



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS MENCIÓN BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

I. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre del Curso	: BIOLOGÍA CELULAR
Sigla	: BIO4101
Carácter	: Mínimo
Créditos	: 15
Profesor Encargado	: Dra. María Isabel Yuseff y Dr. Enrique Brandan
Fechas inicio y término	: 04 de Mayo al 06 de Julio
Días	: Lunes - Miércoles - Viernes
Horario	: 09:00 a 12:30 hrs
Semestre que se dicta	: Primero
Sala	: Ignacio Domeyko - Subterráneo Edificio N°140 Federico Leighton - 3er Piso Edificio N°150 (Depto BCM)

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso se abordarán conceptos avanzados en Biología Celular, con énfasis en polaridad celular y citoesqueleto, tráfico vesicular, dinámica de organelos, matriz extracelular y señalización. El curso está estructurado sobre 4 Unidades Temáticas que consisten en clases expositivas y seminarios de discusión de papers que complementan la información entregada y discutida en las clases. Se espera que los estudiantes sean capaces de: Interpretar, comunicar y discutir críticamente la información representada en la literatura científica especializada; reconociendo sus proyecciones y limitaciones. Integrar



información para encontrar nuevas preguntas y formulación de hipótesis de trabajo que se puedan abordar de manera experimental.

III. OBJETIVOS

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

1. Comprender los fundamentos de los procesos celulares que sustentan la formación y funcionamiento de organismos multicelulares complejos.
2. Interpretar, comunicar y discutir críticamente información representada en la literatura científica especializada; reconociendo sus imitaciones y sus proyecciones.
3. Integrar la información existente para encontrar nuevas preguntas y formular hipótesis de trabajo que se puedan abordar de manera experimental.

IV. CONTENIDOS

Se desarrollarán las siguientes unidades temáticas, desarrolladas en 13 clases con discusiones de papers y 6 sesiones de discusión de miniproyectos.

- I. Organización celular y mecanismos de transporte de proteínas. Christian Gonzalez; Alfonso González (USS); Hugo Olgún (DBCM).
- II. Dinámica y Función de Organelos. María Isabel Yuseff (DBCM), Verónica Eisner (DBCM), Edgar Gomes (University of Lisbon Medical School); Fabiola Osorio (U Chile).
- III. Vías de señalización intracelular. Alejandra Álvarez (DBCM), Jorge Campusano (DBCM), Carlos Oliva (DBCM), Francisca Bronfman (DF).
- IV. Señalización y Comunicación Celular: Enrique Brandan (DBCM); Juan Larraín (DBCM).

V. METODOLOGÍA

Las clases serán dictadas por Profesores especialistas en el tema. Cada tema será tratado en dos sesiones diferentes. En la primera sesión de 0900 a 1230, el profesor dictará su clase 0900 a 1100 y luego se discutirán los papers que se les enviará previamente a la clase (no más de dos). Todos los alumnos deberán haber leído los papers pues la presentación de los mismos será aleatoria. La participación de los alumnos en esta actividad llevará una nota.



La segunda sesión será para discutir un mini-proyecto que será planteado por el profesor en la primera sesión. Para esto, el curso se dividirá desde el inicio en tres grupos diferentes. Solo se presentará un proyecto por sesión y los grupos irán rotando.

El mini-proyecto se presentará en un máximo de 5 diapositivas y luego se discutirá con los alumnos y el profesor responsable del tema. Énfasis se hará en la temática, aproximaciones experimentales, validez de las mismas, limitaciones, proyecciones, etc. La participación de los alumnos en esta actividad llevará una nota.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación constará de varios aspectos:

- i) Nota de apreciación por parte del profesor, de la participación de los alumnos y comprensión de los papers/trabajos discutidos en la segunda clase de cada profesor (Discusión de papers). (20%). Esta nota se calculará sobre la base de un control sobre la participación en las discusiones bibliográficas.
- ii) Nota de apreciación por parte del profesor, de la presentación de los alumnos y su discusión en las sesiones de miniproyectos grupales. (30%).
- iii) Presentación de un miniproyecto de Investigación (Individual). En cada proyecto se le asignará un tema de un Profesor y los alumnos deberán elegir el otro tema con el cual lo quieren complementar. Se entregará un escrito con un Título, Introducción, Hipótesis, Objetivo General, Objetivos Específicos, Desarrollo Experimental, Resultados Esperados, Discusión y Proyecciones. Este trabajo no deberá exceder más de diez páginas incluida la bibliografía. Cada proyecto deberá ser presentado a sus compañeros y Profesores. (50%).

