

## PROGRAMA DEL CURSO AÑO 2024

### 1. PRESENTACIÓN:

- 1.1 Programa: Doctorado en Ciencias Odontológicas
- 1.2 Nombre del Curso: **OD09196-1  
MICROBIOLOGÍA E INMUNOLOGÍA  
AVANZADA DEL SISTEMA  
ESTOMATOGNÁTICO**
- 1.3 Unidad que lo imparte: Departamento de Patología y Medicina Oral  
Departamento de Odontología Conservadora
- 1.4 Ubicación plan estudios: 1<sup>er</sup> año, 2<sup>do</sup> semestre.
- 1.5 Carácter del Curso: Obligatorio
- 1.6 Creditaje del curso: 12 créditos, 176 horas presenciales totales
- 1.7 Requisitos: Ser estudiante de algún Programa de Doctorado de la Universidad de Chile.
- 1.8 Días y Horarios: Lunes de 9:00 a 13:00 horas  
Jueves de 9:00 a 13:00 horas
- 1.9 Duración del Curso: Semestral.
- 1.10 Lugar: Actividades presenciales: Sala n° 301  
Actividades sincrónicas: Plataforma Zoom  
(Aula Virtual)

### CUERPO DOCENTE:

- 1.11 Profesor Responsable: Dra. Anilei Hoare (AH)  
Profesor Coordinador Dr. Nicolás Dutzan (ND)
- 1.12 Profesores Invitados: Dra. Loreto Abusleme (LA)  
Dra. Patricia Díaz (PD)  
Dra. Claudia Lefimil (CL)  
Dra. Carla Lozano (CLo)  
Dr. Alex Mira (AM)  
Dra. Patricia Palma (PP)  
Dra. Montserrat Reyes (MR)
- Dra. Carla Alvarez (CA)  
Dra. Vivian Luchsinger (VL)  
Dra. Marcela Farías (MF)  
Dr. Fermín González (FG)  
Dr. Gustavo Monasterio (GM)  
Dr. Claudio Pérez (CP)  
Dra. Galia Ramírez (GR)  
Dr. Rolando Vernal (RV)

## 2. PROPÓSITOS FORMATIVOS:

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso se enfoca en entregar conceptos avanzados sobre la estructura y función de los microorganismos y del sistema inmune, así como de los mecanismos que se generan frente a los agentes microbiológicos y neoplásicos que interactúan con él, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas (relación hospedero-microorganismo y carcinogénesis), así como también se discutirán fenómenos autoinmunes. Para esto, se utilizarán principalmente modelos descritos en el área odontológica y que afectan los tejidos orales y maxilofaciales, tanto de enfermedades infecciosas, disbióticas y de naturaleza neoplásica. La comprensión de la naturaleza de estos fenómenos, permitirá al estudiante interpretar, de una manera integral y contextualizada, las características moleculares, celulares y las manifestaciones clínicas de las enfermedades de mayor prevalencia que afectan la salud oral y maxilofacial en el ser humano, permitiéndoles diseñar líneas de investigación orientadas a solucionar estas problemáticas desde un enfoque básico-clínico.

## OBJETIVOS:

### **General.**

Conocer en profundidad los principales mecanismos de patogenicidad y de la respuesta inmune asociados a enfermedades orales, y desarrollar estrategias para el estudio de su etiopatogenia y tratamiento.

### **Específicos.**

1. Conocer la estructura, fisiología y mecanismos de patogenicidad de los microorganismos, con énfasis en aquellos asociados a enfermedades orales y maxilofaciales
2. Conocer y elaborar modelos de estudio de las interacciones entre microorganismos y con su hospedero en el contexto de patologías orales.
3. Conocer principales aspectos de la respuesta inmune en tejidos orales y maxilofaciales.
4. Conocer y elaborar modelos de estudio de mecanismos inmunes involucrados en patologías orales y sus tratamientos con base en la respuesta inmune.

---

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

1. Profundizar conocimientos en cuanto a la estructura y fisiología de microorganismos, con énfasis en aquellos más fuertemente asociados a enfermedades de origen microbiano de los tejidos orales y maxilofaciales.
2. Desarrollar conocimiento en modelos específicos de interacción hospedero-microorganismo en salud y enfermedad, con especial énfasis en patologías orales.
3. Comprender los diferentes mecanismos de patogenicidad de los principales microorganismos (bacterias/hongos/virus) asociados a las enfermedades orales y maxilofaciales más prevalentes en los humanos.
4. Conocer en profundidad los principales aspectos de la respuesta inmune, con énfasis en los tejidos orales y maxilofaciales.
5. Comprender los diferentes mecanismos de respuesta inmune antimicrobiana y antitumoral que ocurren en el territorio oral y maxilofacial.

