

Programa de curso

Unidad Académica	:Programa de Biología Celular y Molecular Programa de Biología Celular y Molecular
Nombre del curso	:Biología de los Ácidos Ribonucleicos
Nombre en inglés del curso	:Biology of Ribonucleic Acids
Idioma en que se dicta	:Español/Inglés
Código ucampus	:CCBAR
Versión	:v. 7
Modalidad	:Presencial
Semestre	:2
Año	:2025
Días/Horario	:Lun 10:15-12:00, Lun 10:00-10:15, Jue 10:15-11:45, Lun 10:00-12:00, Jue 10:00-10:15, Lun 10:00-10:01, Mar 10:15-11:45, Jue 10:00-10:01,
Fecha inicio	:18/08/2025
Fecha de término	:18/12/2025
Lugar	:Independencia 1027
Cupos mínimos	:4
Cupos máximo	:10
Créditos	:7

Tipo de curso

COMPLEMENTARIO

Datos de contacto

Nombre	: Assaf Katz
Teléfono	: +56229789584
Email	: askatz@uchile.cl
Anexo	: 89584

Horas cronológicas

Presenciales:	: 28
A distancia:	: 0

Tipos de actividades(Horas directas estudiante)

Clases(horas)	: 15
Seminarios (horas):	: 28
Evaluaciones (horas)	: 22
taller/trabajo práctico	: 3.5
Trabajo/proyecto	: 8
investigación:	: 8
Créditos	: 7

PROFESOR ENCARGADO/A DEL CURSO (PEC)

Katz Zondek Assaf

Docente Participantes	Unidad Academica	Función	Horas directas.	Horas indirectas.	Horas totales
Soto Rifo Ricardo Andrés	Programa de Virología	Profesor Participante	15	45	60
Valiente Echeverria Fernando Andres	Programa de Virología	Profesor Participante	14	42	56
Salazar Garrido Juan Carlos	Programa de Microbiología y Micología	Profesor Participante	4	12	16
Roberto Andrés Munita Robert	Invitado Externo	Profesor Participante	4	12	16
Cecilia Francis Rojas Fuentes	Programa de Virología	Profesor Participante	4	12	16
Álvaro Alberto Glavic Maurer	Invitado Externo	Profesor Participante	2	6	8
Simón David Poblete Fuentes	Invitado Externo	Profesor Participante	2	6	8

Fundamentos, Antecedentes que justifican la necesidad de dictar el curso

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 y en el desarrollo de una serie de patologías.

En este contexto, los objetivos del curso 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.

Destinatarios

Estudiantes de doctorado y magíster

Requisitos

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

Resultado de aprendizaje

Se espera 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.

Metodologías de enseñanza y aprendizaje

	Cantidad
Clase teórica	15
Seminario	28
Taller	3.5

Metodologías de evaluación

	Cantidad	Duración horas	Ponderación
Prueba teórica	1	6	20.0 %
Control	13	4	25.0 %
Informe, trabajo o proyecto de investigación	2	8	25.0 %
Presentación individual o grupal	1	8	25.0 %
Coevaluación	2	4	5.0 %
		Suma (Para nota presentación examen)	100.0 %
		Total %	%

Requisitos de aprobación y asistencia.

Las clases teóricas son de asistencia libre. Sin embargo, se recomienda a los alumnos asistir regularmente. Las actividades de seminario, taller y presentación de tesillas son obligatorias. Aquellos alumnos que se ausenten de alguno de los seminarios o talleres deberán recuperar la actividad utilizando una de las siguientes opciones según indique el profesor a cargo del seminario: 1.- Realizando un breve trabajo sobre los artículos discutidos. 2.- Realizando una presentación sobre uno de los artículos discutidos. 3.- Rindiendo una prueba sobre los artículos discutidos. La nota mínima de aprobación del curso es 4.0. Adicionalmente, es requisito de aprobación del curso haber entregado las evaluaciones del trabajo de sus compañeros o compañeras y haber asistido a al menos 10 de las 13 actividades de seminarios y taller dada la relevancia que estos tienen en el desarrollo de este curso.

