

Programa de curso

Unidad Académica	:Departamento de Neurociencias Departamento de Neurociencias
Nombre del curso	:Fisiología Celular
Nombre en inglés del curso	:Cellular Physiology
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CBFC
Versión	:v. 1
Modalidad	:Presencial
Semestre	:1
Año	:2020
Días/Horario	:Lun 11:00-13:00, Mie 11:00-13:00, Vier 11-13:00
Fecha inicio	:01/04/2020
Fecha de término	:15/07/2020
Lugar	:Sala Luis Figueroa, 2º piso, Escuela de Postgrado, Pabellón F, FM, UCH
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:20
Créditos	:7

Tipo de curso

BÁSICO

Datos de contacto

Nombre	: Jimena Sierralta
Teléfono	: +56229786708
Email	: jsierral@uchile.cl
Anexo	: 86708

Horas cronológicas

Presenciales:	: 80
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 44
Seminarios (horas):	: 28
Evaluaciones (horas)	: 8
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 7

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Sierralta Jara Jimena Alejandra

Docente Participantes	Unidad Académica	Función
De La Fuente Vera Milton Raúl	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante
Varela Lekanda Diego Ernst	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante
Stutzin Schottlander Andres Joaquin	Departamento de Anestesiología y Reanimación	Profesor Participante
Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante
Michea Acevedo Luis Fernando	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante
Jaimovich Perez Enrique Zacarias	Programa de Biología Celular y Molecular	Profesor Participante
Kukuljan Padilla Manuel Arturo	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante
Valentina Parra	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Rodolfo Madrid	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

Este es un curso básico que entrega los fundamentos de la Fisiología Celular, un tópico esencial para entender temas amplios de fisiología de sistemas, de funcionamiento celular y de biología celular. Por ello es un curso mandatorio para estudiantes de doctorado y magíster que quieran seguir un área que incluya éstos tópicos.

Destinatarios

Estudiantes de Magíster en Neurociencia, Biología Celular, Fisiopatología y otros relacionados. Estudiantes de Doctorado en Ciencias Biomédicas. Estudiantes de Doctorado en Ciencias Médicas.

Requisitos

Biología Celular, Bioquímica, Biología Molecular en pregrado o postgrado

Resultado de aprendizaje

Objetivo general: Se espera que el alumno adquiera una visión sólida y actualizada de los tópicos más relevantes en el campo fisiología celular, así como herramientas de análisis y capacidad crítica para enfrentar problemáticas relacionadas.

Resultados de aprendizaje: El/La estudiante es capaz de describir los principales componentes moleculares que regulan la función celular y es capaz de explicar la regulación del volumen celular y la excitabilidad celular en términos energéticos y eléctricos. Además es capaz de integrar estos componentes para explicar la función epitelial, sináptica, muscular y de receptores sensoriales.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje	Cantidad
Clase teórica	44
Seminario	28

Metodologías de evaluación	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	4	8	60.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	60.0 %
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.

El/la estudiante debe asistir al 90% de las actividades obligatorias de seminarios. La nota de aprobación es 4.0 y se conforma del 60% de las notas de prueba y el 40% de las notas de seminarios o tareas.

Unidades

Unidad: Bioenergética

Encargado: De La Fuente Vera Milton Raúl

Logros parciales de aprendizajes:

Comprender conceptos de Termodinámica como sistema, cambios de estado, calor, entalpía y ligarlos a la teoría general de los gases, la energía y el trabajo.

Entender los conceptos de la segunda ley de la termodinámica, entropía entalpía y energía libre y asociarlos a las predicción de espontaneidad de reacciones y procesos biológicos y químicos

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Herramientas de Fisiología Celular

Encargado: Sierralta Jara Jimena Alejandra

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer técnicas de biología, bioquímica y biofísica que permitan estudiar la función celular.