6. Conocer las estrategias inmunoterapéuticas actuales para el tratamiento de las enfermedades infecciosas y neoplasias en el territorio oral y maxilofacial.

---

### 3. SABERES REQUERIDOS:

#### **Unidad temática I.** Estructura y función de microorganismos.

Tópico 1: Principios generales de microbiología.

Introducción a la morfología y fisiología bacteriana.

Genética bacteriana y mecanismos de variabilidad genética.

Crecimiento bacteriano.

Biopelículas.

Relación hospedero-microorganismo.

Mecanismos de patogenicidad.

#### **Unidad temática II.** Comunidades microbianas de la cavidad oral y sus mecanismos de patogenicidad.

Tópico 1: Organización y patogenicidad de los microorganismos orales.

Microbiología de la caries.

Microbiología de las enfermedades periodontales.

Microbiología de las infecciones endodónticas.

Tópico 2: Patogenicidad de virus y hongos orales.

Mecanismos de patogenicidad de virus orales.

Mecanismos de patogenicidad de hongos orales.

Tópico 3: Consecuencias sistémicas de las patologías microbianas

Relación entre microorganismos orales y cáncer.

Alcances del estudio del microbioma oral.

### **Unidad temática III.** Estructura y función del sistema inmune.

#### Tópico 1: Inmunidad innata

Introducción a las células y tejidos del sistema inmune.  
Patrones de reconocimiento y señalización intracelular.  
Inflamación.

#### Tópico 2: Inmunidad adaptativa

Procesamiento y presentación de los antígenos.  
Restricción MHC y selección tímica.  
Desarrollo, maduración y actividad de los linfocitos B.  
Células dendríticas como puente entre inmunidad innata y adaptativa.  
Desarrollo, activación y diferenciación de los linfocitos T.  
Linfocitos T y respuestas efectoras y reguladoras.

### **Unidad temática IV.** Mecanismos de respuesta inmune.

#### Tópico 1: Inmunidad ante microorganismos

#### Tópico 2: Inmunidad antitumoral

#### Tópico 3: Tolerancia y autoinmunidad

#### Tópico 4: Osteoinmunología

#### Tópico 5: Inmunidad de las mucosas

---

#### **4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DEL CURSO:**

- 4.1 CLASES TEÓRICAS: Consisten en sesiones expositivas que tendrán una duración de dos horas pedagógicas. Las clases podrán realizarse de forma presencial o remota.
- 4.2 SEMINARIOS: Los seminarios se realizarán en sesiones de dos horas pedagógicas. En estas instancias, se discutirán trabajos de investigación sugeridos por el/la profesor/a y preparados por los/as estudiantes. Los seminarios podrán realizarse de forma presencial o remota.
- 4.3 TALLERES: Se realizarán 2 talleres en que el/la estudiante tendrá una introducción a las técnicas inmunológicas y microbiológicas de laboratorio. Así como de herramientas bioinformáticas aplicados a estudio de la ecología microbiana. La modalidad será presencial o remota, según se señale en el cronograma de clases.
- 4.4 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Al finalizar el curso, el/la estudiante deberá presentar un proyecto de investigación original relacionado con aplicaciones en microbiología y/o inmunología asociadas a patologías orales y/o maxilofaciales. Este proyecto debe considerar una parte escrita y una presentación oral y se evaluará sobre a la base de una rúbrica.

---

#### **5. MODALIDAD DE EVALUACIÓN DEL CURSO:**

- 5.1 PRUEBAS TEÓRICAS: Se realizarán dos pruebas teóricas parciales, una sobre los contenidos de microbiología y la otra sobre los contenidos en inmunología, con preguntas de desarrollo y que corresponderán al 50% de la evaluación final del curso.
- 5.2 SEMINARIOS: Se realizarán 15 seminarios, en los cuales los estudiantes presentarán y discutirán trabajos científicos. La participación en seminarios tendrá una evaluación que corresponderá al 20% de la evaluación final del curso.
- 5.3 PRESENTACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Esta actividad consiste en la evaluación de una propuesta de investigación realizada por el estudiante. La evaluación considerará tanto el proyecto escrito (50%) como una presentación oral ante una comisión (50%). La evaluación del proyecto

completo corresponderá a un 30% de la evaluación final del curso.

