



Universidad Nacional
del Nordeste



FACULTAD
DE MEDICINA
Universidad Nacional
del Nordeste

RESOLUCIÓN N° 1316/17-C.D.
CORRIENTES, 10 de mayo de 2017.

VISTO:

El Expte. N° 10-2017-02032, por el cual el Director de la Carrera de Licenciatura en Enfermería de esta Facultad, Prof. Lic. Fernando Gómez, eleva el nuevo Programa de la Asignatura "Fisiología"; y

CONSIDERANDO:

Que el mismo fue presentado el marco del nuevo Plan de Estudio aprobado por Resolución N° 1012/16-C.S;

El V° B° producido por la Asesoría Pedagógica de esta Casa;

El Despacho favorable producido por la Comisión de Enseñanza;

Que el H. Cuerpo de esta Facultad en su sesión ordinaria del día 06-04-17, tomó conocimiento de las actuaciones, y resolvió aprobar sin objeciones el Despacho de dicha Comisión;

**EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MEDICINA
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
EN SU SESIÓN DEL DÍA 06-04-17
R E S U E L V E:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la Asignatura "Fisiología" de la Carrera de Licenciatura en Enfermería de esta Facultad, elevado por el Director de la misma, Prof. Lic. Fernando Gómez y que como Anexo corre agregado a la presente, el que tendrá vigencia a partir del Ciclo Lectivo 2017.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

Prof. Jorge Ramón Lojo
Secretario de Relaciones Institucionales
a/c Secretaría Académica

Prof. Silvia García de Camacho
Vice Decana a/c Decanato

mih



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería

PROGRAMA

1. ASIGNATURA:

FISIOLOGÍA

Obligatoria

Área/Eje (que incluye):

BIOLOGICA

Departamento:

Primer Ciclo

Carga Horaria: Semanal

4

Carga horaria Total:

60

2. CONFORMACION DEL EQUIPO DOCENTE

Profesor Titular – Dedicación Semi-exclusiva-Ordinario
Jefe de Trabajos Prácticos- Dedicación Simple- Ordinario
Jefe de Trabajos Prácticos- Dedicación Simple- Ordinario.
Jefe de Trabajos Prácticos- Dedicación Simple.

3. DESCRIPCION GENERAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura Fisiología se imparte en el 1º Año de la Carrera, durante el segundo cuatrimestre e integra el Área Biológica junto con Anatomía, Bioquímica, Farmacología, Principios de Microbiología y Parasitología, Nutrición y la práctica integrada del nivel básico y superior.

El área biológica, más precisamente el tránsito del estudiante de primer año por el aprendizaje de fisiología permite develar los mecanismos y funciones que fundamentan, dan sentido a las acciones o técnicas que lleva adelante el enfermero frente a personas sanas o enfermas. En esta asignatura por lo tanto se construye la primera etapa de la competencia que lleva a la comprensión de la patología como una pérdida de la homeostasis. El conocimiento de los valores normales o fisiológicos entre los cuales se desarrollan las diferentes funciones, constituyen los indicadores o variables mediante los cuales se indagan, se muestran y a su vez se monitorean las funciones, incorporando la semiología desde primer año, saberes que lo acompañarán durante toda su vida profesional. Dado el carácter dinámico y de permanente crecimiento de estos indicadores, esta asignatura posiciona al enfermero en un rol de permanente actualización.

4. PRE-REQUISITOS

Regular en Anatomía y Bioquímica.
Aprobada Introducción a la Enfermería

5. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENERALES Y ESPECÍFICOS

OBJETIVOS GENERALES

- Explicar las bases fisiológicas de los procesos físico-químicos reguladores del funcionamiento del organismo humano.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería

