



**Centro Universitario de Ciencias de la Salud**

**Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE MICROBIOLOGIA Y PATOLOGIA

Academia:

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

Nombre de la unidad de aprendizaje:

MICROBIOLOGIA I

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8581	60	42	102	11

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CL = curso laboratorio	Licenciatura	(MCPE) MEDICO CIRUJANO Y PARTERO / 3o.	CISA I8577

Área de formación:

BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA

Perfil docente:

Profesional del área biomédica con experiencia en la microbiología.  
Preferentemente con posgrado en Microbiología.

Elaborado por:

Claudia Lisette Charles Niño  
Lucila Hernández Andrade  
Miguel Raygoza Anaya  
Vicenta Mora Carrillo  
Rafael Cortés Zárate  
Jesús Morales Martínez  
Fernando Antonio Velarde Rivera  
Amador Covarrubias Pinedo  
Leopoldo Portillo Gómez

Evaluated and updated by:

Lucila Hernández Andrade  
Rafael Cortés Zárate  
Elodia Guillermina Sosa Iglesias  
Leopoldo Portillo Gómez  
Gabriela Guadalupe Carrillo Núñez  
Bertha Adriana Álvarez Rodríguez  
Rosa Cremadas González  
Araceli Castillo Romero  
Francisco Javier Gálvez Gastelum

Elodia Guillermina Sosa Iglesias Gabriela Guadalupe Carrillo Núñez Norma Torres Carrillo Nora Magdalena Torres Carrillo Carlos Cuevas Pizano María Concepción Franco Ramos Miguel Ángel Meza Bautista Ivan Isidro Hernández Cañaveral	Jorge Gaona Bernal Marina María de Jesús Romero Prado Luis Alfonso Muñoz Miranda Andrea Carolina Machado Sulbaran Berenice Morales Franco Christian David Hernández Silva Jaime Palomares Marín Jesús Morales Martínez Samuel García Arellano Julio Cesar Villegas Pineda María de la Luz Galván Ramírez Norma Torres Carrillo Nora Magdalena Torres Carrillo
--	---

Fecha de elaboración:	Fecha de última actualización aprobada por la Academia
13/11/2013	18/07/2022

## 2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

<b>MEDICO CIRUJANO Y PARTERO</b>
<b>Profesionales</b>
Integra los conocimientos sobre la estructura y función del ser humano y su entorno en situaciones de salud-enfermedad en sus aspectos biológico, psicológico, histórico, sociales y culturales.
Aplica los conocimientos básicos para la prevención, diagnóstico, tratamiento, pronóstico y rehabilitación de las enfermedades prevalentes, de acuerdo al perfil epidemiológico local, nacional e internacional.
<b>Socio- Culturales</b>
Promueve estilos de vida saludables con una actitud humanística, crítica y reflexiva en la práctica profesional.
<b>Técnico- Instrumentales</b>
Comprende y aplica tecnologías de la información y comunicación con sentido crítico y reflexivo, de manera autogestiva, en los contextos profesional y social.

## 3. PRESENTACIÓN

<p>En México como en otros países las bacterias y los virus son agentes infecciosos frecuentemente asociados a enfermedades infectocontagiosas, las cuales son causa de una alta morbilidad y mortalidad en la población de nuestra comunidad y hospitales. Estos agentes afectan a individuos inmunocomprometidos e inmunocompetentes con y sin factores de riesgo.</p> <p>La unidad de aprendizaje (UA) de Microbiología I proporciona al alumno los conocimientos necesarios para que reconozca las principales bacterias y virus de importancia médica, su patogenia, susceptibilidad antimicrobiana así como las herramientas para el diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades infecciosas. Los alumnos aplican las reglas para la sana convivencia, respeto, inclusión, cultura de la paz, responsabilidad social y sustentabilidad en el CUCS, mediante un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje.</p> <p>La UA de Microbiología I se ubica en el área de formación básica particular obligatoria de la Carrera de Médico Cirujano y Partero, se imparte en el tercer ciclo y cuenta con el prerrequisito de Bioquímica Médica, a su vez es prerrequisito de Microbiología II. Se relaciona con las unidades de aprendizaje Patología, Infectología, Inmunología, Fisiopatología, Farmacología y con las Clínicas Médicas y Quirúrgicas.</p>
---

Además en la presente UA de Microbiología I se destacan habilidades y valores profesionalizantes, tales como juicio crítico y ético para el diagnóstico oportuno de las enfermedades infecciosas prevalentes.

#### 4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Analiza las principales bacterias y virus de importancia médica y sus mecanismos de patogenicidad en su interacción con el hospedero.