Unidades

Unidad: Estructura del RNA

Encargado: Katz Zondek Assaf

Logros parciales de aprendizajes:

Explica propiedades químicas y estructurales de los ácidos ribonucleicos.

Explica el papel de los cambios de estructura de los ácidos ribonucleicos en su función biológica.

Interpreta resultados de algunos de los tipos de experimentos que se utilizan para el estudio de la estructura de RNA

Comprende literatura relacionada a la estructura de los RNA

Acciones Asociadas:

Participa en clases teóricas.

Realiza lectura de artículos analizando y discutiendo sobre su contenido e implicancias de la estructura en el papel biológico de los RNA

Contenidos:

Estructura de RNA Modificación química de RNA Modelamiento de estructuras de RNA

Unidad: Funciones biológicas de RNA

Encargado: Katz Zondek Assaf

Logros parciales de aprendizajes:

Explica principales funciones de los RNA en diversas formas de vida.

Interpreta resultados de los experimentos que usualmente se utilizan para el estudio de los RNA

Comprende literatura relacionada a la función de los RNA

Genera hipótesis sobre el papel de RNA en diversos procesos biológicos

Acciones Asociadas:

Participa en clases teóricas.

Realiza lectura de artículos analizando y discutiendo sobre su contenido.

Escribe un proyecto integrando la materia con información disponible en literatura reciente y proponiendo una hipótesis y estrategia experimental que permitan responder el problema que plantea.

Contenidos:

Regulación de la expresión de RNA en procariontes y eucariontes a nivel de: - estabilidad - modificación - localización - traducción

Unidad: Biología de RNA aplicada

Encargado: Katz Zondek Assaf

Logros parciales de aprendizajes:

Explica aplicaciones clínicas y biotecnológicas basadas en RNA

Propone soluciones a problemas usando técnicas que usen RNA como herramienta

Comprende literatura que usa o propone nuevas técnicas que utilicen RNA como herramienta

Acciones Asociadas:

Participa en clases teóricas.

Realiza lectura de artículos analizando y discutiendo sobre su contenido.

Escribe un proyecto integrando la materia con información disponible en literatura reciente y proponiendo una estrategia experimental que permitan responder el problema que plantea.

Contenidos:

Uso de técnicas clásicas y de técnicas modernas utilizadas en el estudio de los RNA. Entre estas últimas, se podrá énfasis en las siguientes: Uso de datos de secuenciación masiva en la caracterización de RNA Uso de técnicas basadas en CRISPR Uso de RNA en vacunas Uso de aptámeros

Bibliografía							
Caracter	Título	Autor	Edición	Idioma	Formato	Vínculo(Url)	Fecha de consulta
Complementario	Emerging structural themes in large RNA molecules	Reiter et al.	Current Opinion in Structural Biology 2011, 21: 319-326	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Speeding with control: codon usage, tRNAs, and ribosomes	Novoa y Ribas de Pouplana	Trends in Genetics 2012, 28: 574-581	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Hfq structure, function and ligand binding	Brennan y Link	Current Opinion in Microbiology 2007, 10: 125-133	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Translation and silencing in RNA granules: a tale of sand grains	Pimentel y Boccaccio	rontiers in Molecular Neuroscience 2014, 7: 68. doi: 10.3389/fnmol.2014.00068	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	The clothes make the mRNA: past and present trends in mRNP fashion	Singh et al.	nnual Review in Biochemistry 2015, 84: 29.1-29.30	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Control of mRNA turnover: implication of cytoplasmic RNA granules	Adjibade y Mazroui	Seminars in Cell & Developmental Biology 2014, 34: 15-23	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	NMD: at the crossroads between translation termination and ribosome recycling	Celik et al.	Biochimie 2015. 114: 2-9	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Coupling mRNA synthesis and decay	Braun y Young	Molecular and Cellular Biology 2014. 34: 4078-4087.	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	The ribosome in action: Tuning of translational efficiency and protein folding	Rodnina	Protein Science 2016. 25:1390-1406	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000

Complementario	The noncoding RNA revolution – trashing old rules to forge new ones	Cech y Steitz	Cell 2014, 157: 77-94	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000
Complementario	Who Regulates Whom? An Overview of RNA Granules and Viral Infections	Poblete-Duran, N., et al.	Viruses 2016. 8(7). doi: 10.3390/v8070180	Inglés	Publicación de revista		00/00/0000

