



## **PROGRAMA** **MICROBIOLOGÍA**

**Académica encargada:** Marta Gajardo. Académica Facultad de Odontología, Departamento de Patología, área de microbiología - Universidad de Chile

**Equipo Académico:** Académicos de la Facultad de Odontología- Universidad de Chile

**Fecha:** 16 al 20 de enero de 2012

**Horario:** lunes a viernes de 09:30 a 12:30 y 14:00 a 17:00 horas

**Lugar:** Facultad de Odontología - Sergio Livingston 943 (ex Olivos), Independencia

### **Descripción**

Para entender por qué las enfermedades infecciosas son diferentes a las demás, y por qué atacan nuestro cuerpo y sistema inmunológico, es necesario comprender aspectos básicos de microbiología. En este curso conocerás las características de los grupos de microbios que causan enfermedades, sus mecanismos patogénicos y los mecanismos que utilizan para evadir la respuesta del hospedero. La comprensión de este proceso es fundamental para entender las enfermedades infecciosas más comunes en el hombre, tanto de aquellas de origen odontológico, como otras que afectan al resto del organismo humano. Además, conocerás y aplicarás metodologías moleculares básicas utilizadas en el estudio de estos microorganismos y en el diagnóstico de enfermedades infecciosas.

### **Objetivos**

1. Conocer los grupos de microbios que causan enfermedades y analizar sus características morfológicas y fisiológicas.
2. Comprender los mecanismos patogénicos de los diferentes microorganismos y sus estrategias para evadir la respuesta inmune del hospedero.
3. Comprender la etiología de las enfermedades infecciosas más comunes que afectan al ser humano y algunas formas de control.
4. Comprender las bases teóricas y prácticas de metodologías moleculares utilizadas en el estudio de genomas y proteomas de microorganismos.
5. Comprender las bases teóricas y prácticas de metodologías moleculares básicas de Ingeniería genética utilizadas en el estudio y manipulación de microorganismos

### **Evaluación**

Una evaluación diagnóstica y una final

## Contenidos y Horario del curso

### 1) Bienvenida y Prueba de Diagnóstico

Introducción a la Microbiología. Microbios, salud y enfermedad (Prof. Marta Gajardo R.)

Bacterias: Taxonomía. Estructura de la célula bacteriana, fisiología y genética (Prof. Nora Silva)

#### Taller

Métodos de estudio de las bacterias. Microscopía y tinciones. Microteca.

(Prof. Marta Gajardo, Prof. Nora Silva, Prof. Leyla Gómez, Prof. Patricia Palma)

### 2) Virus. Clasificación, estructura y ciclos replicativos. Métodos de estudio (Prof. Nora Silva)

Hongos y parásitos. Taxonomía, características estructurales y métodos de estudio (Prof. Leyla Gómez)

#### Taller

Los alumnos construirán maquetas de células bacterianas y de virus. (Prof. Marta Gajardo, Prof. Nora Silva, Prof. Leyla Gómez, Prof. Patricia Palma)

Seminario de presentación de maquetas.

### 3) Relación hospedero-parásito. Ecología de las enfermedades infecciosas. Concepto de “biofilm” (Prof. Marta Gajardo)

Mecanismos de virulencia y de patogenicidad de los microorganismos (Prof. Nora Silva y Prof. Leyla Gómez)

#### Taller

Siembra y cultivo de muestras de bacterias comensales.

Observación de Hongos y Parásitos de importancia médica

(Prof. Nora Silva, Prof. Leyla Gómez, Prof. Patricia Palma, Prof. Marta Gajardo)

### 4) Panorama General de la Microbiología Molecular: Genómica y proteómica de los microorganismos.

Proyectos de secuenciación de genomas procarióticos y eucarióticos. Aplicaciones de la aproximación Genómica y proteómica.

Almacenaje de la información genética: Estructura del Genoma de microorganismos Procariontes y eucariontes. Elementos extracromosómicos, estructura Molecular del DNA (superenrollamiento, formas del DNA). (Prof. Blanca Urzúa).