Identifica y selecciona los métodos de laboratorio para el diagnóstico y el tratamiento del paciente con enfermedades producidas por bacterias y virus.

Aplica los conocimientos básicos para la prevención de las enfermedades causadas por bacterias y virus.

#### 5. SABERES

<b>Prácticos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Relaciona las características estructurales y fisiológicas, así como los mecanismos de virulencia de bacterias y virus de importancia médica con las enfermedades infecciosas que producen.</li><li>2. Utiliza conocimientos básicos para la obtención y transporte de muestras clínicas y en consecuencia obtener resultados confiables e interpreta los resultados microbiológicos para realizar el diagnóstico.</li><li>3. Emplea los métodos de prevención para el control de las bacterias y virus, las normas de bioseguridad que rigen la protección personal, de la comunidad y el medio ambiente.</li></ol>
<b>Teóricos</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Describe las características estructurales, fisiológicas, genéticas de las bacterias y virus de importancia médica.</li><li>2. Identifica los criterios clínicos en el paciente para la obtención y transporte de muestras y analiza los resultados microbiológicos para el diagnóstico de las enfermedades causadas por bacterias y virus.</li><li>3. Reconoce estrategias para el control y prevención de las enfermedades infecciosas.</li></ol>

<b>Formativos</b>	<p>1. Actúa con responsabilidad y sentido crítico de manera colaborativa y autónoma en la aplicación de las técnicas de diagnóstico microbiológico y medidas de prevención.</p> <p>2. Cumple con las normas de bioseguridad que rigen la protección personal, de la comunidad y el medio ambiente.</p> <p>3. Promueve los principios éticos hacia el paciente.</p> <p>1. Actúa con responsabilidad y sentido crítico de manera colaborativa y autónoma en la aplicación de las técnicas de diagnóstico microbiológico y medidas de prevención.</p> <p>2. Cumple con las normas de bioseguridad que rigen la protección personal, de la comunidad y el medio ambiente.</p> <p>3. Promueve los principios éticos hacia el paciente.</p> <p>4. Promueve el pensamiento complejo mediante el trabajo en grupos colaborativos multi, inter y transdisciplinarios.</p> <p>5. Promueve la inclusión y responsabilidad social sumado a la sana convivencia entre los alumnos y docentes tanto en el aula como extra-aula.</p> <p>6. Actúa con respeto a la dignidad entre alumnos y promueve la cultura de la paz.</p> <p>7. Reconoce a la salud desde el contexto holístico y participa de manera activa en el desarrollo sustentable, desde el ámbito profesional y sociocultural para fomentar estilos de vida con conciencia ambiental.</p>
-------------------	---

## 6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

### PRIMER MÓDULO

#### MICROBIOLOGÍA GENERAL

Horas teoría: 14. Horas prácticas: 10. Horas examen:1

#### PRESENTACIÓN DEL CURSO

Aspectos generales del curso de Microbiología I (Bacteriología y Virología), organización, competencias, contenido, actividades extra- aula, acreditación, evaluación y bibliografía. Difusión a los alumnos de las reglas para la sana convivencia, respeto, cultura de la paz y sustentabilidad en el CUCS mediante un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje.

#### UBICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS MICROORGANISMOS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS Y GENOTÍPICAS.

- Definición de: taxonomía, especie, género, familia
- Fundamentos de la clasificación filogenética (Bacteria, Archaea, Eukarya), virus, viroide, prion
- Características estructurales de eucariotes y procariotes

#### ACTIVIDAD EXTRA-AULA BAJO EL MODELO HÍBRIDO\*

- 1.- Aportaciones de Carlos Linneo\*
- 2.- Bases de la clasificación de Whittaker\*

#### LA IMPORTANCIA DE LA MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA BACTERIANA EN LAS FUNCIONES CELULARES BÁSICAS.

- Definición estructural y fisiológica de la bacteria

- Forma, tamaño y agrupación bacteriana
- Composición general y funciones: cápsula, pared celular (tinción de Gram y Ziehl Neelsen), membrana citoplasmática, membrana externa, mesosomas, ribosomas, gránulos intracitoplasmáticos, genoma, plásmidos, espora y apéndices: flagelo, pili, fimbria.

#### ACTIVIDADES EXTRA-AULA BAJO EL MODELO HÍBRIDO\*

##### 1.- CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS DE ACUERDO A SUS PROPIEDADES METABÓLICAS\*.

&#9679; Clasificación de acuerdo a requerimientos nutricionales:\*

Heterótrofos y autótrofos

&#9679; Clasificación de acuerdo a temperatura:\*

Psicrófilas, mesófilas y termófilas

&#9679; Clasificación de acuerdo a requerimientos de pH:\*

Alcalófilas, neutrófilas y acidófilas

&#9679; Clasificación de acuerdo a requerimientos de oxígeno:\*

Aerobios, anaerobios (estrictos, facultativos).

