

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Fisiología I Physiology I			
Escuela	Carrera (s)		Código
Salud	Medicina		
Semestre	Tipo de actividad curricular		
3	Obligatoria		
Prerrequisitos		Correquisitos	
MD 1005 Histología y Embriología MD1007 Anatomía II MD 1008 Biología y genética		Física médica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
7	15	108	102
Profesor (a) Encargado (a) de Curso		Contacto	
Catherine Pérez Valenzuela		catherine.perez@uoh.cl	
Juan Ahumada Riveros		juan.ahumada@uoh.cl	
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias
Ciencias básicas	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. 1.2.- Utiliza metodologías de investigación coherentes con el estudio de fenómenos propios de los seres vivos, para identificar situaciones relacionadas con el proceso		SC1.1.1. Comprende los fenómenos biológicos, fisiológicos, psicológicos, sociológicos y culturales que influyen en la salud de las personas y comunidades. SC1.1.2. Relaciona y jerarquiza los procesos que caracterizan las diferentes etapas del ciclo de vida de las personas, familias y comunidades SC1.1.3. Explica las alteraciones biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas que contribuyen a la presencia de patologías, discapacidades y disfunciones SC1.1.5. Utiliza fuentes de información válidas, manejando

	salud-enfermedad de las personas y su entorno.	las bases de datos de importancia en biomedicina, psicología y socioantropología que permitan tener acceso e incorporar información científica actualizada SC1.1.6. 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. SC 1.2.5 Comunica el resultado de su investigación, a través de un medio oral y/o escrito, proponiendo cuando sea pertinente, proyecciones o mejoras a la salud de la comunidad local y/o regional.
Humanidades	2.1 Actúa en coherencia con los valores y principios éticos que fundamentan el ejercicio de su profesión, para la protección de la calidad	SC2.1.3. Analiza la aplicación de los valores y principios éticos profesionales que orientan su quehacer, en contextos de salud
Genéricas	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.	SC3.1.4. Actúa asertivamente en las diversas situaciones que enfrenta durante su desempeño SC3.1.5. Construye documentos escritos, utilizando redacción clara y lenguaje coherente SC3.2.1. Reflexiona en torno a sus acciones y las consecuencias de las mismas en su desempeño profesional
Profesional	4.1. Evidencia conocimientos, habilidades y actitudes profesionales para asumir las responsabilidades que le competen respecto de la salud de las personas, familias y comunidades, considerando sus dimensiones biológicas, psicológicas, sociales, culturales y espirituales.	SC4.3.1. Identifica y diferencia las características morfológicas, fisiológicas y psicológicas normales, propias de cada etapa del ciclo vital, detectando cuando estas se encuentran alteradas

Propósito general del curso

Mediante este curso el/al estudiante entenderá la fisiología como una disciplina que estudia cómo funcionan los organismos y los diversos sistemas que lo constituyen en el ser humano, entendiendo a esta disciplina como un constituyente fundamental de las bases de la medicina.

Este curso se relaciona con el curso de Fisiología II del segundo semestre. En este curso el énfasis está en los mecanismos regulatorios de las variables fisiológicas, en condiciones homeostáticas, y en respuesta al medio externo, además de reconocer la estructura y función del sistema nervioso.

Para esto se trabajará en base a clases online y a trabajo en seminarios en la misma modalidad. Se realizarán presentaciones y trabajos prácticos de manera presencial, en la medida en que las condiciones sanitarias lo permitan.

Resultados de Aprendizaje (RA)

RA 1 Analiza los fundamentos y mecanismos básicos del funcionamiento de las membranas biológicas celulares y su rol en la función de la célula como unidad básica del organismo.

RA 2 Reconoce la estructura y función del Sistema nervioso como un sistema de alto grado de organización que integra las diversas funciones al interior del organismo, así como sus múltiples interacciones con su entorno.