Ser capaz de determinar las mejores técnicas para cada pregunta y conocer sus ventajas y desventajas

Acciones Asociadas:

3 seminarios de presentación por estudiantes

Contenidos:

Unidad: Transporte a través de membranas

Encargado: Sierralta Jara Jimena Alejandra

Logros parciales de aprendizajes:

Entender cómo la energía de difusión de solutos no cargados impulsa el transporte en un medio líquido o a través de membrana.

Ligar éste conocimiento al concepto de permeabilidad de membrana y de potencial químico y electroquímico en el caso de solutos cargados.

Reconocer el tipo de proteínas de membrana que permiten el transporte de solutos, su clasificación y tipo de energía que requieren, así como su mecanismo molecular.

Entender el tipo de experimentos que permiten distinguir un tipo de transporte versus otro.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Canales de iones, Corrientes y potencial de membrana

Encargado: Varela Lekanda Diego Ernst

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer los canales de iones, proteína que permiten su paso a través de membrana celulares.

Reconocer la permeabilidad selectiva a iones como la base para la generación del potencial de membrana.

Entender las bases de la medición de corriente y su uso para la caracterización de las propiedades de los canales de iones.

Conocer la relación entre la estructura y función de los canales y sus propiedades: gating, selectividad y permeabilidad.

Conocer y entender las ecuaciones de Nernst y Goldman-Hodgkin y Katz.

Conocer la diversidad de canales iónicos

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Excitabilidad Celular

Encargado: Kukuljan Padilla Manuel Arturo

Logros parciales de aprendizajes:

Reconocer a los canales de iones sensibles a potencial como la base para la excitabilidad celular.

Entender el mecanismo de generación del potencial de membrana y el potencial de acción y su propagación.

Reconocer y entender las propiedades pasivas de la membrana y cómo afectan a la generación y propagación del potencial de acción.

Entender

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Mitocondrias

Encargado: Valentina Parra

Logros parciales de aprendizajes:

Comprender la catálisis y el uso de energía por las células eucariontes.

Conocer las fuentes de energía de la célula Glicólisis y Gluconeogénesis, ciclo de las penosas y ciclo de Krebs y sus puntos de regulación así

conocer las características de la mitocondria como organelo celular y su función en la fosforilación oxidativa y métodos para medir su función

Conocer la biogénesis mitocondrial y su regulación.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Volumen celular

Encargado: Stutzin Schottlander Andres Joaquin

Logros parciales de aprendizajes:

Entender los mecanismos de la regulación de volumen celular.

Conocer los transportadores y canales de iones que participan en este proceso y su regulación.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Transmisión sináptica

Encargado: Sierralta Jara Jimena Alejandra

Logros parciales de aprendizajes:

Entender la comunicación neuronal y la transmisión de información a través de los contactos sinápticos entre neuronas.

Entender el papel de Glia en el proceso.

Entender la regulación de la fuerza sináptica asociada y la actividad.

Conocer métodos de estudio de la función sináptica.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: calcio en células excitables

Encargado: Hidalgo Tapia María Cecilia Margarita

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y entender la regulación de la concentración del calcio intracelular y su importancia como segundo mensajero celular.

Reconocer el calcio intracelular como un mensajero local y de larga distancia.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Fisiología sensorial

Encargado: Rodolfo Madrid

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer, entender las propiedades específicas de células sensoriales y relacionarlas con las propiedades estudiadas previamente de función celular.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Fisiología epitelial

Encargado: Michea Acevedo Luis Fernando

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y entender la regulación de la permeabilidad epitelial aplicando los conceptos aprendidos en capítulos previos.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Unidad: Fisiología muscular

Encargado: Jaimovich Pérez Enrique Zacarías

Logros parciales de aprendizajes:

Conocer y entender la regulación de la excitabilidad del músculo y sus propiedades mecánicas aplicando los conocimientos aprendidos en capítulos anteriores.

Conocer los mecanismos generales de los motores moleculares, miosina, quinina y dineína.

Acciones Asociadas:

2 clases expositivas, participativas.