&#9679; Clasificación de los medios de cultivo: por su estado físico y utilidad\*

• 2.- CURVA DE CRECIMIENTO BACTERIANO\* Descripción de las fases de crecimiento bacteriano y su importancia en el proceso infeccioso: rezago o latencia, exponencial o logarítmica, estacionaria, muerte o declinación.

##### MECANISMOS DE TRANSFERENCIA GENÉTICA Y SU IMPORTANCIA EN LA RESISTENCIA Y VIRULENCIA BACTERIANA

• Mecanismos de transferencia genética: Descripción del proceso e importancia en la resistencia antimicrobiana de: conjugación, transducción y transformación.

##### MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS MÉTODOS FÍSICOS, QUÍMICOS Y BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS.

&#9679; Definición :

Esterilización, desinfección, antisepsia, bactericida, bacteriostático, antiparasitario, antiviral, antifúngico, antibacteriano.

&#9679; Agentes físicos (mecanismos de acción y uso):

Calor: seco (horno y mechero) y húmedo (autoclave, pasteurización y ebullición), frío (refrigeración y congelación), radiaciones: ultravioleta (quirófanos, campanas de flujo laminar y en la preparación de medicamentos), filtración (uso en laboratorio de microbiología, purificación de agua)

&#9679; Agentes químicos (mecanismo de acción y uso, factores que influyen en su actividad: temperatura, concentración, presencia de materia orgánica):

Oxidantes: yodo, cloro y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, fenoles: bisfenoles (hexaclorofeno), detergentes: aniónicos (jabón) y catiónicos (cloruro de benzalconio), alcohol: etanol al 70%, alquilantes: óxido de etileno

&#9679; Agentes biológicos (antimicrobianos), señalar mecanismo de acción:

inhibición de la síntesis de pared, inhibición de la síntesis de proteínas y inhibición de síntesis de ácidos nucleicos; antimetabolitos y alteración de la función

##### FACTORES DE VIRULENCIA DE LOS MICROORGANISMOS EN LA RELACIÓN HOSPEDERO-PARÁSITO.

&#9679; Respuesta inmune primaria y secundaria a la infección.

Microbiota normal y microbioma\*

&#9679; Mecanismos de patogenicidad:

Adhesinas (fimbrias, proteínas), invasinas (proteínas que promueven la entrada de la bacteria a la célula), agresinas (enzimas, endotoxinas y exotoxinas), modulinas (lipopolisacárido, lipoarabinomanano), impedinas (cápsula). Capacidad para sobrevivir a la fagocitosis.

## MODELOS DE TRÍADA ECOLÓGICA Y “UNA SOLA SALUD” DE LA OMS

Tríada ecológica

Modelo de la OMS

### ACTIVIDADES EXTRA-AULA BAJO EL MODELO HÍBRIDO\*

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. BIOSEGURIDAD
2. TINCIÓN DE GRAM
3. ANTISÉPTICOS Y DESINFECTANTES
4. ANTIBIOGRAMA

NOTA: En caso de contingencia, invariablemente, se deberá contestar el formato del manual de prácticas de laboratorio

### 1er EXAMEN

#### SEGUNDO MÓDULO

##### BACTERIAS DE IMPORTANCIA MÉDICA

Horas teoría: 24. Horas prácticas: 22. Horas Examen: 1

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS QUE SE REVISARÁN PARA CADA UNO DE LOS AGENTES BACTERIANOS.

1. Características generales
  - a) Forma
  - b) Afinidad tintorial
  - c) Tamaño
  - d) Agrupación
  - e) Tipo de respiración
  - f) Requerimientos nutricionales
  - g) Especies de importancia médica
  - h) Componentes antigénicos
  - i) Hábitat: en el hospedero y en el medio ambiente
  - j) Tipo de microorganismo (patógeno u oportunista)
  - k) Características de las colonias en cultivo (sólo en caso de ser relevantes)
2. Mecanismos de virulencia
  - a) Adhesinas (fimbrias, proteínas)
  - b) Invasinas (proteínas)
  - c) Agresinas (enzimas, endotoxinas y exotoxinas)
  - d) Modulinas (lipopolisacárido, lipoarabinomano)
  - e) Impedinas (cápsula)
3. Patogenia
  - a) Mecanismo de transmisión
  - b) Órganos afectados
  - c) Respuesta general del hospedero
  - d) Diseminación
  - e) Enfermedades que ocasiona
  - f) Manifestaciones clínicas generales
4. Epidemiología
  - a) Distribución de la enfermedad
  - b) Frecuencia
  - c) Grupos de riesgo
  - d) Reservorios
  - e) Vectores
  - f) Contactos
  - g) Estado de portador

