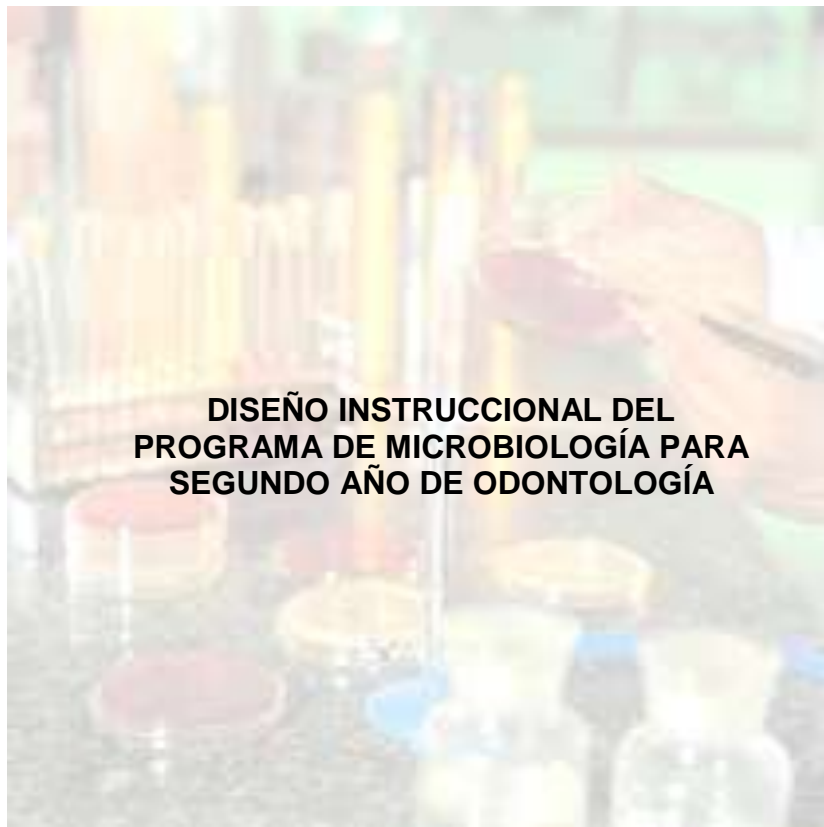




**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE BIOPATOLOGÍA  
CÁTEDRA DE MICROBIOLOGÍA**



**DISEÑO INSTRUCCIONAL DEL  
PROGRAMA DE MICROBIOLOGÍA PARA  
SEGUNDO AÑO DE ODONTOLOGÍA**

**PROF. ELAYSA SALAS OSORIO  
PROF. LEONIDAS E. URDANETA P.  
PROF. YASMIN YINEC VARELA.  
PROF. DIANA CALLEJAS**

**MÉRIDA, 2016**



**Universidad de Los Andes**  
**Facultad de Odontología**  
**Departamento de Biopatología**

**Programa de Microbiología del 2º año de Odontología**

**Período lectivo:** U-2016

**Profesores:**

Elaysa Josefina Salas Osorio.  
- Jefe de Cátedra  
- Coordinadora de Asignatura.

Farmacéutico mención Biotecnología.  
Magister en Microbiología mención Alimentos.  
Doctora en Química de Medicamentos.

Leonidas Eduardo Urdaneta Paredes

Licenciado en Bioanálisis.  
Magister en Microbiología mención Clínica.

Yasmin Yinec Varela Rangel

Licenciada en Bioanálisis.  
Magister en Microbiología mención Clínica.

Diana Callejas

Licenciada en Biología.  
Magister en Inmunología Básica.  
Doctora en Inmuno- Oncología.

**Carrera:** Odontología

**Departamento:** Biopatología

**Asignatura:** Microbiología

**Código de la asignatura:** MB

**Unidades crédito:** 04

**Ubicación:** Segundo año de la carrera

**Tipo de curso:** Curso teórico-práctico de carácter obligatorio

**Duración del curso:** 36 semanas destinadas a 108 horas de duración del curso por alumno más 08 horas destinadas a las actividades de evaluación.

- **Distribución de las horas de actividad:**

Horas teóricas: 78 horas por alumno.

Horas prácticas: 30 horas por alumno.

Horas de evaluaciones escritas largas: 8 horas.

**Densidad horaria por semana:** 3 horas por alumno.

**Localización del Aula/Laboratorio:**

Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Departamento de Microbiología y Parasitología, planta baja, aula A-3.

**Justificación:**

Siendo cavidad bucal un excelente nicho ecológico para el establecimiento de poblaciones microbianas (bacterias, virus, hongos, entre otros.) tanto de manera permanente como transitoria, se hace necesario conocer la potencialidad patogénica de cada tipo microbiano existente en esta zona anatómica. Microbiología es una asignatura de carácter teórico-práctica, ubicada en el 2º año de la carrera de Odontología e íntimamente relacionada con las materias Clínicas incluidas en el plan de estudios de Odontología ya que en gran cantidad de patologías de cavidad bucal se encuentran involucrados diferentes tipos de microorganismos.

**Requisitos:**

Es requisito fundamental para el estudiante, tener un dominio básico de conocimientos en Biología, Anatomía Humana, Fisiología, Bioquímica e Histología, además de poseer habilidades y destrezas manuales.

**Objetivo General:**

Formar un estudiante de Odontología con los conocimientos de microbiología general y aplicada que le permitan la descripción, caracterización y distinción de las diferentes etiologías microbianas en los procesos patológicos bucales, así como la adopción de criterios bien definidos y justificados para la formulación de estrategias adecuadas de prevención, diagnóstico y control de los mismos en el ejercicio de su profesión.

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 0: Introdutoria

**Objetivo terminal: Manejar el diseño instruccional que rige el curso de Microbiología del 2º año de Odontología.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Introducción a la Asignatura de Microbiología para el 2º año de Odontología	1. Conocer la identificación de la asignatura 2. Descubrir la necesidad del estudio de la Microbiología en el segundo año de Odontología 3. Identificar el plan de actividades teóricas y de prácticas de laboratorio que serán aplicadas en el desarrollo de la asignatura 4. Identificar las estrategias de	1. Identificación de la Asignatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período lectivo corriente</li> <li>• Profesores encargados</li> <li>• Unidad Curricular y Departamento de adscripción</li> <li>• Densidad Horaria</li> <li>• Tipo de curso</li> <li>• Justificación</li> <li>• Requisitos</li> <li>• Objetivo general</li> <li>• Líneas de Investigación activas de la Cátedra</li> </ul> 2. Unidades de contenido teóricas y requisitos para las	1. Presentación interactiva de la identificación de la asignatura y sus componentes. 2. Descripción de las actividades a realizar en el desarrollo de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura 3. Descripción de las estrategias de enseñanza y aprendizaje a ser utilizadas. 4. Descripción del plan y las	1. Manejo preciso del diseño instruccional a seguir en el desarrollo de las actividades de Microbiología del 2º año de Odontología 2. Conocimiento de grupo 3. Autodescubrimiento de las fortalezas y debilidades iniciales.	1. Presentación interactiva 2. Preguntas intercaladas 3. Lectura grupal 4. Esquemas 5. Discusión de grupo 6. Actividad de autodescubrimiento

	<p>enseñanza y aprendizaje que serán utilizadas en el desarrollo de la asignatura</p> <p><b>5.</b> Distinguir las modalidades de evaluación y el plan a seguir para la aplicación de las mismas</p> <p><b>6.</b> Identificar las normas internas de la Cátedra</p> <p><b>7.</b> Reconocer las fortalezas y debilidades ante el inicio del estudio del área de Microbiología</p>	<p>Mismas</p> <p><b>3.</b> Actividades de laboratorio y requisitos para las mismas</p> <p><b>4.</b> Estrategias de aprendizaje a ser utilizadas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conformación de los grupos de trabajo para actividades teóricas</li> <li>• Conformación y distribución de los grupos de laboratorio</li> <li>• Asignación de actividades</li> <li>• Estrategias de Evaluación a ser aplicadas</li> <li>• Cronograma de actividades</li> <li>• Horario de actividades teóricas y de laboratorio</li> </ul> <p><b>5.</b> Plan de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalidades de evaluación, estrategias de enseñanza y</li> </ul>	<p>estrategias de evaluación</p> <p><b>5.</b> Discusión de las normas internas de la cátedra y de los acuerdos de grupo</p> <p><b>6.</b> Distribución y llenado de la planilla de inscripción y registro en la asignatura de Microbiología</p> <p><b>7.</b> Desarrollo de la actividad inicial de autoevaluación</p>		
--	---	---	--	--	--

