

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. 5
Modalidad	:Presencial
Semestre	:1
Año	:2023
Días/Horario	:Lun 10:45-13:00, Mie 10:45-13:00, Vier 10:45-13:00, Vier 10:45-17:00,
Fecha inicio	:03/04/2023
Fecha de término	:21/07/2023
Lugar	:Escuela de postgrado
Cupos mínimos	:6
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:	: 0
A distancia:	: 210

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 44
Seminarios (horas):	: 28
Evaluaciones (horas)	: 21
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto	: 0
investigación:	: 0
Créditos	: 7

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Sierralta Jara Jimena Alejandra

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
De La Fuente Vera Milton Raúl	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante	6	18	24
Varela Lekanda Diego Ernst	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante	6	18	24
Stutzin Schottlander Andres Joaquin	Departamento de Anestesiología y Reanimación	Profesor Participante	6	18	24
Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante	6	18	24
Michea Acevedo Luis Fernando	Programa de Fisiología y Biofísica	Profesor Participante	6	18	24
Jaimovich Perez Enrique Zacarias	Programa de Biología Celular y Molecular	Profesor Participante	6	18	24
Valentina Parra	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24
Rodolfo Madrid	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24
Luis Felipe Barros Olmedo	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante	6	18	24
Manuel Arturo Kukuljan Padilla	Departamento de Neurociencias	Profesor Participante	6	18	24

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 Doctorado y estudiantes de Magíster con conocimientos de Biología celular y molecular

Requisitos

Conocimientos de Biología celular y molecular

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	5	10	65.0 %
Control	20	10	25.0 %
Presentación individual o grupal	1	1	10.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.

La asistencia a seminarios es obligatoria. El curso se aprueba con nota promedio 4.0

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: Manuel Arturo Kukuljan Padilla

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)
2023-04-03,Lun	10:45 - 13:00	Clase introductoria	Obligatoria	Introducción al curso	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-04-05,Mie	10:45 - 13:00	Clase 1	Libre	Bioenergética	De La Fuente Vera Milton Raúl
2023-04-10,Lun	10:45 - 13:00	Clase 2	Libre	Bioenergética	De La Fuente Vera Milton Raúl
2023-04-12,Mie	10:45 - 13:00	Seminario 1	Obligatoria	Bioenergética	De La Fuente Vera Milton Raúl
2023-04-14,Vier	10:45 - 13:00	Seminario 2	Obligatoria	Herramientas de Fisiología Celular	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-04-17,Lun	10:45 - 13:00	seminario 3	Obligatoria	Herramientas de Fisiología Celular	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-04-19,Mie	10:45 - 13:00	seminario 4	Obligatoria	Herramientas de Fisiología Celular	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-04-21,Vier	10:45 - 13:00	Clase 3	Libre	Transporte a través de membranas	Luis Felipe Barros Olmedo
2023-04-21,Vier	10:45 - 13:00	Clase 4	Libre	Transporte a través de membranas	Luis Felipe Barros Olmedo
2023-04-24,Lun	10:45 - 13:00	Seminario 5	Obligatoria	Transporte a través de membranas	Luis Felipe Barros Olmedo
2023-04-26,Mie	10:45 - 13:00	Clase 5	Libre	Transporte de iones a través de membrana	Varela Lekanda Diego Ernst
2023-04-28,Vier	10:45 - 13:00	Clase 6	Libre	Transporte de iones a través de membrana	Varela Lekanda Diego Ernst
2023-05-03,Mie	10:45 - 13:00	Prueba 1	Obligatoria	Transporte a través de membranas y Bioenergética	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-05-05,Vier	10:45 - 13:00	seminario 6	Libre	Transporte de iones a través de membrana	Varela Lekanda Diego Ernst
2023-05-08,Lun	10:45 - 13:00	clase 7	Libre	Fisiología mitocondrial	Valentina Parra
2023-05-10,Mie	10:45 - 13:00	clase 8	Libre	Fisiología mitocondrial	Valentina Parra
2023-05-12,Vier	10:45 - 13:00	Seminario 7	Obligatoria	Fisiología mitocondrial	Valentina Parra
2023-05-15,Lun	10:45 - 13:00	Clase 9	Libre	Regulación del volumen celular	Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2023-05-17,Mie	10:45 - 13:00	Clase 10	Libre	Regulación del volumen celular	Stutzin Schottlander Andres Joaquin

2023-05-19,Vier	10:45 - 13:00	Seminario 8	Obligatoria	Regulación del volumen celular	Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2023-05-22,Lun	10:45 - 13:00	Sin actividad	Libre	Estudio personal	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-05-24,Mie	10:45 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 2- Fisiología Mitochondria, Transporte de iones y regulación de 3 voumen celular	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-05-26,Vier	10:45 - 13:00	clase 11	Libre	Excitabilidad	Manuel Arturo Kukuljan Padilla
2023-05-29,Lun	10:45 - 13:00	Clase 12	Libre	Excitabilidad	Manuel Arturo Kukuljan Padilla
2023-05-31,Mie	10:45 - 13:00	Seminario 9	Obligatoria	Excitabilidad	Manuel Arturo Kukuljan Padilla
2023-06-02,Vier	10:45 - 13:00	Clase 13	Libre	Regulación del calcio intracelular	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2023-06-05,Lun	10:45 - 13:00	Clase 14	Libre	Regulacion del calcio intracelular	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2023-06-07,Mie	10:45 - 13:00	Seminario 10	Obligatoria	Regulacion del calcio intracelular	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2023-06-09,Vier	10:45 - 13:00	Sin actividad	Libre	Estudio personal	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-06-12,Lun	10:45 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 3	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-06-16,Vier	10:45 - 13:00	Clase 15	Libre	Fisiología Epitelial	Michea Acevedo Luis Fernando
2023-06-19,Lun	10:45 - 13:00	Clase 16	Libre	Fisiología epitelial	Michea Acevedo Luis Fernando
2023-06-23,Vier	10:45 - 13:00	Seminario 11	Obligatoria	Fisiología epitelial	Michea Acevedo Luis Fernando
2023-06-28,Mie	10:45 - 13:00	Clase 17	Libre	Fisiología sináptica	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-06-30,Vier	10:45 - 13:00	Clase 18	Libre	Fisiología sináptica	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-07-03,Lun	10:45 - 13:00	Seminario 12	Libre	Fisiología sináptica	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2023-07-05,Mie	10:45 - 13:00	Clase 19	Libre	Fisiología sensorial	Rodolfo Madrid
2023-07-07,Vier	10:45 - 17:00	Clase 20	Libre	Fisiología sensorial	Rodolfo Madrid
2023-07-10,Lun	10:45 - 13:00	Evaluación	Obligatoria	Prueba 4	Sierralta Jara Jimena Alejandra

2023-07-12,Mie	10:45 - 13:00	Seminario 13	Obligatoria	Fisiología sensorial	Rodolfo Madrid
2023-07-14,Vier	10:45 - 13:00	Clase 21	Libre	Fisiología muscular	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2023-07-17,Lun	10:45 - 13:00	Clase 22	Libre	Fisiología muscular	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2023-07-19,Mie	10:45 - 13:00	Seminario	Libre	Fisiología muscular	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2023-07-21,Vier	10:45 - 13:00	Evaluación	Libre	Prueba 5	Sierralta Jara Jimena Alejandra