicancia de la disfunción venosa y linfática.

▪ **Contenidos:**

Aparato circulatorio. Estructura y función. Propiedades del Músculo cardíaco. La bomba cardíaca: Curva de presión y volumen intraventricular. Ciclo cardíaco. Volemia: concepto, determinantes, regulación. Gasto cardíaco: concepto, determinantes y regulación. Precarga. Ley de Frank Starling. Postcarga. Ley de Laplace. Contractilidad. Frecuencia cardíaca. Resistencia periférica. Presión arterial: concepto, determinantes y regulación. Variaciones fisiológicas. Microcirculación. Circulación venosa. Y linfática. concepto, función, determinantes y regulación. Variaciones fisiológicas. Adaptación cardiovascular a distintas situaciones fisiológicas.

Potencial de membrana en reposo. Potencial de marcapaso, potencial de acción. Comportamiento de las válvulas cardíacas. Ruidos cardíacos. Características. Circulación sistémica y pulmonar. Presión. Flujo. Resistencia. Pulso Arterial: concepto, características y propiedades.

Fenómenos eléctricos del músculo cardíaco. Circulación coronaria: anatomía funcional de los vasos coronarios. Metabolismo del músculo cardíaco. Flujo coronario: regulación. Determinantes del consumo de oxígeno miocárdico.

MÓDULO 4: FISIOLÓGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

▪ **Objetivos:** al final del módulo el alumno estará capacitado para:

- Conocer los componentes de la bomba respiratoria.
- Identificar el papel trascendental del diafragma en la mecánica respiratoria.
- Caracterizar las fuerzas que se ponen en juego a lo largo del ciclo respiratorio.
- Interpretar resultados de las pruebas funcionales respiratorias básicas.
- Explicar el concepto de PO_2 y PCO_2 .
- Describir los procesos de intercambio y transporte de gases en distintos sectores.
- Reconocer las áreas de distribución de flujo en el circuito pulmonar y sus determinantes. - Identificar la importancia que posee la hemoglobina en el transporte de O_2 y CO_2 .



- Interpretar la curva de disociación oxígeno/hemoglobina.
- Calcular el aporte de oxígeno a los tejidos en reposo y ejercicio.
- Explicar la importancia de los mecanismos que regulan la respiración.

▪ **Contenidos:**

Vías aéreas. Espacio muerto anatómico y fisiológico. Componentes de la bomba ventilatoria. Músculos respiratorios. Ventilación pulmonar y alveolar. Volumen minuto respiratorio. Trabajo respiratorio. Mecánica respiratoria. Presiones en el aparato respiratorio. Resistencia al flujo aéreo. Compliance. Elasticidad pulmonar. Concepto y variaciones fisiológicas. Tensión superficial alveolar. Pruebas funcionales respiratorias. Ventilación pulmonar y alveolar. Relación ventilación perfusión. Áreas de distribución de flujo. Volúmenes y capacidades pulmonares. Hematosis. Difusión de gases. Capacidad de difusión. Transporte de O_2 y CO_2 en sangre. Curva de disociación oxígeno - hemoglobina. Contenido arterial de oxígeno. Consumo de O_2 en reposo y durante el ejercicio. Regulación de la respiración: participación cuantitativa aislada y en conjunto de pH, PO_2 y PCO_2 . Adaptación respiratoria al ejercicio físico.

Sistema respiratorio: Anatomía funcional. Leyes de los gases. Circulación pulmonar: anatomía funcional.

Dinámica de los fluidos en el pulmón. Intercambio capilar - líquido intersticial. Intercambio líquido intersticial - célula. Transporte de otros gases. Adaptación respiratoria en el recién nacido.

MÓDULO 5: FISIOLÓGÍA RENAL

Objetivos: al final del módulo el alumno estará capacitado para:

- Describir la función de los componentes de la unidad fisiológica renal.
- Explicar el efecto de la función renal sobre parámetros fisiológicos vitales: volumen y composición de los líquidos corporales, presión arterial, eritropoyesis, el equilibrio ácido / base, el metabolismo del agua y sales.
- Analizar posibles implicancias clínicas derivadas de ello.
- Interpretar un análisis de orina normal.

Contenidos:

Mecanismo de formación de orina. Filtración glomerular. Reabsorción y secreción tubular. Papel del riñón en el metabolismo del agua y las sales. Papel del riñón en la regulación del volumen y la osmolaridad extracelular. Riñón y regulación del equilibrio ácido base.