		<p>aprendizaje a aplicar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas</li> <li>• Prácticas de Laboratorio</li> <li>• Participación (Debates, intervenciones, simulaciones)</li> <li>• Seminarios y discusión de casos clínicos.</li> </ul> <p><b>6. Normas Internas de Microbiología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas Generales</li> <li>• Normas de Laboratorio</li> <li>• Normas de Evaluación</li> </ul> <p><b>7. Actividad Introdutoria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Completar la ficha de inscripción</li> <li>• Dinámica de grupo</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 1: Fundamentos básicos de microbiología y taxonomía bacteriana

**Objetivo terminal: Explorar los fundamentos básicos de la microbiología y la taxonomía microbiana.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Generalidades de Microbiología <b>Tema 2:</b> Evolución Histórica de la Microbiología <b>Tema 3:</b> Clasificación y diferencias de los microorganismos <b>Tema 4:</b> Taxonomía y Nomenclatura Microbiana	1. Definir el concepto de Microbiología 2. Describir la importancia de la Microbiología 3. Describir las ramas de la Microbiología 4. Ilustrar los campos de aplicación de la Microbiología 5. Describir la evolución histórica de la Microbiología en el mundo 6. Comparar los diferentes grupos	1. Importancia y aplicaciones de la Microbiología 2. Concepto de Microbiología 3. Ramas y campos de aplicación 4. Evolución histórica de la Microbiología en el mundo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Período de las especulaciones</li> <li>• Época de Oro</li> <li>• Época Contemporánea</li> </ul> 5. Clasificación y diferencias de los microorganismos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de los microorganismos en la Naturaleza</li> </ul>	1. Descomposición del concepto de microbiología en sus raíces etimológicas 2. Formulación de ideas que señalen la importancia y aplicaciones de la microbiología 3. Señalamiento de los científicos más destacados en el estudio de la microbiología 4. Revisión y exposición de los aportes científicos realizados en el campo de la	1. Análisis del concepto de microbiología, su importancia y las aplicaciones en la vida cotidiana 2. Comprensión de los avances históricos de la microbiología y su situación actual. 3. Discriminación de criterios apropiados a la hora de identificar a los microorganismos	1. Lectura previa 2. Organizador previo 3. Presentación interactiva 4. Pistas tipográficas y discursivas 5. Preguntas intercaladas 6. Esquemas 7. Ilustraciones 8. Discusión en pequeños grupos 9. Dramatización 10. Resumen

	<p>de organismos estudiados en Microbiología</p> <p><b>7.</b> Definir los conceptos de taxonomía y nomenclatura</p> <p><b>8.</b> Describir los métodos de identificación de los microorganismos</p> <p><b>9.</b> Examinar los criterios utilizados para la clasificación de los microorganismos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación y diferenciación de los microorganismos entre sí.</li> </ul> <p><b>6.</b> Definición de taxonomía y nomenclatura microbiana.</p> <p><b>7.</b> Reglas de nomenclatura.</p> <p><b>8.</b> Categorías taxonómicas.</p> <p><b>9.</b> Sistemas de identificación</p>	<p>microbiología</p> <p><b>5.</b> Diferenciación de los microorganismos de acuerdo a las características celulares específicas</p> <p><b>6.</b> Revisión de las categorías taxonómicas y de los sistemas de clasificación e identificación microbiana</p> <p><b>7.</b> Ejemplificación de las reglas de nomenclatura bacteriana</p>		
--	---	---	---	--	--



## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 2: Caracterización morfofuncional de las bacterias

**Objetivo terminal: Explorar los fundamentos básicos de la microbiología y la taxonomía microbiana.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Morfología Bacteriana  <b>Tema 2:</b> Fisiología Bacteriana  <b>Tema 3:</b> Metabolismo Bacteriano	<b>1.</b> Identificar las características morfológicas, funcionales y tintoriales de las bacterias  <b>2.</b> Explicar la fisiología bacteriana  <b>3.</b> Describir los medios de cultivo utilizados en Microbiología de acuerdo a su naturaleza composición y utilidad  <b>4.</b> Ilustrar los procedimientos para la preparación y realización de cultivos bacterianos  <b>5.</b> Identificar las vías metabólicas	<b>1.</b> Morfología Bacteriana  <b>2.</b> Características bacterianas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma</li> <li>• Tamaño</li> <li>• Agrupación.</li> </ul> <b>3.</b> Composición química y funciones de cada una de las estructuras bacterianas.  <b>4.</b> Características tintoriales de las bacterias y técnicas de tinción bacteriológica.  <b>5.</b> Fisiología bacteriana: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción y curva de crecimiento.</li> <li>• Requerimientos nutricionales para el desarrollo bacteriano:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes energía</li> </ul> </li> </ul>	<b>1.</b> Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema  <b>2.</b> Proyección y descripción de imágenes de las características bacterianas  <b>3.</b> Demostración de modelos bacterianos tridimensionales a escala  <b>4.</b> Proyección y descripción de imágenes de cada estructura bacteriana  <b>5.</b> Demostración práctica de las características morfotintoriales de las	<b>1.</b> Discriminación de criterios a utilizar para reconocer los diversos tipos bacterianos, su composición, estructuras y funciones  <b>2.</b> Comprensión de los requerimientos fisiológicos bacterianos útiles para su estudio de laboratorio  <b>3.</b> Asociación de las características generales bacterianas con el comportamiento de las bacterias en la naturaleza y en los procesos patológicos  <b>4.</b> Comprensión de los límites de adaptabilidad bacteriana a diversos ambientes	<b>1.</b> Lectura previa  <b>2.</b> Organizador previo  <b>3.</b> Presentación interactiva  <b>4.</b> Pistas tipográficas y discursivas  <b>5.</b> Preguntas intercaladas  <b>6.</b> Esquemas  <b>7.</b> Ilustraciones  <b>8.</b> Analogías  <b>9.</b> Dramatización  <b>10.</b> Proyecto: elaboración de un títere de una bacteria  <b>11.</b> Discusión en pequeños grupos

	<p>utilizadas por las bacterias y su utilidad para el hombre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutrientes adicionales.</li> <li>- Requerimientos de oxígeno</li> <li>- Temperatura y pH</li> </ul> <p><b>6. Medios de cultivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos</li> <li>• Clasificación de acuerdo a su composición y utilidad.</li> </ul> <p><b>7. Métodos para determinar la población bacteriana</b></p> <p><b>8. Metabolismo Bacteriano:</b></p> <p>Anabolismo</p> <p>Catabolismo</p> <p>Respiración aerobia y anaerobia</p>	<p>bacterias</p> <p><b>6. Descripción de la composición química y funciones de las estructuras bacterianas</b></p> <p><b>7. Descripción y ejemplificación del funcionamiento fisiológico bacteriano</b></p> <p><b>8. Discusión interactiva de las características de los diversos medios de cultivo bacteriano</b></p> <p><b>9. Demostración práctica del manejo de los medios de cultivo bacteriano</b></p> <p><b>10. Proyección de esquemas procedimentales para la determinación de población bacteriana</b></p> <p><b>11. Proyección de esquemas</b></p>	<p><b>5. Discriminación de los criterios apropiados para realizar estudios bacteriológicos</b></p>	<p><b>12. Cuadro sinóptico simple</b></p> <p><b>13. Práctica de laboratorio N° 1</b></p> <p><b>14. Práctica de laboratorio N° 2</b></p>
--	--	---	--	--	---

			descriptivos de las vías metabólicas bacterianas <b>12.</b> Simulación vivencial de una cadena respiratoria		
--	--	--	--	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 3: Genética microbiana e ingeniería genética

