

**VICERECTORIA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
CONTENIDO PROGRAMÁTICO**

**Datos de identificación**

<b>Programa:</b> Ciencias de la Salud	<b>Asignatura:</b> Microbiología Oral
<b>Código:</b> 30573023	<b>Plan de estudios:</b> 1148
<b>Número de Créditos dentro del Plan de Estudios:</b> Tres (3)	<b>Fecha de actualización:</b> Febrero de 2017

**Justificación de la asignatura**

La microbiología es la ciencia que estudia los microorganismos, un grupo grande y diverso de organismos microscópicos que viven en forma de células aisladas o en grupos de ellas. Esta también comprende los virus, que son organismos microscópicos, pero que carecen de metabolismo propio y están implicados en diferentes enfermedades infecciosas del hombre.

La microbiología se enfoca desde las interacciones de los microorganismos con el ser humano, animales y plantas, estableciendo las enfermedades que éstos ocasionan y los principales factores de patogenicidad de los microorganismos que le han conferido resistencia a los tratamientos médicos actuales.

Todo profesional de ciencias de la salud, debe conocer las características morfológicas, bioquímicas y antigénicas de los microorganismos, sus mecanismos de infección, las vías de penetración en el hospedero y los cambios fisiológicos y celulares que éstos ocasionan. Adicionalmente se cuenta con laboratorios que brindan apoyo al diagnóstico etiológico de las enfermedades microbianas, permitiéndoles a los estudiantes conocer técnicas tradicionales y modernas para el estudio de la estructura y función de estos agentes etiológicos. Es así como se busca la prevención y tratamiento eficaz de las enfermedades infecciosas en el hombre, ligado directamente al conocimiento de los agentes causales y encaminado a crear conciencia de todos los miembros encargados de vigilar la salud humana.

**Objetivo General**

El estudiante comprenderá los principales conceptos relacionados con los microorganismos y los mecanismos que conducen al desarrollo de patologías infecciosas para aplicarlos en la resolución de problemas propios de su profesión.

**Objetivos Específicos**

<b>Núcleo Temático</b>	<b>Objetivos conceptuales</b>	<b>Objetivos procedimentales</b>	<b>Objetivos Actitudinales</b>
<b>I</b>	<b>1.1</b> Reconocer los principales hechos históricos y los aportes científicos generados al estudio de la microbiología como ciencias, indagando los sucesos que dieron origen a su aparición, para reflexionar sobre la importancia de esta ciencia.	<b>1.3</b> Identificar las principales técnicas de diagnóstico utilizadas para el estudio de bacterias, desarrollándolas en el análisis de muestras humanas, para tener un amplio conocimiento de diagnóstico microbiológico.	<b>1.6</b> Asociar las necesidades de la cotidianidad con descubrimientos de importancia microbiológica, encaminados al diagnóstico microbiológico.  <b>1.7</b> Reconocer la importancia de la microbiología y la

<b>Elaborado por:</b> Yuly Elien Bernal Rosas	<b>Revisado por:</b> Comité de Evaluación Facultad de Ciencias	<b>Aprobado por:</b> Consejo Facultad de Ciencias
--	--	--

