

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre Académico 2024

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso			
<i>BIOFÍSICA Y FISIOLÓGÍA</i>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Salud	Enfermería	<i>ENF2101-2</i>	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
<i>III</i>	<i>OBLIGATORIO</i>		
Prerrequisitos		Correquisitos	
<i>Anatomía, Histoembriología, Biología y Genética</i>		NA	
Créditos SCT	Total horas semestrales	Horas Directas semestrales	Horas Indirectas semestrales
7	210	108	102
Ámbito			
<i>CIENCIAS BÁSICAS</i>			
Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias	
<p><i>C 1.1 Aplica saberes fundamentales de las ciencias, particularmente biológicas, psicológicas y sociales; para comprender integralmente los fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad, utilizando un razonamiento científico y crítico.</i></p> <p><i>C 1.2 Utiliza metodologías de investigación coherentes con el estudio de fenómenos</i></p>		<p><i>SC 1.1.1. Comprende los fenómenos biológicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y culturales que influyen en la salud de las personas y comunidades.</i></p> <p><i>SC 1.1.2. Relaciona y jerarquiza los procesos que caracterizan las diferentes etapas del ciclo de vida de las personas, familias y comunidades</i></p> <p><i>SC 1.1.3. Explica las alteraciones biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas que contribuyen a la presencia de patologías, discapacidades y disfunciones</i></p> <p><i>SC 1.1.6. Distingue la información relevante para su disciplina y/o profesión, en el contexto de los avances del conocimiento provistos por las nuevas tecnologías y descubrimientos.</i></p>	
		<p><i>SC 1.2.1 Identifica situaciones que directa o indirectamente influyen sobre la salud de los individuos</i></p>	

<i>propios de los seres vivos, para identificar situaciones relacionadas con el proceso salud-enfermedad de las personas y su entorno.</i>	
<i>C 3.1 Utiliza habilidades comunicacionales que facilitan la interacción con las personas, familias, comunidades y equipos de trabajo, aumentando la efectividad de su trabajo, y evitando o resolviendo conflictos.</i>	<i>SC 3.1.5. Construye documentos escritos, utilizando redacción clara y lenguaje coherente.</i>
Propósito general del curso	
<i>En este curso se estudiarán los mecanismos fisiológicos básicos de regulación y adaptación del medio interno en el ser humano, así como los procesos y funciones que normalmente desarrollan los distintos aparatos y sistemas de nuestro organismo.</i>	
<i>Tras la revisión de estos temas se espera que el estudiante explique los procesos fisiológicos y las estrategias regulatorias de los diferentes sistemas complejos del organismo humano, que en su conjunto mantienen la homeostasis del organismo aplicando principios de biofísica, fisiología y otras ciencias biológicas, para establecer parámetros de funcionamiento normal del organismo con una visión coherente, integrada e interactiva.</i>	
<i>Los métodos de enseñanza aprendizaje consistirán principalmente en método expositivo, aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en el pensamiento.</i>	
Resultados de Aprendizaje (RA)	
<ol style="list-style-type: none"> <i>1- Describe principios de biología y biofísica para definir conceptos básicos de fisiología, como homeostasis, circuitos de control fisiológicos y la composición de los compartimentos del organismo.</i> <i>2- Explica los procesos involucrados en el transporte de iones a través de la membrana, el control del potencial de membrana y la traducción de señales, en el funcionamiento normal del sistema nervioso y muscular del cuerpo humano.</i> <i>3- Aplica los procesos fisiológicos del funcionamiento de los distintos sistemas complejos del organismo humano y las interacciones que desarrollan entre sí, para identificar el funcionamiento normal de cada sistema y distinguir el estado de salud.</i> 	

II. Antecedentes generales del semestre en curso.

Nº Total de Semanas del Curso	Horario / Bloque horario	Horas Semanales	Horas Directas semanales	Horas Indirectas semanales
17	<i>Lunes</i> 14:30 – 17:45 <i>Miércoles</i> 8:30 – 13:30	12,35	6	6,35

Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)		Profesor /a Coordinador/a
<i>Carlos Puebla A.</i>		
Profesor/a Participante	Profesor/a Invitado	Ayudante Docente
<i>Fernando Ortiz Nicolas Santander Denisse Valladares Bernardo Krause Sebastián Vejar Ximena Calle Brenda Becerra Alejandro González</i>		

III. Unidades, Contenidos y Actividades

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Introducción a la Fisiología	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Principales Sistemas Fisiológicos • Composición de los compartimientos del organismo y medio interno • Concepto de Homeostasis / Homeostasis tisular • Sistemas y circuitos de control Fisiológicos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Define el concepto de homeostasis y homeostasis tisular. - Identifica los elementos que conforman los circuitos de control fisiológicos. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2	Biofísica y Fisiología de la membrana celular	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Membrana celular: estructura función, transporte de solutos. • Difusión y Ley de Fick • Equilibrio de Gibbs-Donnan • Osmolaridad y tonicidad 		<ul style="list-style-type: none"> - Describe los tipos de transporte a nivel de Membrana. - Explica la difusión y equilibrio de distintos iones y moléculas en relación a la membrana celular 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	2	Potencial de membrana y excitabilidad neuronal	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Potenciales de equilibrio y ecuación de Nernst • Potencial de membrana en reposo y ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz • Medición del potencial de membrana • Propiedades pasivas de la membrana • Bases iónicas y propagación del potencial de acción • Transmisión sináptica 		<ul style="list-style-type: none"> - Distingue diferencias entre ecuación de Nerst y ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz - Identifica los principales componentes del potencial de membrana en reposo y la propagación del potencial de acción. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	2	Fisiología del Sistema Nervioso y Muscular	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Organización sistema nervioso • Función del sistema nervioso • Bases moleculares de la contracción muscular • Propiedades mecánicas del músculo esquelético, liso y cardíaco. 		<p>-Asocia la organización y función del sistema nervioso.</p> <p>- Distingue las diferencias, a nivel de las bases moleculares y mecánica, de los tres tipos de musculo.</p>	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	3	Fisiología Cardiovascular y Respiratoria	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Elementos de la función cardíaca (actividad eléctrica del corazón). • Hemodinámica • Regulación de la frecuencia cardíaca y la vasculatura • Composición de la sangre • Hemostasia • Mecánica de la respiración • Ventilación, perfusión y cociente ventilación perfusión 		<p>- Explica elementos de la función cardíaca.</p> <p>- Asocia hemodinámica con la regulación del corazón y la vasculatura.</p> <p>- Describe la mecánica de la respiración y los procesos de ventilación y perfusión.</p>	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	3	Fisiología Renal	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Organización estructural y funcional del riñón • Flujo sanguíneo renal y Filtrado glomerular • Reabsorción y secreción tubular • Regulación del equilibrio hidroelectrolítico • Regulación del equilibrio ácido-base 		<ul style="list-style-type: none"> - Identifica la relación entre cada estructura del riñón y su función. - Diferencia la regulación del equilibrio de agua, de iones y ácido-base que realiza el riñón. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
7	3	Fisiología Digestiva	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Organización funcional del aparato digestivo • Motilidad esofágica, gástrica e intestinal • Secreción salival, gástrica e intestinal • Digestión y absorción de nutrientes 		<ul style="list-style-type: none"> - Describe la organización funcional del aparato digestivo centrándose en motilidad y secreción. - Explica los procesos de digestión y absorción de nutrientes. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
8	3	Fisiología Endocrina y de la Reproducción	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Organización del sistema endocrino, características y mecanismos de acción de las hormonas. • Regulación hipotálamo-hipófisis-glándula blanco • Hormonas tiroideas. Formación y liberación. Acción sobre el metabolismo. Regulación de la función tiroidea. • Hormonas pancreáticas: insulina, glucagón, somatostatina. • Metabolismo del calcio, fosfato y vitamina D. • Corteza y médula suprarrenal • Reproducción masculina. • Reproducción femenina. 		<ul style="list-style-type: none"> - Resume el funcionamiento del eje hipotálamo hipófisis-glándula blanco. - Describe las principales funciones de las hormonas tiroides y pancreáticas. - Compara el sistema reproductor femenino y masculino para distinguir las diferencias a nivel de regulación hormonal 	

