

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE QUÍMICA**

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**  
**SEXTO SEMESTRE**

<b>Asignatura</b> <b>BACTERIOLOGÍA</b>	<b>Ciclo</b> <b>FUNDAMENTAL DE LA</b> <b>PROFESIÓN</b>	<b>Área</b> <b>BIOLOGÍA</b>	<b>Departamento</b> <b>BIOLOGÍA</b>
---	--	--------------------------------	--

**HORAS/SEMANA**

<b>OBLIGATORIA</b>	<b>Clave 1609</b>	<b>TEORÍA 3 hrs</b>	<b>PRÁCTICA 0 hrs</b>	<b>CRÉDITOS 6</b>
--------------------	-------------------	---------------------	-----------------------	-------------------

<b>Tipo de asignatura:</b>	<b>TEÓRICA</b>
<b>Modalidad de la asignatura:</b>	<b>CURSO</b>

<b>ASIGNATURA PRECEDENTE</b> seriación obligatoria con <b>Microbiología Experimental</b>
<b>ASIGNATURA SUBSECUENTE:</b> Ninguna
<b>OBJETIVO(S):</b> Conocer el panorama actual asociado al papel de las bacterias, en cuanto a la generación de enfermedades al humano, analizando aspectos tales como las principales medidas preventivas y terapéuticas. Estudiar los numerosos avances acerca del conocimiento de los factores de virulencia bacterianos, del diseño de vacunas eficaces, de la aplicación de la biotecnología para obtener productos diagnósticos, terapéuticos y preventivos, así como de las nuevas estrategias en torno al uso de los antibióticos.
<b>ATRIBUTOS DEL PERFIL DE EGRESO A CUYO LOGRO CONTRIBUYE LA ASIGNATURA</b>
( √ ) Diseño, evaluación y producción de medicamentos
( √ ) Distribución, dispensación y uso racional de medicamentos
( √ ) Producción de reactivos para diagnóstico
( √ ) Diagnóstico de laboratorio
( √ ) Investigación biomédica
( √ ) Conservación del medio ambiente y aprovechamiento de los recursos naturales

**UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>
6T 6h	<b>1. INTRODUCCIÓN A LA INFECTOLOGÍA</b> 1.1. Conceptos de infección, toxi-infección, intoxicación, enfermedad, patogenicidad, portador sano, virulencia, DML, DL50, enfermedades emergentes y enfermedades re-emergentes. 1.2. El proceso infeccioso: focos infecciosos, vías de transmisión, vías de entrada al hospedero, vías de acceso dentro del hospedero, adherencia, adhesinas (pili, adhesinas no fimbriales, ácidos lipoteicoicos, glicocálices) y sus receptores, focos metastásicos, vías de diseminación (por reproducción sostenida, por desplazamiento de las secreciones, vías hematógena y linfático-hematógena) y vías de eliminación. 1.3. Epidemiología, concepto de enfermedades endémicas, epidémicas y pandémicas. Encuestas epidemiológicas. Tasas de morbilidad y mortalidad.

<b>Elaborado y revisado por:</b> Profesores del Departamento de Biología	<b>Aprobado por el H. Consejo Técnico</b> el 4 de agosto de 2016	1 / 4
---	--	-------