El estudiante formulará una hipótesis (o pregunta) que considere importante y original – no abordada en publicaciones previas o que considere un nuevo planteamiento para solucionarla- en los tópicos seleccionados a partir de las unidades temáticas tratadas en el curso. Deberá fundamentar su selección con una breve introducción y propondrá un enfoque experimental para poner a prueba su hipótesis. La hipótesis deberá ser abordada con objetivos claros, describiendo la estrategia experimental y resultados esperados. Se evaluará la parte escrita y la defensa oral del mismo. Los detalles concernientes a esta actividad serán entregados oportunamente por el coordinador.

Pauta del Miniproyecto:

El trabajo deberá tener el formato de un Proyecto de Investigación, en el cual debe incluir:

- 1) Introducción: Corresponde a la Fundamentación teórica del proyecto, en el cual se revisa el tema y se destacan aquellos aspectos controversiales y/o abiertos que sirvan



- para sustentar una Hipótesis de Trabajo (debe constituir en este caso una parte sustancial del trabajo).
- 2) Hipótesis.
 - 3) Objetivos: Lo que se propone hacer para poner a prueba la hipótesis planteada (No deben ser más de 3).
 - 4) Estrategia Experimental: Una breve reseña de la forma en que se abordará experimentalmente los objetivos planteados.
 - 5) Resultados Esperados.
 - 6) Conclusiones y/o Modelo Planteado (si corresponde).
 - 7) Referencias Bibliográficas.

El trabajo debe ser de una extensión no mayor a las 10 páginas, incluyendo la bibliografía.

Título (1)
Introducción (3)
Hipótesis y Objetivos (1)
Estrategia Experimental (2)
Resultados esperados y Conclusiones (2) Referencias (1)

VII. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía a utilizar durante el curso corresponderá a trabajos originales publicados en revistas especializadas y que serán recomendados para su revisión y discusión por cada profesor invitado, según corresponda. Estos serán entregados con al menos una semana de anticipación a la sesión de discusión.

VIII. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

DÍA	FECHA	CLASE	PROFESOR
MAYO			
Viernes	04	Clase Introdutoria	
Unidad I: Organización Celular y Transporte de Proteínas			
Lunes	07	Citoesqueleto y polaridad Celular	Cristian González (U Chile)
Miércoles	09	Ruta Endo-Exocítica	Alfonso González (USS)



Viernes	11	Seminario Discusión I	AG & CG
Lunes	14	Transporte Núcleo Citoplasma	Hugo Olguín
Unidad II: Dinámica y Función de Organelos			
Miércoles	16	Posicionamiento Núcleo en modelos de células musculares	Edgar Gomes (Portugal)
Miércoles	23	Dinámica mitocondrial e interacción ER/SR-mitocondrial	Verónica Eisner
Viernes	25	Seminario Discusión II	HO & VE
Lunes	28	Polaridad y tráfico de organelos en modelo de Linfocitos	María Isabel Yuseff
Miércoles	30	ER stress and Protein Misfolding	Fabiola Osorio (UChile)
JUNIO			
Viernes	01	Seminario Discusión III	MIY & FO
Unidad III: Vías de Señalización			
Lunes	04	Señalización Asociada a la Dinámica de Endosomas	Francisca Bronfman
Miércoles	06	Señalización: receptores tirosina-quinasa/tirosina-quinasas no receptores	Alejandra Álvarez
Viernes	08	Seminario Discusión IV	FB & AA
Lunes	11	Dinámica temporal y espacial de segundos mensajeros	Jorge Campusano
Miércoles	13	Señalización y Migración Celular	Carlos Oliva
Viernes	15	Seminario Discusión V	JC & CO
Unidad IV: Señalización Comunicación Celular			
Lunes	18	Diferenciación Celular y Regulación por MEC	Enrique Brandan
Miércoles	20	Señalización celular y desarrollo del sistema nervioso	Juan Larraín



Viernes	22	Seminario Discusión VI	EB & JL
JULIO			
Lunes	02	FERIADO	
Miércoles	04	Presentación de Miniproyectos	
Viernes	06	Presentación de Miniproyectos	