	<p><b>1.2</b> Identificar las características morfológicas, metabólicas y bioquímicas de las bacterias, conociendo los mecanismos fisiopatogénicos, para reconocer aspectos importantes de crecimiento y desarrollo.</p>	<p><b>1.4</b> Realizar diferentes tipos de montajes, utilizados para la identificación de bacterias, identificándolas a nivel macro y microscópico en el laboratorio y evaluar su incidencia ambiental y patógena.</p> <p><b>1.5</b> Interpretar normas de bioseguridad en microbiología y aplicar la enseñanza del manejo del microscopio en el reconocimiento de células bacterianas en microbiología.</p>	<p>conexión de los microorganismos con las enfermedades humanas, para potenciar la capacidad investigativa y científica del estudiante y contribuir a los retos a los cuales se verá enfrentado en su vida como profesional de la salud.</p>
II	<p><b>2.1</b> Relacionar conceptos de metabolismo bacteriano con crecimiento y muerte celular.</p> <p><b>2.2</b> Comprender la importancia de la flora normal bacteriana y las posibles interacciones microbianas entre huésped y hospedero.</p>	<p><b>2.3</b> Aplicar las técnicas básicas de laboratorio para aislamiento, cultivo y caracterización de bacterias, usando las normas de bioseguridad establecidas.</p> <p><b>2.4</b> Manejar correctamente las herramientas y equipos de laboratorio de microbiología, reconociendo las medidas preventivas de la recolección, transporte y procesamiento de muestras para diagnóstico bacteriano en el laboratorio, para realizar un diagnóstico oportuno cumpliendo con las normas de bioseguridad.</p>	<p><b>2.5</b> Apropiar el conocimiento acerca de los microorganismos patógenos que afectan la salud del ser humano, para administrar a sus pacientes un tratamiento adecuado y oportuno asumiendo principios de ética profesional.</p>
III	<p><b>3.1</b> Conocer los principios básicos de las bacterias, su evolución, su clasificación sistemática y la genética que pueden regirlas.</p> <p><b>3.2</b> Identificar los principales grupos de bacterias grampositivas y gramnegativas y los procesos infecciosos que desarrollan en el ser humano</p>	<p><b>3.3</b> Manejar correctamente las herramientas y equipos de laboratorio de microbiología para realizar siembras e identificar las características de crecimiento macroscópico y microscópico.</p>	<p><b>3.4</b> Asumir un pensamiento crítico y argumentativo frente a posibles patologías infecciosas, mediante la lectura de casos clínicos reportados, para crear criticidad a la hora de proponer hipótesis para la explicación de casos.</p>

<p><b>Elaborado por:</b> Yuly Elien Bernal Rosas</p>	<p><b>Revisado por:</b> Comité de Evaluación Facultad de Ciencias</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Consejo Facultad de Ciencias</p>
--	---	--

	teniendo en cuenta el manual de Bergeys y los Artículos de Bacteriología sistemática.		
<b>IV</b>	<p><b>4.1</b> Identificar las propiedades de los principales hongos, parásitos y virus y su relación con el desarrollo de enfermedades infecciosas en el ser humano.</p> <p><b>4.2</b> Reconocer las propiedades de los principales Virus y su relación con el desarrollo de enfermedades infecciosas en el ser humano.</p>	<p><b>4.3</b> Aplicar las principales técnicas de Diagnóstico utilizadas para el estudio de los hongos, parásitos y virus.</p> <p><b>4.4</b> Usar las técnicas básicas de toma de muestras de laboratorio clínico, aplicadas al diagnóstico micótico, que contribuyan a desarrollar una adecuada etapa pre-analítica y analítica.</p> <p><b>4.5</b> Reconocer los diferentes tipos de estructuras de los hongos, haciendo uso de claves taxonómicas, con el fin de identificarlos microscópicamente.</p>	<p><b>4.6</b> Asociar conceptos de hongos, parásitos y virus en la resolución de casos clínicos, donde están involucrados agentes microbianos.</p> <p><b>4.7</b> Interactuar con los grupos de trabajos durante el desarrollo de las prácticas de Laboratorio, comparando resultados, con el fin de recopilar información y discutir resultados.</p>
<b>Contenidos (Conceptuales y procedimentales)</b>			
<b>SEMANA</b>	<b>NÚCLEOS TEMÁTICOS</b>	<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>	
<b>1</b>	<b>I. INTRODUCCIÓN A LA MICROBIOLOGÍA</b>	<b>Introducción a la Microbiología</b>  Historia de la microbiología.  <b>Taller 0:</b> Presentación del curso, socialización de los contenidos programáticos <b>Taller 1.</b> Normas generales del uso del laboratorio e instrucciones para el uso correcto del laboratorio.	
<b>2</b>		<b>Los Microorganismos y la Microbiología</b>  <b>Práctica 1:</b> Microscopia.	
<b>3</b>		<b>Estructura Bacteriana</b>  Tipos de estructura celular en Procariotas. La pared celular bacteriana: Peptidoglucano y moléculas relacionadas. Membrana citoplasmática, citoplasma. Núcleo: ADN cromosómico y plásmidos. Morfología bacteriana. Capsula, glicocalix, flagelos y fimbrias, endosporas. Membrana externa de bacterias Gram Negativas. La pared celular en Archeobacterias. <b>Práctica 2:</b> Tinciones en microbiología.	

