



Microbiología General I

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA” Plan de estudios Carrera Química Farmacéutico Biológica	
---	---	---

Programa del Módulo: **MICROBIOLOGÍA GENERAL I**

Clave 1609	Semestre Sexto	Créditos 18	Orientación:	NA				
			Ciclo:	Intermedio				
			Área:	Bioquímica Clínica				
Modalidad	TEO (X) TA () LAB (X) CLIN () SEM ()		Tipo	T ()	P ()	T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X)			Horas				
							Semana	Semestre / Año
				Teóricas	6	Teóricas	96	
				Prácticas	6	Prácticas	96	
				Total	12	Total	192	

Seriación	
Ninguna ()	
Obligatoria (X)	
Módulo antecedente	Bioquímica Celular y de los Tejidos I
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:

Analizar la clasificación, morfología y fisiología de las bacterias y su importancia en las diversas áreas de la microbiología, discutir los conceptos inmunológicos básicos, haciendo uso del método científico y empleando procedimientos adecuados de laboratorio.

Objetivos específicos:

- Desarrollar y distinguir los diferentes criterios para clasificar a los seres vivos.
- Discutir los antecedentes históricos que dieron origen a la microbiología.
- Distinguir los diferentes criterios de clasificación de los diversos grupos de microorganismos.
- Discutir las características más importantes de las bacterias.
- Analizar los conceptos básicos utilizados en la microbiología.
- Diferenciar las necesidades nutricionales y ambientales requeridas por los microorganismos para su desarrollo.
- Comprender los fundamentos y aplicaciones de los diferentes métodos de esterilización y desinfección.
- Analizar y comprender los mecanismos de acción de los antibióticos y los quimioterapéuticos.
- Conocer, analizar y comprender los principales grupos de microorganismos patógenos para el humano y su importancia médica y clínica.
- Destacar los principales mecanismos de defensa específicos e inespecíficos del humano como respuesta ante infecciones.
- Conocer la importancia de la microbiología en el campo de los alimentos.
- Distinguir la importancia de los diversos microorganismos presentes en el suelo, agua y aire.
- Conocer la importancia de la microbiología en la industria: producción de antibióticos, vitaminas, vacunas, sueros y las diversas fermentaciones.
- Conocer, analizar y comprender la respuesta inmune de manera básica.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Criterios para clasificar a los seres vivos y antecedentes históricos	6	6
2	La bacteria: características	10	21
3	Conceptos básicos en la Microbiología	6	0
4	Desarrollo de los microorganismos: necesidades nutricionales y ambientales	15	30
5	Principios de genética microbiana	10	0
6	Esterilización y desinfección	6	15
7	Antibióticos y quimioterapéuticos	8	6
8	Microbiología médica	10	2
9	Relación huésped-parásito	3	2
10	Inmunología: conceptos básicos	12	2
11	Microbiología de los alimentos	4	6
12	Microorganismos en diversos ambientes	6	6
Total		96	96

Contenido Temático Teoría	
Tema y subtemas	
I	<p>Criterios para clasificar a los seres vivos y antecedentes históricos</p> <p>1.1 Características de los seres vivos</p> <p>1.2 Antecedentes históricos de la Microbiología.</p> <p>1.3 Reinos que agrupan a los seres vivos.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.1 Clasificación tradicional</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.2 Haeckel</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.3 Chatton</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.4 Whittaker</p> <p style="padding-left: 20px;">1.3.5 Kendrick</p> <p>1.4 Clasificación de Woese de los tres dominios.</p> <p>1.5 Organismos superiores.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.1 Tipo de nutrición.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.2 Tipo de reproducción.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.3 Organización celular.</p> <p style="padding-left: 20px;">1.5.4 Complejidad celular.</p> <p>1.6 Microorganismos. Características diferenciales de:</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.1 Eubacterias</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.2 Arqueobacterias</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.3 Reino fungi</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.4 Reino protista</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.5 Reino chromista</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.6 Virus</p> <p style="padding-left: 20px;">1.6.7 Priones</p>
II	<p>La bacteria: características</p> <p>2.1 Clasificación</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.1 Por su agrupación</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.2 Por sus requerimientos fisicoquímicos</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.3 Por su morfología</p> <p>2.2 Nomenclatura</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 Binomial</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 Taxonomía numérica</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.3 Medios de cultivo</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.4 Técnicas de sembrado en diversos medios de cultivo</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.5 Morfología colonial de las bacterias</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.6 Tinciones en bacterias: diferenciales y especiales.</p> <p>2.3 Estructura fina. Estructura, composición y función de:</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.1 Pared celular</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.2 Membrana celular</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.3 Citoplasma celular</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.4 Cromosoma bacteriano</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.5 Plásmido</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.6 Ribosomas</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.7 Esporas</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.8 Endoespora y exoespora</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.9 Pili y fimbrias</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.10 Cilios y flagelos</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.11 Gránulos metracromáticos</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.12 Cápsula</p>