5. Diagnóstico
- a) Clínico
  - b) Epidemiológico
  - c) Laboratorial:
    - Toma de muestra, periodo óptimo de toma de la muestra y transporte
    - Microbiológico: tinciones, preparación en fresco, cultivo y susceptibilidad a los antimicrobianos
    - Inmunológico
    - Molecular
6. Tratamiento (señalar sin considerar dosis)
7. Prevención: vacunación y otras medidas profilácticas

#### BACTERIAS DE IMPORTANCIA MÉDICA

\* NOTA: DE LAS BACTERIAS SEÑALADAS  
CON UN ASTERISCO, EL ALUMNO SELECCIONARÁ UNA Y LA REVISARÁ COMO ACTIVIDAD  
EXTRA AULA

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VÍAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

*Streptococcus pyogenes*

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES EN VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

*Streptococcus pneumoniae*

Género *Mycobacterium* (*M. tuberculosis* y *M. avium*)

&#9679; OTRAS

*Haemophilus influenzae*\*

*Bordetella pertussis*\*

*Mycoplasma pneumoniae*\*

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DE PIEL Y TEJIDOS BLANDOS

Género *Staphylococcus* (*S. aureus* y *S. epidermidis*)

*Pseudomonas aeruginosa*

Bacterias anaeróbicas:

- *Clostridium perfringens*

- *Bacteroides fragilis*\*

- *Mycobacterium leprae* \*

&#9679; OTRAS

*Streptococcus pyogenes*

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES GASTROINTESTINALES

*Campylobacter jejuni*

*Vibrio cholerae* O1, O139\*

*Helicobacter pylori*

Familia *Enterobacteriaceae*:

- *Escherichia coli*

- Género *Shigella* (*S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*)

- *Salmonella enterica* serotipo no Typhi

*Clostridium difficile*

#### BACTERIAS ASOCIADAS A INFECCIONES POR DISEMINACIÓN SANGUÍNEA (SISTÉMICAS)

*Salmonella enterica* serotipo Typhi

Género *Brucella* (*B. mellitensis*, *B. abortus*, *B. suis*)

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS

*Escherichia coli* (uropatógena)

&#9679; OTRAS

Enterococcus faecalis

#### BACTERIAS ASOCIADAS A INFECCIONES GENITALES (TRANSMISIÓN SEXUAL)

Neisseria gonorrhoeae

Chlamydia trachomatis

Treponema pallidum

Gardnerella vaginalis-Mobiluncus (vaginosis)\*

Haemophilus ducreyi\*

#### BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Género Clostridium (C. tetani y C. botulinum\*)

Neisseria meningitidis

Streptococcus agalactiae\*

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

5. CULTIVO DE EXUDADO FARÍNGEO

6. DIAGNÓSTICO BACTERIOLÓGICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR

7. CULTIVO ANAEROBIOS

8. COPROCULTIVO

9. UROCULTIVO\*

NOTA: En caso de contingencia, invariablemente, se deberá contestar el formato del manual de prácticas de laboratorio

#### 2 do EXAMEN

#### TERCER MÓDULO

##### VIRUS DE IMPORTANCIA MÉDICA

Horas teoría: 19. Horas prácticas: 10. Examen: 1

#### CLASIFICACIÓN DE LOS VIRUS DE ACUERDO A SUS CARACTERÍSTICAS GENERALES Y A SU CICLO DE REPLICACIÓN

- Definición de virus
- Estructura y morfología
- Criterios de clasificación
- Ciclo general de replicación viral:
- Adhesión
- Penetración
- Pérdida de la cápside
- Replicación y transcripción
- Ensamblaje y liberación
- Tipos de infección viral: lítico, lisogénico (latente, productivo y transformación)
- Efecto citopático
- Susceptibilidad a:
  - a) Agentes físicos: ebullición, radiaciones UV.
  - b) Agentes químicos: éter, cloroformo y detergentes.
  - c) Antivirales

#### ASPECTOS QUE SE REVISARÁN PARA CADA UNO DE LOS AGENTES VIRALES

1. Características generales

- a) Forma y estructura
- b) Tamaño
- c) Características del genoma
- d) Componentes antigénicos