Elaborado por: Yuly Elien Bernal Rosas	Revisado por: Comité de Evaluación Facultad de Ciencias	Aprobado por: Consejo Facultad de Ciencias
---	---	---

3- 4		<p><b>Crecimiento Microbiano</b> División celular bacteriana. Crecimiento de poblaciones microbianas. Medida del crecimiento microbiano. Temperatura y crecimiento microbiano. Factores ambientales que afectan el crecimiento . <b><u>PRIMER EXAMEN PARCIAL</u></b></p>
5		<p><b>Interacciones de los Microorganismos con la Especie Humana</b>  Interacciones beneficiosas de microorganismos con seres humanos. Interacciones dañinas de microorganismos con seres humanos. Factores de virulencia y toxinas Factores del hospedador en la infección. Postulados de Koch.</p>
6		<p><b>Nutrición Microbiana y Cultivo de Microorganismos</b>  Nutrición microbiana. Clasificación de Medios de cultivo. Cultivo de microorganismos en el laboratorio. Energética y enzimas. Bases del metabolismo microbiano.  <b>Práctica 3:</b> Técnicas básicas de laboratorio para aislamiento, cultivo y caracterización de microorganismos - siembras Lecturas e interpretación Práctica 3</p>
7	<p><b>II. INTERACCIONES Y METABOLISMO MICROBIANO</b></p>	<p><b>Antimicrobianos</b>  Mecanismos de acción de los Antibióticos. Antibióticos <math>\beta</math>-lactámicos: Penicilinas y cefalosporinas. Mecanismos de resistencia microbiana. Antivirales, antimicóticos y antiparasitarios. Métodos de detección de susceptibilidad antimicrobiana. Interpretación de antibiogramas.  <b>Práctica 4:</b> Métodos químicos de control bacteriano, medicamentos antimicrobianos-Siembras. Lecturas e interpretación Práctica 4</p>
8		<p><b>Control del Crecimiento Microbiano</b>  Esterilización: métodos físicos, Métodos químicos. Desinfectantes y Antisépticos. Preparación de desinfectantes. Mecanismos de acción de los desinfectantes. Control químico del crecimiento. Control de los virus. Control de los hongos  <b><u>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</u></b></p>
9	<p><b>III. BACTERIAS</b></p>	<p><b>Evolución y Sistemática Bacteriana</b>  Filogenia microbiana. Aplicaciones de los métodos filogenéticos basados en el ARNr. Análisis fenotípico, Genotípico y filogenético. Concepto de especie en microbiología. Clasificación y nomenclatura. Manual de Bergey's.  <b>Práctica 5:</b> Identificación de bacilos gramnegativos - enterobacterias - Siembras. Lectura e interpretación Práctica 5</p>

<p>Elaborado por: Yuly Elien Bernal Rosas</p>	<p>Revisado por: Comité de Evaluación Facultad de Ciencias</p>	<p>Aprobado por: Consejo Facultad de Ciencias</p>
---	--	---

10		<p><b>Genética Microbiana</b></p> <p>Generalidades de la genética microbiana. Replicación y reparación del ADN. Transferencia de genes. Mutagénesis, Transposones y plásmidos. Ingeniería genética y biología molecular microbiana. Formación de Biopelículas.</p> <p><b>Práctica 6:</b> Extracción de ADN.</p>
11		<p><b>Bacteriología</b></p> <p>Dominio Bacteria , Género Pseudomonas. Género Neisseria , Enterobacterias. Espiroquetas , Bacterias Gram negativas de interés específico. Epidemiología de las enfermedades infecciosas. Género Staphylococcus y Streptococcus. Bacilos grampositivos anaerobios facultativos.</p> <p><b>Práctica 7:</b> Pruebas de identificación para bacilos gramnegativos no fermentadores. Lectura e interpretación Práctica 7</p>
12		<p><b>Bacterias de interés específico</b></p> <p>Infecciones oculares causadas por bacterias. Conjuntivitis. Blefaritis Endoftalmitis. Queratitis. Dacriocistitis. Diagnostico microbiológico de las enfermedades oculares.</p> <p>Productos enzimáticos y biotecnología con microorganismos. Microorganismos con aplicación agroambiental. Microorganismos extremófilos. Biosensores en suelos contaminados con metales pesados. Micorrizas como promotoras del crecimiento vegetal. Compostaje.</p> <p>Microbiología de las placas dentales y caries dental. Microbiología periodontal y peri-implantaria. Bases microbiológicas de la enfermedad endodóntica y procesos relacionados.</p> <p><b><u>TERCER EXAMEN PARCIAL</u></b></p>
13		<p><b>Micología</b></p> <p>Fisiología y estructura de los hongos; asociaciones con otros organismos. Reproducción y filogenia de los hongos. Zigomicetos, Deuteromicetos, Ascomicetos y Basidiomicetos. Diagnóstico de laboratorio. Hongos de interés específico</p>
14	<p>IV. <b>MICOLOGÍA, VIROLOGÍA Y PARASITOLOGÍA</b></p>	<p><b>Virología</b></p> <p>Propiedades generales de los virus. Replicación vírica. Virus bacterianos: bacteriófagos. Priones , Patogenia viral. Generalidades de los virus animales. Virus de interés específico. Métodos diagnóstico, cultivo y cuantificación viral.</p> <p><b>Práctica 8:</b> Aislamiento e identificación de agentes micóticos-siembras. Lectura e interpretación Práctica 8</p>
15		<p><b>Parasitología</b></p> <p>Generalidades. Taxonomía y clasificación. Reproducción, Fisiología y morfología. Diagnóstico de laboratorio.</p>

