



## CURSO DE POSTGRADO

### INMUNOLOGIA

Nombre Curso

SEMESTRE

1<sup>o</sup>

AÑO

2019

PROF. ENCARGADO

JUAN CARLOS AGUILLÓN GUTIÉRREZ, PhD

7.715.663-1

PROF. COORDINADOR

RODRIGO NAVE PICHUANTE, PhD

10.742.622-1

Nombre Completo

Cédula Identidad

PROGRAMA DISCIPLINARIO DE INMUNOLOGÍA, ICBM, FACULTAD MEDICINA, U. CHILE

UNIDAD ACADÉMICA

TELÉFONO

2 2 978 6347

E-MAIL

[jaquillo@med.uchile.cl](mailto:jaquillo@med.uchile.cl)

TIPO DE CURSO

BÁSICO

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

CLASES	54 HORAS (36 CLASES)
SEMINARIOS	11.25 HORAS (9 SEMINARIOS)
PRUEBAS	12 HORAS

Nº horas Presenciales	77.25 HORAS
Nº horas NO Presenciales	130.5 HORAS
Nº horas totales	207.75 HORAS

CRÉDITOS

7

(1 Crédito Equivale a 30 Horas Semestrales)

CUPO ALUMNOS

4

18

(Nº mínimo)

(Nº máximo)

PRE-REQUISITOS

Cursos de Biología, Bioquímica, Inglés técnico (lectura)

INICIO

03 de Abril 2019

TERMINO

12 de Julio 2019

Día/horario  
POR SESION

Miércoles 9:00 a 12:30 hrs.

Día / Horario  
POR SESION

Viernes 14:30 a 18.00 hrs.

LUGAR

Auditorio Dr. Héctor Orrego, 2º piso, Escuela de Postgrado, Sector F, FM, UCH

Escuela De Postgrado (Sala a determinar) u otro lugar

## METODOLOGÍA

**Clases Teóricas:** Serán dictadas por investigadores asociados al Programa Disciplinario de Inmunología del ICBM, médicos especialistas en inmunología clínica pertenecientes a la Unidad de Inmunología del Hospital Clínico de la Universidad de Chile e invitados nacionales de otras instituciones.

**Seminarios Bibliográficos Interactivos:** Presentados por los estudiantes y guiados por un académico, un posdoctorante o estudiante de doctorado avanzado. Cada seminario usará como base una publicación relevante al tema de la clase, seleccionada por los profesores encargados. Los estudiantes deberán discutir los artículos científicos y pronunciarse sobre la calidad científica del trabajo. Se requerirá un 80% de asistencia a los seminarios bibliográficos.

(Clases, Seminarios, Prácticos)

## EVALUACIÓN (INDICAR % DE CADA EVALUACION)

Las evaluaciones se ponderarán de la siguiente manera:

- Evaluación teórica, que consistirá en tres pruebas parciales de desarrollo: 70%
- Evaluación de seminarios bibliográficos, que consistirá en una pregunta de desarrollo respecto a la publicación científica a ser discutida (se hará al inicio de cada sesión); además, se evaluará la participación individual de cada alumno durante la discusión: 30%

El cálculo de la nota de presentación a examen corresponde a la suma de las notas ponderadas de cada unidad [evaluación teórica (70%) y evaluación de seminarios (30%)], y constituyen el 70% de la nota final.

Nota de eximición de examen: 5.5

Examen: 30% de la nota final del curso. Corresponderá a una evaluación oral sobre algunos contenidos seleccionados del programa frente a una comisión de académicos participantes del curso. La nota mínima que se debe obtener en el examen, para aprobar el curso, es 4.0.

En caso de no alcanzar el mínimo necesario para aprobar el curso (nota final 4.0), se realizará una evaluación oral de todo el contenido del programa, la que se promediará con la nota obtenida anteriormente.

## PROFESORES PARTICIPANTES

**ALEJANDRO AFANI**, Médico Cirujano, Especialista en Inmunología Clínica, Hospital Clínico, Universidad de Chile.

**JUAN CARLOS AGUILLON**, Bioquímico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**OCTAVIO ARAVENA**, Bioquímico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**CARLA BASTÍAS**, Médico Cirujano, Especialista en Inmunología Clínica, Hospital Clínico, Universidad de Chile.

**LEANDRO CARREÑO**, Bioquímico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**MARCELA HERMOSO**, Bioquímico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**MERCEDES LOPEZ**, Médico Cirujano, PhD, Especialista en Inmunología Clínica, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**MARIA CARMEN MOLINA**, Químico Farmacéutico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**RODRIGO NAVES**, Biólogo, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**FABIOLA OSORIO**, Ingeniero en Biotecnología Molecular, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**PAULINA RUIZ**, Tecnólogo Médico, PhD, Escuela de Tecnología Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**CAROLINA H. RIBEIRO**, Tecnólogo Médico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**FLAVIO SALAZAR**, Biólogo, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**ALICIA SCIARAFFIA**, Médico Cirujano, Especialista en Inmunología Clínica, Hospital Clínico, Universidad de Chile.

