

PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la actividad curricular			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			OBLIGATORIA	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
FISIOLOGÍA CELULAR			Química General I, Electromagnetismo Biología General	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
III	4	5	1	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
<p>Entenderemos la fisiología celular como el conjunto de procesos que organiza el funcionamiento coordinado de las células de tejidos y órganos, a través de la comunicación celular, para mantener la homeostasis del organismo. Destacándose interacción con receptores para la decodificación de señales del entorno; respuestas celulares (cambios iónicos, morfológicos, metabólicos, síntesis y secreción de sustancias, regulación de la expresión génica), entre otros.</p> <p>La comprensión de estos procesos permitirá que los estudiantes sean capaces de identificar, describir, explicar, esquematizar y diferenciar las funciones de comunicación y de especialización que desarrollan las células pudiendo también distinguir desequilibrios que se pueden presentar en su funcionamiento.</p> <p>Las actividades de enseñanza y aprendizaje se sustentarán en el autoaprendizaje. Para ello se realizarán clases expositivas y con dinámica de participación a través de la comprobación de apropiación del conocimiento. A su vez y sesiones de seminarios en que se discuten y profundizan los conceptos a través de su revisión mediante preguntas, como así mismo mediante la resolución de problemas que permiten detectar el nivel de logro de cada módulo.</p>				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<p>RA1: Describir el modelo organizacional y funcional de la célula a partir de sus constituyentes con la finalidad de identificar su especialización.</p> <p>RA2: Predecir el tipo de respuesta adaptativa que puede ejecutar una célula de acuerdo a las señales que recibe de su entorno, basándose en sus propiedades estructurales y funcionales.</p> <p>RA3: Predecir blancos moleculares como posibles causas de patologías y como blancos de acción de fármacos.</p> <p>Competencias Genéricas</p> <p>Desarrollo de pensamiento lógico: Analiza sucesos de la vida real, comprende los mecanismos homeostáticos a nivel celular, necesarios para mantener la vida en un sujeto.</p> <p>Desarrollo de pensamiento Crítico: resuelve problemas concretos donde ciertos parámetros fisiológicos cambian y reconoce los mecanismos homeostáticos en distintos niveles de complejidad (célula, tejidos, órganos y organismo).</p> <p>Reconoce posibles alteraciones a nivel celular que expliquen la etiología de patologías y predecir intervenciones.</p>				

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
	Introducción a la Fisiología Celular: Niveles de organización	1
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<ul style="list-style-type: none"> - Niveles de organización del cuerpo humano. - Integración y coordinación de sistemas de órganos. - Interacción entre respuesta fisiológica y genoma. 	estudiante: 1.- Describe y explica los diferentes niveles de complejidad en que se organiza la materia viva: átomos, moléculas, célula, tejido, órgano y sistema de órganos.	https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/1-1-overview-of-anatomy-and-physiology-2/ https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/4-1-types-of-tissues/ https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/1-2-structural-organization-of-the-human-body-2/ https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/1-3-functions-of-human-life-2/ https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/1-5-homeostasis/
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Características funcionales de la membrana plasmática: movimiento de solutos	3
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
1. Membranas biológicas como organizadores de compartimentos celulares. 2. Difusión y permeabilidad de moléculas a través de las membranas biológicas: 2.1. Movimiento de agua a través de las membranas biológicas: osmosis y regulación del volumen celular. 2.2. Difusión facilitada a través de canales iónicos: dependientes de ligando y dependientes de voltaje.	1.- Infiere la velocidad de difusión de un soluto en base a sus propiedades y a las propiedades químicas de la membrana. 2.- Explica los procesos que determinan la variación del volumen celular. 3.- Diferencia procesos de difusión y de transporte en	Cell Physiology Source Book (Fourth Edition). Essentials of Membrane Biophysics Edited by: Nicholas Sperelakis. ISBN: 978-0-12-387738-3. Libro escaneado