Elaborado por:  
Yuly Elien Bernal Rosas

Revisado por:  
Comité de Evaluación  
Facultad de Ciencias

Aprobado por:  
Consejo Facultad de Ciencias

16		<b><u>EXAMEN FINAL.</u></b>
<b>Competencias que los estudiantes desarrollan</b>		
<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p>El estudiante estará en la capacidad de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Comprender y aplicar conocimientos:</b> Conocimiento de conceptos, características, hechos, procesos, procedimientos y aspectos afines a las ciencias.</li> <li>2. <b>Abstracción, análisis y síntesis:</b> Interpretación de la información en partes y como un todo. Esto es, identificar las características de las partes y la relación que entre ellas configuran el todo (Análisis). De la misma manera, caracterizar y/o construir un todo en función de sus elementos constitutivos (síntesis).</li> <li>3. <b>Resolver problemas:</b> Comprensión de la información: relación de contenidos, principios y conceptos para su uso en la interpretación y solución de problemas y situaciones.</li> <li>4. <b>Tomar decisiones:</b> Desarrollo de una actitud crítica y reflexiva frente a problemas y situaciones.</li> </ol> <p><b>Competencias específicas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Reconocer la célula bacteriana como una estructura compleja que cumple diversas funciones metabólicas y de crecimiento a partir del trabajo en el laboratorio, el análisis de situaciones y la lectura de artículos científicos para contribuir en la toma de decisiones ante casos infecciosos en la práctica profesional.</li> <li>II. Relacionar los principales factores que influyen en la flora normal bacteriana y los tipos de interacciones que ocurren, aplicando técnicas adecuadas de laboratorio y reconociendo la importancia de medidas preventivas que contribuyan a mitigar enfermedades y factores de riesgo.</li> <li>III. Integrar las características morfológicas y bioquímicas de las bacterias de importancia médica, con los mecanismos fisiopatogénicos, para reconocer aquellos de relevancia clínica que permitan la interpretación y solución de casos clínicos.</li> <li>IV. Diferenciar las características morfológicas, metabólicas y fisiopatológicas de hongos, parásitos y virus de importancia clínica.</li> </ol>		
<b>Metodología</b>		
<p>El Curso de Microbiología es Teórico –Práctico.</p> <p><b>Teoría:</b> Se llevarán a cabo clases teóricas por parte del docente en las cuales se dará de forma magistral los temas a tratar, utilizando para ello presentaciones en diapositivas y videos, de tal manera que cada tema se desarrolle de forma amena, completa y efectiva. En cada sesión los estudiantes interactúan con el grupo a través de la formulación de preguntas y aportes a documento técnico –científicos en idiomas español e inglés.</p> <p><b>Práctica:</b> Se contarán con prácticas de laboratorio, en donde se llevara a cabo el afianzamiento conceptual de forma práctica, de tal manera que el estudiante aplique y relacione conceptos de los diferentes temas tratados</p>		

<p><b>Elaborado por:</b> Yuly Elien Bernal Rosas</p>	<p><b>Revisado por:</b> Comité de Evaluación Facultad de Ciencias</p>	<p><b>Aprobado por:</b> Consejo Facultad de Ciencias</p>
--	---	--

tanto en clases teóricas y en talleres con los distintos procedimientos y análisis que se lleguen a realizar en dichos laboratorios y así identificar las principales herramientas de la Microbiología para el estudio de las células.