IV. Metodologías, Evaluaciones y Requisitos de Aprobación

Metodologías y Recursos de Enseñanza - Aprendizaje	Evaluaciones del Curso y Requisitos de Aprobación
<p>1. Cátedras: se discutirán y analizarán conceptos actualizados sobre temas específicos detallados en el programa y pertinentes a las competencias que busca desarrollar la asignatura. La finalidad de esta actividad es crear una comunicación interactiva entre docentes y estudiantes, con el apoyo de material audiovisual, y orientando a que sea una instancia participativa, que fomente el desarrollo del pensamiento reflexivo y la capacidad de análisis crítico en las y los estudiantes.</p>	<p>1. Certámenes teóricos: Durante el curso de se aplicarán 3 certámenes, que incluirán preguntas de alternativa y de desarrollo, que se realizarán de manera individual. Cada una de las pruebas se realizarán acorde a la calendarización del curso entregada al comienzo de la asignatura. Cada una de las pruebas contará con su respectiva pauta de corrección la que podrá ser revisada en conjunto con el/la alumno/a.</p> <p>2. Exposiciones Orales: Corresponderá a una nota grupal y será calculada en base a una rúbrica que será entregada a las y los alumnos junto con la pauta de contenidos para la exposición, al principio del semestre.</p>

<p>2. Seminarios de Exposiciones Orales: instancia diseñada para que las y los estudiantes aprendan la estructura de un artículo científico y cómo analizar literatura científica en el ámbito de las ciencias fisiológicas. Los artículos contienen información actualizada sobre un tema específico que es complementaria a la encontrada en los libros recomendados en la bibliografía del curso. Leer literatura científica resulta indispensable para que las y los estudiantes comprendan lo que ya se ha descubierto y las preguntas que quedan sin respuesta aún en la fisiología humana. Las y los estudiantes formarán grupos, para exponer frente a la clase, en forma oral y con apoyo de material audiovisual. La actividad está diseñada para promover un aprendizaje profundo y comprensión de conceptos fisiológicos a través del trabajo colaborativo y la retroalimentación de pares. Durante proceso de preparación y desarrollo de la presentación las y los estudiantes agudizarán sus habilidades de investigación, análisis, y comunicación efectiva. La sesión será evaluada mediante una rúbrica a los expositores y con un control realizado al final de la sesión al curso completo.</p> <p>3. Laboratorios prácticos: instancia de trabajo práctico para la complementación de los contenidos entregado en Cátedra. Los y las estudiantes realizarán mediciones fisiológicas en tiempo real para aplicar los conceptos teóricos revisados en las clases correspondientes. La actividad será evaluada mediante un informe de laboratorio donde se discuta el trabajo realizado.</p>	<p>Los aspectos a evaluar incluirán selección apropiada de la información y coherencia en la organización, comunicación efectiva de los contenidos y capacidad de resolver dudas de la audiencia en el marco de la presentación, entre otros aspectos que serán detallados en la rúbrica para cada actividad.</p> <p>3. Controles de Seminarios: Durante los seminario se realizará un control individual para evaluar la comprensión, aplicación, e interpretación del conocimiento adquirido en el desarrollo de la actividad.</p> <p>4. Informes de laboratorio: Nota grupal correspondiente a un informe con los resultados de trabajos prácticos de laboratorio.</p> <p>5. Recuperativo: Tendrán la posibilidad de rendirlo quienes hayan faltado a alguna de las pruebas teóricas y hayan justificado su inasistencia, según los medios y los plazos que se indican en el reglamento de la universidad. Consistirá en una prueba escrita, que evaluará los contenidos vistos en el desarrollo del curso (Clases y Seminarios) correspondientes a la prueba teórica a la que se faltó.</p> <p>6. Examen final: consistirá en una prueba con preguntas de desarrollo, que evaluará todos los contenidos vistos durante el curso (Clases y Laboratorios). Los y las estudiantes podrán eximirse si su nota de presentación es igual o superior a 5,0 y si las notas de todos los Certámenes son iguales o superiores a 4,0.</p> <p>Escala: 1,0 a 7,0</p> <p>Certamen teórico (CT): 75% (Certamen 1: 25%; Certamen 2: 25%; Certamen 3: 25%) Exposiciones Orales (EO): 10% Promedio de Controles (C): 5% Laboratorios (L): 10%</p> <p>Nota de Presentación Examen (NPE): NPE = 0,75 x CT + 0,1 x EO + 0,05 x C + 0,1 x L</p>
--	--