**Objetivo terminal: Explorar aspectos de genética microbiana y biotecnología con importancia clínico epidemiológica.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Genética microbiana  <b>Tema 2:</b> Ingeniería genética y biotecnología	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definir conceptos básicos de genética</li> <li>2. Describir los procesos de transferencia de material genético</li> <li>3. Establecer las diferencias entre ingeniería genética y biotecnología</li> <li>4. Enumerar las aplicaciones de la ingeniería genética y la biotecnología</li> <li>5. Debatir las ventajas y desventajas de la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de genética bacteriana</li> <li>2. Importancia del estudio de la genética microbiana.</li> <li>3. Variación bacteriana:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación genotípica: concepto y ejemplos.</li> <li>• Variación fenotípica: concepto y ejemplos.</li> </ul> </li> <li>4. Concepto de mutación</li> <li>5. Descripción de los agentes mutagénicos (físicos, químicos y biológicos) y su mecanismo de acción.</li> <li>6. Transferencia del material genético:</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema</li> <li>2. Discusión de conceptos y definiciones</li> <li>3. Realización de una lluvia de ideas para determinar la importancia de conocer aspectos de genética bacteriana</li> <li>4. Descripción ejemplificada de los</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Redescubrimiento de definiciones acerca de conceptos sobre genética empleados en la vida cotidiana</li> <li>2. Manejo y evaluación del correcto uso de terminología científica</li> <li>3. Comprensión de las consecuencias que acarrear mutaciones en la naturaleza y en los procesos de salud enfermedad</li> <li>4. Discriminar estrategias para manejar a conveniencia las mutacio-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lectura previa</li> <li>2. Organizador previo</li> <li>3. Presentación interactiva</li> <li>4. Pistas tipográficas y discursivas</li> <li>5. Preguntas intercaladas</li> <li>6. Discusión en pequeños grupos</li> <li>7. Torbellino de ideas</li> <li>8. Esquemas</li> <li>9. Ilustraciones</li> <li>10. Analogías</li> </ol>

	<p>ingeniería genética y la biotecnología</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformación</li> <li>• Transducción</li> <li>• Conjugación.</li> </ul> <p><b>7.</b> Plásmidos y transposones.</p> <p><b>8.</b> Ingeniería genética y biotecnología:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones de la ingeniería genética y biotecnología en la industria (químicos, medicamentos, vacunas, hormonas, linfocinas, interferón, antibióticos y alimentos) y en el diagnóstico microbiológico.</li> <li>• Beneficios y riesgos del uso de la ingeniería genética</li> </ul>	<p>procesos de variaciones genotípicas y fenotípicas</p> <p><b>5.</b> Discusión acerca de los fenómenos de mutación y los agentes que pueden ocasionarla</p> <p><b>6.</b> Proyección de imágenes animadas acerca de los procesos de transferencia de material genético en las bacterias</p> <p><b>7.</b> Revisión de literatura referida a definición, ventajas y desventajas de la ingeniería genética y biotecnología con aplicación en los fenómenos de salud enfermedad del</p>	<p>nes bacterianas</p> <p><b>5.</b> Adopción de valores y principios éticos que apoyen el beneficio de la humanidad</p>	<p><b>11.</b> Cuestionario en grupo</p> <p><b>12.</b> Resumen</p>
--	---	--	---	---	---

			hombre y su utilidad en odontología <b>8.</b> Realización de un debate acerca de ingeniería genética y biotecnología		
--	--	--	---	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 4: Factores determinantes del proceso de enfermedad infecciosa

**Objetivo terminal: Evaluar los factores que participan en el desarrollo de un proceso infeccioso y los mecanismos que lo determinan.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Relación agente infectante-hospedero  <b>Tema 2:</b> Mecanismos de patogenicidad y resistencia bacteriana	1. Definir conceptos básicos  2. Clasificar la enfermedad infecciosa  3. Identificar la conformación de la cadena epidemiológica para cual-	1. Mecanismos de patogenicidad de los microorganismos.  2. Definición y clasificaciones de la enfermedad infecciosa  3. Definición, conformación y ejemplos de cadena epidemiológica	1. Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema  2. Discusión de conceptos y definiciones básicas acerca de enfermedad	1. Inicio en el manejo de la tríada de factores de los cuales depende el desarrollo de una enfermedad infecciosa  2. Manejo y evaluación del correcto uso de terminología clínico-epidemiológica	1. Lectura previa  2. Organizador previo  3. Presentación interactiva  4. Pistas tipográficas y discursivas  5. Preguntas

<p><b>Tema 3:</b> Inmunidad inespecífica y específica</p> <p><b>Tema 4:</b> Mecanismos para el control de microorganismos:</p> <p><b>4.1.</b> Agentes físicos</p> <p><b>4.2.</b> Agentes químicos no selectivos</p> <p><b>4.3.</b> Agentes químicos selectivos</p>	<p>quier enfermedad infecciosa</p> <p><b>4.</b> Identificar los atributos del microorganismo que determinan las características del proceso infeccioso</p> <p><b>5.</b> Identificar los atributos del hospedador que determinan la resistencia a la enfermedad infecciosa</p> <p><b>6.</b> Identificar las características ambientales que determinan el proceso de infección</p> <p><b>7.</b> Describir los métodos para la inhibición y destrucción de microorganismos</p> <p><b>8.</b> Describir los agentes físicos</p>	<p><b>4.</b> Atributos del hospedero que determinan la resistencia a los microorganismos</p> <p><b>5.</b> Resistencia e inmunidad: Inmunidad inespecífica Inmunidad específica</p> <p><b>6.</b> Descripción y clasificación de la respuesta inmune alterada</p> <p><b>7.</b> Conceptos básicos: Esterilización Desinfección Antiseptia Saneamiento</p> <p><b>8.</b> Definición y descripción de los métodos físicos para el control de microorganismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura</li> <li>• Radiación</li> <li>• Filtración</li> <li>• Presión osmótica</li> <li>• Vibraciones ultrasónicas</li> </ul> <p><b>9.</b> Definición y descripción</p>	<p>infecciosa, inmunidad y métodos de control de infección</p> <p><b>3.</b> Presentación interactiva acerca de los mecanismos de patogenicidad de los microorganismos</p> <p><b>4.</b> Presentación de los distintos tipos de enfermedad infecciosa de acuerdo a sus características particulares</p> <p><b>5.</b> Descripción de la cadena epidemiológica y de cada uno de sus eslabones</p> <p><b>6.</b> Elaboración de una cadena epidemiológica</p> <p><b>7.</b> Discusión grupal acerca de los atributos del hospedero que determinan la</p>	<p><b>3.</b> Adopción de criterios claros y apropiados para la clasificación de las enfermedades infecciosas</p> <p><b>4.</b> Comprensión de la conformación de la cadena epidemiológica y su utilidad en la vigilancia , prevención y control de enfermedades</p> <p><b>5.</b> Comprensión de los factores que determinan la aparición de una enfermedad infecciosa</p> <p><b>6.</b> Comprensión de los fenómenos que se desencadenan dentro del ser humano para controlar una enfermedad infecciosa; y su utilidad en el diagnóstico y pronóstico</p> <p><b>7.</b> Adopción de criterios claros y apropiados para la escogencia y utilización de agentes físicos o químicos en la prevención o control</p>	<p>intercaladas</p> <p><b>6.</b> Torbellino de ideas</p> <p><b>7.</b> Esquemas</p> <p><b>8.</b> Ilustraciones</p> <p><b>9.</b> Analogías</p> <p><b>10.</b> Resumen</p> <p><b>11.</b> Práctica de laboratorio N° 3</p>
--	---	--	---	--	---