- Reconocer las relaciones entre órganos y sistemas fisiológicos del organismo humano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer los compartimentos líquidos del organismo y cuantificarlos.
- Interpretar el equilibrio dinámico entre el líquido intracelular y extracelular.
- Conocer el significado de pH en los líquidos corporales.
- Describir la relación de la contracción muscular unitaria con el sistema nervioso central y periférico.
- Identificar las propias sensaciones y motricidad en relación con las funciones y estructuras del Sistema nervioso central responsables de ellas.
- Reconocer el mecanismo de desarrollo de los movimientos voluntarios e involuntarios fisiológicos.
- Reconocer en la sangre al vehículo de todos los humores del organismo.
- Identificar signos de Incompatibilidad sanguínea
- Describir los tiempos y factores que explican la hemostasia, y las pruebas más usadas para su evaluación, observando la importancia de la práctica de Enfermería ante una alteración de la misma
- Interpretar los mecanismos fisiológicos que se ponen en juego al vacunar y en una reacción alérgica y anafiláctica.
- Reconocer la fórmula leucocitaria fisiológica.
- Asociar el ciclo cardíaco con los ruidos cardíacos y el pulso.
- Interpretar el significado de las ondas gráficas en el electrocardiograma.
- Interpretar los mecanismos fisiológicos reguladores de la presión arterial.
- Interpretar el concepto de volúmenes y capacidades pulmonares, y los mecanismos fisiológicos que actúan para su producción: ventilación, difusión de gases, transporte de gases.
- Identificar las características de la orina normal y cómo se forma.
- Caracterizar los mecanismos del aparato digestivo que permiten asimilar los alimentos.
- Cuantificar los productos de secreción del tubo digestivo
- Conocer las propiedades y origen de los productos de secreción del tubo digestivo.
- Describir el funcionamiento del sistema endócrino explicando las interrelaciones hormonales que regulan las funciones de diferentes sistemas
- Identificar las distintas etapas del ciclo sexual femenino.

6. CONTENIDOS.

Contenidos Mínimos	BLOQUE 1: Bases fisiológicas de los procesos que mantienen y o alteran los mecanismos homeostáticos que alteran la vida.	BLOQUE 2. Relaciones fisiológicas entre órganos, aparatos y sistemas del organismo humano.
Tema 1:	FISIOLOGÍA DE LOS LÍQUIDOS CORPORALES. MEDIO INTERNO Metabolismo del agua. Medio interno. Compartimentos líquidos orgánicos. Metabolismo de los principales aniones	Relación del peso corporal con el agua corporal total, las pérdidas ocurridas por piel durante el ejercicio y los cambios en la orina (densidad y pH.)



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería

	<p>y cationes orgánicos. Equilibrio ácido base.</p> <p>Ph. El equilibrio ácido base y el manejo de las cargas ácidas por parte del organismo.</p>	
Tema 2	<p>FISIOLOGÍA DE LOS TEJIDOS EXCITABLES. MÚSCULO Y NERVIOS PERIFÉRICOS.</p> <p>Membrana celular: mecanismo de pasaje.</p> <p>Tejidos excitables. Potenciales de reposo y acción</p> <p>Neurona. Sinapsis. Potenciales locales</p> <p>Placa neuromuscular. Fenómenos eléctricos y mecánicos del músculo esquelético.</p> <p>Fenómenos eléctricos y mecánicos del músculo liso: vascular y visceral</p> <p>Potenciales de reposo, locales y de acción de los tejidos excitables.</p> <p>Fisiología de la contracción muscular.</p> <p>Fuerza de contracción; tensión del músculo y velocidad de contracción.</p> <p>Contracciones isotónicas e isométricas.</p>	<p>Relación de la contracción y la relajación de los músculos involucrados en el ejercicio físico con los mecanismos nerviosos involucrados. (Sistema Nervioso Central, vía sensitiva, propioceptiva y motora).</p> <p>Relación de la frecuencia cardíaca con la irrigación de los músculos para aportar O₂ y Glucosa a los músculos.</p>
Tema 3	<p>SISTEMA NERVIOSO.</p> <p>Organización funcional del sistema nervioso. Líquido cefalorraquídeo</p> <p>Circulación cerebral. Presión intracraniana</p> <p>Médula espinal. Reflejos. Somestesia.</p> <p>Sistema motor voluntario. Sistemas reguladores motores.</p> <p>Corteza cerebral. Cerebelo. Tálamo.</p> <p>SARA. Sistema límbico. Audición, olfato, visión, gusto. Circulación cerebral.</p> <p>Reflejos profundos y superficiales. Vías sensitivas y motoras. Cerebelo.</p> <p>Regulación de la postura.</p>	<p>Relación de los reflejos como un indicador de la función de la médula espinal y los pares craneales.</p>
Tema 4	<p>Propiedades de la sangre.</p> <p>Médula ósea. Progenies eritroblásticas, leucoblasticas y plaquetarias.</p> <p>Hemoglobina: características cualitativas y cuantitativas de los elementos corpusculares en sangre periférica</p> <p>Grupos sanguíneos y sistema HLA.</p>	<p>Relación de los fenómenos antígeno anticuerpo que se establecen en la vacunación. Alergia y anafilaxia.</p> <p>Relación de la aglutinación de los glóbulos rojos con un fenómeno de los grupos sanguíneos o reacción antígeno anticuerpo.</p> <p>Relación del microhematocrito con</p>