**MARÍA ANTONIETA GUZMÁN**, Médico Cirujano, Especialista en Inmunología Clínica, Hospital Clínico, Universidad de Chile.

**LILIAN SOTO**, Médico Cirujano, Reumatóloga, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina y Hospital Clínico, Universidad de Chile.

**ANDRÉS TITTARELLI**, Biólogo, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**CAROLINA VALCK**, Bioquímico, PhD, Programa Disciplinario de Inmunología, ICBM, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

## DESCRIPCIÓN

Este es un curso que busca entregar conocimientos básicos de los componentes, estructura y funcionamiento del sistema inmune. También se revisarán los mecanismos de respuesta inmune y su modulación. Además, se presentarán los elementos de la respuesta inmune que se encuentran alterados en ciertas patologías, los tratamientos existentes para revertir dichas alteraciones y los modelos pre-clínicos existentes para su estudio.

El curso está orientado para estudiantes de postgrado o post-título.

## OBJETIVOS

**Objetivo General:** Entregar una visión general básica de los componentes, estructura y función del sistema inmune humano. Al término, el estudiante tendrá una visión actualizada de la inmunología molecular y celular y de los mecanismos de respuesta inmune normal y patogénica.

### Objetivos específicos:

1. Entregar información básica sobre la estructura y las funciones del sistema inmune.
2. Entregar conocimientos generales sobre la patogénesis de algunas enfermedades de origen inmunológico y los modelos pre-clínicos de estudio.
3. Lograr que los alumnos se familiaricen con el lenguaje técnico de la disciplina.
4. Permitir que los alumnos aprendan a apreciar los mecanismos efectores y reguladores de un sistema homeostático de importancia.
5. Establecer una relación interactiva en el aula que desarrolle en los estudiantes la capacidad de observar y deducir lógicamente acciones biológicas.

## CONTENIDOS / TEMAS

1. Órganos, tejidos y células del sistema inmune
2. Respuesta inmune innata
3. Respuesta inmune adaptativa
4. Inflamación
5. Complejo principal de histocompatibilidad
6. Procesamiento y presentación de antígeno
7. Diferenciación linfocitaria
8. Activación linfocitaria
9. Mecanismos efectores de la respuesta inmune
10. Sistema del complemento
11. Mecanismos de tolerancia inmunológica
12. Inmunidad de mucosas
13. Respuesta inmune contra microorganismos
14. Hipersensibilidad
15. Alergias
16. Autoinmunidad
17. Respuesta inmune a trasplantes
18. Inmunodeficiencias congénitas
19. Inmunidad anti-tumoral
20. Inmunopatogenia de la infección por VIH
21. Respuesta inmune frente al embarazo
22. Neuroinmunología
23. Sítios de privilegio inmune
24. Técnicas de laboratorio en inmunología

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Abbas, Abul. "Inmunología Celular y Molecular". 7ta edición. 2012. Ed. Elsevier.
- Murphy, Kenneth & Weaver Casey. Janeway's Immunobiology. 9na edición. 2017. Garland Science, Taylor & Francis Group.

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Frontiers in Immunology, Journal of Immunology, Immunity y Nature Immunology.
- Journal of Experimental Medicine, Nature Medicine y Blood.

## CALENDARIO DE ACTIVIDADES

(Descripción de la actividades, fechas, horas presenciales y no presenciales y profesores a cargo)

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Miércoles 3 Abril	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Presentación del curso e Introducción a la Inmunología desde una perspectiva histórica	JUAN CARLOS AGUILLÓN
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Órganos, tejidos y células del sistema inmune	CAROLINA H. RIBEIRO
Viernes 5 Abril	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Inmunidad innata	MARCELA HERMOSO
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Respuesta inflamatoria aguda y crónica y migración celular	MERCEDES LÓPEZ
Miércoles 10 Abril	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Citoquinas y quimioquinas	CAROLINA VALCK
	11.00 – 12.15 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 1:</b> Inmunidad innata	MARCELA HERMOSO
Viernes 12 Abril	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Sistema del complemento	CAROLINA VALCK
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Células <i>Natural Killer</i> . subtipos, activación y función	MARÍA CARMEN MOLINA
Miércoles 17 Abril	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Antígenos e inmunógenos	MARÍA CARMEN MOLINA
	11.00 – 12.15 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 2:</b> Sistema del complemento	CAROLINA VALCK
Miércoles 24 Abril	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Complejo Principal de Histocompatibilidad	JUAN CARLOS AGUILLÓN
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Captación, procesamiento y presentación de antígenos	FABIOLA OSORIO
Viernes 26 Abril	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Receptor para antígenos de linfocitos T y B. Estructura de anticuerpos	MARÍA CARMEN MOLINA
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Desarrollo y diferenciación linfocitaria. Generación de la diversidad y expresión de genes de receptores de antígenos	JUAN CARLOS AGUILLON