RA 3 Analiza la homeostasis como un estado de equilibrio del organismo donde la integración de la función de diversos órganos y sistemas resulta fundamental, para el funcionamiento normal del organismo y el estado de salud de las personas.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Fisiología celular	4

Contenidos

Fisiología general y celular

- Niveles de organización funcional del organismo.
- Concepto de homeostasis y comunicación intercelular.
- Sistemas de transporte de las membranas biológicas y su rol en la función celular.
- Potencial de membrana: sus determinantes y principales mecanismos involucrados en su variación.
- Excitabilidad celular: bases físicas y moleculares y sus principales efectos fisiológicos a nivel celular.
- Sinapsis como una interacción básica y fundamental de comunicación intercelular: Estructura y mecanismos de transmisión sináptica. Neurotransmisores.
- Placa motora como una unidad de comunicación e integración entre el sistema nervioso y el motor: estructura y mecanismos involucrados en su función y en la contracción muscular.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	3	Estructura y función	4

Contenidos

Estructura y organización del Sistema Nervioso

- Desarrollo del Sistema nervioso y su relación con las funciones que cumple.
- Organización anatómica del sistema nervioso central y periférico y su relación con la función que cumplen: Corteza cerebral, Diencéfalo, Telencéfalo, Cerebelo, Tronco encefálico, Médula espinal.
- Vías anatómicas y su rol en la integración funcional del sistema nervioso.
- Irrigación del Sistema nervioso

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	2	Funciones sensoriales y motoras del SN	4

Contenidos

Neurofisiología

- Mecanismos del funcionamiento de los sistemas: sensorial, motor y cognitivo:
- Sistemas sensoriales (Visual, Auditivo-Vestibular, Químicos), Nocicepción y Dolor
- Reflejos: tipos y su importancia fisiológica
- Control voluntario del movimiento
- Control neurovegetativo: sistema nervioso autónomo y emociones
- Hipotálamo y su rol en la Homeostasis
- Bases neurofisiológicas de la conducta humana y del aprendizaje:
- Sistemas de alerta, Ritmos circadianos (principales tipos y rol), Ciclo sueño-vigilia.
- Funciones cognitivas, Memoria y Aprendizaje, Plasticidad Neuronal

Metodologías

El curso se desarrollará mediante clases teóricas, seminarios, ensayos bibliográficos y prácticos.

Clases teóricas: la realización de clases teóricas se realizará de manera online, y serán subidas de manera pregrabada, a la plataforma de Ucampus. A través de esta metodología se entregará el lineamiento base de conocimientos y estrategias de estudio para que el alumno durante el tiempo de trabajo autónomo profundice e integre conceptualmente la fisiología usando como base la bibliografía fundamental del curso.

Seminarios: El trabajo de seminario se realizará de manera online. Se enviará a los alumnos material bibliográfico complementario a la información entregada en las clases teóricas, de manera tal que los alumnos puedan leer previamente de manera autónoma, y luego se realice la discusión de los artículos bibliográficos, a través de Ucampus.

Presentaciones Grupales: La realización de presentaciones del tipo grupal se realizará en conjunto con los alumnos a través de la plataforma de Ucampus. La idea de esta metodología es que los alumnos puedan generar el desarrollo en profundidad de temas asociados al contenido del curso, logrando exponer su presentación a través de Ucampus, además de compartir un informe de éste mismo a través de la plataforma.

Prácticos: Las actividades prácticas experimentales profundizarán aspectos específicos de la

conceptualización dada en las clases teóricas. La profundización de estos contenidos también puede ser encontrada en la bibliografía fundamental.

Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso

i.- Certámenes de cátedras: Para el semestre se aplicarán 4 pruebas de cátedras, las cuales constarán de preguntas de opciones múltiples de nivel creciente entre adquisición de conocimiento, aplicación, explicación y análisis. Como también preguntas de completar con conceptos, verdadero y falso y de desarrollo. Cada certamen exigirá un 60% de aprobación para obtener un 4,0, y tendrá la rúbrica de evaluación respectiva.

ii.- Evaluación de seminarios y trabajos prácticos: Estas sesiones tendrán a principio de cada actividad una evaluación de los contenidos a abordar. Los seminarios y trabajos prácticos en sí serán evaluados mediante presentaciones orales, cada actividad será evaluada con la rúbrica correspondiente. Los seminarios tienen un mínimo de 7 notas acumulativas, si hay excedentes se puede eliminar la peor nota de ellos (sujeto a asistencia y justificativos).

iii.- Examen Final: El examen final del curso será mediante un examen escrito con preguntas múltiples, con un par de preguntas orales de desarrollo elegidas al azar, la nota de eximición del examen es un 6,0.

iv.- Certamen y evaluaciones parciales recuperativos:

Para cada instrumento de evaluación existirá una fecha al final de semestre que será la recuperativa de la nota, este nuevo instrumento será similar en contenidos y profundidad al original.