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería



	Mecanismo de la coagulación: in Vitro e in vivo. Hemostasia. Mecanismo vascular y plaquetario.	la proporción de glóbulos y plasma que se encuentran en la sangre.
Tema 5	FISIOLOGÍA DEL APARATO CIRCULATORIO. Parte I. Músculo cardíaco. Sistema excitoconductor. Propiedades. Fenómenos eléctricos del músculo cardíaco. Electrocardiograma. Mecanismos reguladores de presión arterial y Pulso.	Relación de la frecuencia del primer y segundo ruido cardíaco en reposo e inmediatamente después del ejercicio. Relación de la sístole y la diástole con los ruidos cardíacos. Relación de los cambios de la presión arterial con el requerimiento nutricional durante el ejercicio.
Tema 6	FISIOLOGÍA DEL APARATO CIRCULATORIO. Parte II. Fenómenos mecánicos del músculo cardíaco. Ciclo cardíaco. Volumen minuto cardíaco. Pre y post carga. Circulación coronaria. Leyes de la circulación. Micro circulación. Circulación venosa.	Relación de la actividad eléctrica del corazón con los ruidos cardíacos y los requerimientos de O ₂ y Glucosa de las células.
Tema 7	FISIOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO Mecánica respiratoria. Espirometría estática y dinámica. Volúmenes y capacidades pulmonares. Leyes de gases. Hematosis. Difusión de gases. Relación ventilación perfusión. Monitoreo de la hematosis. Transporte de gases por la sangre. Circulación pulmonar. Regulación de la respiración. Consumo de oxígeno.	Relación de los cambios de la frecuencia respiratoria antes y después del ejercicio, los requerimientos de O ₂ y la eliminación de CO ₂ , los vasos por donde circulan y el transporte de los mismos.
Tema 8	FISIOLOGÍA RENAL. Anatomía funcional. Circulación renal. Mecanismos de formación de la orina. Filtración glomerular. Concepto de aclaramiento. Transporte tubular. Concentración y dilución de orina. ADH. Mecanismo contracorriente Regulación renal del estado ácido base Control de la osmolaridad de los líquidos corporales Control del volumen extracelular.	Relación de la ingesta de agua con la dilución de orina: comprende la acción de osmorreceptores y presorreceptores que mediante el Sistema nervioso, cardiovascular, endócrino, explican la regulación del volumen y la presión.
Tema 9	FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO.	Relación del color de las heces con la



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería

	Generalidades anatómicas e histológicas y de control del aparato digestivo. Motilidad: generalidades. Tipos de movimientos del tubo digestivo. Movilidad del estómago, intestino delgado e intestino grueso. Secreciones digestivas. Mecanismos básicos de secreción. Saliva. Secreción gástrica. Jugo pancreático. Bilis. Secreciones del intestino delgado y grueso. Digestión y absorción de glúcidos, grasas y proteínas. Hormonas digestivas. Hígado.	formación y metabolismo de la bilis: parte de su origen en el metabolismo de la hemoglobina que forma parte de glóbulos rojos. Relación del estado nutricional obtenido por índice de masa corporal con el metabolismo de grasas, proteínas e hidratos de carbono. Relación del comportamiento del sujeto a través de la dieta (como hábito alimentario) que lleva a cabo.
Tema 10	FISIOLOGÍA DEL SISTEMA ENDÓCRINO. Parte I. Regulación de la glucemia. Monitoreo. Insulina. Glucagón. Glucocorticoides y médula adrenal. Unidad cerebro hipotálamo hipofisiotiroidea. Función tiroidea Paratohormona, calcitonina. Vitamina D. Regulación de la calcemia	Relación de la secreción de insulina durante el ayuno y la comida, con los metabolismos involucrados. Relación de la remodelación ósea con las hormonas que se secretan en tiroides, paratiroides y el sistema hormonal, estrógenos, función renal.
Tema 11	Hormonas sexuales femeninas. Regulación endócrina en la mujer. Hormonas sexuales masculinas.	Relación del Ciclo sexual femenino con el eje hipotálamo-hipofisario-gonadal y las diferencias con el sexo masculino.

7. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

1) Clases Teóricas presenciales: Se establece la **comunicación directa con cada uno de los estudiantes**. Tienen un carácter orientador con participación de los estudiantes ya que el material multimedia es compartido mediante el aula virtual, mensajes, blogs. El objetivo es introducir un glosario propio de la asignatura y de cada unidad temática: cuándo y cómo se usa cada concepto en la práctica de la profesión. Hace a los saberes adquiridos (cognitivos, procedimentales y actitudinales), es ejemplificador.