Anatomía Fisiológica renal. Circulación renal. Autorregulación. Mecanismo de dilución y concentración de la orina. Diuresis y micción.



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

MÓDULO 6: FISIOLÓGÍA DIGESTIVA

Objetivos: al final del módulo el alumno estará capacitado para:

Conocer cómo las células, tejidos y órganos utilizan el oxígeno para metabolizar los sustratos mediante un sistema integrado que permite degradar y asimilar los alimentos (aparato digestivo), obtener energía y formar sus propias biomoléculas (metabolismo).

Identificar las características funcionales de la motricidad del tubo digestivo.

Conocer los mecanismos de secreción y digestión a nivel del tubo digestivo.

Explicar los mecanismos de absorción de nutrientes a nivel del tubo digestivo y el destino de los mismos en el organismo.

Identificar la importancia de una adecuada nutrición para la correcta función muscular.

Contenidos:

Funciones motoras del tubo digestivo. Secreción, digestión y absorción de macronutrientes. Absorción de agua y electrolitos. Metabolismo normal. Adaptaciones metabólicas durante el ejercicio muscular.

Composición corporal. Valoración del estado nutricional por diferentes métodos.

Hígado y páncreas. Adaptaciones metabólicas en situación de falta de ingesta de nutrientes.

Reflejos digestivos. Sistema nervioso entérico. Hormonas digestivas. Hambre y apetito.

MÓDULO 7: FISIOLÓGÍA ENDOCRINA

Objetivos: al final del módulo el alumno estará capacitado para:

Conocer la función del sistema endócrino para mantener la homeostasis de los procesos metabólicos. Sintetizar los mecanismos fisiológicos fundamentales de adaptación a la vida en relación. Analizar las consecuencias de modificaciones fisiológicas de parámetros vitales. Comparar valores normales de parámetros fisiológicos según sexo, edad, actividad, estado metabólico, etc. Integrar conocimientos.

Describir 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. Explicar los mecanismos de síntesis, liberación, enlace a receptor, función, degradación y mecanismos regulatorios de las secreciones endocrinas, especialmente vinculados a situación de stress físico. Integrar conocimientos.

Contenidos:

Crecimiento: factores ambientales, genéticos, hormonales y nutritivos.

Concepto de ritmos biológicos. Tiroides. Paratiroides. Suprarrenal: hormonas de la corteza y médula suprarrenal. Páncreas endocrino: hormonas, funciones. Regulación de la glucemia en ayunas y posprandial.

Adaptaciones metabólicas durante el ejercicio, ayuno y estrés.



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

Concepto de hormona. Interacción hormona receptor. Hormona antidiurética. Ocitocina. Adenohipófisis: Hormonas. Mecanismo de acción hormonal. Síntesis, depósito y liberación hormonal. Transporte y efectos fisiológicos. Concepto de primero y segundo mensajero. Inactivación hormonal. Hipotálamo: concepto de mecanismo regulador neuroendócrino. Factores hipotalámicos liberadores e inhibidores de hormonas adenohipofisarias.

Regulación neuroendocrina de la función reproductiva.

MÓDULO 8: FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

Objetivos: al final del módulo el alumno estará capacitado para:

Describir la estructura y organización del sistema nervioso. Identificar su importancia para permitir la adaptación del individuo al medio. Conocer las distintas modalidades sensoriales. Identificar las fases del proceso de senso percepción. Explicar el mecanismo de transmisión, llegada a centros corticales, procesamiento y depósito de memoria o uso para respuestas inmediatas por parte del sistema nervioso central. Con especial énfasis en propiocepción y somestesia. Conocer la importancia de un adecuado flujo y presión de perfusión cerebral y formación de líquido cefalorraquídeo para un normal funcionamiento del sistema nervioso. Explicar el control de la función de motricidad voluntaria y automática por parte del sistema nervioso central. Explicar los mecanismos involucrados en la regulación del tono muscular, equilibrio y la postura. Integrar conocimientos.

Contenidos: Estructuras de protección: Aparato vestibular. Equilibrio: concepto y regulación. Fisiología de los ganglios basales. Fisiología integrativa: Regulación de la postura corporal. Mecanismos de adaptación al estrés.