1 seminario de resolución de problemas y discusión

Contenidos:

Bibliografía

Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Obligatorio	Cellular Physiology and Neurophysiology	Blaustein, ME, Kao, JPY, Matteson, DR		Inglés	Libro digital	https://www.u-c...	01/04/2020

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2020-04-01,Mie	11:00 - 12:00	Clase	Libre	Introducción	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-03,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Bioenergética 1	De La Fuente Vera Milton Raúl
2020-04-06,Lun	11:00 - 13:00	clase	Libre	Bioenergética 2	De La Fuente Vera Milton Raúl
2020-04-08,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario de Bioenergética	De La Fuente Vera Milton Raúl
2020-04-10,Vier	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Herramientas 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-13,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Herramientas 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-15,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Herramientas 3	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-17,Vier	11 - 13:00	clase	Libre	transporte a traves de membrana 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-20,Lun	11:00 - 13:00	clase	Libre	transporte a traves de membrana 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-22,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario de transporte	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-24,Vier	11:00 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 1: Bioenergética y transportadores	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-04-27,Lun	11:00 - 13:00	clase	Libre	Potencial de membrana	Kukuljan Padilla Manuel Arturo
2020-04-29,Mie	11:00 - 13:00	clase	Libre	canales	Varela Lekanda Diego Ernst
2020-05-04,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario canales y potencial de membrana	Varela Lekanda Diego Ernst
2020-05-06,Mie	11:00 - 13:00	clase	Libre	Fisiología mitocondrial 1	Valentina Parra
2020-05-08,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Fisiología mitocondrial 2	Valentina Parra
2020-05-11,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario Fisiología mitocondrial	Valentina Parra

2020-05-13,Mie	11:00 - 13:00	clase	Libre	volumen celular 1	Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2020-05-15,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	volumen celular 2	Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2020-05-18,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario volumen celular	Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2020-05-20,Mie	11:00 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 2: potencial de membrana, fisiología mitocondrial, regulación de volumen celular	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-05-22,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Corrientes y diversidad de canales	Varela Lekanda Diego Ernst
2020-05-25,Lun	11:00 - 13:00	Clase	Libre	Potencial de acción	Kukuljan Padilla Manuel Arturo
2020-05-27,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario corrientes y potencial de acción	Kukuljan Padilla Manuel Arturo;Varela Lekanda Diego Ernst
2020-05-29,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Regulación del calcio intracelular	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2020-06-01,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	seminario Calcio intracelular	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2020-06-03,Mie	11:00 - 13:00	clase	Libre	Fisiología Epitelial 1	Michea Acevedo Luis Fernando
2020-06-05,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Fisiología epitelial 2	Michea Acevedo Luis Fernando
2020-06-08,Lun	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario Fisiología epitelial	Michea Acevedo Luis Fernando
2020-06-10,Mie	11:00 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 3: potencial de acción y corrientes, regulación del calcio intracelular, fisiología epitelial	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-06-12,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Sinapsis 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-06-15,Lun	11:00 - 13:00	clase	Libre	sinapsis 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2020-06-17,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	seminario sinapsis	Sierralta Jara Jimena Alejandra

2020-06-19,Vier	11:00 - 13:00	clases	Libre	Fisiología sensorial 1	Rodolfo Madrid
2020-06-22,Lun	11:00 - 13:00	clase	Libre	fisiología sensorial 2	Rodolfo Madrid
2020-06-24,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	seminario fisiología sensorial	Rodolfo Madrid
2020-06-26,Vier	11:00 - 13:00	clase	Libre	Fisiología muscular 1	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2020-06-29,Lun	11:00 - 13:00	clases	Libre	Fisiología muscular 2	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2020-07-01,Mie	11:00 - 13:00	seminario	Obligatoria	Seminario fisiología muscular	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2020-07-06,Lun	11:00 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 4: sinapsis, fisiología sensorial, fisiología muscular	Sierralta Jara Jimena Alejandra