3. Mecanismos de transporte a través de las membranas: 3.1. Transportadores, antiporte y simporte 3.2. Transporte activo primario y secundario: bombas iónicas.	base a los componentes que participan en cada uno de ellos.	disponible en la biblioteca.
Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Excitabilidad Celular y potencial de membrana	2
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>Génesis del Potencial de membrana</p> <p>1.1 Propiedades eléctricas de la membrana celular.</p> <p>1.2. Equilibrio Gibss-Donnan, potencial de equilibrio electroquímico</p> <p>1.3. Diferencia del potencial de membrana en reposo</p> <p>2. Variaciones en el potencial de membrana</p> <p>2.1. Canales iónicos activados por ligandos y generación de potenciales bioeléctricos</p> <p>2.2. Bases iónicas y moleculares del potencial de acción.</p> <p>2.3. Potencial umbral y bases iónicas y moleculares del potencial de acción.</p> <p>3. Respuestas celulares inducidas por cambios en el potencial de membrana.</p> <p>3.1. Células excitables y variación del potencial de membrana para promover respuesta: Células secretoras de hormonas y neurotransmisores y células contráctiles</p>	<p>Explica cómo se genera el potencial de membrana y los elementos que permiten su variación.</p> <p>- Describe las respuestas celulares en función de la variación del potencial de membrana.</p>	<p>Cell Physiology Source Book (Fourth Edition). Essentials of Membrane Biophysics Edited by: Nicholas Sperelakis. ISBN: 978-0-12-387738-3. Libro escaneado disponible en la biblioteca.</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Base Bioquímica de la comunicación celular	7
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>Mediadores químicos como actores en la comunicación celular:</p> <p>Tipos de Receptores:</p> <p>i) sensoriales: mecanorreceptores, fotoreceptores, termorreceptores</p> <p>ii) acoplados a proteínas G</p> <p>iii) asociados a actividad quinasa.</p> <p>iv) canales iónicos</p> <p>iv) receptores intracelulares</p> <p>Interacción ligando -receptor.</p> <p>Agonista y antagonista fisiológicos y farmacológicos.</p> <p>Mecanismos de comunicación celular. 2.1. Comunicación directa a través de uniones de hendidura y mediado por receptores.</p> <p>2.2 Sistemas, autocrino paracrino, endocrino. Regulación de los sistemas</p>	<p>Clasifica las principales señales tanto extracelulares e intracelulares desde el punto de vista químico y de la velocidad de respuesta.</p> <p>Describe las características químicas de los elementos que definen la afinidad entre un ligando con su receptor.</p> <p>Describe los tipos de receptores y sus funciones.</p> <p>Explica la respuesta celular de acuerdo a:</p> <p>- Concentración de ligando</p> <p>- Acción de agonista y antagonista fisiológico y farmacológicos</p> <p>Explica el funcionamiento de las vías de señalización y los mecanismos de regulación que utiliza la célula para adaptarse a</p>	<p>- Cell Physiology Source Book (Fourth Edition). Essentials of Membrane Biophysics Edited by: Nicholas Sperelakis. ISBN: 978-0-12-387738-3. Libro escaneado disponible en la biblioteca.</p>

de comunicación (retroalimentación, primer, segundo y tercer orden)	los cambios en el medio intra y extracelular.	
---	---	--

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
04	Especialización celular	2
Contenidos	Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>- Linaje celular y determinantes en la diferenciación celular.</p> <p>Características de los tejidos estructurales y funcionales</p> <p>Características funcionales de células especializadas:</p> <p>- Células secretoras: acoplamiento excitación-secreción (glándulas endocrinas y neuronas). Epitelios</p> <p>Células musculares: acoplamiento excitación-contracción.</p> <p>Estructuras de glándulas endo y exocrinas.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>Reconoce y explica la diversidad celular y los elementos que la determinan.</p> <p>Reconoce y explica los elementos, funcionamiento y características que hacen que una determinada célula sea especializada, diferenciándola de otra que no lo es.</p>	<p>https://opentextbc.ca/anatomyandphysiology/chapter/3-6-cellular-differentiation/</p> <p>-</p>

Metodologías	Requisitos de Aprobación
<p>El curso consta de clases teóricas y seminarios.</p> <p>Las clases teóricas son del tipo expositivas, ellas contemplarán un inicio con la descripción de los objetivos de la clase, seguido del desarrollo de la misma y cierre de la sesión con las conclusiones.</p> <p>Los seminarios consistirán en la resolución de problemas en donde el estudiante aplicará el conocimiento trabajado en las sesiones de clases. Para ello se confeccionaran guías de autoestudio relacionadas a preguntas de revisión y preguntas de síntesis.</p>	<p>Se realizarán controles escritos individuales o grupales de entrada y durante la actividad de seminario. Se realizarán trabajos guiados durante la actividad. El alumno puede ausentarse a un máximo de 2 seminarios durante el desarrollo del curso y sin JUSTIFICAR. Sin embargo, deberá dar una prueba recuperativa acumulativa de los 8 seminarios al final del semestre (la inasistencia a ésta instancia, se considerara con nota 1.0 en todos los seminarios ausentes). Si el alumno falta a un tercer seminario, este deberá ser justificado a través de secretaria de estudio. La ausencia a un cuarto seminario es causal de reprobación del curso. La prueba recuperativa de seminarios es para recuperar inasistencia y no es una instancia de reemplazo de una evaluación.</p> <p>Pruebas de seminario e informe T. Práctico tendrán una ponderación de 25%.</p> <p>Pruebas de integración A1, A2 y A3 Prueba A1= 25% nota final; Prueba A2= 25% nota final; Prueba A3= 25% nota final PRE de carácter acumulativo (pregunta corta y otra integrada) durante la semana 16 o 17 de actividades.</p>

	Nota de eximición: promedio igual a 5,0
Bibliografía Obligatoria	
<p>Apuntes entregados a través de www.u-cursos.cl Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts (en biblioteca) OpenStax, Anatomy & Physiology. OpenStax CNX. Feb 26, 2016 http://cnx.org/contents/14fb4ad7-39a1-4eee-ab6e-3ef2482e3e22@8.24. Descargar en forma libre de: "Download for free at http://cnx.org/contents/14fb4ad7-39a1-4eee-ab6e-3ef2482e3e22@8.24." http://csls-text3.c.u-tokyo.ac.jp/active/preface.html Cell Physiology Source Book (Fourth Edition). Essentials of Membrane Biophysics. Edited by: Nicholas Sperelakis. ISBN: 978-0-12-387738-3. Libro escaneado disponible en la biblioteca.</p>	
Elaborado por:	Jenny Fiedler
Validado por:	CECs QF y BQ, año 2017