Simultáneamente se trabajarán sesiones de taller, en donde el estudiante resolverá preguntas de análisis planteadas por el docente y/o preguntas que los estudiantes tengan sobre el tema. Se llevarán a cabo diferentes estrategias como el estudio de casos, exposiciones, seminarios y discusión en panel sobre un tema específico. Las clases teóricas estarán acompañadas de videos y/o lecturas de revistas científicas indexadas, sobre las cuales se realizará discusión que busquen fomentar la capacidad de análisis, la autocrítica y aplicación de los conceptos adquiridos.

En el transcurso del semestre el estudiante definirá junto con el Profesor una enfermedad a investigar y el agente biológico causal de la enfermedad y deberá consultar en las revistas indexadas y libros actualizados en idiomas inglés y español, la información para su análisis y complementarlo con la búsqueda exhaustiva de Bibliografía reciente para la construcción de un póster y trabajo escrito. Los trabajos que se realicen deberán ser elaborados bajo las normas de respeto a derechos de autor y las normas Vancouver. Los estudiantes además contarán con un espacio de 1 hora por semana para instrucción personalizada o tutorías para profundizar o resolver dudas específicas sobre el tema de la semana.

Los estudiantes deben hacer uso de las plataformas virtuales (Moodle) para desarrollar el contenido del curso y noticias de interés académico.

#### Criterios de evaluación

¿Cuándo Evaluar?	¿Cómo Evaluar?	¿Qué evaluar?	
<b>Corte I:</b> 20%	<b>Heteroevaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Conceptual</b> (Exámenes Parciales) <b>50%</b></li> <li>✓ <b>Procedimental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios: <b>22.5%</b></li> <li>- Taller – Quiz: <b>22.5%</b></li> </ul> </li> <li>✓ <b>Actitudinal</b> (Autoevaluación): <b>5%</b></li> </ul>	<b>Semanas</b> <b>1, 2, 3 y 4</b>
<b>Corte II:</b> 30%	Componente Conceptual y Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Conceptual</b> (Exámenes Parciales) <b>60%</b></li> <li>✓ <b>Procedimental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios: <b>17.5%</b></li> <li>- Taller – Quiz: <b>17.5%</b></li> </ul> </li> <li>✓ <b>Actitudinal</b> (Autoevaluación): <b>5%</b></li> </ul>	<b>Semanas</b> <b>5, 6, 7 y 8</b>
<b>Corte III:</b> 20%	<b>Autoevaluación:</b> 5% Componente Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Conceptual</b> (Exámenes Parciales) <b>50%</b></li> <li>✓ <b>Procedimental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios: <b>22.5%</b></li> <li>- Taller – Quiz: <b>22.5%</b></li> </ul> </li> <li>✓ <b>Actitudinal</b> (Autoevaluación): <b>5%</b></li> </ul>	<b>Semanas</b> <b>9, 10, 11 y 12</b>
<b>Corte IV:</b> 30%		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Conceptual</b> (Exámenes Parciales) <b>60%</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios: <b>15%</b></li> <li>- Taller – Quiz: <b>15%</b></li> </ul> </li> <li>- Poster- trabajo escrito: <b>10%</b></li> </ul>	<b>Semanas</b> <b>13, 14, 15 y 16</b>

En cada uno de los cortes se evaluará el avance en la consulta de artículos de investigación. Esta evaluación se realiza en las sesiones de taller y son valorados por el docente y compañeros de clase.

Para el caso de exposiciones ( individual o en grupo) se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación :

<b>Elaborado por:</b> Yuly Elien Bernal Rosas	<b>Revisado por:</b> Comité de Evaluación Facultad de Ciencias	<b>Aprobado por:</b> Consejo Facultad de Ciencias
--	--	--

CRITERIOS DE CO-EVALUACIÓN PARA LAS EXPOSICIONES		
FONDO	Claridad en los objetivos de la exposición	0,75
	Presentación de los temas principales	0,75
	Presentación de ejemplos y explicación de tablas y figuras presentadas.	0,75
	Manejo del tema (nivel de conocimiento y preparación)	0,9
	Claridad en la exposición y Calidad de la respuestas	0,85
FORMA	Cantidad de lectura	0,25
	Interacción con público	0,25
	Respeto del tiempo ( Máximo 20 minutos)	0,25
	Cantidad de texto	0,25
<b>TOTAL</b>		<b>5,0</b>