Ponderación

Certámenes (C)	60%
Seminarios (S)	10%
Presentaciones Grupales (PG)	20%
Prácticos (P)	10%
Nota de Presentación (NP)	100%
Nota final	40% Nota Examen + 60% Nota de Presentación

Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará. Todos los estudiantes de la Universidad de O'Higgins serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0. La nota mínima de aprobación será 4,0, con exigencia de un 60%.

Integridad Académica

La honorabilidad académica se adscribe firmando el documento anexo.

Cualquier infracción a la honorabilidad académica significa la suspensión de la actividad, la aplicación de la nota mínima en la actividad (1,0) y sumario académico para los y las estudiantes involucrados.

Se considerarán infracciones a la honestidad académica las siguientes acciones:

- Reproducir o facilitar la reproducción de respuestas en cualquier tipo de evaluación académica.
- Adulterar cualquier documento oficial como documento de asistencias, correcciones de pruebas o trabajos de investigación, entre otros.
- Plagiar u ocultar intencionalmente el origen de la información en cualquier tipo de instrumento de evaluación.

En adición, según lo planteado en el reglamento estudiantil de la Universidad O'Higgins en el Art 12°. Toda infracción a las normas legales y reglamentarias de probidad, respeto o convivencia en que incurran los estudiantes, será objeto de una investigación sumaria, o si los antecedentes lo hacen aconsejable, de un sumario estudiantil, para comprobación o descarte de la falta incurrida. Las infracciones podrán calificarse como leves y graves.

Normativa del Curso

ASISTENCIAS

Las cátedras tienen asistencia libre. Son de carácter obligatorios seminarios y actividades prácticas presenciales con una obligatoriedad de un 100%, el incumplimiento de ésta sin justificación vía DAE constituye la reprobación de la asignatura.

INASISTENCIAS A EVALUACIONES

Las ausencias a las evaluaciones serán justificadas vía DAE, hasta 3 días hábiles desde la ausencia. La resolución de la situación del alumno será entre la jefa de carrera y el profesor encargado del curso para estimar la pertinencia de la evaluación recuperativa. Si la justificación no es entregada en este plazo o no se constituye como una justificación de la ausencia a cualquier actividad evaluada, será calificada automáticamente con la nota mínima de la escala (1,0).

Cambio de pruebas de cátedras: La solicitud de cambio de prueba será "considerada" solo cuando el 100% de los estudiantes estén a favor, lo cual quedará detallado en una lista explícita con nombre, Rut y firma de cada estudiante, y que debe ser entregada al docente. Que la solicitud sea considerada, no significa que se realizará el cambio, esto quedará a criterio del docente para cada prueba.

Bibliografía Fundamental

- Neurociencia - Purves, 3º Edición en español 2010.
- Kandel Eric. Principios de Neurociencia. Editorial S.A. McGraw-Hill, cuarta edición.
- Artículos científicos elegidos por el profesor