	<p>utilizados para la inhibición y destrucción de microorganismos</p> <p><b>9.</b> Describir los agentes químicos utilizados para la inhibición y destrucción de microorganismos</p> <p><b>10.</b> Comparar los mecanismos y espectros de acción de los diversos agentes antimicrobianos específicos.</p> <p><b>11.</b> Identificar las condiciones para el correcto manejo de la terapia antimicrobiana</p> <p><b>12.</b> Identificar los métodos para evaluar la susceptibilidad bacteriana ante los agentes</p>	<p>de los agentes químicos no selectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Características importantes de una sustancia química</li> <li>- Sustancias químicas y sus mecanismos de acción: alcoholes, fenoles, metales pesados, jabones, halógenos, álcalis, colorantes y peróxidos.</li> </ul> <p><b>10.</b> Antimicrobianos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de acuerdo al mecanismo y el espectro de acción</li> <li>- Mecanismo de resistencia bacteriana a los antibióticos</li> <li>- Pruebas de susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos</li> </ul>	<p>resistencia a la infección</p> <p><b>8.</b> Presentación de videos interactivos describiendo los tipos de inmunidad humana y los factores que participan en ella.</p> <p><b>9.</b> Discusión grupal acerca de los métodos y agentes utilizados en el control de infecciones</p> <p><b>10.</b> Proyección de esquemas de clasificación de los agentes físicos y químicos no selectivos y selectivos utilizados en el control de infección de acuerdo a su mecanismo y espectro de acción</p> <p><b>11.</b> Discusión y demostración práctica</p>	<p>de la infección</p> <p><b>8.</b> Capacitación para solicitar e interpretar análisis de laboratorio de bacteriología clínica que resulten útiles en el control de infección</p>	
--	--	--	--	---	--

	antibacterianos <b>13.</b> Establecer los criterios de interpretación para las pruebas de susceptibilidad a los antibacterianos		de las técnicas para evaluar la susceptibilidad a los antibacterianos		
--	--	--	---	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 5: Bacteriología descriptiva

**Objetivo terminal: Explorar la bacteriología descriptiva.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Microbiota Habitual <b>Tema 2:</b> Género <i>Streptococcus</i> <b>Tema 3:</b> Género <i>Enterococcus</i> <b>Tema 4:</b> Género <i>Staphylococcus</i> <b>Tema 5:</b> Género <i>Neisseria</i> <b>Tema 6:</b> Género <i>Treponema</i> <b>Tema 7:</b>	<b>1.</b> Definir conceptos básicos en ecología bacteriana  <b>2.</b> Identificar las relaciones ecológicas  <b>3.</b> Identificar las bacterias que son microbiota habitual del ser humano  <b>4.</b> Clasificar taxonómicamente cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.  <b>5.</b> Identificar el	<b>1.</b> Definición de ecología bacteriana: Nicho Hábitat Ecosistema  <b>2.</b> Relaciones ecológicas: Neutrales Sinérgicas Antagónicas  <b>3.</b> Microbiota bacteriana habitual del cuerpo humano: • Importancia • Microbiota bacteriana típica por área anatómica  <b>4.</b> Géneros Bacterianos de importancia clínica: • Género	<b>1.</b> Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema  <b>2.</b> Discusión grupal acerca de conceptos y definiciones básicas  <b>3.</b> Remembranza de las asociaciones biológicas conocidas  <b>4.</b> Presentación de material visual con la descripción de la microbiota bacteriana asociada a la anatomía humana  <b>5.</b> Discusión grupal de aspectos generales y	<b>1.</b> Manejo evaluación de terminología científica utilizada  <b>2.</b> Comprensión de las relaciones entre los seres vivos  <b>3.</b> Reconocimiento del origen microbiano de las enfermedades infecciosas  <b>4.</b> Manejo de información básica para la identificación y estudio de los géneros bacterianos de interés clínico-epidemiológico  <b>5.</b> Manejo de información básica necesaria para el control	<b>1.</b> Lectura previa  <b>2.</b> Organizador previo  <b>3.</b> Presentación interactiva  <b>4.</b> Pistas tipográficas y discursivas  <b>5.</b> Preguntas intercaladas  <b>6.</b> Torbellino de ideas  <b>7.</b> Esquemas  <b>8.</b> Ilustraciones  <b>9.</b> Analogías  <b>10.</b> Panel doble  <b>11.</b> Lecturas comentadas  <b>12.</b> Videos

<p>Género <i>Mycobacterium</i> <b>Tema 8:</b></p> <p>Género <i>Corynebacterium</i> <b>Tema 9:</b></p> <p>Género <i>Actinomyces</i> <b>Tema 10:</b></p> <p>Género <i>Chlamydia</i> <b>Tema 11:</b></p> <p>Género <i>Mycoplasma</i> <b>Tema 12:</b></p> <p>Géneros de bacterias anaeróbicas</p>	<p>hábitat natural de cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p> <p><b>6.</b> Explicar las características morfológicas y morfortintoriales, de resistencia y patogenicidad para cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p> <p><b>7.</b> Identificar las propiedades bioquímicas de cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p>	<p><i>Streptococcus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <p>• Género <i>Enterococcus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación</li> </ul>	<p>características clínicas y epidemiológicas de diversos géneros bacterianos de importancia clínica para el ser humano y su asociación con patologías de interés odontológico</p> <p><b>6.</b> Proyección y descripción de imágenes relativas a las patologías infecciosas ocasionadas por diversos géneros bacterianos de importancia clínica</p> <p><b>7.</b> Descripción de los métodos de prevención diagnóstico y tratamiento de las infecciones ocasionadas por diversos géneros bacterianos de importancia clínica</p>	<p>de los géneros bacterianos de interés clínico-epidemiológico</p> <p><b>6.</b> Discriminación de criterios apropiados para la prevención, diagnóstico y control de los cuadros clínicos ocasionados por los diversos géneros de interés clínico-epidemiológico</p> <p><b>7.</b> Adopción de criterios éticos y humanitarios en el manejo de pacientes con enfermedades infecciosas de origen bacteriano.</p>	<p>comentados</p> <p><b>13.</b> Discusión en pequeños grupos</p> <p><b>14.</b> Seminario</p> <p><b>15.</b> Estudio de casos</p> <p><b>16.</b> Infografías</p> <p><b>17.</b> Resumen</p> <p><b>18.</b> Práctica de laboratorio N° 4</p> <p><b>19.</b> Práctica de laboratorio N° 5</p> <p><b>20.</b> Práctica de laboratorio N° 6</p> <p><b>21.</b> Práctica de laboratorio N° 7</p> <p><b>22.</b> Práctica de laboratorio N° 8</p>
---	--	---	--	--	--

	<p><b>8.</b> Discutir las cadenas epidemiológicas de las enfermedades producidas por cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p> <p><b>9.</b> Categorizar los procesos de inmunidad y resistencia ante cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p> <p><b>10.</b> Discriminar los criterios para la formulación de planes diagnóstico microbiológico y tratamiento anti-</p>	<p>taxonómica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Género <i>Staphylococcus</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>8.</b> Discusión de casos clínicos reportados en la literatura internacional acerca de los agentes infecciosos estudiados y asociados a patologías de cabeza y cuello</p> <p><b>9.</b> Demostración práctica de las pruebas clave de laboratorio para la identificación y estudio de los géneros más frecuentemente involucrados en procesos infecciosos de interés odontológico</p>		
--	---	--	--	--	--

	<p>microbiano apropiado para cada caso clínico originado por cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p> <p><b>11.</b> Evaluar las medidas de prevención que pueden ser aplicadas en cada caso clínico originado por cada género bacteriano de interés clínico-epidemiológico para el odontólogo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Género <i>Neisseria</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> </ul> </li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Género <i>Treponema</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> </ul> </li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Género <i>Mycobacterium</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales</li> </ul> </li> </ul>			
--	--	--	--	--	--



		<p>y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <p>• Género</p> <p><i>Corynebacterium:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<p>y diferenciar las especies.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <p>• Género <i>Actinomyces</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<p>producidas y vías de transmisión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <p>• Géneros <i>Mycoplasma</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Género <i>Chlamydia</i>: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ubicación taxonómica.</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de</li> </ul> </li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

		<p>laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Géneros de bacterias anaeróbicas esporuladas y no esporuladas:</li> <li>- Hábitat natural y características de resistencia</li> <li>- Características morfológicas y tintoriales</li> <li>- Propiedades fisiológicas, nutricionales y bioquímicas para identificar el género y diferenciar las especies.</li> <li>- Enfermedades producidas y vías de transmisión</li> <li>- Inmunidad</li> <li>- Prevención y control.</li> <li>- Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 6: Generalidades de bacteriología e inmunología bucal