	<p>1.4. Clasificación, función y distribución de la flora habitual. Papel del bacilo de Döderlein y de los coliformes productores de vitaminas K, B3, B5 y B7. Competencia con los patógenos por receptores, nutrientes y oxígeno. Auxotrofia, antagonismo y bacteriocinas. Factores que influyen en la variación de la flora habitual. Oportunismo. Infección, toxoinfección, intoxicación, enfermedad, patogenicidad, virulencia, portador sano, DML, DL50.</p> <p>1.5. El proceso infeccioso: focos infecciosos, vías de transmisión, vías de entrada al hospedero, vías de acceso dentro del hospedero, focos metastásicos, vías de diseminación y vías de eliminación.</p> <p>1.6. Epidemiología, enfermedades endémicas, epidémicas y pandémicas. Encuestas epidemiológicas. Tasas de morbilidad y mortalidad.</p> <p>1.7. Clasificación, función y distribución de la flora habitual. Papel del bacilo de Döderlein y de los coliformes productores de vitaminas. Auxotrofia, antagonismo y bacteriocinas. Factores que influyen en su variación. Oportunismo.</p>
7.5 T 7.5 h	<p>2. FACTORES DE VIRULENCIA Y SU INTERACCIÓN CON LOS ELEMENTOS DE DEFENSA DEL HOSPEDERO</p> <p>2.1. Mecanismos de resistencia a la infección. El proceso inflamatorio en el hospedero; vasodilatación, diapedesis y quimiotaxis; fiebre; fagocitosis por neutrófilos, macrófagos y células dendríticas; hidrolasas y agentes oxidantes lisosomales; opsoninas específicas e inespecíficas; receptores en fagocitos; células NK y los linfocitos T y B; el complemento y su activación por las vías clásica, alterna y de las MBLs. Defensinas.</p> <p>2.2. Factores de virulencia asociados a invasividad. Adhesinas, intiminas, invasinas, agresinas, sideróforos, IgA hidrolasas, C5a peptidasas, hialuronidasas, fibrinolisininas y colagenasas.</p> <p>2.3. Factores de virulencia asociados a toxigenicidad. Endotoxinas: naturaleza química, mecanismos de acción y su papel como pirógenos. Prueba de LAL. Exotoxinas: naturaleza química, mecanismos de acción de las exotoxinas A-B, exotoxinas que interrumpen la continuidad del sistema de membranas y exotoxinas que actúan como superantígenos. Toxoides y antitoxinas.</p>
4.5 T 4.5 h	<p>3. ANTIBIÓTICOS</p> <p>3.1. Estructura y clasificación.</p> <p>3.2. Mecanismos de acción.</p> <p>3.3. Estrategias bacterianas para neutralizar o inactivar antibióticos.</p> <p>3.4. El inadecuado empleo y desecho de los antibióticos.</p> <p>3.5. Selección de cepas multirresistentes y la obsolescencia de los antibióticos.</p> <p>3.6. Nuevas estrategias terapéuticas asociadas al uso de antibióticos.</p>
3 T 3h	<p>4. VACUNAS</p> <p>4.1. El diseño y desarrollo de vacunas razonadas.</p> <p>4.2. Vacunas confeccionadas con microorganismos inactivados.</p> <p>4.3. Vacunas con microorganismos atenuados.</p> <p>4.4. Vacunas subunitarias y conjugadas.</p> <p>4.5. Bacterias como vehículos vacunales.</p> <p>4.6. Vacunación con DNA.</p>
1.5 T 1.5 h	<p>5. PRODUCCIÓN BACTERIANA DE AGENTES TERAPÉUTICOS Y OTROS PRODUCTOS COMERCIALES</p> <p>5.1. Interferón humano.</p> <p>5.2. Hormona del crecimiento.</p> <p>5.3. Insulina humana.</p> <p>5.4. Estreptoquinasa y la prevención de embolias.</p> <p>5.5. BoNT. Tratamiento de alteraciones oculares y su utilización cosmética.</p> <p>5.6. Elaboración de bioinsecticidas.</p>

Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Biología	Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016	2 / 4
--	---	-------

6 T 6 h	<p><b>6. PATOLOGÍA y PATOGENIA ASOCIADAS A ESTAFILOCOCOS, ESTREPTOCOCOS Y NEISSERIAS</b></p> <p>6.1. Principales enfermedades estafilocócicas. Factores de virulencia de <i>S. aureus</i>.</p> <p>6.2. Principales estreptococcias. Factores de virulencia de los estreptococos y los enterococos.</p> <p>6.3. Principales enfermedades por <i>N. gonorrhoeae</i>, <i>N. meningitis</i> y <i>Moraxella catarrhalis</i>.</p>
1.5 T 1.5 h	<p><b>7. PATOLOGÍA Y PATOGENIA RELACIONADAS CON BACILLUS, CLOSTRIDIUM y CORYNEBACTERIUM</b></p> <p>7.1. Principales padecimientos ocasionados por <i>Bacillus</i> y <i>Clostridium</i>. Toxinas del ántrax y de <i>B. cereus</i>; toxina alfa de <i>C. perfringens</i>, tetanospasmina y toxina botulínica.</p> <p>7.2. La difteria por <i>Corynebacterium diphtheriae</i>. Toxina diftérica. Pruebas de toxigenicidad y de Shick.</p>
6 T 6 h	<p><b>8. PATOLOGÍA, PATOGENIA Y DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO ASOCIADOS A MYCOBACTERIUM</b></p> <p>8.1. Principales enfermedades causadas por <i>Mycobacterium</i>. Diagnóstico molecular y radiométrico de la tuberculosis y otras micobacteriosis.</p>
6 T 6 h	<p><b>9. PATOLOGÍA Y PATOGENIA DE LAS ENFERMEDADES OCASIONADAS POR ENTEROBACTERIAS, PSEUDOMONAS, AEROMONAS, HAEMOPHILUS, BRUCELLA Y BORDETELLA</b></p> <p>9.1. Principales padecimientos por <i>Escherichia</i>, <i>Klebsiella</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Shigella</i>, <i>Proteus</i>, <i>Pseudomonas aeruginosa</i> y <i>Aeromonas</i>. Factores de virulencia de estos microorganismos.</p> <p>9.2. Principales padecimientos por <i>Haemophilus</i>. Factores de virulencia de <i>H. Influenzae</i>.</p> <p>9.3. Brucelosis. Diagnóstico de laboratorio de la brucelosis.</p> <p>9.4. Tosferina. Diagnóstico de laboratorio de la tosferina.</p>
4.5 T 4.5 h	<p><b>10. PATOLOGÍA Y PATOGENIA ASOCIADAS A PADECIMIENTOS OCASIONADOS POR VIBRIO, HELICOBACTER Y TREPONEMA PALLIDUM</b></p> <p>10.1. 10.1. El cólera y la toxina del cólera.</p> <p>10.2. Gastritis, úlceras gástricas y duodenales, carcinoma gástrico. Factores de virulencia de <i>H. pylori</i>. Diagnóstico de laboratorio. Sífilis. Características de la enfermedad y su diagnóstico de laboratorio.</p>
1.5 T 1.5 h	<p><b>11. PATOLOGÍA Y PATOGENIA DE LAS CLAMIDIASIS POR C. trachomatis</b></p> <p>11.1. Clamidiasis genitales y oculares. Ciclo de vida de <i>Chlamydia</i>. Diagnóstico de laboratorio de las clamidiasis.</p>