Médula espinal: reflejos. Arco reflejo simple. Reflejos mono y polisinápticos. Sensibilidad. Receptor sensorial: concepto, propiedades, clasificación y funciones. Somestesia. Propiocepción. Fisiología del sistema motor. Tono muscular: Equilibrio y postura corporal concepto y regulación. Motricidad voluntaria e involuntaria. Concepto. Vías motoras. Sistemas corticales y subcorticales involucrados en la regulación de la motricidad. Funciones corticales superiores.

Organización funcional del Sistema Nervioso. Vías sensoriales: dolor, tacto, temperatura. Vía propioceptiva consciente e inconsciente. Centros de integración. Cerebelo: organización funcional: papel en la regulación del equilibrio, tono muscular, postura y coordinación de movimientos. Aparato vestibular. Ganglios basales. Corteza cerebral. Localizaciones funcionales. Áreas de asociación.

Líquido cefalorraquídeo. Meninges. Generalidades de la circulación cerebral. Circuitos neuronales para el procesamiento de la información sensorial. Sistema nervioso autónomo: organización funcional. Funciones. Noción de Síndromes Neurológicos sensitivos y motores.



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

MÓDULO 9: FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO

Objetivos: al final del módulo el alumno estará capacitado para:

Caracterizar las distintas vías energéticas utilizadas en la contracción muscular. Describir las distintas fases de la adaptación aguda al ejercicio. Explicar los cambios circulatorios y respiratorios y sus causas. Comparar estas adaptaciones cuando se realiza ejercicio estático y dinámico. Valorar la importancia de la acumulación de ácido láctico durante el ejercicio. Explicar el concepto de “deuda de oxígeno” y su recuperación. Identificar las adaptaciones inducidas por el entrenamiento.

Contenidos:

Efectos de la actividad física los diferentes tipos de fibras musculares. Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza, potencia y resistencia. Adaptaciones y respuestas del aparato cardiovascular, respiratorio, hematológico, endócrino y renal durante el ejercicio. Deuda de oxígeno. Fatiga muscular. Concepto. Mecanismo de recuperación. Consumo de oxígeno durante el ejercicio muscular.

Metabolismo y utilización de sustratos energéticos durante el ejercicio físico: hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

Concepto de fitness salud y fitness deportivo.

CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL EJE TRANSVERSAL N° 1: PRESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA:

Efectos de la actividad física sobre los diferentes tipos de fibras musculares. Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza, potencia y resistencia. Adaptaciones y respuestas del aparato cardiovascular, respiratorio, hematológico, endócrino y renal durante el ejercicio. Deuda de oxígeno. Fatiga muscular. Concepto. Mecanismo de recuperación. Consumo de oxígeno durante el ejercicio muscular.

Metabolismo y utilización de sustratos energéticos durante el ejercicio físico: hidratos de carbono, lípidos y proteínas. Concepto de fitness salud y fitness deportivo.

CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL EJE TRANSVERSAL N° 2: ABORDAJE INTEGRAL DE LA DISCAPACIDAD:

durante la cursada de la asignatura se tratan aspectos referidos a la vinculación del individuo con el medio a través de todos los sentidos y se mencionan las posibles consecuencias de los déficits sensoriales. Se realiza lo propio en cada una de las temáticas abordadas, especialmente en los temas centrales referidos a enfermedades crónicas no transmisibles y sus complicaciones (diabetes, hipertensión arterial, sobrepeso)

CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL EJE TRANSVERSAL N° 3: SEGURIDAD DEL PACIENTE:

normas de bioseguridad (tema abordado en Trabajo práctico de sangre). Datos a tener en cuenta antes de realizar actividad física: encuesta.



CONTENIDOS RELACIONADOS CON EL EJE TRANSVERSAL N°4: AMBIENTE Y SALUD: contaminantes ambientales y laborales tabaco, contaminantes de fábricas textiles, aserraderos, pintura, cal, cemento, formol, ruidos y su repercusión en la salud.

CONTENIDOS RELACIONADOS PRIORITARIAMENTE CON LA PEDIATRIA: valores normales de laboratorio en el niño, pesquisa de enfermedades endocrinometabólicas al nacer. Adaptación respiratoria en el momento del nacimiento. Mecánica respiratoria en el niño. Estrés nutricional en la infancia. Beneficios de la actividad física en la infancia.

