

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. 2
Modalidad	:A distancia
Semestre	:1
Año	:2021
Días/Horario	:Mie 11:00-13:00, Lun 11:00-13:00, Vier 11:00-13:00,
Fecha inicio	:05/04/2021
Fecha de término	:19/07/2021
Lugar	:Independencia 1027
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:25
Créditos	:7

Tipo de curso

BÁSICO

Datos de contacto

Nombre	: jimena sierralta
Teléfono	: 997796430
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)	: 26
taller/trabajo práctico	: 0
Trabajo/proyecto	: 16
investigación:	: 7
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
Valentina Parra	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Rodolfo Madrid	Otra Unidad (Invitado)	Profesor Participante
Luis Felipe Barros Olmedo	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 doctorado o magister con interés en los procesos de fisiología celular

Requisitos

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	4	2	60.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	8	16	20.0 %
Presentación individual o grupal	12	24	20.0 %
Suma (Para nota presentación examen)			100.0 %
Total %			%

Requisitos de aprobación y asistencia.

Las clases son recomendables pero no obligatorias. Los seminarios son obligatorios, sin perjuicio de esto, los estudiantes se pueden ausentar a 1 seminario si lo justifican por correo al correo jsierral@uchile.cl o por la página de u-curso. Las pruebas pueden ser recuperadas si la ausencia es debidamente justificada. La nota se construye promediando la nota de las pruebas teóricas 15% cada una con la nota de las tareas y trabajos, 20% en total, y la participación en clase y seminarios, 20%. La nota mínima de aprobación para Grados Académicos es de 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:

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)
2021-03-31,Mie	11:00 - 13:00	Introducción al curso	Obligatoria	clase I	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-05,Lun	11:00 - 13:00	Bioenergética	Libre	Clase I	De La Fuente Vera Milton Raúl;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-07,Mie	11:00 - 13:00	Bionergética	Libre	Clase II	De La Fuente Vera Milton Raúl;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-09,Vier	11:00 - 13:00	Bioenergética	Libre	Seminario	De La Fuente Vera Milton Raúl;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-12,Lun	11:00 - 13:00	Herramientas 1	Obligatoria	Seminario de Herramientas	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-14,Mie	11:00 - 13:00	Herramientas 2	Obligatoria	seminario de Herramientas 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-16,Vier	11:00 - 13:00	Herramientas 3	Obligatoria	seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-19,Lun	11:00 - 13:00	Transporte a través de membranas	Libre	Clase 1 transporte	Luis Felipe Barros Olmedo;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-21,Mie	11:00 - 13:00	Transporte a través de membranas	Libre	clase 2 transporte	Luis Felipe Barros Olmedo;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-23,Vier	11:00 - 13:00	Transporte a través de membranas	Obligatoria	Seminario	Luis Felipe Barros Olmedo;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-26,Lun	11:00 - 13:00	Sin actividad	Libre	estudio personal	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-28,Mie	11:00 - 13:00	Evaluación capitulos 1 y 2	Obligatoria	Prueba 1	De La Fuente Vera Milton Raúl;Luis Felipe Barros Olmedo;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-04-30,Vier	11:00 - 13:00	Canales y potencial de membrana	Libre	Clase 1	Varela Lekanda Diego Ernst
2021-05-03,Lun	11:00 - 13:00	Canales y potencial de membrana	Libre	clase 2	Varela Lekanda Diego Ernst
2021-05-05,Mie	11:00 - 13:00	Canales y potencial de membrana	Obligatoria	seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Varela Lekanda Diego Ernst
2021-05-07,Vier	11:00 - 13:00	Fisiología mitocondrial	Libre	clase 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Valentina Parra

2021-05-10,Lun	11:00 - 13:00	Fisiología mitocondrial	Libre	clase 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Valentina Parra
2021-05-12,Mie	11:00 - 13:00	Fisiología mitocondria	Obligatoria	seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Valentina Parra
2021-05-14,Vier	11:00 - 13:00	Regulación de volumen celular	Libre	clase 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2021-05-17,Lun	11:00 - 13:00	Regulación de volumen celular	Libre	clase 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2021-05-19,Mie	11:00 - 13:00	Regulación de volumen celular	Obligatoria	seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Stutzin Schottlander Andres Joaquin
2021-05-24,Lun	11:00 - 13:00	Evaluación capítulos 3, 4 y 5	Obligatoria	Prueba 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-05-26,Mie	11:00 - 13:00	Excitabilidad	Libre	Clase 1	Varela Lekanda Diego Ernst
2021-05-28,Vier	11:00 - 13:00	Excitabilidad	Libre	clase 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Varela Lekanda Diego Ernst
2021-05-31,Lun	11:00 - 13:00	Excitabilidad	Obligatoria	Seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra;Varela Lekanda Diego Ernst
2021-06-02,Mie	11:00 - 13:00	Regulación del calcio intracelular	Libre	Clase 1	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-04,Vier	11:00 - 13:00	Regulación del calcio intracelular	Libre	Clase 2	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita
2021-06-07,Lun	11:00 - 13:00	Regulación del calcio intracelular	Obligatoria	Seminario	Hidalgo Tapia Maria Cecilia Margarita;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-09,Mie	11:00 - 13:00	Estudio personal	Obligatoria	tiempo protegido	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-11,Vier	11:00 - 13:00	Evaluación capítulos 6 y 7	Obligatoria	Prueba 3	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-14,Lun	11:00 - 13:00	Fisiología epitelial	Libre	Clase 1	Michea Acevedo Luis Fernando;Sierralta Jara Jimena Alejandra

2021-06-16,Mie	11:00 - 13:00	Fisiología epitelial	Libre	Clase 2	Michea Acevedo Luis Fernando;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-18,Vier	11:00 - 13:00	Fisiología epitelial	Obligatoria	seminario	Michea Acevedo Luis Fernando;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-21,Lun	11:00 - 13:00	Fisiología sináptica	Libre	Clase 1	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-23,Mie	11:00 - 13:00	Fisiología sináptica	Libre	Clase 2	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-25,Vier	11:00 - 13:00	Fisiología sináptica	Obligatoria	Seminario	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-06-30,Mie	11:00 - 13:00	Evaluación capítulos 8 y 9	Obligatoria	Prueba 3	Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-07-02,Vier	11:00 - 13:00	Fisiología sensorial	Libre	Clase 2	Rodolfo Madrid;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-07-05,Lun	11:00 - 13:00	Fisiología sensorial	Libre	Clase 1	Rodolfo Madrid;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-07-07,Mie	11:00 - 13:00	Fisiología sensorial	Obligatoria	Seminario	Rodolfo Madrid
2021-07-09,Vier	11:00 - 13:00	Fisiología muscular	Libre	Clase 1	Jaimovich Perez Enrique Zacarias;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-07-12,Lun	11:00 - 13:00	Fisiología muscular	Libre	Clase 2	Jaimovich Perez Enrique Zacarias
2021-07-14,Mie	11:00 - 13:00	Fisiología muscular	Obligatoria	Seminario	Jaimovich Perez Enrique Zacarias;Sierralta Jara Jimena Alejandra
2021-07-19,Lun	11:00 - 13:00	Evaluación capítulos 10 y 11	Obligatoria	Prueba 4	Sierralta Jara Jimena Alejandra