**Objetivo terminal: Examinar las características generales microbiológicas e inmunológicas de la cavidad bucal.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<p><b>Tema 1:</b> Microbiota habitual de la cavidad bucal</p> <p><b>Tema 2:</b> Factores de los cuales dependen las variaciones cualitativas y cuantitativas de las bacterias en la cavidad bucal</p> <p><b>Tema 3:</b> Inmunidad Bucal</p>	<p>1.Reconocer los microorganismos habituales de la cavidad bucal y cada uno de sus ecosistemas</p> <p>2.Describir los cambios que ocurren en la microbiota habitual de cavidad bucal</p> <p>3.Describir el origen y características de las complicaciones sistémicas debido a microbiota bucal así como de su prevención.</p>	<p>1. Microbiota habitual de la cavidad bucal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia</li> <li>• Variaciones cualitativas y cuantitativas de las bacterias de la cavidad bucal</li> <li>• Factores de los cuales dependen las variaciones</li> <li>• Modificaciones de la microbiota bacteriana bucal desde el nacimiento</li> <li>• Tipos y características de las sucesiones bacterianas</li> <li>• Bacterias presentes</li> </ul>	<p>1. Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema</p> <p>2. Remembranza de las bacterias asociadas a la cavidad bucal</p> <p>3. Discusión acerca de los cambios que ocurren en la microbiota bacteriana bucal y los fenómenos a los que se asocian</p> <p>4. Asociación entre las distintas localizaciones bacterianas, en cavidad bucal, y los requerimientos fisiológicos y características morfo-</p>	<p>1. Integración de conocimientos previos</p> <p>2. Comprensión de los procesos naturales de interacción con los microorganismos en la cavidad bucal del ser humano</p> <p>3. Comprensión de los procesos y fenómenos que pueden conllevar a cambios de la microbiota bacteriana habitual en cavidad bucal del ser humano</p> <p>4. Integración de los conocimientos referidos a microbiota comensal bucal y sus</p>	<p>1. Lectura previa</p> <p>2. Organizador previo</p> <p>3. Presentación interactiva</p> <p>4. Pistas tipográficas y discursivas</p> <p>5. Preguntas intercaladas</p> <p>6. Esquemas</p> <p>7. Ilustraciones</p> <p>8. Analogías</p> <p>9. Discusión en pequeños grupos</p> <p>10. Simulación</p> <p>11. Lecturas comentadas</p>

	<p><b>4.</b>Comprender los mecanismos de defensa de la cavidad bucal según sus estructuras</p>	<p>en el surco gingival</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacterias presentes en las superficies dentarias</li> <li>• Bacterias presentes en la saliva</li> <li>• Bacterias presentes en la superficie lingual</li> <li>• Vías de propagación de la microbiota bucal</li> <li>• Tipos y características de las complicaciones posibles por microbiota bucal</li> <li>• Causas predisponente y agentes etiológicos involucrados en las complicaciones sistémicas por microbiota comensal bucal</li> <li>• Recomendaciones</li> </ul>	<p>funcionales de los microorganismos.</p> <p><b>5.</b> Discusión acerca de los tipos de complicaciones debido a microbiota comensal bucal, así como de su origen, características y profilaxis.</p> <p><b>6.</b> Presentación de videos referidos a los mecanismos de defensa de la cavidad bucal</p>	<p>implicaciones clínico epidemiológicas</p> <p><b>5.</b> Comprensión de los fenómenos de respuesta fisiológica humana ante las bacterias presentes en la cavidad bucal.</p>	<p><b>12.</b> Resumen</p>
--	--	--	--	--	---------------------------

		<p>para la profilaxis antibiótica de la endocarditis bacteriana</p> <p><b>2.</b> Mecanismos de defensa de la cavidad bucal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismos de defensa de la mucosa bucal</li> <li>• Saliva: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismos de defensa del flujo salival y pH salival</li> <li>- Mecanismo de defensa de los factores inhibidores</li> <li>- Mecanismo de los factores antibacterianos</li> </ul> </li> <li>• Flujo gingival: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismo de los factores antibacterianos</li> </ul> </li> <li>• Mecanismo de la</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--



		pieza dental			
--	--	--------------	--	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 7: Bacteriología aplicada a procesos bucodentales

**Objetivo terminal: Discutir los procesos infecciosos propios de las estructuras bucodentales.**

<b>Tema</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Contenidos Conceptuales</b>	<b>Contenidos Procedimentales</b>	<b>Contenidos Actitudinales</b>	<b>Estrategias Metodológicas</b>
<b>Tema 1:</b> Placa dental  <b>Tema 2:</b> Caries dental  <b>Tema 3:</b> Enfermedad periodontal y peri-implantaria  <b>Tema 4:</b> Infecciones pulpares y periapicales	<b>1.</b> Definir conceptos básicos  <b>2.</b> Identificar las estructuras de cavidad bucal  <b>3.</b> Identificar las patologías infecciosas exclusivas de cavidad bucal  <b>4.</b> Clasificar las enfermedades infecciosas de la cavidad bucal  <b>5.</b> Identificar los microorganismos que participan en cada proceso infeccioso de cavidad bucal	<b>1.</b> Características generales de la placa dental  <b>2.</b> Factores microbianos que condicionan la formación de la placa bacteriana  <b>3.</b> Teorías y períodos de formación de la placa bacteriana <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios de diagnóstico</li> <li>• Prevención y control</li> </ul> <b>5.</b> Características generales de la caries dental: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto</li> <li>• Microorganismos que actúan en la formación de la caries</li> </ul>	<b>1.</b> Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema  <b>2.</b> Discusión de conceptos y definiciones de placa y caries dental  <b>3.</b> Revisión y discusión de las teorías y períodos de formación  <b>4.</b> Proyección de imágenes descriptivas acerca de la formación de la placa dental  <b>5.</b> Presentación de los distintos tipos de caries dental  <b>6.</b> Descripción de la	<b>1.</b> Manejo de los conceptos básicos asociados a patologías infecciosas más comunes de la cavidad bucal  <b>2.</b> Manejo y comprensión de los procesos involucrados en la generación de placa dental, la caries dental la enfermedad gingivo-periodontal y las infecciones endodónticas  <b>3.</b> Reconocimiento de los microorganismos involucrados en los procesos infecciosos	<b>1.</b> Lectura previa  <b>2.</b> Organizador previo  <b>3.</b> Presentación interactiva  <b>4.</b> Pistas tipográficas y discursivas  <b>5.</b> Preguntas intercaladas  <b>6.</b> Torbellino de ideas  <b>7.</b> Esquemas  <b>8.</b> Ilustraciones  <b>9.</b> Analogías  <b>10.</b> Lecturas comentadas  <b>11.</b> Videos comentados  <b>12.</b> Resumen

	<p><b>6.</b> Describir los factores microbianos que condicionan la aparición de los procesos infecciosos bucodentales</p> <p><b>7.</b> Justificar el origen microbiano de cada proceso infeccioso bucodental</p> <p><b>8.</b> Discutir los efectos de la respuesta inmunológica que se presenta en cada tipo de enfermedad infecciosa de la cavidad bucal</p> <p><b>9.</b> Identificar las pruebas bacteriológicas más apropiadas para el diagnóstico de cada proceso infec-</p>	<p>dental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas bacteriológicas para la determinación de la actividad cariogénica</li> <li>• Prevención y control</li> </ul> <p><b>5.</b> Enfermedades gingivoperiodontales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras del periodonto.</li> <li>• Naturaleza infecciosa de las enfermedades periodontales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Postulados de Socransky.</li> <li>- Especificidad microbiana.</li> <li>- Infecciones endógenas y exógenas.</li> </ul> </li> <li>• Clasificación de las enfermedades gingivoperiodontales y características de la microbiota asociada.</li> </ul>	<p>microbiota microbiana asociada a la placa y la caries dental</p> <p><b>5.</b> Descripción de los medios de diagnóstico microbiológico para placa y caries dental</p> <p><b>6.</b> Formulación de estrategias de prevención y control para la placa y la caries dental</p> <p><b>7.</b> Discusión de aspectos básicos de anatomía dentaria y buco-dental</p> <p><b>8.</b> Presentación interactiva acerca de la naturaleza infecciosa y la clasificación de las enfermedades gingivoperiodontales</p> <p><b>9.</b> Discusión acerca de los mecanismos fisiológicos que intervienen en el progreso de la enfermedad</p>	<p>más comunes de cavidad bucal</p> <p><b>4.</b> Manejo de los métodos diagnósticos</p> <p><b>5.</b> Adopción de criterios microbiológicamente apropiados para la prevención, el diagnóstico y el control de las infecciones de cavidad bucal más frecuentemente observadas en la población.</p> <p><b>6.</b> Adopción de principios y criterios éticos y humanitarios en el manejo de pacientes con enfermedades infecciosas de la cavidad bucal.</p>	<p><b>13.</b> Práctica de laboratorio N° 9</p>
--	--	--	--	--	--