- e) Tropismo celular
- f) Ciclo viral (sólo características particulares)
- 2. Mecanismos de virulencia  
Efecto citopático, latencia, transformación, autoinmunidad, adhesinas, hemaglutininas, etc.
- 3. Patogenia: Mecanismo de transmisión, órganos afectados, respuesta general del hospedero, diseminación, enfermedades que ocasiona y manifestaciones clínicas generales.
- 4. Epidemiología
  - a) Distribución de la enfermedad
  - b) Frecuencia
  - c) Grupos de riesgo
  - d) Reservorios
  - e) Vectores
  - f) Contactos
  - g) Estado de portador
  - h) Periodo de transmisión
- 5. Diagnóstico
  - a) Clínico
  - b) Epidemiológico:
  - c) Laboratorial:
    - Toma de muestra, periodo óptimo de toma de la muestra y transporte.
    - Microbiológico: Microscopía (tinciones, cultivo celular
    - Inmunológico (serología, inmunofluorescencia).
    - Molecular (PCR)
- 6. Tratamiento: (señalar sin considerar dosis)
- 7. Prevención: vacunación y otras medidas profilácticas.

#### VIRUS ASOCIADOS A INFECCIONES RESPIRATORIAS

SARS-CoV-2

Virus de la Influenza (A, B y C)

Virus Sincitial Respiratorio

Rinovirus\*

Adenovirus \*

Virus de la Parainfluenza\*

Virus de la Parotiditis \*

Metapneumovirus\*

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES EN PIEL Y MUCOSAS (EXANTEMÁTICAS Y NO EXANTEMÁTICAS)

Varicela Zoster

Herpesvirus simple tipo 1

Virus del Sarampión

Rubivirus\*

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Herpesvirus simple tipo 2

Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH)

Papilomavirus

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES CON AFECTACIÓN AL SISTEMA NERVIOSO

Rabdo virus

Poliovirus \*

#### OTROS

Echovirus \*

Coxsackie \*

#### VIRUS ASOCIADOS A HEPATITIS

Virus de la hepatitis A, B, C.

#### VIRUS ONCOGÉNICOS

Virus Epstein Barr

Herpes virus 8 \*

· OTROS

Papilomavirus

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES FEBRILES Y/O HEMORRÁGICAS

Virus del Dengue

Virus del Chikungunya

Virus del Zika

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES CONGÉNITAS

Citomegalovirus

· OTROS

Virus del Zika

#### VIRUS ASOCIADOS A ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

Rotavirus

Norovirus\*

NOTA: DE LOS VIRUS SEÑALADOS CON UN ASTERISCO, EL ALUMNO SELECCIONARÁ UNO Y LO REVISARÁ COMO ACTIVIDAD EXTRA AULA

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

##### 11. DIAGNÓSTICO DE INFECCIONES VIRALES

NOTA: En caso de contingencia, invariablemente, se deberá contestar el formato del manual de prácticas de laboratorio

3er EXAMEN

## 7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

1. Participación en clase:

1.1 Participación individual o en equipo del alumno en el aula y en línea.

Temas específicos sobre bacterias y virus (construir cuadros de diferencias y similitudes, dibujos esquemáticos, intervenciones orales, etc.).

1.2 Participación activa del alumno en dinámicas que fomenten el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la realización de diversas técnicas didácticas para reforzar el conocimiento (mapas conceptuales, mapas mentales, diagramas de flujo, infografías, etc.)

1.3 Análisis y discusión del resumen de casos clínicos, con énfasis en el diagnóstico microbiológico basados en el método activo.

2. Actividades Extra-aula bajo el modelo híbrido:

2.1 Seminarios (tópicos selectos, por ejemplo: enfermedades nosocomiales, enfermedades emergentes y re-emergentes como el virus de la viruela del simio, priones basados en el método activo.

2.2 Revisión de un tema señalado con asterisco y elegido por el alumno en el contenido del programa y realizar mapas conceptuales, mapas mentales, fichas de revisión, etc.

2.3 Trabajo de Investigación (reporte escrito de los siguientes temas, como propuesta: desarrollo histórico de la microbiología, toma de muestra clínica para el diagnóstico microbiológico).

2.4 Proyecto de investigación documental (ensayo, entrevistas, cuestionarios, etc.) relacionado con los agentes bacterianos o virales basado en un problema.

2.5 Expo-Microbiología (difusión de temas de interés microbiológico de Salud Pública a la comunidad).

3. Desarrollo de las actividades de laboratorio presenciales y en línea. (Reporte del Manual de Prácticas, Evaluación mediante lista de cotejo).