	<p>Nota de Eximición: $\geq 5,0$ (Todos CT $\geq 4,0$)</p> <p>Nota Final: $0,7 \times \text{NPE} + 0,3 \times \text{Examen Final}$</p> <p>Nota Mínima de Aprobación: 4.0 (60 % de exigencia). Además de asistir al 100% de las actividades de seminario y laboratorio.</p>
--	--

V. Bibliografía

Bibliografía Fundamental-Obligatoria
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 13a. edición. Elsevier. 2016.</i>
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Koepfen M. Bruce. Berne-Levy Fisiología. Editorial Elsevier. Edición: 6°. Año: 2009</i> • <i>Linda S. Costanzo. Fisiología. Editorial: Elsevier. Edición: 5°. Año: 2014</i> • <i>Silverthorn. Dee Unglaub. Fisiología Humana, Un Enfoque Integrado. Editorial: Panamericana. Edición: 6°. Año:-2014.</i>

VI. Calendarización de actividades semana a semana

UNIDAD I: <i>Introducción a la Fisiología</i>				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
1 20/03	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Presentación del curso</i> - <i>Principales Sistemas Fisiológicos</i> - <i>Concepto de Homeostasis</i> - <i>Sistemas y circuitos de control Fisiológicos</i> <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
1 25/03	<p><i>Presentación artículos científicos (Explicación de docentes)</i></p>	1,5	2	Sin evaluación

UNIDAD II: <i>Biofísica y Fisiología de la membrana celular</i>				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
2 27/03	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Membrana celular: estructura-función, transporte de solutos.</i> - <i>Difusión y Ley de Fick</i> - <i>Equilibrio de Gibbs-Donnan</i> - <i>Osmolaridad y tonicidad</i> <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
3 01/04	<p><i>Presentación artículos científicos 1</i> <i>"Propiedades eléctricas de la membrana"</i></p>	1,5	2	Control 1

UNIDAD III: <i>Potencial de membrana y Excitabilidad Neuronal</i>				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
3 03/04	- <i>Potenciales de equilibrio y ecuación de Nernst</i> - <i>Potencial de membrana en reposo y ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz</i> - <i>Medición del potencial de membrana</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
4 08/04	<i>Presentación artículos científicos 2</i> <i>"Potencial de acción I"</i>	1,5	2	Control 2
4 10/04	- <i>Propiedades pasivas de la membrana</i> - <i>Bases iónicas y propagación del potencial de acción</i> - <i>Transmisión sináptica</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
5 15/04	Certamen 1	1,5	2	Certamen 1