#### 5.4 REQUISITOS DE APROBACIÓN:

a) Asistencia mínima a las actividades del curso: La asistencia a las clases teóricas es opcional, aunque se sugiere la asistencia a la totalidad de ellas. La asistencia a pruebas teóricas, seminarios y presentaciones orales de los proyectos es obligatoria en un 100%.

b) El curso será aprobado con una nota igual o superior a 4,0.

**Tabla 1:** Detalle de la evaluación

Nº EVALUACIONES	TIPO (Nº)	CONTENIDOS	PONDERACIÓN	TOTAL
Pruebas teóricas	PT (1)	Unidades I y II	25%	<b>50 %</b>
	PT (2)	Unidades III y IV	25%	
Seminarios		Presentaciones de seminario (media)	20%	<b>20 %</b>
Trabajo de investigación		Proyecto escrito	15%	<b>30 %</b>
		Presentación oral	15%	
			Total	<b>100%</b>

## 6. BIBLIOGRAFIA:

### 6.1 BÁSICA:

1. Cellular and Molecular Immunology. Abbas Abul y col. 9<sup>th</sup> Edition. W. Saunders Company, E 2018.
2. Brock, Biología de los microorganismos. Michael T. Madigan, John M. Martinko, Jack Parker
3. Virología Clínica Luis Avendaño 2da Ed. Ed Mediterráneo 2017
4. Janeway's immunology. Kenneth Murphy and Casey Weaver. Ed. Garland Science. 9th Ed.,
5. Kuby Immunology by Richard A. Goldsby, Thomas J. Kindt and Barbara A. Osborne. 4<sup>th</sup> Edi
6. Immunology. David Male, Jonathan Brostoff, David B. Roth and Ivan Roitt. Ed. Elsevier, 8th 2017.

## 6.2 RECOMENDADA:

1. Oral Microbiology, Marsh Philip 5° edition, Ed. Elsevier, 2009.
2. Richard J. Lamont, George N. Hajishengallis, Howard F. Jenkinson-Oral Microbiology Immunology. ASM Press (2014).

<b>7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>			
<b>FECHA</b>	<b>HORARIO</b>	<b>TEMA DE LA CLASE/SEMINARIO</b>	<b>PROFESOR(A)</b>
<b>AGOSTO</b>			
Lunes 12 (Presencial)	9:00-9:30	Presentación del curso	AH, ND
	9:30-11:00	<b>Clase 1:</b> Morfología bacteriana	LA
	11:00-13:00	<b>Clase 2:</b> Fisiología bacteriana	AH
Jueves 15	FERIADO		
Lunes 19 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 3:</b> Genética bacteriana y Mecanismos de variabilidad	CL
	11:00 – 13:00	<b>Clase 4:</b> Crecimiento bacteriano	CL
Jueves 22 (Presencial)	9:00.13:00	<b>Seminario 1:</b> La célula bacteriana	LA
Lunes 26 (Presencial)	9:00.13:00	<b>Seminario 2:</b> Genética y crecimiento bacteriano	CL
Jueves 29 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 5:</b> Ecología de la cavidad oral	LA
	11:00 – 13:00	<b>Clase 6:</b> Biopelículas orales	AH
<b>SEPTIEMBRE</b>			
Lunes 2 (Presencial)	9:00.13:00	<b>Seminario 3:</b> Seminario Biopelículas	AH
Jueves 5 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 7:</b> Relación hospedero-microorganismo	AH
	11:00 – 13:00	<b>Clase 8:</b> Mecanismos de patogenicidad	AH
Lunes 9 (Presencial)	9:00 - 13:00	<b>Seminario 4:</b> Mecanismos de patogenicidad	AH
Jueves 12 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 9:</b> Microbiología de las enfermedades periodontales	LA
	11:00 – 13:00	<b>Clase 10:</b> Microbiología de las infecciones endodónticas	LA
Lunes 16	RECESO UNIVERSITARIO		