CONTENIDOS RELACIONADOS PRIORITARIAMENTE CON LA GERIATRIA: sistema inmune en el adulto mayor, presión arterial y envejecimiento. deterioro cognitivo y motriz. Masa muscular y envejecimiento. Propiocepción y envejecimiento. Alimentación y envejecimiento. Función renal y envejecimiento. Beneficios y adecuación de la actividad física en el adulto mayor.

7. METODOLOGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

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 egresado fijado en el diseño curricular de la carrera. Con 90 minutos de duración en número de 47.

Actividad práctica: se realizarán con los alumnos divididos en cuatro comisiones.

Duración de estas actividades: 2 horas semanales.

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 o ejercitar habilidades tales como determinar la presión arterial, explorar los reflejos superficiales y profundos, efectuar una espirometría, observar mostraciones de pruebas funcionales e interpretar sus resultados. Con 180 minutos de duración en número de 14.



Seminarios:

Esta modalidad de enseñanza se utiliza para abordar temas considerados centrales en la disciplina a los fines de su análisis más detallado y profundización. 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 a un grupo de trabajo. Con 180 minutos de duración en número de 5.

Tutoría: actividad formativa para orientar el proceso de aprendizaje. Con 120 minutos de duración en número de 3.

Devolución de resultados de parciales: actividad formativa imprescindible para consolidar el proceso de aprendizaje. Con 120 minutos de duración en número de 3.

Actividades en contexto real: formativa imprescindible para aplicar los contenidos aprendidos en distintos contextos. Con 60 minutos de duración en número de 9.

8. AMBITOS DE ACTIVIDADES TEORICO-PRACTICAS DE LA ASIGNATURA:

- Salón auditorio Marcos Gueller, climatizado , con equipo multimedia instalado. Ubicado en Moreno 1240. Corrientes.
- 3 salones para el trabajo en comisiones con capacidad para 40 alumnos cada uno. Ubicados en Moreno 1240. Corrientes.
- Gimnasio de pesas y musculación de la UNNE. Ubicado en Belgrano 1046.

9. PROPUESTAS DE ARTICULACION:

ACTIVIDADES DE ARTICULACION HORIZONTAL

Articulación transversal para la enseñanza de Ciencias Básicas en la Carrera de Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de la Facultad de Medicina de la UNNE. Se encuentra en fase de implementación un proyecto de integración curricular teórico - práctico referido a las adaptaciones del organismo a la actividad física, lesiones que podrían derivarse de la misma y su profilaxis kinésica. Debido a que los tópicos a tratar son transversales en el ciclo básico de la carrera, se ha planificado realizar esta actividad conjuntamente con las asignaturas Kinefilaxia I y Patología General, que se dictan en el 2° año de la carrera. La misma fue aprobada por el Departamento de Ciencias Básicas de la carrera.

Modalidad: Teórico práctica.

Contenidos teóricos: adaptaciones fisiológicas al ejercicio en personas entrenadas y no entrenadas, ejercicios isotónicos e isométricos, propiocepción, pliometría, elongación, fatiga muscular, desgarro, contractura y distensión, prevención de lesiones deportivas se desarrollan en clases teóricas de las distintas asignaturas, cada una con su impronta particular. Las actividades prácticas en la primera etapa se llevaron a



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

cabo en el Gimnasio de Musculación, Aerobics y Rehabilitación de la UNNE, sito en la calle Belgrano 1049 de la ciudad de Corrientes. Para su desarrollo se cuenta con la colaboración activa de los profesores de educación física que prestan servicio en dicho gimnasio.

Articulación con la asignatura Bioestadística: determinación y análisis estadístico de parámetros normales vitales: presión arterial, pulso y frecuencia cardíaca en reposo y ejercicio.

Finalidad: Luego de determinar la presión arterial, pulso, frecuencia cardíaca, realizar registro de los hallazgos en tablas y efectuar determinación de medidas de tendencia central y de dispersión como primera instancia de preparación para la elaboración del trabajo final para obtener el título de grado.

Objetivos:

Articular conocimientos teóricos referidos al trabajo físico con su aplicación práctica.

Lograr que los alumnos asuman una actitud de mayor compromiso el estudio de las asignaturas al comprender su relevancia para su práctica profesional futura.

Estimular el desarrollo de actitudes éticas profesionales y la integración en equipos de trabajo.