UNIDAD IV: Fisiología del Sistema Nervioso y Muscular				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
5 17/04	- Organización del sistema nervioso - Función del sistema nervioso. <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
6 22/04	<i>Presentación artículos científicos 3</i> <i>"Potencial de acción II"</i>	1,5	2	Control 3
6 24/04	- Bases moleculares de la contracción muscular. - Propiedades mecánicas del músculo esquelético, liso y cardíaco. <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
7 29/04	<i>S2.A: Presentación artículos científicos 4</i> <i>"Sistema nervioso"</i> <i>S2.2B: Laboratorio de Fisiología</i> <i>Cardiovascular</i> <i>"Electrocardiograma"</i>	1,5	2	Control 4 Informe de laboratorio 1

7 01/05	<i>Feriado</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
8 06/05	<i>S2.A: Laboratorio de Fisiología Cardiovascular "Electrocardiograma" S2.2B: Presentación artículos científicos 4 "Sistema nervioso"</i>			Control 4 Informe de laboratorio 1

UNIDAD V: Fisiología Cardiovascular y Respiratoria				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
8 08/05	- <i>Elementos de la función cardiaca</i> - <i>Hemodinámica</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación

9 13/05	S2.A: <i>Presentación artículos científicos 5 "Músculo"</i> S2.2B: <i>Laboratorio de Fisiología Pulmonar "Espirometría"</i>			Control 5 Informe de laboratorio 2
9 15/05	- <i>Regulación del corazón y la vasculatura</i> - <i>Composición de la sangre</i> - <i>Hemostasia</i> <i>Clase expositiva</i>			
20/05	<i>RECESO</i>	1,5	2	
22/05	<i>RECESO</i>	4,5	4,35	-
10 27/05	S2.A: <i>Laboratorio de Fisiología Pulmonar "Espirometría"</i> S2.2B: <i>Presentación artículos científicos 5 "Músculo"</i>	1,5	2	Control 5 Informe de laboratorio 2
10 29/05	- <i>Mecánica de la respiración</i> - <i>Ventilación, perfusión y cociente ventilación perfusión</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
11 03/06	<i>Certamen 2</i>	1,5	2	Certamen 2

UNIDAD VI: Fisiología Renal				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
11 05/06	<ul style="list-style-type: none"> - Organización estructural y funcional del riñón - Flujo sanguíneo renal y Filtrado glomerular - Reabsorción y secreción tubular - Regulación del equilibrio hidroelectrolítico - Regulación del equilibrio ácido-base <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
12 10/06	<p><i>Presentación artículos científicos 6 "Respiratorio"</i></p>	1,5	2	Control 6

UNIDAD VII: Fisiología Digestiva				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
12 12/06	<ul style="list-style-type: none"> - Organización funcional del aparato digestivo - Motilidad esofágica, gástrica e intestinal - Secreción salival, gástrica e intestinal - Digestión y absorción de nutrientes <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
13 17/06	<p><i>Presentación artículos científicos 7 "Fisiología renal"</i></p>	1,5	2	Control 7

UNIDAD VIII: Fisiología endocrina y de la reproducción				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
13 19/06	<ul style="list-style-type: none"> - Organización del sistema endocrino, características y mecanismos de acción de las hormonas. - Regulación hipotálamo-hipófisis - glándula blanco - Hormonas tiroideas. Formación y liberación. Acción sobre el metabolismo. - Hormonas pancreáticas: insulina, glucagón, somatostatina <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
14 24/06	<p><i>Presentación artículos científicos 8 "Metabolismo"</i></p>	1,5	2	Control 8
14 26/06	<ul style="list-style-type: none"> - Metabolismo de calcio, fosfato y vit D. - Corteza y médula suprarrenal - Reproducción masculina y femenina <p><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación

15 01/07	<i>Presentación artículos científicos 9</i> <i>"Fisiología reproductiva"</i>	1,5	2	Control 9
15 03/07	Seminario recuperativo	4,5	4,35	Control recuperativo
16 08/07	<i>Certamen 3</i>	1,5	2	Certamen 3
16 10/07	<i>Recuperativo</i>	4,5	4,35	Certamen recuperativo
17 15/07	<i>EXAMEN</i>	1,5	2	Examen