Introducción a las Prácticas de laboratorio en Bioquímica de Microorganismos: Los alumnos aprenderán a utilizar micro-pipetas automáticas y a confeccionar diluciones. Adicionalmente, los alumnos conocerán las reglas básicas de higiene y seguridad que se deben cumplir dentro del laboratorio.

### 5) Utilización de la Información genética: procesos de replicación, transcripción del DNA, procesamiento y Traducción del RNA. (Prof. Blanca Urzúa). Técnicas Moleculares para el análisis de proteínas: Aplicaciones a la Microbiología (Prof. Irene Morales). Extracción de DNA Genómico y proteínas a partir de un cultivo bacteriano: Los alumnos obtendrán DNA a partir de un cultivo celular de *Escherichia coli*

DH5 $\alpha$ , una fracción del extracto se utilizará posteriormente para visualización de proteínas (Prof. Blanca Urzúa, Prof. Irene Morales)

- 6) Expresión Génica: Regulación de la expresión génica en microorganismos procariontes (Modelo del operón Lac). Regulación de la expresión génica en microorganismos eucariontes (enhancers, proteínas activadoras, UAS). Aplicaciones del conocimiento de la expresión génica y su regulación: Técnicas de Ingeniería Genética en Microbiología (clonación de un gen). (Prof. Blanca Urzúa).

**a) Electroforesis de DNA genómico microbiano en geles de Agarosa; Visualización y cuantificación:** Los alumnos realizarán una electroforesis del DNA microbiano y cuantificará el tamaño en pares de bases y la cantidad de DNA presente en sus preparaciones por comparación con un estándar de tamaños moleculares en el gel.

**b) Digestión de DNA con enzimas de restricción:** Los alumnos realizarán un procedimiento de digestión con enzimas de restricción del DNA bacteriano

**c) Visualización electroforética de los fragmentos de digestión:** Mediante geles de agarosa los alumnos observarán el DNA bacteriano luego que ha sido tratado con una enzima de restricción.

(Prof. Blanca Urzúa, Prof. Irene Morales)

- 7) Mecanismos defensivos del hospedero humano, frente a la agresión microbiana. Sistema Inmune y desafío microbiano (Prof. Marta Gajardo)

Sitio de inicio de la respuesta inmune a microbios: Organización anatómico-funcional del Sistema Inmune.

Órganos primarios y secundarios. Células y Moléculas del Sistema Inmune y su potencial antimicrobiano (Prof. María Eugenia Franco)

Inmunidad a bacterias, virus y hongos (Prof. Marta Gajardo, Prof. Leyla Gómez)

#### **Taller**

Análisis macroscópico (colonial) y microscópico (celular) de la microbiota cultivada, provenientes de las muestras sembradas anteriormente.

(Prof. Nora Silva, Prof. Leyla Gómez, Prof. Patricia Palma, Prof. Marta Gajardo)

- 8) Bioseguridad en la Clínica Odontológica (Prof. Patricia Palma)**

Exámenes de laboratorio en el diagnóstico de enfermedades infecciosas: Hematología, Microbiología, Histología (Prof. Nora Silva, Prof. Leyla Gómez, Prof. Patricia Palma y Prof. María Eugenia Franco)

#### **Prueba Final**

**Entrega de Certificados y Clausura**

## HORARIO MICROBIOLOGÍA 2012

**Académica**  
**Responsable** Marta Gajardo  
**Fecha** 16 al 20 de enero 2011  
**Horario** Lunes a viernes de 09:30 a 12:30 y de 14:00 a 17:00 horas  
**Facultad** Facultad de Odontología

Horario	Lunes 16	Martes 17	Miércoles 18	Jueves 19	Viernes 20
09:30 a 12:30	Cátedra y Clases Teóricas	Cátedra y Clases Teóricas	Cátedra y Clases Teóricas	Cátedra y Clases Teóricas	Cátedra y Clases Teóricas
14:00 a 17:00	Actividades Prácticas	Actividades Prácticas	Actividades Prácticas	Actividades Prácticas	Actividades Prácticas

\* Las clases se llevarán a cabo en la Facultad de Odontología, Sergio Livingstone 943 (ex Olivos), Independencia

Enero 2012