Nota: Las actividades de enseñanza resaltadas en negritas están enfocadas al desarrollo del pensamiento crítico y de habilidades para resolver problemas como por ejemplo la toma de decisiones, autonomía, vigilancia crítica y auto-evaluación del desarrollo de su profesión basado en información científica actualizada.

## 8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
<p>1. Participación en clase presencial y en línea:</p> <p>1.1. Registro de participación individual.</p> <p>1.2. Registro de participación en dinámicas de aprendizaje.</p> <p>1.3. Informe del análisis del resumen de un caso clínico con énfasis en el diagnóstico microbiológico.</p> <p>2. Actividades extra-</p>	<p>1. Participación en clase en clase presencial y en línea:</p> <p>1.1. Participación individual del alumno con preguntas o comentarios en clase, la cual deberá ser clara y reflexiva sobre el tema, apoyada en: lecturas, resúmenes, artículos, etc. Al menos 3 participaciones individuales durante el ciclo escolar. Así como la elaboración de cuadros de diferencias y similitudes, dibujos esquemáticos, intervenciones orales, etc; que pudieran corresponder a temas no incluidos en el programa que complementen el conocimiento de la microbiología.</p> <p>1.2. Participación activa del alumno en las dinámicas de aprendizaje. Al menos 3 participaciones durante el ciclo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Mapa conceptual</li> <li>Exposición en equipo</li> <li>• Modelos tridimensionales</li> <li>• Documental</li> <li>• Ensayo</li> </ul> <p>1.3. Participación individual o por equipos integrando los 7 puntos del programa y haciendo énfasis en las</p>	<p>Aulas, laboratorios de prácticas, espacios públicos de la zona Metropolitana de Guadalajara, en el caso de la expo-Microbiología, por ejemplo: plazas públicas, pasillos de transporte público*, etc., biblioteca, hemeroteca, auditorios, área de cómputo, espacios virtuales.</p> <p>*NOTA: sujeto a las condiciones de la evolución de la pandemia</p>

<p>aula bajo el modelo híbrido:</p> <p>2.1. Cuestionario resuelto sobre los seminarios de investigación, en equipos de trabajo, discutirlo en plenaria y llegar a una conclusión grupal.</p> <p>2.2 Elaboración de forma colaborativa, de mapas conceptuales y/o fichas, escritas o en línea de un tema señalado con asterisco en el programa y seleccionado por el alumno.</p> <p>2.3 Informe escrito de trabajo de investigación.</p> <p>2.4 Documento digital del proyecto de investigación (ensayo).</p>	<p>herramientas de diagnóstico microbiológico utilizando el método de caso.</p> <p>2. Actividades extra-aula:</p> <p>2.1. Seminarios: lectura previa de documentos o artículos en inglés sobre el tema. Análisis, discusión y elaborar cuestionario con preguntas del tema y contestarlas en equipo basado en metodologías activas.</p> <p>2.2 Elaboración de forma colaborativa, de mapas conceptuales y/o fichas, escritas o en línea que incluya los siguientes puntos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Características generales</li> <li>2.-Mecanismos de virulencia</li> <li>3.- Patogenia</li> <li>4.- Epidemiología</li> <li>5.- Diagnóstico</li> <li>6.- Tratamiento</li> <li>7.- Prevención</li> </ol> <p>El producto será co-evaluado entre pares</p> <p>2.3 Reporte escrito, de preferencia en una cuartilla, que refleje la capacidad del alumno para analizar y sintetizar la información investigada, que incluya una reflexión personal, basado en las metodologías activas.</p> <p>2.4 Aplicando la estrategia de aprendizaje basado en proyectos (ABP) el documento deberá contener en forma clara, el propósito de la investigación ya sea documental o de trabajo de</p>	
--	--	--