	<p>cioso bucodental</p> <p><b>10.</b>Proponer estrategias de prevención y tratamiento de los procesos infecciosos de cavidad bucal</p> <p><b>11.</b>Determinar los criterios apropiados para el manejo microbiológico de diversos casos clínicos con procesos infecciosos bucodentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta inmune ante enfermedad periodontal.</li> <li>• Antimicrobianos para tratamiento de formas clínicas</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio.</li> </ul> <p><b>8.</b> Microbiología Endodóntica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infección de conductos radiculares</li> <li>• Evaluación de la virulencia de la microbiota endodóntica</li> <li>• Abscesos periapicales</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio</li> </ul>	<p>gingivoperiodontal</p> <p><b>10.</b> Discusión acerca de las estrategias de prevención y control de la enfermedad gingivoperiodontal</p> <p><b>11.</b> Revisión y exposición de la microbiología endodóntica</p>		
--	---	---	---	--	--

## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 8: Micología básica y aplicada de interés odontológico

**Objetivo terminal: Explorar la micología básica y aplicada de interés odontológico.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Generalidades de los hongos  <b>Tema 2:</b> Candidiasis  <b>Tema 3:</b> Histoplasmosis  <b>Tema 4:</b> Paracoccidioidomicosis  <b>Tema 5:</b> Criptococosis	1. Definir conceptos básicos 2. Identificar las características generales de los hongos 3. Clasificar los hongos de interés médico 4. Describir la morfología, fisiología y mecanismos de acción patógena de los hongos 5. Identificar los métodos de diagnóstico e identificación fúngica. 6. Discriminar las	1. Generalidades de los hongos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de micología y hongos.</li> <li>• Taxonomía y nomenclatura de hongos.</li> <li>• Clasificación de los hongos de interés médico:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zygomycota</li> <li>- Ascomycota</li> <li>- Basidiomycota</li> <li>- Deuteromycota.</li> </ul> </li> <li>• Levaduras:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Morfología</li> <li>- Fisiología</li> <li>- Clasificación.</li> <li>- Mecanismo de acción patógena</li> </ul> </li> </ul>	1. Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema 2. Discusión de conceptos y definiciones básicas en el área de micología 3. Revisión y exposición de la clasificación de los hongos de mayor interés médico 4. Revisión y exposición de las características generales de las levaduras y su capacidad pató-	1. Manejo de los conceptos y definiciones básicas en el área de micología 2. Reconocimiento de los hongos involucrados en los procesos micóticos más comunes de cavidad bucal 3. Adopción de criterios microbiológicamente apropiados para la prevención, el diagnóstico y el control de las infecciones micóticas de cavidad bucal más frecuentemente observadas en la población.	1. Lectura previa 2. Organizador previo 3. Presentación interactiva 4. Pistas tipográficas y discursivas 5. Preguntas intercaladas 6. Esquemas 7. Ilustraciones 8. Analogías 9. Panel doble 10. Lectura comentada 11. Discusión en pequeños grupos 12. Seminario 13. Estudio de casos

	<p>diferencias morfológicas de las especies fúngicas más comúnmente asociadas a procesos infecciosos fúngicos de cavidad bucal.</p> <p><b>7.</b> Discutir las características epidemiológicas de las enfermedades fúngicas más comunes de cavidad bucal.</p> <p><b>8.</b> Escoger los métodos de diagnóstico microbiológico más apropiados para cada una de las enfermedades fúngicas más comunes de cavidad bucal.</p> <p><b>9.</b> Formular estrategias de preven-</p>	<p>- Métodos de identificación</p> <p><b>2. Candidiasis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características morfológicas</li> <li>• Fuentes de infección</li> <li>• Epidemiología</li> <li>• Patogenia y factores de virulencia</li> <li>• Factores predisponentes</li> <li>• Candidiosis orales</li> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Tratamiento y profilaxis.</li> </ul> <p><b>3. Histoplasmosis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Agente etiológico y Hábitat</li> <li>• Características morfológicas y de cultivo</li> <li>• Fuente de la infección y vía de penetración</li> <li>• Período de</li> </ul>	<p>gena.</p> <p><b>5.</b> Discusión de aspectos generales y clínico epidemiológicos de los agentes causales de infecciones micóticas asociadas a la cavidad bucal</p> <p><b>6.</b> Revisión y discusión de las medidas de diagnóstico y control de las infecciones micóticas asociadas a la cavidad bucal</p> <p><b>7.</b> Discusión de casos clínicos reportados en la literatura internacional acerca de los agentes infecciosos estudiados y asociados a patologías de cabeza y cuello</p>	<p><b>4.</b> Adopción de principios y criterios éticos y humanitarios en el manejo de pacientes con infecciones micóticas.</p>	<p><b>14.</b> Resumen</p> <p><b>15.</b> Práctica de laboratorio N° 10</p>
--	--	--	---	--	---

	<p>ción tratamiento de las enfermedades fúngicas más comunes de cavidad bucal.</p>	<p>incubación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patogenia</li> <li>• Histoplasmosis bucal</li> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Inmunidad.</li> <li>• Tratamiento.</li> </ul> <p><b>4. Paracoccidioidomicosis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Agente etiológico y Hábitat</li> <li>• Características morfológicas y de cultivo</li> <li>• Fuente de la infección y vía de penetración.</li> <li>• Período de incubación</li> <li>• Patogenia</li> <li>• Paracoccidioidomicosis bucal</li> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Inmunidad.</li> <li>• Tratamiento.</li> </ul> <p><b>5. Criptococosis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Agente etiológico y</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

		<p>Hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características morfológicas y de cultivo</li> <li>• Fuente de la infección y vía de penetración</li> <li>• Período de incubación</li> <li>• Patogenia</li> <li>• Criptococosis bucal</li> <li>• Diagnóstico</li> <li>• Inmunidad.</li> <li>• Tratamiento.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--



## DISEÑO INSTRUCCIONAL DE MICROBIOLOGÍA PARA 2º AÑO DE ODONTOLOGÍA

### UNIDAD 9: Virología básica y aplicada de interés odontológico

**Objetivo terminal: Explorar la virología básica y aplicada de interés odontológico.**

Tema	Objetivos específicos	Contenidos Conceptuales	Contenidos Procedimentales	Contenidos Actitudinales	Estrategias Metodológicas
<b>Tema 1:</b> Generalidades de los Virus <b>Tema 2:</b> Virus de la hepatitis <b>Tema 3:</b> Herpesvirus <b>Tema 4:</b> Papilomavirus <b>Tema 5:</b> Virus de Inmunodeficiencia Humana	1. Definir conceptos básicos 2. Identificar las características generales de los virus 3. Clasificar los virus de interés médico 4. Describir la morfología, fisiología y mecanismos de acción patógena de los virus 5. Identificar los métodos de diagnóstico e identificación viral. 6. Discriminar las diferencias de los grupos virales más	1. Generalidades de los virus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia clínica del estudio de los virus.</li> <li>• Características generales de los virus:                              - Morfología                              - Composición química y funciones de las estructuras de los virus.</li> <li>• Características empleadas para la clasificación de los virus.</li> <li>• Familias de interés clínico.</li> <li>• Replicación viral</li> </ul>	1. Lectura previa del material bibliográfico relacionado con el tema 2. Discusión de conceptos y definiciones básicas en el área de virología 3. Revisión y exposición de la clasificación de los virus de mayor interés médico 4. Revisión y exposición de las características generales de los virus y su capacidad patógena. 5. Discusión de aspectos generales y clínico epidemiológicos	1. Manejo de los conceptos y definiciones básicas en el área de virología 2. Reconocimiento de los virus involucrados en las infecciones virales más comunes de cavidad bucal 3. Adopción de criterios microbiológicamente apropiados para la prevención, el diagnóstico y el control de las infecciones virales de cavidad bucal más frecuentemente observadas en la población. 4. Adopción de principios y criterios éticos y humanitarios	1. Lectura previa 2. Organizador previo 3. Presentación interactiva 4. Pistas tipográficas y discursivas 5. Preguntas intercaladas 6. Torbellino de ideas 7. Esquemas 8. Ilustraciones 9. Analogías 10. Panel doble 11. Lectura comentada 12. Videos comentados 13. Discusión en pequeños grupos