Articulación vertical con la Cátedra Fisioterapia 1: referida a la aplicación práctica de conocimientos fisiológicos referidos a células excitables, utilizando técnicas y procedimientos propios de la fisioterapia. Se realiza en el SUK.

10. EVALUACION:

La evaluación se utilizará como un elemento más, integrado al proceso de enseñanza y aprendizaje:

Para el estudiante servirá de referencia para valorar su capacidad de emplear los conocimientos y utilizar instrumentos sencillos de cuantificación y medición, así como sus actitudes e interacción con otras personas.

Para ambos docente-alumno, ayudará a analizar el nivel de los conocimientos adquiridos por el alumno, de tal manera que el docente pueda estimar la marcha del aprendizaje y el educando, ratificar o rectificar su comportamiento, favoreciendo el necesario proceso de retroalimentación educativa.

Criterios de Evaluación:

Producciones escritas: Capacidad para interpretar consignas, esquemas, gráficos o cuadros comparativos, claridad y precisión en las respuestas, ortografía y gramática. Presentación en tiempo y forma. Capacidad de síntesis. Manejo del vocabulario técnico. Cumplimiento en la entrega de los trabajos solicitados. Asistencia a las actividades obligatorias programadas.



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

Exposición oral: Claridad, secuencia lógica de los contenidos, capacidad de síntesis y análisis. Capacidad para fundamentar respuestas. Manejo del vocabulario técnico, capacidad para interpretar consignas, argumentar, posicionarse de manera crítica con relación al conocimiento, relacionar y aplicar conocimientos. Asistencia a las actividades obligatorias programadas.

Trabajo grupal: aporte individual a las producciones grupales. Asistencia a las actividades obligatorias programadas.

Se fomentará la auto y co-evaluación por parte de docentes y alumnos.

Momentos de la evaluación: Evaluación diagnóstica: al inicio de la asignatura. Permitirá conocer el grado e importancia de los conocimientos previos que posee el educando, identificar motivaciones, etc.

Evaluación formativa: imprescindible para lograr el reajuste o la adecuación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se observará el comportamiento del alumno en distintas situaciones. Se efectuará monitoreo permanente e individualizado destinado a constatar los aprendizajes adquiridos y también como instrumento de retroalimentación del proceso de enseñanza/aprendizaje. Las modalidades adoptadas son: Observación del desempeño del alumno, Evaluación oral informal y Guías de lectura en contexto grupal. Además proponemos la inclusión de la TICS en el Aula a través de una Monografía escrita que constituye una reflexión metacognitiva grupal.

Evaluación sumativa: permitirá integrar los aprendizajes al proceso total, asumiendo la responsabilidad de una formación profesional competente.

Condiciones Previas a la evaluación:

Tutorías: se programa un sistema de acción tutorial continua. En la planificación de la asignatura están contempladas instancias tutoriales previas a las evaluaciones cuya finalidad es la Integración de contenidos y tratamiento de dificultades, así como posteriores a las mismas como estrategia docente para consolidar conocimientos y aclarar dudas, con lo que se pretende que el alumno obtenga el máximo provecho de su cursada. Adicionalmente se utilizan otros espacios como blog, Facebook de 2° año de la carrera, correo electrónico, etc.

Aspectos de la evaluación:

Exámenes parciales: en número de 3. Escritos, estructurados, 50 preguntas. Se aprueba con 60 % de preguntas correctas. Se prevén tres instancias de recuperación, una para para cada parcial.

11. REGIMEN PROMOCION – Aprobación de la Materia

Con Examen final.

Condiciones de regularidad:



- Asistencia al 75% de las clases teóricas y prácticas de la asignatura.
- Aprobar los tres exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios.
- Presentar en fecha acordada, trabajo de integración fisiología del ejercicio y de toda actividad extraáulica.

Examen Final:

Alumnos regulares: Según calendario académico. Se utilizará reglamentación vigente para calificar a los alumnos. El examen se aprueba con 6 (seis). Individual y oral. Se explorarán especialmente los contenidos de relevancia para el perfil del egresado.

Alumnos libres:

Los alumnos serán evaluados en una instancia teórica/práctica y sobre cualquier punto del programa del examen vigente.