#### Fuentes de información o referencias (impresas o digitales)

##### Textos Guía

- Brock, Madigan MT, Martinko JM, Parker J. Biología de los Microorganismos. 12a Edición.2009.
- Harvey R. Microbiología. 2a Edición. Editorial Lippincott Williams and Wilkins España.2008.
- Liébana Ureña J. Microbiología Oral.2ª Edición. Madrid Interamericana, McGraw-Hill 2002. Accesible en URL: <http://site.ebrary.com/lib/bibliouansp/detail.action?docID=10498520&p00=microbiologia> Consultada el 1 de Agosto de 2015.

##### Revistas Electrónicas

- <http://www.sciencedirect.com/science>
- Recursos electrónicos: Ebrary, Proquest, Hinari, Gale Cengage, Pearson. [www.uan.edu.co](http://www.uan.edu.co) Biblioteca UAN
- <http://journals.lww.com/aidsonline/pages/default.aspx>
- <http://www.omicsonline.org/jarhome.php>
- Revista Investigación y ciencia: <http://www.investigacionyciencia.es/>
- Boletín de divulgación de ciencias biológicas: <http://www.boletinbiologica.com.ar>
- Link a las revistas colombianas de ciencias de la salud: <http://www.col.ops-oms.org/iah/portal.htm>
- Link a revistas de investigación españolas: <http://www.revicien.net/revista.php?ID=23>
- Link a revistas internacionales por especialidad <http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>
- Link a la revista de la Academia de Ciencias Americana: <http://www.pnas.org/search?fulltext=&submit=yes>

##### Textos Complementarios

- Jawetz M, Adelberg. Microbiología Médica. 26a Edition. Editorial Mc Graw Hill. 2014
- Koneman et al. Diagnóstico Microbiológico. Editorial Panamericana. 2013.
- Murray P. Microbiología médica. 5a Edición. El sevier España. 2006
- Gerard J Tortora, Berdell R. Funke ,Christine L, Case.Introducción a la Microbiología. 9a Edición. Editorial Panamericana. 2007.
- Negroni M. El Diagnóstico en clínica estomatológica. Editorial Médica Panamericana.2007.
- Michael P.2010. Microbiología médica. Ed. El sevier mosby.
- Prescott LM, Harley, JohnP, Klein, Donald A. Microbiología. McGraw-Hill Interamericana. 2004 Accesible en URL: <http://site.ebrary.com/lib/bibliouansp/reader.action?docID=10515235&ppg=13> Consultada el 25 de Julio de 2015.

Elaborado por: Yuly Elien Bernal Rosas	Revisado por: Comité de Evaluación Facultad de Ciencias	Aprobado por: Consejo Facultad de Ciencias
---	---	---

- Hogg S. Essential Microbiology (2nd Edition). Ed. John Wiley & Sons. Accesible en URL: <http://site.ebrary.com/lib/bibliouan/reader.action?docID=10687756> Consultada el 25 de Julio de 2015.
- 

#### Direcciones de Internet

- <http://www.cdc.gov/> , [www.oms.com](http://www.oms.com)
- [www.pomif.com/pages/practicas/bacteriología/tinciones](http://www.pomif.com/pages/practicas/bacteriologia/tinciones)
- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> Artículos científicos
- [http://www.medigraphic.com /](http://www.medigraphic.com/) Artículos científicos
- <http://www.nejm.org/> Artículos científicos
- <http://filogeniabacteriana.com> Microbiología General. En español
- <http://highwire.stanford.edu/> Artículos científicos
- [http://www.ncbi.nlm.nih.gov /](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/)
- <http://www.telmeds.org/>
- <http://www.nature.com/> Artículos científicos
- <http://www.pnas.org/> Artículos científicos
- <http://www.microbiologytext.com> Microbiología General. EN Inglés
  - <http://www.biologia.edu.ar/microgeneral/micro-ianez/index.html>

<b>Elaborado por:</b> Yuly Elien Bernal Rosas	<b>Revisado por:</b> Comité de Evaluación Facultad de Ciencias	<b>Aprobado por:</b> Consejo Facultad de Ciencias
--	--	--