2) Tutorías: se dictan en forma personalizada a cada estudiante que presenta dificultades en la comprensión de los conceptos teóricos, el saber cognitivo.

3) Resolución de casos-problemas: Acceden a las consignas desde el aula virtual y se corresponde un caso por cada trabajo práctico.

Se implementa un **portafolio** o cuaderno de notas, (Registro en el proceso Enfermero), donde los alumnos reflexionan sobre la resolución de casos enmarcados en fisiología y la búsqueda de la homeostasis: los indicadores o variables, las variaciones fisiológicas, los mecanismos reguladores que se desatan. El estudiante puede usar gráficos, textos. El requisito es que escriba



manualmente. Los portafolios son evaluados por los integrantes de la cátedra.

La estrategia es evitar el copiar-pegar.

4) Trabajos Prácticos: El eje transversal es Fisiología del ejercicio.

Trabajo práctico N° 1: Se presenta la Ficha de Valoración de enfermería: Área Adulto.

Se Pesa y miden estatura de cada alumno. Se calcula el porcentaje de agua corporal total. Se calcula la proporción de Líquido extracelular (Intravascular e Intersticial e Intracelular).

Mide la densidad urinaria antes del ejercicio y después del ejercicio: relaciona con las pérdidas de agua por el ejercicio. Relaciona con la función renal.

Registra en la ficha.

Trabajo práctico N° 2:

Observa la contracción y la relajación de los músculos involucrados en el ejercicio físico. Explica los mecanismos nerviosos involucrados. Observa el tono muscular y explica el mecanismo fisiológico.

Trabajo práctico N° 3:

Identifica los movimientos voluntarios y los involuntarios. Realiza reflejos e identifica las funciones de la medula espinal y los pares craneales involucrados.

Trabajo práctico N° 4:

Physioex. Laboratorio virtual. Sala de Informática.

Realiza la identificación de Grupos sanguíneos.

Reflexiona en **seminario** la reacción Antígeno anticuerpo, en los fenómenos fisiológicos de vacunas, alergia y anafilaxia.

Trabajo práctico N° 5:

Lugar: Sala de Alto rendimiento del ejercicio Físico.

Con Ficha de Valoración de Enfermería del Adulto. PE.

Completa Ficha correspondiente a signos vitales antes y después del ejercicio. Punto 3. Respiración- Circulación, y 6 (Movimientos y ejercicio).

Ausulta e identifica primer y segundo ruido cardíaco, en reposo y en ejercicio. Percibe cambios: identifica sístole y diástole.

Trabajo práctico N° 6:

Sala de simulación:

Se realizará un ECG antes y después del ejercicio. Observará los cambios de frecuencia cardíaca. Identifica sístole y diástole. Lo relaciona con el pulso y ruidos cardíacos.

Trabajo práctico N° 7:

Sala de alto rendimiento.

Tomar la frecuencia respiratoria antes y después del ejercicio. Se realiza una espirometría dinámica. Identificar los cambios de capacidad pulmonar total, e Índice de Tiffenau. Relacionar con volumen minuto cardíaco, frecuencia cardíaca y respiración celular.

Trabajo práctico N° 8:

Orina: tomar una muestra de orina antes y después del ejercicio. Explicar los cambios. Identificará los mecanismos involucrados. Relacionar el flujo sanguíneo renal con la filtración glomerular.

Trabajo práctico N° 9:

No se realizarán ejercicios.

Establecerá el estado nutricional según Índice de Masa Corporal. Explicar la relación de la hemoglobina con la Bilis. Describir los posibles cambios fisiológicos en las heces dependientes de la dieta. Identificará en una alimentación saludable la digestión, mecanismo y lugar donde se realiza. Importancia del Balance jugos digestivos



Trabajo práctico Nº 10:

Seminario: Regulación de la glucosa durante el ejercicio. Páncreas endócrino.

Trabajo práctico Nº 11

Relaciona el Ciclo sexual femenino con el eje hipotálamo-hipofisario- gonadal. Diferencias con el sexo masculino.

8. AMBITOS DE PRÁCTICA

9. PROPUESTAS DE ARTICULACION O INTEGRACION

La Articulación horizontal se realizará con Enfermería Básica: Se realizarán reuniones para evaluar en forma conjunta el desempeño de los estudiantes con el objetivo de establecer tutorías que tempranamente modifiquen esa situación.

La articulación vertical se hará con Enfermería del adulto y anciano, fundamentalmente para dar las bases fisiológicas ante cada patología.