La evaluación práctica consistirá en la realización de algunas de las actividades efectuadas en los trabajos prácticos:

1. Interpretar datos básicos de laboratorio.
2. Realizar la determinación de la presión arterial
3. Interpretar un espirograma normal.
4. Hacer un esquema mostrando el concepto de conducción axonal saltatoria e indicar la importancia de la localización de los canales iónicos en las regiones nodales.
5. Dibujar un esquema del ciclo que siguen las vesículas sinápticas en el terminal presináptico, explicar los conceptos de integración sináptica y hacer un esquema mostrando los fenómenos de sumación temporal y espacial en una neurona.
6. Ejemplificar distintos tipos de contracción muscular.
7. Esquematizar un sarcómero en estado relajado y contraído y explicar sus componentes y funciones.
8. Describir mediante un esquema los principales pasos del acoplamiento electro mecánico en el músculo esquelético, desde la generación del potencial de acción en la motoneurona hasta el acortamiento muscular o desarrollo de tensión, incluyendo la función del sarcolema y los túbulos transversos, los pasos químicos y mecánicos en el ciclo de los puentes cruzados.
9. Esquematizar el modelo mecánico del músculo, incluyendo los componentes elásticos y contráctiles.
10. Interpretar curvas y gráficos tales como curvas de tensión / longitud, fuerza / velocidad, aplicadas al músculo esquelético
11. Dibujar la curva tensión-longitud de un músculo y explicarla en base a los cambios que se producen en el sarcómero a las distintas longitudes.



12. Graficar las relaciones fuerza/velocidad y potencia/velocidad en una fibra muscular y explicar su implicancia en la contracción muscular.
13. Esquematizar los distintos tipos de fibras musculares estriadas esqueléticas, indicando las principales características de cada grupo.
14. Definir el concepto de unidad motora y hacer un esquema de los distintos tipos de unidades motoras indicando las principales características funcionales de cada uno.
15. Esquematizar un huso neuromuscular. Describir cómo responde una fibra Ia, II y Ib al estiramiento pasivo del músculo, a la estimulación de motoneuronas y α .
16. Confeccionar un esquema general de las principales proyecciones que convergen en las motoneuronas espinales.
17. Describir el reflejo miotático y el reflejo miotático inverso indicando las estructuras que participan y su significación funcional para la regulación de la longitud y del tono muscular.
18. Efectuar la exploración de reflejos superficiales y profundos y explicar qué información aporta la misma.
19. Explicar la importancia funcional de la inervación recíproca entre agonistas y antagonistas, utilizando como ejemplo el arco reflejo.

La instancia teórica, al igual que para los alumnos regulares, versará especialmente sobre contenidos de relevancia para el futuro profesional.

12. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Salón climatizado provisto de equipo multimedia y PC para clases teóricas.

3 salones de trabajos prácticos.

13. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES:

Semana	Clases Teóricas		Prácticos
1	Tema	Presentación de la asignatura.	
	Tema	Fisiología de los líquidos corporales.	
2	Tema	Glóbulos rojos: funciones. Hemoglobina, síntesis, función, catabolismo.	Trabajo práctico: Sangre: Propiedades Físico- químicas. Composición. Punción de vena y extracción de sangre. Hematocrito.
	Tema	Glóbulos blancos. Inmunidad	



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

3	Tema	Hemostasia.	
4	Tema	Células excitables. Concepto. Tipos, Propiedades. Clasificación	Trabajo práctico: Grupos sanguíneos
	Tema	Células excitables. Fenómenos eléctricos	
5	Tema	Células excitables. Fenómenos mecánicos	Seminario: fisiología de las células excitables
	Tema	Tipos de fibras Nerviosas. Fuentes de energía de la contracción muscular	Trabajo práctico integrador: Fenómenos eléctricos y mecánicos de las células excitables
6			
	Tema	Sinapsis. Concepto. Clasificación. Propiedades.	
7	Tema		Trabajo práctico integrador: Fenómenos eléctricos y mecánicos de las células excitables
	Tema	Fisiología de las masas musculares	Seminario: Fisiología de la sinapsis neuromuscular. Placa neuromuscular. Mecanismo de acople electro mecánico Tutoría primer parcial
8		Primer parcial	
9	Tema	Generalidades del aparato circulatorio Propiedades del corazón	Devolución primer parcial
	Tema	El corazón como bomba. Función ventricular	Cardiografía de impedancia
10	Tema	Hemodinamia. Conceptos básicos.	Seminario: ciclo cardíaco
	Tema	Presión arterial	Cardiografía de impedancia
11	Tema	Microcirculación	Trabajo práctico: Presión y pulso arterial
	Tema	Circulación venosa y linfática	Cardiografía de impedancia
12			
	Tema	Aparato respiratorio. Generalidades.	
13	Tema	Mecánica respiratoria.	Seminario: mecánica respiratoria
	Tema	Ventilación pulmonar. Circulación pulmonar. Relación ventilación /perfusión	
14	Tema	Leyes de los gases. Hematosis.	Trabajo práctico: Pruebas funcionales respiratorias Espirometría