<p>2.5 Bajo el modelo híbrido, instalación y ambientación del stand en la expo-Microbiología, elaboración de actividad lúdica, construcción de modelo tridimensional o botarga representativa al tema asignado, elaboración de trípticos informativos, elaboración de cartel informativo, video, infografías y difusión en redes sociales.</p> <p>3. Calificaciones de los exámenes teóricos.</p> <p>4. Evaluación de prácticas de laboratorio.</p> <p>4.1 Pre-valoraciones de las prácticas de laboratorio.</p> <p>4.2 Lista de cotejo para evaluar habilidades y destrezas en las prácticas de laboratorio.</p> <p>4.3 Manual de prácticas de laboratorio (resolver preguntas de cada práctica, elaborar resultados de cada práctica bajo el modelo híbrido).</p>	<p>campo, expresado en texto, gráficas, cuadros, etc., señalando las conclusiones del proyecto. O también se puede realizar una presentación digital con exposición sobre un tema del contenido del programa o de interés, pero complementado con una investigación documental (por ejemplo, investigación retrospectiva) o en campo (por ejemplo, encuestas), expresando los resultados en gráficas, tablas, etc. y señalando las conclusiones.</p> <p>2.5 Verificar mediante lista de cotejo que se cumplan las especificaciones de las diferentes actividades (cartel, tríptico, modelo tridimensional, video, infografías, difusión en redes sociales, etc.) fomentando la sustentabilidad y el civismo ecológico basado en las metodologías activas.</p> <p>3.- Se realizarán 3 exámenes parciales, aplicados por su profesor y pueden considerarse 40 preguntas de opción múltiple con 4 incisos cada una. Se aplicarán 1 examen de generalidades, 1 examen de bacteriología y 1 examen de virología.</p> <p>4.-Esta evaluación se realizará en tres partes:</p> <p>4.1 Se realizarán evaluaciones de los aspectos teóricos o prácticos, que incluyan de 3 a 10 preguntas breves y concretas durante el desarrollo de la práctica.</p>	
---	--	--

<p>Nota: En caso de no poder realizar las prácticas de forma presencial, utilizando el mismo manual se trabajará en línea.</p>	<p>4.2 Que el alumno cubra las habilidades y destrezas que se requieren en las diversas metodologías microbiológicas de las prácticas de laboratorio.</p> <p>4.3 Desarrollar las actividades señaladas en cada una de las prácticas del manual de laboratorio con: dibujos que representen claramente los resultados, esquemas coherentes, cuestionarios con respuestas correctas, conclusiones que demuestren la comprensión clara del propósito de la práctica.</p>	
--	---	--

## 9. CALIFICACIÓN

1. 16%	Participación en clase bajo el modelo híbrido:
1.1 10%	Registro de participación individual.
1.2 3%	Registro de participación en dinámicas de aprendizaje.
1.3 3%	Análisis de un caso clínico proporcionado por el docente, con énfasis en el diagnóstico microbiológico.
2. 29%	Actividades extra-aula bajo el modelo híbrido:
2.1 5%	Cuestionario, discusión y conclusión grupal sobre los seminarios de investigación, en equipos de trabajo.
2.2 2%	Elaboración del mapa conceptual y/o ficha de un microorganismo señalado con asterisco en el programa
2.3 4%	Informe escrito de trabajo de investigación (desarrollo histórico y obtención de muestras).
2.4 8%	Documento digital del Proyecto de Investigación en PowerPoint u otro (exposición por equipo o individual).
2.5 10%	Instalación y ambientación del stand en la expo-Microbiología, elaboración de actividad lúdica, construcción de modelo tridimensional o botarga representativa al tema asignado, elaboración de trípticos informativos, elaboración de cartel informativo, videos, infografías, páginas de redes sociales, etc., y presentación en redes sociales o en espacios previamente señalados.
3. 30%	Calificaciones de los exámenes teóricos.
Primer examen 10%	
Segundo examen 10%	

Tercer examen	
10%	
4.	Evaluación de prácticas de laboratorio bajo el modelo híbrido.
25%	
4.1	Pre-valoraciones de las prácticas de laboratorio.
8%	
4.2	Lista de cotejo para evaluar habilidades y destrezas de las prácticas de laboratorio*.
*NOTA: en el modelo híbrido se tomará en cuenta para la participación individual en clase	
2%	
4.3	Manual de prácticas de laboratorio (resolver preguntas de cada práctica, elaborar resultados de cada práctica bajo el modelo híbrido).
Nota: En caso de no poder realizar las prácticas de forma presencial, utilizando el mismo manual se trabajará en línea.	
15%	
TOTAL	
100%	

## 10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será $\frac{1}{2}$ expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínimo aprobatoria la calificación $\frac{1}{2}$ de 60.	
Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.	
El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.	
Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.	

## 11. BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CLAVE CEDOSI	CITA
QR46 M8718 2017	1. Murray, Kobayashi, Pfaller. (2017). Microbiología Médica. España: Editorial ELSEVIER SCIENCE/Mosby.
QR46 M5218 2011	2. Brooks, Butel, Ornston. (2014). Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. México: Editorial McGraw Hill Interamericana.
QR46 M35 2007	3. Murray, R.P. Baron J.E. Jorgensen H.J. Landry L.M. & Pfaller A.M. (2007). Manual of Clinical Microbiology. Washington D.C.

