

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre Académico 2022

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso			
<i>BIOFÍSICA Y FISIOLÓGÍA</i>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Salud	Enfermería	ENF2101-2	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
III	OBLIGATORIO		
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			
CIENCIAS BÁSICAS			
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	
<p><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></p> <p><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></p> <p><i>Los métodos de enseñanza aprendizaje consistirán principalmente en método expositivo, aprendizaje cooperativo y aprendizaje basado en el pensamiento.</i></p>	
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	Lunes 14:30 - 17:45 Jueves 8:30 - 13:30	12,35	6	6,35
Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)			Profesor /a Coordinador/a	
Nicolás Santander Grez			Nicolás Santander Grez	

Profesor/a Participante	Profesor/a Invitado	Ayudante Docente
<p><i>Ximena Calle</i> <i>David González</i> <i>Alejandro González</i> <i>Carlos Puebla</i> <i>Bernardo Krause</i> <i>Germán Arenas</i> <i>Denisse Valladares</i></p>		

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 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. 		<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 la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
---------------------	---------------------------------	---------------------	---------------------

	contribuye la Unidad		
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 		<ul style="list-style-type: none"> - Describe la organización funcional del aparato 	

<p>digestivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motilidad esofágica, gástrica e intestinal • Secreción salival, gástrica e intestinal • Digestión y absorción de nutrientes 	<p>digestivo centrándose en motilidad y secreción.</p> <p>- Explica los procesos de digestión y absorción de nutrientes.</p>
--	--

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</p>	<p>1. Certámenes teóricos: Durante el curso de se aplicarán 2 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</p>

<p>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 revisados durante las cátedras de cada</p>	<p>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): 50% (Certamen 1: 20%; Certamen 2: 30%) Exposiciones Orales (EO): 25 % Controles (C): 25 %</p> <p>Nota de Presentación Examen (NPE):</p>
---	---

<p>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>NPE = 0,5 x CT + 0,25 x EO + 0,25 x C</p> <p>Nota de Eximición: $\geq 5,0$</p> <p>Nota Final: 0,7 x NPE + 0,3 x 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 13/03/2023	Sin actividades	1,5	2	Sin actividades
1 16/03/2023	<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><i>Clase expositiva</i></p>	4,5	4,35	Sin evaluación
2 20/03/2023	<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 23/03/2023	<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 Clase expositiva	4,5	4,35	Sin evaluación
3 27/03/2023	Presentación artículos científicos 1	1,5	2	Control 1

UNIDAD III: Potencial de membrana y Excitabilidad Neuronal

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 30/03/2023	<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 <p>Clase expositiva</p>	4,5	4,35	Sin evaluación
4 03/04/2023	Presentación artículos científicos 2	1,5	2	Control 2
4 06/04/2023	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades pasivas de la membrana - Bases iónicas y propagación del potencial de acción - Transmisión sináptica <p>Clase expositiva</p>	4,5	4,35	Sin evaluación
5 10/04/2023	Repaso de Unidades 1-3	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 17/04/2023	<i>Retroalimentación Certamen 1</i>	1,5	2	Sin evaluación
6 20/04/2023	- <i>Organización del sistema nervioso</i> - <i>Función del sistema nervioso.</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
7 24/04/2023	<i>Presentación artículos científicos 3</i>	1,5	2	Control 4
7 27/04/2023	- <i>Bases moleculares de la contracción muscular.</i> - <i>Propiedades mecánicas del músculo esquelético, liso y cardíaco.</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
8 01/05/2023	Feriado			

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 04/05/2023	- Elementos de la función cardiaca - Hemodinámica Clase expositiva	4,5	4,35	Sin evaluación
08/05/2023	RECESO			
11/05/2023	RECESO			
9 15/05/2023	Presentación artículos científicos 4	1,5	2	Control 5
9 18/05/2023	- Regulación del corazón y la vasculatura - Composición de la sangre - Hemostasia Clase expositiva	4,5	4,35	Sin evaluación

10 22/05/2023	<i>Presentación artículos científicos 5</i>	1,5	2	Control 6
10 25/05/2023	- <i>Mecánica de la respiración</i> - <i>Ventilación, perfusión y cociente ventilación perfusión</i> <i>Clase expositiva</i>	4,5	4,35	Sin evaluación
11 29/05/2023	<i>Repaso de unidades 4-5</i>	1,5	2	Control 7
11 01/06/2023	<i>Certamen 2</i>	4,5	4,35	Certamen 2
12 05/06/2023	<i>Retroalimentación Certamen 2</i>	1,5	2	Sin evaluación

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 08/06/2023	- <i>Organización estructural y funcional del riñón</i> - <i>Flujo sanguíneo renal y Filtrado glomerular</i>	4,5	4,35	Sin evaluación

	<ul style="list-style-type: none"> - Reabsorción y secreción tubular - Regulación del equilibrio hidroelectrolítico - Regulación del equilibrio ácido-base <p>Clase expositiva</p>			
<p>13 12/06/2023</p>	Presentación de artículos científicos 6	1,5	2	Control 8

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)	
<p>13 15/06/2023</p>	<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>Clase expositiva</p>	4,5	4,35	Sin evaluación
<p>14 19/06/2023</p>	Presentación de artículos científicos 7	1,5	2	Control 9

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 22/06/2023	<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
15 26/06/2023	Presentación de artículos científicos 8	1,5	2	Control 10
15 29/06/2023	<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

16 03/07/2023	<i>Repaso de unidades 6-8</i>	1,5	2	Control 11
16 06/07/2023	<i>Certamen 3</i>	4,5	4,35	Certamen 3
17 10/07/2023	<i>Sin actividades</i>	1,5	2	Sin evaluación
17 13/07/2023	<i>Certamen recuperativo</i>	4,5	4,35	Certamen recuperativo
18 17/07/2023	<i>Sin actividades</i>	1,5	2	Sin evaluación
18 20/07/2023	<i>Examen final</i>	4,5	4,35	Examen final