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

	Tema	Transporte de oxígeno y CO ₂	
15	Tema	Regulación de la respiración	Seminario: Difusión y transporte de O ₂ y CO ₂ -1
	Tema	Fisiología de la somestesia. Dolor temperatura	
16	Tema		Seminario: Difusión y transporte de O ₂ y CO ₂ -2
		Fisiología de la somestesia. Tacto. Presión. Vibración	
		Fisiología de la somestesia. Propiocepción	
17			Trabajo práctico: sensibilidad: tacto, dolor temperatura
		Motricidad. Reflejos	
18			Taller: propiocepción
		Sistema motor voluntario	
19			EXAMEN FINAL
		Fisiología del cerebelo	Trabajo práctico: reflejos
		Motricidad involuntaria	
20		Equilibrio	Trabajo práctico: motricidad
		Fisiología Integrativa: Tono muscular y postura	
21		Introducción a la Fisiología del ejercicio	
22		Ejercicio. Concepto. Tipos de ejercicio. Clasificación. Ejercicio estático y dinámico	Agosto: actividad inter - disciplinar. Fiso/Kine/Pato/Nutrición/ Metodología de la investigación / Psicología / Profesores del gimnasio
23			7.30 HS EXAMEN FINAL 11 hs tutoria segundo parcial
23		Adaptaciones neuromusculares durante el entrenamiento de fuerza y potencia	
		Adaptaciones respiratorias en personas no entrenadas y entrenadas	
24			Trabajo práctico integrador fisiología del ejercicio
		Adaptaciones cardiovasculares en personas no entrenadas y entrenadas.	



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

25		Segundo parcial	
		Fisiología del páncreas endocrino. Insulina – Glucagón	
26			Devolución segundo parcial Trabajo práctico: Determinación de Glucemia en ayunas y postprandial Seminario: Regulación de la glucemia
		Metabolismo: concepto y regulación Hormonas que regulan agua y sales	
		Hormonas que regulan el metabolismo: Corteza Suprarrenal. Hormonas: funciones. Regulación	
27			
		Tutoría tercer parcial	
28		TERCER PARCIAL	
			Devolución tercer parcial
29			
		Generalidades. Motricidad del tubo digestivo	
30		Fisiología del páncreas exocrino Fisiología del hígado	7.30 HS EXAMEN FINAL 11 hs.Trabajo práctico. Valoración del estado nutricional
		Sistema renal: generalidades. Funciones. Nefrona: unidad estructural y funcional Función glomerular	
			Pruebas funcionales renales. Micción y diuresis
31			
		Función tubular. Mecanismo de concentración y dilución de la orina	
32		Recuperatorio 1º parcial	
33		Recuperatorio 2º parcial	
34		Recuperatorio 3º parcial	



Universidad Nacional del Nordeste.
Facultad de Medicina.
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría.

14. BIBLIOGRAFIA DE BASE/ FUENTES DE INFORMACION SUGERIDAS:

- Guyton Hall: Tratado de Fisiología Médica. Elsevier. Madrid. 12º Ed. 2011.
- Dvorkin Mario, Cardinali Daniel: "Best y Taylor. Bases Fisiológicas de la Práctica Médica. Médica Panamericana. Buenos Aires, 13º Edición. 2010.
- Cingolani, Mario; Houssay, Alberto. Fisiología Humana. 7ª edición. 2000.
- Berne, Robert; Levy, Matthew. Fisiología. Hardourt. Madrid. 2003.
- West, J. Fisiología respiratoria. 7º edición. Panamericana. 2007.
- López Chicharro, J. Fisiología del ejercicio. 3º edición. Panamericana. 2010.

Med. Susana Leyes de Lagraña
Profesora Titular
Fisiología Humana