000485687 4. Romero C. R. (2018). Microbiología y Parasitología Humana. México: Editorial Médica Panamericana.

QR41.2

B53 2015 5. Black J. G. (2015). Microbiology Principles and Explorations. United States of America: Editorial Wiley.

QR62

H37 2008 6. Harvey R, Champe P. C., Fisher B. D. (2008). Microbiología. Baltimore: Editorial Wolters Lippincott Williams Wilkings.

QR46

S2418 2013 7. Engleberg N. C., Di Rita V. Dermody T. S. (2013). Mecanismos de las enfermedades microbianas. Barcelona: Editorial Wolters Lippincott Williams Wilkings.



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

CLAVE CEDOSI      CITA

QR41.2

P7418 2004      1.      Prescott, Harley, Klein. (2004). Microbiology. Boston: Editorial McGraw Hill.  
QR46

B32 2005      2.      De la Fuente L.(2005). Bacteriología Médica. México: Ediciones Cuellar.  
QR46

M5218

20004 3.      Kenneth J. Ryan C. George Ray. Sherries.(2005). Microbiología Médica una  
introducción a las enfermedades infecciosas. México: Editorial Mc Graw Hill-Interamericana.

Está en la red universitaria con el código

QR41.2

B76 2015

4.      Madigan, M. Martinko J. Dunlap P, Clark, Parker.(2015). Brooks Biology of  
microorganisms. New Jersey EU: Editorial Pearson Education Inc.

QR41.2

C35 2014      5.      Camacho G. S. (2014). Ensayos microbiológicos. España: Editorial Síntesis  
S. A.

Enlaces complementarios

Curso: Microbiología Médica,

Universidad de Antioquia

<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/course/view.php?id=743>

Recursos UNAM virología      <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/virologia/>

Recursos UNAM bacteriología      <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/>

Biblioteca digital de la Universidad de Guadalajara  
<https://wdg.biblio.udg.mx/index.php/index.php>

OMS, Una sola Salud 1.      <https://www.who.int/features/qa/one-health/es/>

2.      <https://www.oie.int/es/para-los-periodistas/una-sola-salud/>

3.      [https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com\\_content&view=article&id=969:lanza-do-nuevo-programa-una-sola-salud-para-capacitar-y-empoderar-a-profesionales-sectores-salud-agricultura-y-medio-ambiente&Itemid=504](https://www.paho.org/panaftosa/index.php?option=com_content&view=article&id=969:lanza-do-nuevo-programa-una-sola-salud-para-capacitar-y-empoderar-a-profesionales-sectores-salud-agricultura-y-medio-ambiente&Itemid=504)

Virología (Viralzone)

<https://viralzone.expasy.org/>

Comité Internacional de Taxonomía Viral (ICTV)

<https://talk.ictvonline.org/>

Factores de Virulencia Bacterianos (NHC Key Laboratory of Systems Biology of Pathogens, Institute of Pathogen Biology, CAMS&PUMC.)  
<http://www.mgc.ac.cn/VFs/main.htm>

Generalidades microbiología  
<https://microbenotes.com/>

Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/es/>

Organización Panamericana de la Salud. <http://www.paho.org/hq/?lang=es>

Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (Cenavece).  
<http://portal.salud.gob.mx/contenidos/tramites/cenavece.html>

Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. <http://www.cdc.gov/spanish/>  
NORMA Oficial Mexicana NOM-036-SSA2-2012. Prevención y control de enfermedades. Aplicación de vacunas, toxoides, faboterápicos (sueros) e inmunoglobulinas en el humano  
NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.

Departamento de Microbiología y Parasitología. Universidad Nacional Autónoma de México.  
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/index.html>

Prats, Guillem. (2012). Microbiología y Parasitología Médicas. Editorial Médica. Panamericana  
<https://www-medicapanamericana-com.wdg.biblio.udg.mx:8443/VisorEbookV2/Ebook/9788498356885#{%22Pagina%22:%22IV%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22}>

Carroll, K.C., Hobden, J.A, Miller, S. (2016). Microbiología Médica. Editorial McGraw-Hill Interamericana.  
<https://ebookcentral-proquest-com.wdg.biblio.udg.mx:8443/lib/wdgbibliomhe/detail.action?docID=4536072&query=microbiologia+y+parasitologia>

Clinical management and infection prevention and control for monkey pox. Interim rapid response guidance. 10 June 2022. © World Health Organization 2022. Some rights reserved. This work is available under the CC BY-NC-SA 3.0 IGO licence. WHO reference number: WHO/MPX/Clinical\_and\_IPC/2022.1  
<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1432076/retrieve>