	<p>comúnmente asociadas a procesos infecciosos de cavidad bucal.</p> <p><b>7.</b> Discutir las características epidemiológicas de las enfermedades virales más comunes de cavidad bucal.</p> <p><b>8.</b> Escoger los métodos de diagnóstico microbiológico más apropiados para cada una de las enfermedades virales más comunes de cavidad bucal.</p> <p><b>9.</b> Formular estrategias de prevención tratamiento de las enfermedades virales más comunes de cavidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de transmisión de virosis.</li> <li>• Otras definiciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virión</li> <li>- Viroide</li> <li>- Virus defectuosos</li> <li>- Provirus</li> <li>- Prión.</li> </ul> </li> <li>• Efecto citopático.</li> <li>• Cultivo de virus.</li> </ul> <p><b>2.</b> Hepatitis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiopatogenia</li> <li>• Manifestaciones clínicas</li> <li>• Epidemiología.</li> <li>• Tipos de virus de la hepatitis</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Tratamiento y profilaxis</li> <li>• Inmunidad</li> </ul> <p><b>3.</b> Herpesvirus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiopatogenia</li> <li>• Manifestaciones</li> </ul>	<p>de los agentes causales de infecciones virales asociadas a la cavidad bucal</p> <p><b>6.</b> Revisión y discusión de las medidas de diagnóstico y control de las infecciones virales asociadas a la cavidad bucal</p> <p><b>6.</b> Discusión de casos clínicos reportados en la literatura internacional acerca de los agentes infecciosos estudiados y asociados a patologías de cabeza y cuello</p>	<p>en el manejo de pacientes con infecciones virales.</p>	<p><b>14.</b> Seminario</p> <p><b>15.</b> Estudio de casos</p> <p><b>16.</b> Resumen</p>
--	---	--	--	---	--

	bucal.	<p>clínicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemiología.</li> <li>• Tipos de virus del herpes</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Tratamiento y profilaxis</li> <li>• Inmunidad.</li> </ul> <p>4. Papilomavirus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiopatogenia</li> <li>• Manifestaciones clínicas</li> <li>• Epidemiología.</li> <li>• Tipos de virus del papiloma</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Tratamiento y profilaxis</li> <li>• Inmunidad.</li> </ul> <p>5. Virus de la Inmunodeficiencia Humana:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiopatogenia</li> <li>• Manifestaciones clínicas</li> </ul>			
--	--------	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epidemiología.</li> <li>• Tipos de virus de V.I.H.</li> <li>• Diagnóstico de laboratorio.</li> <li>• Tratamiento y profilaxis</li> <li>• Inmunidad.</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

**NOTA:** El cronograma de actividades prácticas está diseñado de tal forma que cada actividad práctica involucra una semana de clases intercaladas dentro del desarrollo de las actividades teóricas. Las evaluaciones serán realizadas en horario fuera del de actividades teóricas en hora a definirse de acuerdo a programación general del 2º año propuesta por la Cátedra y previo acuerdo con los estudiantes y la aprobación del Consejo Interdepartamental.

## **PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA**

Las guías de práctica estarán publicadas online la semana anterior a la actividad respectiva, o podrán ser retiradas de la oficina de la Cátedra de Microbiología para su reproducción.

### **Práctica N° 1: Morfología y características tintoriales de las bacterias**

#### **Objetivos específicos:**

- Comprender la técnica de coloración de Gram y su fundamento.
- Demostrar las características morfológicas y tintoriales de las bacterias.
- Analizar los resultados de laboratorio.

### **Práctica N° 2: Medios de cultivo**

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer las características de los diferentes medios de cultivo útiles para el diagnóstico microbiológico.
- Dramatizar la elaboración de medios de cultivo.
- Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de medios de cultivo y en los procedimientos para inocularlos.

### **Práctica N° 3: Antibiograma, solicitud e interpretación de análisis de laboratorio**

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer el procedimiento adecuado en la realización de una prueba de difusión de antibiótico en placa.
- Fomentar la iniciativa del profesional de la odontología en el fortalecimiento de los procesos de comunicación efectiva con otros profesionales de la salud, en particular con el laboratorio de Microbiología.
- Reforzar los conocimientos teóricos referentes a antibacterianos, su mecanismo y espectro de acción.

- Incentivar al desarrollo de un criterio científico bien fundamentado para la lectura e interpretación del antibiograma.

#### **Práctica Nº 4:** Géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*

##### **Objetivos específicos:**

- Reconocer el procedimiento adecuado en la realización de la prueba de catalasa.
- Reforzar los fundamentos acerca de la tinción de Gram
- Evidenciar las diferencias macroscópicas, microscópicas y metabólicas entre los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*.
- Fomentar la iniciativa del profesional de la odontología en el fortalecimiento de los procesos de comunicación efectiva con otros profesionales de la salud, en particular con el laboratorio de Microbiología.

#### **Práctica Nº 5:** Diagnóstico de Sífilis (V.D.R.L.)

##### **Objetivos específicos:**

- Comprender el fundamento de las pruebas de diagnóstico serológico
- Aplicar este conocimiento en el desarrollo de la prueba de V.D.R.L.
- Interpretar el resultado de esta prueba.

#### **Práctica Nº 6:** Manejo preanalítico y postanalítico de la Micobacteriosis Oral

##### **Objetivos específicos:**

- Reconocer las características clínicas y epidemiológicas de la tuberculosis oral y las micobacteriosis.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura para el llenado adecuado del formulario de solicitud de análisis microbiológicos en infecciones por micobacterias
- Fomentar la iniciativa del profesional de la odontología en el fortalecimiento de los procesos de comunicación efectiva con otros profesionales de la salud, en particular con el laboratorio de Microbiología.
- Desarrollar destreza interpretativa de los resultados de análisis de laboratorio

### **Práctica Nº 7:** Manejo preanalítico y postanalítico de la Actinomicosis cervicofacial

#### **Objetivos específicos:**

- Reconocer las características clínicas y epidemiológicas de la actinomicosis cervicofacial.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura para el llenado adecuado del formulario de solicitud de análisis microbiológicos en infecciones por el género *Actinomyces*.
- Fomentar la iniciativa del profesional de la odontología en el fortalecimiento de los procesos de comunicación efectiva con otros profesionales de la salud, en particular con el laboratorio de Microbiología.
- Interpretar los resultados de laboratorio

### **Práctica Nº 8:** Evaluación del riesgo de caries dental y revelado de placa dental

#### **Objetivos específicos:**

- Describir las pruebas más utilizadas para medir el riesgo de caries dental.
- Aplicar la metodología del “test de Snyder” para evaluar riesgo de caries dental.
- Aplicar la metodología de semicuantificación de colonias de *Streptococcus mutans* para la evaluación del riesgo de caries dental.
- Aplicar la metodología de semicuantificación de colonias de *Lactobacillus* spp para la evaluación del riesgo de caries dental.

Interpretar los resultados obtenidos en las diversas pruebas.