Jueves 19			
FERIADO			
Lunes 23 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 11:</b> Microbiología de la caries	PP
	11:00 – 13:00	<b>Clase 12:</b> Mecanismos de patogenicidad de hongos orales y candidiasis oral	CLO
Jueves 26 (Presencial)	9:00 – 13:00	<b>Seminario 5:</b> Microbiología de las principales enfermedades orales de origen bacteriana	PP, LA
Lunes 30 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 13:</b> Mecanismos de patogenicidad de virus orales	MR
	11:00 – 13:00	<b>Clase 14:</b> Relación entre virus y cáncer oral.	MR
OCTUBRE			
Jueves 3 (Vía Zoom)	9:00 – 11:00	<b>Clase 15:</b> El Microbioma Oral: cuestión de equilibrio	AM
	11:00 – 13:00	<b>Clase 16:</b> Interspecies Interactions and Ecological Cues that Modulate Subgingival Microbiome Dysbiosis	PD
Lunes 7 (Presencial)	9:00 – 13:00	<b>Seminario 6:</b> Microbiología de enfermedades orales provocadas por virus y hongos	Clo-MR
Jueves 10 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Taller 1:</b> Sistemas de aislamiento, identificación y clasificación de microorganismos orales.	Equipo docente Microbiología (PP)
	11:00 – 13:00	<b>Taller 2:</b> Técnicas bioinformáticas en el estudio de la ecología oral	Equipo docente Microbiología (LA, AH)
Lunes 14 (Presencial)	9:00.13:00	<b>PT1: MÓDULO MICROBIOLOGÍA</b>	Equipo docente Microbiología
Jueves 17 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 18:</b> Introducción a la inmunología.	ND
	11:00 – 13:00	<b>Clase 19:</b> Organización del sistema inmune: Células, tejidos y órganos inmunes.	CP
Lunes 21 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 20:</b> Reconocimiento antigénico y patrones de	FG

		reconocimiento. Procesamiento antigénico y señalización intracelular.	
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 7:</b> Reconocimiento y procesamiento antigénico.	FG
Jueves 24 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 21:</b> Células presentadoras de antígenos. MHC: Complejo mayor de histocompatibilidad. Procesamiento y presentación de los antígenos.	FG
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 8:</b> Procesamiento y presentación de los antígenos.	FG
Lunes 28 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 22:</b> Sistema del Complemento: Componentes, vías de activación y función	GR
	11:00 – 13:00	<b>Clase 23:</b> Anticuerpos: Estructura y función.	ND
Jueves 31	FERIADO		
<b>NOVIEMBRE</b>			
Lunes 4 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 24:</b> Linfocitos T: Activación y polarización. Fenotipos efectores colaboradores.	ND
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 9:</b> Linfocitos T colaboradores	ND
Jueves 7 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 25:</b> Desarrollo, maduración y activación de linfocitos B.	MF
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 10:</b> Inmunidad humoral.	MF
Lunes 11 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 26:</b> Osteoinmunología.	RV
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 11:</b> Osteoinmunología en las enfermedades orales y maxilofaciales.	RV
Jueves 14 (Vía Zoom)	9:00 – 11:00	<b>Clase 27:</b> Linfocitos T reguladores: Activación y función supresora.	CA
	11:00 – 13:00	<b>Clase 28:</b> Linfocitos T de memoria	CA

Lunes 18 (Vía Zoom)	9:00 – 11:00	<b>Clase 29:</b> Respuesta inmune a microorganismos	GR
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 12:</b> Respuesta inmune a microorganismos	GR
Jueves 21 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 30:</b> Tolerancia inmunológica y autoinmunidad	ND
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 13:</b> Tolerancia y autoinmunidad	ND
Lunes 25 (Presencial)	9:00 – 11:00	<b>Clase 31:</b> Inmunología e inmunoterapia del cáncer.	FG
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 14:</b> Inmunología e inmunoterapia del cáncer.	FG
Jueves 28 (Vía Zoom)	9:00 – 11:00	<b>Clase 32:</b> Vacunas	VL
	11:00 – 13:00	<b>Seminario 15:</b> Vacunas	ND
<b>DICIEMBRE</b>			
Lunes 2 (Vía Zoom)	9:00 – 13:00	<b>Clase 33:</b> Inmunología de las mucosas y la relación <i>oral-gut</i>	GM
Jueves 5 (Presencial)	9:00 – 13:00	Resolución de dudas sobre la formulación del proyecto de investigación.	Equipo docente
Lunes 9 (Presencial)	9:00 – 13:00	Entrega documento escrito del proyecto de investigación.	Equipo docente
Jueves 12 (Presencial)	9:00 – 13:00	<b>PT2: MÓDULO INMUNOLOGÍA</b>	Equipo docente inmunología
Lunes 16 (Presencial)	9:00 – 13:00	<b>Trabajo individual</b>	
Jueves 19 (Presencial)	9:00 – 13:00	Presentaciones orales del proyecto de investigación	Equipo docente