Bibliografía Complementaria

- Silverthorn Dee Unglaub, Fisiología Humana, Un Enfoque Integrado, 6a edición, Editorial Panamericana, idioma español, 2014. ISBN: 9786079356149
- Berne - Levy, Fisiología, 6a edición, Editorial Elsevier, idioma español, 2009. ISBN-13: 978-8480864343.
- Boron- Boulpaep, Medical Physiology, 2nd Edition, Elsevier, English edition, 2009. ISBN: 9781455743773.
- Ganong W.F. Review of Medical Physiology, 24th, Lange Medical books, New York Edition, English edition, 2001. ISBN-13: 978-0071780032
- Guyton y Hall, Fisiología Humana, tratado, 13a edición, Editorial Elsevier, idioma español, 2016. ISBN: 978-84-9113-024-6
- Kandel, E., Schwartz, J. y Jessell, T. (2000) Neurociencia de la Conducta. Madrid: Prentice Hall Pearson Education.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES		
Semanas	Clases	Docente
14 y 15 de abril	-Introducción a la fisiología -Homeostasis -Sistemas y circuitos de control fisiológicos - La difusión y la Ley de Fick. -Osmosis - Presión osmótica -Osmolaridad y tonicidad -Introducción al sistema nervioso	Juan Ahumada
21 y 22 de abril	-Relación estructura-función de la membrana. -Cualidades eléctricas de las células. -ley de Ohm -potencial de membrana en reposo -Bombas y canales iónicos -Transporte de membranas y Barreras Epiteliales - Tipos de canales iónicos y sus propiedades biofísicas y moleculares. - Potencial de membrana en reposo y ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz - Medición del potencial de membrana	Juan Ahumada Daniela Di Giorgis
28 y 29 de abril	-Tipos celulares que conforman el sistema nervioso -potencial de acción -axón gigante de calamar -Ecuación de Nernst -circuitos eléctricos - Filogenia y Ontogenia del sistema nervioso Seminario1: “Retro propagación del PA, Patch-clamp”	Juan Ahumada
5 y 6 de mayo	-Prueba 1 -Comunicación inter e intra celular. -transmisión sináptica -liberación de neurotransmisores -Receptores ionotrópicos y metabotrópicos - Señalización - Relaciones autocrina, paracrina, endocrina. - Segundos mensajeros (AMPc, IP₃, DAG, Ca²⁺, GMPc) -Músculos (estriado y liso) -Contracción muscular. -Unión neuromuscular	Catherine Pérez

	-Placa motora Seminario 2: Autoregulation of Acetylcholine Release and Micro-Pharmacodynamic Mechanisms at Neuromuscular Junction	
12 y 13 de mayo	-Vascularización de SNC -Sistema vestibular -Coordinación motora -Plasticidad neuronal, moléculas neuromoduladoras -Aprendizaje y memoria -Funciones superiores del SNC -Integración sináptica Seminario 3: "Sinapsis tripartita" Señalización de lípidos	Juan Ahumada
19 y 20 de mayo	-Prueba 2 Control motor - Vías motoras (vía corticoespinal, corticonuclear y motoneurona inferior) - Vías sensitivas: somato sensorial, gusto, olfato, auditiva, visual (1º, 2º y 3º neurona). -Introducción a Estructura y función del SN -Medula espinal: organización y función. -Reflejos medulares -tronco encefálico: organización y función. -Cerebelo y Ganglios basales: organización y función. -Tálamo: organización y función. -Cortezas: organización y función. -Vías ascendentes y descendentes	Juan Ahumada
26 y 27 de mayo	-Emociones y cerebro -Sistema límbico: organización y función. -Sistema neuroendocrino -Control neurohormonal de las funciones fisiológicas -Sistema de la recompensa: Placer y adicciones	Catherine Pérez Macarena Gárate
2 y 3 de junio	-Prueba 3 -Funcionamiento del Hipotálamo y su control de la homeostasis -Sistemas de alerta -Ritmos circadianos -Ciclo sueño-Vigilia -Estrés y respuesta de lucha y escape	Catherine Pérez

	- Eje hipotalámico- Pituitario-adrenal - Amígdala y procesamiento de las emociones Seminario 4: “Early Life Stress and Pediatric Posttraumatic Stress Disorder”	
9 y 10 de junio	-Interacción social -Neuropéptidos y conducta. -Neurobiología del amor y el odio -Corteza prefrontal conciencia -Funciones superiores: Lenguaje -Nocicepción -Regulación del nivel energético -Actividad eléctrica del ciclo cardíaco. Control del sistema nervioso central Seminario 5: What Is Consciousness?	Macarena Moreno Catherine Pérez
16 y 17 de junio	<u>Presentaciones grupales</u>	Juan Ahumada Catherine Pérez
23 y 24 de junio	<u>Presentaciones grupales</u>	Juan Ahumada Catherine Pérez
30 y 01 Junio/julio	Practico1: electromiografía	Juan Ahumada Catherine Pérez Macarena Gárate
7 y 8 Julio	Practico2: reflejo H	Juan Ahumada Catherine Pérez Macarena Gárate
14 y 15 julio	Practico 3 electroencefalograma	Catherine Pérez Juan Ahumada
21 de julio	Prueba 4	Catherine Pérez
28 de julio	Examen 1	Juan Ahumada
04 de agosto	Examen 1	Catherine Pérez