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Viernes 3 Mayo	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Técnicas de laboratorio de uso en inmunología, Parte I: Inmunoensayos	MARÍA CARMEN MOLINA
	16.30 – 17.45 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 3:</b> Procesamiento y presentación de antígenos	FABIOLA OSORIO
Miércoles 8 Mayo	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Técnicas de laboratorio de uso en inmunología, Parte II: Citometría de flujo	LEANDRO CARREÑO
	11.00 – 12.15 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 4:</b> Diferenciación linfocitaria	JUAN CARLOS AGUILLÓN
<b>Viernes 10 Mayo</b>	<b>14.30 – 17.30 (3 h)</b>	<b>Primera Prueba Parcial: Desde “Introducción a la Inmunología desde una perspectiva histórica” hasta “Técnicas de laboratorio de uso en inmunología, Parte II:” (14 clases)</b>		<b>JC AGUILLON / R NAVES</b>
Miércoles 15 Mayo	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Características generales de la respuesta inmune adaptativa	RODRIGO NAVES
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Activación de linfocitos T y generación de memoria inmunológica	ANDRÉS TITTARELLI
Viernes 17 Mayo	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Técnicas de laboratorio de uso en inmunología, Parte III: Experimentación en animales, principales modelos y bioética	LEANDRO CARREÑO
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Señalización intracelular de receptores y moléculas del sistema inmune: impacto en la activación y regulación de la respuesta inmune	OCTAVIO ARAVENA
Miércoles 22 Mayo	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Linfocitos T CD4 <sup>+</sup> y perfiles linfocitarios	RODRIGO NAVES
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Activación de linfocitos B, síntesis de anticuerpos, respuesta primaria y secundaria, maduración de afinidad y cambio de clase, mecanismos efectoros de anticuerpos	MARÍA CARMEN MOLINA
Viernes 24 Mayo	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Mecanismos efectoros de la respuesta inmune celular	MERCEDES LÓPEZ
	16.30 – 17.45 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 5:</b> Linfocitos T CD4 <sup>+</sup> y perfiles linfocitarios	RODRIGO NAVES
Miércoles 29 Mayo	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Tolerancia inmunológica central y periférica	JUAN CARLOS AGUILLÓN
	11.00 – 12.15 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 6:</b> Activación de linfocitos B y síntesis de anticuerpos	MARÍA CARMEN MOLINA

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Viernes 31 Mayo	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Autoinmunidad	LILIAN SOTO
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Inmunidad de mucosas	MARCELA HERMOSO
Miércoles 5 Junio	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Inmunidad contra microorganismos	CAROLINA VALCK
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Neuroinmunología	RODRIGO NAVES
Viernes 7 Junio	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Inmunoedición del cáncer	MERCEDES LÓPEZ
	16.30 – 17.45 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 7:</b> Autoinmunidad: terapias emergentes	JUAN CARLOS AGUILLÓN
<b>Miércoles 12 Junio</b>	<b>9.00 – 12.00 (3 h)</b>	<b>Segunda Prueba Parcial: Desde “Características generales de la respuesta inmune adaptativa” hasta “Neuroinmunología” (13 clases)</b>		<b>JC AGUILLÓN / R NAVES</b>
Viernes 14 Junio	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Inmunoterapia contra el cáncer	FLAVIO SALAZAR
	16.30 – 18.00 (1.5 h)	3	Vacunas: aspectos básicos	CAROLINA H. RIBEIRO
Miércoles 19 Junio	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Vacunas: aspectos clínicos	CARLA BASTÍAS
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Hipersensibilidad y mecanismos de daño	MERCEDES LÓPEZ
Viernes 21 Junio	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Respuesta inmune a trasplantes	PAULINA RUIZ
	16.30 – 17.45 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 8:</b> Respuesta inmune contra tumores	F. SALAZAR
Miércoles 26 Junio	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Inmunodeficiencias congénitas	ALICIA SCIARAFFIA
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	Alergia	MARÍA ANTONIETA GUZMÁN

FECHA	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	DESCRIPCION ACTIVIDAD	PROFESOR
Viernes 28 Junio	14.30 – 16.00 (1.5 h)	3	Respuesta inmune frente al embarazo	CAROLINA H. RIBEIRO
	16.30 – 17.45 (1.25 h)	2.5	<b>Seminario 9:</b> Alergia	M. LÓPEZ
Miércoles 03 Julio	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	Inmunopatogenia de la infección por VIH	ALEJANDRO AFANI
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	<i>Estudio personal</i>	
<b>Viernes 5 Julio</b>	<b>14.30 – 17.30 (3 h)</b>	<b>Tercera Prueba Parcial: Desde “Inmunoedición del cáncer” hasta “Inmunopatogenia de la infección por VIH” (10 clases)</b>		<b>JC AGUILLÓN / R NAVES</b>
Miércoles 10 Julio	9.00 – 10.30 (1.5 h)	3	<i>Estudio personal</i>	
	11.00 – 12.30 (1.5 h)	3	<i>Estudio personal</i>	
<b>Viernes 12 Julio</b>	<b>14.30 – 17.30 (3 h)</b>	<b>Examen</b>		<b>JC AGUILLÓN / R NAVES</b>