

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre Académico 2023

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso			
<i>BIOFÍSICA Y FISIOLÓGÍA</i>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Salud	Enfermería	<i>ENF2101-1</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)	
<p><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></p> <p><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></p> <p><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></p>	

II. Antecedentes generales del semestre en curso.

N° Total de Semanas del Curso	Horario / Bloque horario	Horas Semanales	Horas Directas semanales	Horas Indirectas semanales
18	Martes 08:30 – 13:30 Jueves 8:30 – 11:45	12,35	6	6,35
Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)			Profesor /a Coordinador/a	
<i>Alejandro González Candia</i>			<i>Alejandro González Candia</i>	

Profesor/a colaborador	Profesor/a Invitado	Ayudante Docente
<i>Esteban Figueroa</i> <i>Ximena Calle</i> <i>Juan Antonio Ahumada</i> <i>Nolberto Zúñiga</i> <i>Carlos Puebla</i> <i>Bernardo Krause</i> <i>Denisse Valladares</i> <i>Nicolas Santander</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 compartimentos del organismo y medio interno • Concepto de Homeostasis • Sistemas y circuitos de control Fisiológicos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Define el concepto de homeostasis. - 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 Nernst 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. 		<ul style="list-style-type: none"> -Asocia la organización y función del sistema nervioso. - Distingue las diferencias, a nivel de las bases moleculares y mecánica, de los tres tipos de musculo. 	

Número de	Resultado de	Nombre de la	Duración en
-----------	--------------	--------------	-------------

la Unidad	Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Unidad	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 		<ul style="list-style-type: none"> - Explica elementos de la función cardíaca. - Asocia hemodinámica con la regulación del corazón y la vasculatura. - Describe la mecánica de la respiración y los procesos de ventilación y perfusión. 	

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 tiroideas 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</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</p>

<p>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. Al término de la actividad, se dejarán 2 ejercicios para el desarrollo individual que se revisarán en los Seminarios de Resolución de Dudas.</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 (3 integrantes), 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. Seminarios de Resolución de Dudas: instancia diseñada para que las y los estudiantes refuercen los contenidos</p>	<p>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. 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. En total se realizarán 11 controles.</p> <p>4. 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>5. Examen final: consistirá en una prueba con preguntas de desarrollo, que evaluará todos los contenidos vistos durante el curso (Clases, Seminarios y exposiciones orales). Los y las estudiantes podrán eximirse si su nota de presentación es igual o superior a 5.0.</p> <p>Escala: 1,0 a 7,0</p> <p>Certamen teórico (CT): 60% (20% cada uno) Exposiciones Orales + Guía de ejercicios (EO): 15 % Controles (C): 25 %</p> <p>Nota de Presentación Examen (NPE): NPE = 0,6 x CT + 0,15 x EO + 0,25 x C</p>
--	--

<p>revisados durante las cátedras de cada Unidad. Se revisarán los ejercicios abiertos del final de las Cátedras, resolviéndolos interactivamente y se resolverán dudas respecto de los temas integrales del Certamen próximo. Se evaluará la sesión con un control de salida.</p>	<p>Nota de Eximición: $\geq 5,0$</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.</p>
--	---

V. Bibliografía

<p>Bibliografía Fundamental-Obligatoria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Guyton y Hall. Tratado de Fisiología Médica. 13a. edición. Elsevier. 2016.</i>
<p>Bibliografía Complementaria</p>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Koeppen 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 14/03/2023	<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 style="text-align: center;"><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
1 16/03/2023	<i>Presentación artículos científicos (Explicación de docentes)</i>	1,5	2	Sin evaluación

UNIDAD II: Biofísica y Fisiología de la membrana celular				
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 21/03/2023	- <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> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
2 23/03/2023	<i>Presentación artículos científicos 1</i>	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 28/03/2023	- <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
3 30/03/2023	<i>Presentación artículos científicos 2</i>	1,5	2	Control 2
4 04/04/2023	- <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
4 06/04/2023	<i>Repaso de Unidades 1-3</i>	1,5	2	Control 3

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 13/04/2023	<i>Certamen 1</i>	4,5	4,35	Certamen 1
6 18/04/2023	- <i>Organización del sistema nervioso</i> - <i>Función del sistema nervioso.</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
6 20/04/2023	<i>Presentación artículos científicos 3</i> <i>Retroalimentación certamen 1</i>	1,5	2	Control 4
7 25/04/2023	- <i>Bases moleculares de la contracción muscular.</i> - <i>Propiedades mecánicas del músculo esquelético, liso y cardiaco.</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
7 27/04/2023	<i>Presentación artículos científicos 4</i>	1,5	2	Control 5

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 02/05/2023	- Elementos de la función cardiaca - Hemodinámica Clase expositiva	4,5	4,35	Sin evaluación
8 04/05/2023	Presentación artículos científicos 5	1,5	2	Control 6
8 al 12/05/2023	RECESO			
9 16/05/2023	- Regulación del corazón y la vasculatura - Composición de la sangre - Hemostasia Clase expositiva	4,5	4,35	Sin evaluación
9 18/05/2023	Presentación artículos científicos 6	1,5	2	Control 7

10 23/05/2023	- <i>Mecánica de la respiración</i> - <i>Ventilación, perfusión y cociente ventilación perfusión</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
10 25/05/2023	<i>Repaso de unidades 4-5</i>	1,5	2	Control 8
11 01/06/2023	<i>Certamen 2</i>	4,5	4,35	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)	
12 06/06/2023	- <i>Organización estructural y funcional del riñón</i> - <i>Flujo sanguíneo renal y Filtrado glomerular</i> - <i>Reabsorción y secreción tubular</i> - <i>Regulación del equilibrio hidroelectrolítico</i> - <i>Regulación del equilibrio ácido-base</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación

12 08/06/2023	<i>Presentación de artículos científicos 7</i> <i>Retroalimentación certamen 2</i>	1,5	2	Control 9
-------------------------	---	-----	---	-----------

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)	
13 13/06/2023	<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 15/06/2023	<i>Presentación de artículos científicos 8</i>	1,5	2	Control 10

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)	
14 20/06/2023	<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 <p>Clase expositiva</p>	4,5	4,35	Sin evaluación
14 22/06/2023	Presentación de artículos científicos 9	1,5	2	Control 11
15 27/06/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Hormonas pancreáticas: insulina, glucagón, somatostatina - Metabolismo de calcio, fosfato y vit D. - Corteza y médula suprarrenal - Reproducción masculina y femenina <p>Clase expositiva</p>	4,5	4,35	Sin evaluación

15 29/06/2023	<i>Repaso de unidades 6-8</i>	1,5	2	Control 12
16 04/07/2023	<i>Certamen 3</i>	4,5	4,35	Certamen 3
16 06/07/2023	<i>Sin actividades</i>	1,5	2	Sin evaluación
17 11/07/2023	<i>Certamen recuperativo</i>	4,5	4,35	Certamen recuperativo
18 18/07/2023	<i>Examen final</i>	4,5	4,35	Examen final

Elaborado por	Revisado por
Alejandro González Candia	Centro de Enseñanza y Aprendizaje, Escuela de Salud
Fecha de entrega	Fecha de revisión