



CURSO DE POSTGRADO

Biología de los Ácidos Ribonucleicos

Nombre Curso

SEMESTRE

2°

AÑO

2016

PROF. ENCARGADO

Assaf Katz

12057420-5

PROF. COORDINADOR

Fernando Valiente

14174054-7

Nombre Completo

Cédula Identidad

Programa de Biología Celular y Molecular

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

2978 9584

E-MAIL

akatz@med.uchile.cl

TIPO DE CURSO

Seminarios Bibliográficos

(Básico, Avanzado, Complementario, Seminarios Bibliográficos, Formación General)

CLASES9... HRS PRESENCIALES.
SEMINARIOS	...10..... HRS PRESENCIALES.
PRUEBAS	...2... HRS PRESENCIALES.
TRABAJOS	...7..... HRS PRESENCIALES.

N° horas Presenciales	28
N° horas NO Presenciales	106
N° horas totales	134

CRÉDITOS

4

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

5

8

(N° mínimo)

(N° máximo)

PRE-REQUISITOS

Formación reciente en bioquímica, biología molecular o biología genética/molecular

INICIO

15 de Agosto 2016

TERMINO

2 de Diciembre 2016

Día/horario
POR SESIÓN

Viernes

Día / Horario
POR SESIÓN

11:00 a 13:00 hrs.

LUGAR

Sala N° 1, 2° piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

METODOLOGÍA

Basado en la experiencia de los años anteriores y en las recomendaciones de los alumnos que tomaron el curso, este año se realizarán 8 clases cortas en cuatro sesiones sobre algunos de los temas centrales del curso. Se realizarán adicionalmente 5 sesiones en las que se discutirán 2 artículos asignados por los profesores. Además se realizará un paso práctico de bioinformática de RNA. Al final del curso, los estudiantes presentarán un trabajo personal que incluya una revisión bibliográfica y una breve propuesta experimental relacionada con los temas abordados en el curso. Los temas específicos serán definidos de mutuo acuerdo entre el alumno y uno de los profesores.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

*40% Controles realizados al comienzo o final de las sesiones de discusión de artículos.
30% Trabajo escrito
30% Presentación oral y defensa del trabajo.*

PROFESORES PARTICIPANTES (INDICAR UNIDADES ACADEMICAS)

- *Jenniffer Angulo Troncoso (Centro de Investigaciones Médicas, Pontificia Universidad Católica de Chile)*
- *Michael Ibbá (Department of Microbiology and The Center for RNA Biology, The Ohio State University)*
- *Assaf Katz Zondek (Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina)*
- *Omar Orellana Orellana (Programa de Biología Celular y Molecular, ICBM, Facultad de Medicina)*
- *Ricardo Soto Rifo (Programa de Virología, ICBM, Facultad de Medicina)*
- *Fernando Valiente Echeverría (Programa de Virología, ICBM, Facultad de Medicina)*
- *Ricardo Alejandro Verdugo Salgado (Programa de Genética Humana, ICBM, Facultad de Medicina)*

DESCRIPCIÓN

El RNA es la única macromolécula biológica que cumple a la vez funciones estructurales, regulatorias, catalíticas y de almacenamiento de información genética. El estudio de estas funciones en biología ha tenido un desarrollo importante durante la última década, en parte gracias al avance en las técnicas utilizadas para el estudio del RNA. Esto ha permitido una mejor comprensión de su papel en la biología y de su probable participación en el origen de la vida.

OBJETIVOS

Los objetivos de este curso de seminarios son que, al finalizar el curso, los estudiantes:

- 1.- Conozcan y comprendan las funciones del RNA en la biología de virus y células procariontes y eucariontes.*
- 2.- Entiendan las técnicas que han permitido el desarrollo del área.*
- 3.- Sean capaces de proponer nuevas hipótesis y estrategias para resolver problemas en esta área de estudio.*

CONTENIDOS / TEMAS

Los temas del curso han sido agrupados en las siguientes 2 áreas y diversos subtópicos:

- 1.- Estructura del RNA:
 - 1.a.- Estructura y modificaciones químicas del RNA.*
 - 1.b.- Interacciones RNA/RNA y RNA/proteína.*
 - 1.c.- Metodologías utilizadas el análisis de estructuras de RNA libre o en complejos.**
- 2.- Participación del RNA en la regulación de la expresión génica:
 - 2.a.- RNA regulatorio en bacterias (cis, trans, CRISPRS).*
 - 2.b.- RNA no codificante en eucariontes (micro/long noncoding).*
 - 2.c.- Tráfico, localización y función de complejos ribonucleoproteicos.*
 - 2.d.- Eficiencia traduccional.*
 - 2.e.- Técnicas utilizadas en el estudio de las funciones del RNA**

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Los artículos a discutir en cada sesión serán entregados con una semana de antelación. No existen libros actualizados que traten todos los temas del curso. Por ello, recomendamos las siguientes revisiones como guía básica para los temas tratados en el curso.

Reiter et al., **Emerging structural themes in large RNA molecules**. *Current Opinion in Structural Biology* 2011, 21: 319-326

Novoa y Ribas de Pouplana, **Speeding with control: codon usage, tRNAs, and ribosomes**. *Trends in Genetics* 2012, 28: 574-581

Brennan y Link, **Hfq structure, function and ligand binding**. *Current Opinion in Microbiology* 2007, 10: 125-133

Pimentel y Boccaccio, **Translation and silencing in RNA granules: a tale of sand grains**. *Frontiers in Molecular Neuroscience* 2014, 7: 68. doi: 10.3389/fnmol.2014.00068

Singh et al., **The clothes make the mRNA: past and present trends in mRNP fashion**. *Annual Review in Biochemistry* 2015, 84: 29.1-29.30

Adjibade y Mazroui, **Control of mRNA turnover: implication of cytoplasmic RNA granules**. *Seminars in Cell & Developmental Biology* 2014, 34: 15-23.

Celik et al., **NMD: at the crossroads between translation termination and ribosome recycling**. *Biochimie* 2015. 114: 2-9

Braun y Young, **Coupling mRNA synthesis and decay**. *Molecular and Cellular Biology* 2014. 34: 4078-4087.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Recomendamos también las siguientes revisiones como apoyo para este curso.

Cech y Steitz, **The noncoding RNA revolution – trashing old rules to forge new ones**. *Cell* 2014, 157: 77-94

Poblete-Duran, N., et al., **Who Regulates Whom? An Overview of RNA Granules and Viral Infections**. *Viruses* 2016. 8(7). doi: 10.3390/v8070180

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(A continuación señalar : Descripción de la actividad, fechas, horas presenciales y no presenciales y Profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
19-8	2	4	Clase 1: Estructura de RNA Clase 2: Gránulos de RNA en eucariontes	JA FV
26-8	2	4	Clase 3: Secuenciación masiva de RNA Actividad demostrativa: Análisis de datos de secuenciación masiva	RV
2-9	2	4	Artículo 1: Estructura de RNA Artículo 2: Gránulos de RNA en eucariontes	JA, AK FV
9-9	2	4	Artículos 3 y 4: Métodos basados en secuenciación masiva	AK FV
16-9	-	-	Feriado	
23-9	2	4	Clase 4: Regulación de la traducción en bacterias Clase 5: RNA no codificantes en bacteria	AK OO
30-9	-	-	Congreso SBBMCH	
7-10	2	4	Clase 6: Crispr y riboswitch en bacterias Clase 7: Regulación de la traducción en eucariontes	OO RS
14-10	2	4	Artículo 5: Regulación de la traducción en bacterias Artículo 6: Regulación de la traducción en eucariontes	AK RS
21-10	2	4	Artículo 7: RNA no codificantes en bacteria Artículo 8: Crispr y riboswitch en bacterias	OO
28-10	2	4	Clase 8: Tráfico de RNA en eucariontes Clase 9: Modificación y degradación de mRNA en eucariontes	FV RS
4-11	2	4	Artículo 9: Tráfico de RNA en eucariontes Artículo 10: Modificación y degradación de mRNA en eucariontes	FV RS
11-11	2	4	Artículos 11 y 12: Mistranslation of the Genetic Code: the Good, the Bad and the Ugly	MI
18-11	2	22	Presentación de trabajos 1	
25-11	-	-	Congreso Somich	
2-12	2	22	Presentación de trabajos 2	
9-12	2	22	Presentación de trabajos 3	