10. EVALUACIÓN

Diagnóstica: Se ilustrará desde el primer trabajo práctico, para conocer las condiciones y posibilidades de aprendizajes iniciales o de ejecución de una o varias tareas, evitando procedimientos inadecuados, con la finalidad de identificar la realidad de los alumnos, comparándola con la realidad pretendida en los objetivos y los requisitos o condiciones que su logro demanda. A partir de allí se tomarán decisiones pertinentes para lograr un hecho educativo más eficaz.

Formativa: Para evaluar si los objetivos de la enseñanza están siendo alcanzados o no, y definir acciones pertinentes para mejorar el desempeño de los educandos, se retroalimentará el aprendizaje con información desprendida al final de cada trabajo práctico.

- a) Participación en el PAE antes y después de realizar ejercicios físicos en el Salón de Alto rendimiento. Presentación del registro realizado. Se autoevalúa cada alumno con la guía del docente a todo el grupo.
- b) Evaluación de portafolios que se hará cada dos trabajos prácticos. Los casos se encuentran en el aula virtual y el alumno debe resolverlos. La retroalimentación tendrá como objetivo señalar por un lado los aciertos (motivación y afirmación) y sus errores (corrección y repaso).

Sumativa: Se prevé tres exámenes parciales y tres Recuperatorios. Los instrumentos de evaluación son cuestionarios escritos estructurados. La modalidad de la evaluación durante la instancia de recuperatorio y final será oral.

Los instrumentos a utilizar serán cuestionarios disponibles en el aula virtual. Cuentan como diseño: *Exámenes escritos estructurados mediante* preguntas de doble alternativa, de apareamiento o correspondencia, de ordenamiento y de selección múltiple y *semiestructurados que* incluyen preguntas de respuesta simple y el texto lacunar.

Criterios de evaluación:

El estudiante:

Será capaz de explicar las bases fisiológicas de los procesos físico-químicos reguladores del funcionamiento del organismo humano.

Reconocerá las relaciones entre órganos y sistemas fisiológicos del organismo humano.



11. REGIMEN DE REGULARIDAD y PROMOCION/APROBACION

Los criterios para regularizar son:

- a) 75% de asistencia a clases teórico-prácticas ;
- b) 75% de aprobación de las actividades prácticas presenciales y virtuales;
- c) calificación no menor de seis (6) en cada parcial o su recuperatorio;
- d) 75% de asistencia a los trabajos prácticos;
- e) calificación no menor a 6 de promedio de actividades del portafolio.

Los criterios para promocionar son:

- a) 80% de asistencia a las clases teórico-prácticas
- b) Aprobar con un promedio no menor de 8 (ocho) cada uno de los tres parciales, el portafolio y los trabajos prácticos virtuales y presenciales propuestos por la cátedra.

12. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

- Salones para 120 alumnos.
- Multimedia.
- Sala de Informática: PhysioEx Version 9. ® Pearson Education
- Plataforma Virtual MOODLE
- Salones de simulación.
- Sala de Ejercicios
- Microcentrífuga
- Tensiómetros
- Balanza y estadiómetro para pesar personas
- Cinta para realizar ejercicios.
- Tensiómetros digitales.
- Electrocardiógrafo
- Espirómetro.

13. PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

HORARIO	LUNES	MARTE S	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	Carga horaria Teórica-práctica	Carga horaria Práctica pre-profesional
9 a 11 hs				Teórico presencial	Tutorías	2	
11 a 13 horas					Trabajos Prácticos	2	
Carga horaria semanal (debe coincidir con la carga horaria del Plan, o en menor cantidad si hay actividades no semanales – ver cuadro debajo)						4	

Consignar la actividad y carga horaria, y si es teórico-práctica o pre-profesional.

- 1- Tutorías: entrevista pautada previamente, voluntaria.
- 2- Evaluación formativa de portafolios: Se entregarán cada 2 trabajos prácticos.
- 3- Mensajes y evaluación formativa (cuestionarios) de aula virtual.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Medicina
Carrera de Licenciatura en Enfermería



14. BIBLIOGRAFIA

Disponibles en Biblioteca de la Facultad de Medicina:

Guyton, A. y Hall, J. (2016) Tratado de Fisiología Médica 13ª Ed. Barcelona, España: Elsevier
Barret, K; Barman, S.; Boitano, S. y Brooks, H. (2012) Ganong. Fisiología Médica. 24º Ed. México: Mc. Graw Hill Lange.
Ganong, W. (2006) Fisiología Médica. 20º Ed. México: Manual Moderno

Link con bibliografía actualizada:

<https://es.slideshare.net>

<https://es.scribd.com>

<http://www.universia.net>