**SUMA: 48 T=48h**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

1. Wilson B.A., Salyers A.A., Whitt D.D. and Winkler M.E.: *Bacterial Pathogenesis: a Molecular Approach*, American Society for Microbiology (ASM) Press, 3<sup>rd</sup> Edition, Washington, D.C., 2010.
2. Persing D.H.: *Molecular Microbiology: Diagnostic Principles and Practice*, American Society for Microbiology (ASM) Press, 4<sup>th</sup> Edition, Washington, D.C., 2010.
3. Glick B.R., Pasternak J.J., Patten C.L.: *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*, American Society for Microbiology (ASM) Press, 4<sup>th</sup> Edition, Washington, D.C., 2009.
4. Krasner R.I.: *The microbial challenge. Human-microbe interactions*, American Society for Microbiology (ASM) Press, Washington, D.C., 2002
5. Versalovic J., Carroll K.C., Funke G., Jorgensen J.H., Landry M.L. and Warnock D.W.: *Manual of Clinical Microbiology*, American Society for Microbiology (ASM) Press, 10<sup>th</sup> edition, Washington, D.C., 2011.

Elaborado y revisado por:  
Profesores del Departamento de Biología

Aprobado por el H. Consejo  
Técnico el 4 de agosto de 2016

3/ 4

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

1. Garza-Velasco R.: Bacterias patógenas, Partes I, II, III y IV, Serie: Cuadernos de la Facultad de Química, FQ, UNAM, 1997-2005.
2. Garza-Velasco R., Vilchis-Gaona E.G. y Calderón Ozumbilla F.: Vancomicina y fluoroquinolonas: dos antibióticos que aún conservan su eficacia dentro del oscuro panorama que envuelve a la terapéutica antimicrobiana, Educación Química, 14(3): 132-137, 2003.

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

La impartición de las unidades puede fundamentarse en la aplicación de técnicas de exposición oral por el profesor, con interrogatorio a los alumnos y preguntas por parte de estos últimos al primero, complementándolas con tareas de investigación bibliográfica y organizando algunos seminarios para discusión de artículos que deben ser estudiados por todos los alumnos. Resulta conveniente el apoyo con material audiovisual adecuado.

**FORMA DE EVALUAR**

La calificación final de cada alumno se establece con base en la aplicación de tres o cuatro exámenes parciales, un examen departamental, los trabajos de investigación bibliográfica y la calidad y continuidad de su participación en clase.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA/MÓDULO**

Es recomendable que el curso sea impartido por profesores de tiempo completo dedicados a la Bacteriología, así como por QFBs u otros profesionales egresados de carreras equivalentes que cuenten con amplia experiencia profesional en el área de Bacteriología asociada al laboratorio clínico o a la industria farmacéutica.

Elaborado y revisado por: Profesores del Departamento de Biología	Aprobado por el H. Consejo Técnico el 4 de agosto de 2016	4/ 4
--	--	------