### **Práctica Nº 9:** Manejo de muestras de cavidad oral

#### **Objetivos específicos:**

- Ofrecer una visión general del diagnóstico microbiológico, como herramienta de ayuda para los estudiantes de Odontología y los Odontólogos en general.
- Fomentar la iniciativa del profesional de la odontología en el fortalecimiento de los procesos de comunicación efectiva con otros profesionales de la salud, en particular con el laboratorio de Microbiología.

- Desarrollar habilidades y destrezas en la aplicación de diversas técnicas para la toma de muestra de procesos gingivoperiodontales.

**Práctica N° 10:** Micosis de interés odontológico: Candidiasis

**Objetivos específicos:**

- Comprender las técnicas de coloración para el estudio de hongos.
- Demostrar las características morfológicas de *Candida albicans*.
- Desarrollar destreza interpretativa de los resultados de laboratorio para el manejo integral de los pacientes odontológicos con infecciones micóticas.

**NOTA:** Las actividades serán intercaladas con el programa teórico de acuerdo al avance dentro del contenido programático.



## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA:

Al recaer sobre el docente parte de la responsabilidad de orientar en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y tomando en cuenta la naturaleza de la asignatura de Microbiología se ha decidido incorporar las siguientes estrategias didácticas para la enseñanza:

**a) Planteamiento de Objetivos o propósitos del aprendizaje:** Se tomarán en cuenta los objetivos reformulados dentro del programa de asignatura, además de expandir los mismos a la formulación, en el aula de clase, de objetivos individuales y colectivos presentes como expectativas dentro del grupo de alumnos. El planteamiento de objetivos se tomará como una estrategia pre-instruccional.

**b) Resúmenes:** La elaboración de resúmenes se llevará a cabo en forma progresiva y acumulativa durante el desarrollo de cada clase, permitiendo repasar de manera simultánea al introducir en un área nueva de conocimiento dentro de un mismo tema. Esta estrategia se aplicará con el apoyo de otros recursos o estrategias de enseñanza como preguntas intercaladas, redes semánticas y mapas conceptuales conllevando a un cierre de la clase donde cualquiera de los alumnos, de manera individual o grupal, estará en capacidad de realizar una síntesis de los datos más importantes de la clase. Debido a la manera en que se realizarán los resúmenes, serán tomados como estrategias co y post-instruccionales

**c) Ilustraciones:** La utilización de ilustraciones en el desarrollo de cada tema de Microbiología de 2º año de odontología es una de las estrategias clave para lograr la comprensión co-instruccional, debido al carácter teórico práctico de la asignatura y al hecho de carecer en la actualidad de una posibilidad de tipo vivencial de cada una de las experiencias planteadas en la teoría. Es por ello que se recurrirá a las ilustraciones en diferentes niveles de expresión:

- Dibujos y figuras
- Tablas

- Simulación de casos y procesos
- Videos
- Fotos, diapositivas, transparencias.

**d) Organizador previo:** Cada uno de los temas será guiado con base en el organizador previo que representa el programa de la asignatura como tal, por lo cual los alumnos estarán en la capacidad de llevar una secuencia lógica pero no rígida acerca del desarrollo de cada tema en particular.

**e) Preguntas intercaladas:** Tanto de carácter intencional como incidental, tratando de abarcar variedad de niveles de pensamiento, incluyendo conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis.

**f) Mapas conceptuales y redes semánticas:** Los mapas conceptuales son fundamentales cuando se hace referencia a taxonomía bacteriana y a la serie de eventos que intervienen en el desarrollo de una enfermedad infecto-contagiosa, por lo cual serán utilizados con gran frecuencia en los temas de Microbiología del 2º año, permitiendo así que el alumno pueda comprender con más facilidad el proceso de salud-enfermedad.

Por su parte las redes semánticas permitirán establecer las relaciones y diferencias entre diversos conceptos de clasificación de microorganismos (virus, bacterias, hongos y parásitos).

**g) Infografías:** La infografía es una representación visual o diagrama de textos escritos que en cierta manera resume o explica; en ella intervienen diversos tipos de gráficos y signos no lingüísticos (pictogramas, ideogramas y logogramas) formando descripciones, secuencias expositivas, argumentativas o narrativas e incluso interpretaciones, presentadas de manera gráfica normalmente figurativa, que pueden o no coincidir con secuencias animadas y/o sonidos.

**h) Analogías:** El uso de analogías y metáforas siempre ha facilitado la comprensión de ideas en el desenvolvimiento rutinario, es por ello la utilidad que pueden tener en el ámbito de la microbiología el poder relacionar formas, estructuras, funciones y procesos para permitir una mayor fluidez en la construcción de una idea. Tendrán cabida de manera espontánea, basándose en una evaluación de la capacidad interpretativa del grupo y en la necesidad de simplificar la comprensión.

### **ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:**

En este caso, complementamos la responsabilidad del proceso con las herramientas que se utilizarán para permitirle al alumno la adquisición y el empleo de estrategias que le ayuden a aprender significativamente. Para ello se incluirán:

**a) Exposiciones:** Esta estrategia permitirá al alumno desarrollar habilidades de comunicación, lo cual tomando en cuenta que el profesional de Odontología se encuentra incluido dentro del equipo de salud integrado por otras profesiones, le permitirá crear un criterio propio dentro del área de microbiología que le ayudará a interactuar con otros profesionales con formación dentro del área. Esta estrategia será aplicada en casi la totalidad de los temas pues se realizarán exposiciones de casos clínicos específicos en cada patología a estudiar.

**b) Interrogatorio:** Está técnica permitirá de una manera no invasiva sino más bien fluida y hasta disimulada, diagnosticar a tiempo las dificultades y las fortalezas del grupo en cada tema tratado, fortalecer y o corregir, estimulando e incentivando la reflexión.

**c) Técnicas grupales:** Principalmente se utilizarán las técnicas de discusión en pequeños grupos y el debate, sobre todo en clases donde la polémica respecto al tema pueda propiciar un desarrollo adecuado de esta actividad.

**d) Técnica de demostración:** Tomando en cuenta el carácter teórico-práctico de la asignatura, se llevarán a cabo experiencias de laboratorio previamente fundamentadas, discutidas, analizadas y comprendidas, conllevando al alumno a ser ente participativo dentro de la construcción del conocimiento y permitiéndole razonar la aplicabilidad dentro de su profesión de cada uno de los conocimientos de los cuales ha sido co-responsable de producción.

### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

1. Barrios, A. (1988). **Bacteriología y Virología Básicas**. Editorial Venezolana CA. Mérida Venezuela.
2. Brooks, G. (2005) **Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg**. Editorial El Manual Moderno, México-D.F. 9º ed.
3. Burrows, W. (1986). **Microbiología de Burrows**, Editorial Interamericana, México-D.F., Caracas-Venezuela.
4. Joklik, W.; Willet, H. y Amos, D. **Zinsser Microbiología**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires Argentina.
5. Koneman, E. (1999). **Diagnóstico Microbiológico**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina.
6. Liébana, J. (2002). **Microbiología Oral**. Ediciones McGraw Hill. México-D.F. 2º ed.
7. Lindhe, J. **Periodontología Clínica**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires-Argentina.
8. Negroni, M. (1999). **Microbiología Estomatológica: Fundamentos y Guía Práctica**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina.
9. Negroni, M. (2009). **Microbiología Estomatológica: Fundamentos y Guía Práctica**. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina.
10. Nolte, William. (1982). **Microbiología Odontológica con nociones básicas de Microbiología e Inmunología**. 3º ed.
11. Pelczar, M. J. (1984). **Elementos de Microbiología**. Editorial McGraw-Hill. Madrid-España.

12. Prescott et al. (2000). **Microbiología**. Interamericana. México-D.F.
13. Ross, Ph. Y Holbrook, P. (1985). **Microbiología Bucal y Clínica**. Editorial Científica.
14. Tortora, G.; Funke, B. y Case, Ch. (2007). **Introducción a la Microbiología**. 9º ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires- Argentina.
15. Volk, W. (1997). **Microbiología Básica**. 7º ed. Editorial Harla. México-D.F.