III	<p>Conceptos básicos en la microbiología</p> <p>3.1 Ecosistema, hábitat, nicho ecológico, simbiosis, comensalismo, mutualismo, oportunismo, antagonismo, parasitismos, hiperparasitismo, antibiosis, patogenicidad y virulencias</p> <p>3.2 Condiciones de crecimiento de las bacterias</p>
IV	<p>Desarrollo de los microorganismos: necesidades nutricionales y ambientales</p> <p>4.1 Crecimiento individual, poblacional y métodos de evaluación.</p> <p>4.1.1 Curva de crecimiento bacteriano</p> <p>4.1.2 Crecimiento diaúxico, sincrónico y continuo. Fundamento y uso de quimiostato y turbidostato.</p> <p>4.1.3 Métodos indirectos de cuantificación.</p> <p>4.1.4 Métodos directos de cuantificación.</p> <p>4.1.5 Modelos matemáticos de crecimiento bacteriano.</p> <p>4.2 Metabolismo energético microbiano.</p> <p>4.2.1 Vías que ejemplifican los procesos respiratorios (glucólisis, vía Entner- Doudoroff, ciclo de Krebs, fosforilación oxidativa, respiración anaerobia vía hexosa monofosfato y beta oxidación).</p> <p>4.2.2 Vías que ejemplifican los procesos fotosintético vías que ejemplifican los procesos fermentativos</p> <p>4.2.3 Producción de fermentaciones alcohólicas, láctica y acética</p>
V	<p>Principios de genética microbiana</p> <p>5.1 Replicación del ADN</p> <p>5.1.1 Teorías de replicación</p> <p>5.2 Mecanismos de recombinación genética</p> <p>5.2.1 Transformación</p> <p>5.2.2 Conjugación</p> <p>5.2.3 Transducción</p> <p>5.3 Mutaciones</p> <p>5.3.1 Mutágenos físicos</p> <p>5.3.2 Mutágenos químicos</p> <p>5.4 Síntesis de proteínas</p> <p>5.4.1 Transcripción</p> <p>5.4.2 Traducción</p>
VI	<p>Esterilización y desinfección</p> <p>6.1 Métodos de esterilización</p> <p>6.1.1 Físicos</p> <p>6.1.2 Químicos</p> <p>6.1.3 Control de calidad de los diferentes métodos de esterilización.</p> <p>6.2 Tipos de desinfectantes</p> <p>6.2.1 Clasificación de los desinfectantes</p> <p>6.2.2 Mecanismos de acción de los desinfectantes</p> <p>6.2.3 Evaluación de la eficacia de los desinfectantes.</p>
VII	<p>Antibióticos y quimioterapéuticos</p> <p>7.1 Clasificación de los antibióticos</p> <p>7.2 Mecanismos de acción de los antibióticos y quimioterapéuticos.</p> <p>7.2.1 Mecanismos de droga resistencia.</p> <p>7.3 Evaluación de la eficacia de los antibióticos.</p> <p>7.3.1 Producción industrial de antibióticos</p>