Plan de clases					
Fecha	Horario	Actividad	Condición	Tema	Profesor(es)
2025-08-18,Lun	10:00 - 10:15	Bienvenida	Libre	Bienvenida	Katz Zondek Assaf
2025-08-18,Lun	10:15 - 12:00	Clase	Libre	Estructura de RNA	Katz Zondek Assaf
2025-08-21,Jue	10:15 - 11:45	Seminario	Obligatoria	Métodos basados en secuenciación masiva	Katz Zondek Assaf
2025-08-25,Lun	10:00 - 12:00	Clase	Libre	Modelamiento de RNA	Simón David Poblete Fuentes
2025-08-28,Jue	10:15 - 11:45	Clase	Libre	Regulación de la traducción en bacterias	Katz Zondek Assaf
2025-09-01,Lun	10:00 - 12:00	Clase	Libre	RNA pequeños en bacterias	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-09-04,Jue	10:15 - 11:45	Clase	Libre	Control post-transcripcional del mRNA en eucariontes I	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-09-08,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	RNA pequeños en bacterias	Salazar Garrido Juan Carlos
2025-09-22,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Regulación de la traducción en bacterias	Katz Zondek Assaf
2025-09-25,Jue	10:15 - 11:45	Clase	Libre	Control post-transcripcional del mRNA en eucariontes 2	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-09-29,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Regulación de la traducción en eucariontes	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-02,Jue	10:00 - 10:15	Tesilla	Libre	Primera entrega de documento tesilla	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-10-06,Lun	10:00 - 12:00	Clase	Libre	Gránulos de RNA en eucariontes	Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-10-09,Jue	10:15 - 11:45	Clase	Libre	Tráfico de RNA en eucariontes	Valiente Echeverria Fernando Andres

2025-10-13,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Biología de RNA aplicada: Aptámeros de RNA	Katz Zondek Assaf
2025-10-16,Jue	10:15 - 11:45	Tesilla	Obligatoria	Discusión primera entrega tesilla	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-10-20,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Modificación de RNA en eucariontes	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-23,Jue	10:15 - 11:45	Seminario	Obligatoria	Biología de RNA aplicada: Vacunas de RNA	Soto Rifo Ricardo Andrés
2025-10-27,Lun	10:00 - 12:00	Clase	Libre	snRNAs y snoRNAs: Mecanismos y Funciones de los RNAs "Medianos"	Roberto Munita
2025-11-03,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	snRNAs y snoRNAs: Mecanismos y Funciones de los RNAs "Medianos"	Roberto Munita
2025-11-10,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Gránulos de RNA en eucariontes	Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-11-10,Lun	10:00 - 10:01	Certamen	Obligatoria	Entrega certamen (Certamen asincrónico. Estudiantes tendrán una semana para su desarrollo)	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-11-11,Mar	10:15 - 11:45	Taller práctico	Obligatoria	Uso de datos de secuenciación masiva 1	Cecilia Francis Rojas Fuentes
2025-11-17,Lun	10:00 - 12:00	Seminario	Obligatoria	Papel regulatorio de los tRNA en animales	Álvaro Alberto Glavic Maurer
2025-11-20,Jue	10:00 - 10:01	Tesilla	Obligatoria	Entrega tesilla	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-12-01,Lun	10:00 - 12:00	Taller práctico	Obligatoria	Uso de datos de secuenciación masiva 2	Cecilia Francis Rojas Fuentes

2025-12-04,Jue	10:15 - 11:45	Seminario	Obligatoria	Biología de RNA aplicada: CRISPR	Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-12-11,Jue	10:15 - 11:45	Tesilla	Obligatoria	Presentaciones tesillas	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-12-15,Lun	10:00 - 12:00	Tesilla	Obligatoria	Presentaciones tesillas	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres
2025-12-18,Jue	10:15 - 11:45	Tesilla	Obligatoria	Presentaciones tesillas	Katz Zondek Assaf;Soto Rifo Ricardo Andrés;Valiente Echeverria Fernando Andres