VIII	Microbiología médica 8.1 Características generales de los microorganismos patógenos. 8.2 Factores de patogenicidad y virulencia. 8.3 Enfermedades producidas por bacterias. 8.4 Enfermedades producidas por hongos. 8.5 Enfermedades producidas por protozoarios. 8.6 Enfermedades producidas por virus. 8.7 Principales grupos de microorganismos patógenos en hospitales. 8.7.1 Infección nosocomial. 8.7.2 Enfermedades nosocomiales más frecuentes. 8.7.3 Prevención y tratamiento
IX	Relación huésped-parásito 9.1 Triada ecológica. 9.2 Mecanismos de infección. 9.3 Mecanismos de defensa específicos y no específicos.
X	Inmunología: conceptos básicos 10.1 Estructura y características de los antígenos y anticuerpos. 10.2 Diferentes tipos de respuesta inmune. 10.3 Diferentes tipos de hipersensibilidad. 10.4 Función integral del sistema inmune. 10.5 Sistema del complemento. 10.6 Producción industrial de vacunas y sueros
XI	Microbiología de los alimentos 11.1 Microbiología de productos cárnicos. 11.2 Microbiología de productos lácteos. 11.3 Microbiología de productos enlatados. 11.4 Métodos de conservación físicos y químicos. 11.5 Producción industrial de vitaminas de origen bacteriano. 11.6 Producción industrial de enzimas de origen bacteriano.
XII	Microorganismos en diversos ambientes 12.1 Microorganismos del suelo. 12.2 Microorganismos del agua. 12.3 Microorganismos en el aire.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final	(X)
Investigación documental	(X)	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	()	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase	()
Prácticas clínicas	()	Asistencia	(X)
		Proyecto	(X)
Otras (especificar)		Práctica clínica	()
		Otras (especificar) Informes finales	(X)

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica o Q.B.P. con conocimientos en Microbiología, o posgrado en Microbiología.
Experiencia docente	Experiencia docente mínimo de un año en el área de Microbiología.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Arun BB. Fundamental food microbiology. 4th ed. Boca Ratón: CRC Press; 2008.
- Brooks GF, Carroll KC, et al. Microbiología médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 19a ed. México: Manual Moderno; 2008.
- Fainboin L, Geffner J. Introducción a la inmunología humana. 5a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2005.
- Harvey RA, Champe PC, Fisher BD. Microbiología. 2a ed. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- Kar A. Pharmaceutical microbiology. Nueva Delhi: New Age International Publishers; 2008. Disponible en: <http://ffarmasi.unand.ac.id/2014RPKPSBHNAJAR/Pharmaceutical-Microbiology1.pdf>
- Mac Faddin JF. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica. 3a ed. Madrid: Médica Panamericana; 2003.
- Madigan MT, Martinko JM. Brock. Biología de los microorganismos. 10a ed. Madrid: Pearson Educación; 2004.
- Murray RP, Rosenthal SK, Pfaller MA. Microbiología médica. 6a ed. Madrid: Elsevier Mosby; 2006.
- Pommerville JC. Alcamo's fundamentals of microbiology. 8th ed. Sudbury Massachusetts: Jones and Bartlett Publishers; 2006.
- Prats G. Microbiología clínica. Madrid: Médica Panamericana; 2005.
- Romero-Cabello R. Microbiología y parasitología humana. 3a ed. México: Médica Panamericana; 2007.
- Wilson CL. Microbial food contamination. 2nd ed. Boca Ratón: CRC Press; 2008.
- Winn W. C, Allen S. D, et al. Koneman. Diagnóstico microbiológico. Texto y atlas en color. 6a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2008.

Bibliografía complementaria:

- Alexander S. Microbiology. San Francisco: Benjamin Cummings; 2001.
- Arenas R. Micología médica ilustrada. 2a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2003.
- Bauman R. Microbiology. San Francisco: Benjamin Cummings; 2003.
- Bonifaz A. Micología básica. 2a ed. México: Méndez Editores; 2000.
- Cappuccino J. Microbiology: a laboratory manual. 6th ed. San Francisco: Benjamin Cummings; 2002.
- Customer Education. Antibiotic classification and modes of action. USA: Biomeriux, Inc. 2008.
- Doan T, Melvold R, Viselli S, Waltenbaugh C. Inmunología. México: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
- Fester RK. Microbiology the easy way. USA: Berrons Educational Series, Inc.; 2005.
- McDonnell G, Denver RA. Antiseptics and disinfectants: action and resistance. Clin Microbil. Rev. 1991; 12: 147-79.
- Organización Mundial de la Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales, Guía Práctica 2º Ed; Malta: OMS; 2003.
- Tenover FC. Mechanisms of antimicrobials in bacteria. Am J Infect Control. 2006; 34: 53-60.