



## SÍLABO

**Facultad: Medicina Humana**  
**Escuela Profesional: Medicina Humana**

### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: MICROBIOLOGÍA
2. Código	: MH-0407
3. Naturaleza	: Teórico-práctica
4. Condición	: Obligatorio
5. Requisitos	: Anatomía
6. N° Créditos	: 04
7. N° de horas	: Teoría: 02 por semana/Práctica: 04 horas por semana
8. Semestre Académico	: 2024-II
9. Docentes	: Dra. Carolina Cucho Espinoza Dra. Roxana Sandoval Ahumada Mg. Joel Cisneros Tinco
10. Correo Institucional	: <a href="mailto:carolina.cucho@urp.edu.pe">carolina.cucho@urp.edu.pe</a> <a href="mailto:Roxana.sandoval@urp.edu.pe">Roxana.sandoval@urp.edu.pe</a> Joelcc_@hotmail.com

### II. SUMILLA

La asignatura de Microbiología pertenece a la formación general de la carrera de Medicina. La asignatura es de naturaleza teórico-práctica:

En las clases teóricas se imparten conocimientos sobre las características morfológicas, fisiológicas, así como la patogenia de las infecciones producidas por bacterias, virus y hongos, capaces de generar enfermedad en el ser humano.

En las clases prácticas el alumno se adiestra en la identificación de los microorganismos, para lo cual desarrolla protocolos prediseñados que le permiten orientar el diagnóstico en un producto patológico, en un portador sano o de una fuente externa probablemente contaminada. Con este ejercicio el alumno se proyecta a la sociedad en la investigación del ente agresor, así mismo es una buena práctica para el trabajo en equipo. En los seminarios el alumno investiga y elabora un informe oral, sobre las características microbiológicas, procedimientos para un diagnóstico y prevención de las enfermedades infecciosas prevalentes en nuestro país

### III. COMPETENCIAS

#### III.1 COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

1. **Comportamiento ético:** Muestra un comportamiento acorde con los valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana, la honradez y la cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con los principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y la sociedad.
2. **Pensamiento crítico y creativo:** Manifiesta sentido crítico en la valoración de objetos conceptuales y de hechos, así como de los productos y procesos de su propio trabajo, basado en criterios teóricos y metodológicos, orientándose a la mejora continua. Propone soluciones creativas a los problemas, mediante conocimientos e innovaciones al servicio de la sociedad.
3. **Liderazgo compartido:** Promueve la organización y cooperación de las personas hacia el logro de una visión compartida, como líder o integrante de un colectivo, demostrando en ambas situaciones autonomía, responsabilidad y compromiso con las transformaciones personal y social.
4. **Responsabilidad social:** Muestra compromiso con la preservación del medio ambiente y el medio sociocultural, respetando la diversidad, así como el impacto que sus acciones u omisiones pueden ocasionar. Aporta al desarrollo de la persona y la comunidad, contribuyendo a dar solución a los problemas derivados de las necesidades reales de la población.

### III.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Aplica los conocimientos sólidamente estructurados e integrados de las ciencias naturales vinculadas al ser humano asociadas a la morfofisiología humana normal y patológica, para interpretar los signos y síntomas de la enfermedad, realizar el diagnóstico clínico, el plan terapéutico y seguimiento en el proceso de atención de los pacientes que acuden al servicio de salud.
- Conoce e identifica los diferentes agentes causales de las alteraciones a nivel molecular, humoral, celular y tisular del organismo humano que determinan los estados de salud y el desarrollo de la enfermedad de la persona, familia y en la comunidad.

### IV. DESARROLLO DEL COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN FORMATIVA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL:

#### Investigación formativa

En la investigación formativa se desarrollará un protocolo que le permitirá armar un proyecto de investigación haciendo un trabajo en equipo de donde se obtendrán resultados los cuales serán analizados y presentados obteniéndose conclusiones y recomendaciones.

#### Responsabilidad social

En la responsabilidad social se desarrollará a través de una infografía dirigida a la comunidad de acuerdo con los temas de seminarios programados los cuales constituyen temas microbiológicos de gran importancia e impacto en donde el estudiante hará una búsqueda bibliográfica del tema de forma grupal y que deberán desarrollar en base a la evidencia científica que se tiene y finalmente, brinden las recomendaciones necesarias, incentivando la creatividad y competencia entre los estudiantes.

### V. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante identifica las diferentes estructuras microbianas, sus funciones, su utilidad en el diagnóstico y en el comportamiento patogénico, evalúa el comportamiento microbiano frente a diversos agentes físicos, químicos y antibióticos e identifica las características biológicas más significativas de cada uno de los microorganismos de importancia médica, que permitan reconocerlos, así como la relación con la génesis de enfermedades.

### VI. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: MICROBIOLOGÍA GENERAL - ANTIMICROBIANOS	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante identifica las diferentes estructuras microbianas, sus funciones, su utilidad en el diagnóstico y en el comportamiento patogénico y evalúa el comportamiento microbiano frente a diversos agentes físicos, químicos y antibióticos.	
Semana	Contenido
<b>1</b>  <b>31 de agosto</b>	<b>TEORIA</b> <b>1. Estructura de las bacterias:</b> pared, membrana, nucleoide, flagelos, cápsula. Características y funciones. Clasificación <b>2. Crecimiento y metabolismo bacteriano</b> Intercambio genético: Transducción, Transformación, y Conjugación. Mutaciones.
<b>26 al 31 de agosto</b>	<b>Laboratorio 1</b> 1. Entrega y lectura del Silabo 2. Instrucciones generales del curso - Bioseguridad  <b>Laboratorio 2</b> 1. Historia de la Microbiología. Historia y contribución de Pasteur a la Microbiología. Comentario.
<b>2</b> <b>7 de septiembre</b>	<b>TEORIA</b> <b>3. Antimicrobianos:</b> Mecanismos de acción de los agentes físicos, químicos y antibióticos. <b>4. Relación Huésped microorganismo:</b> Mecanismos del Poder patógeno y virulencia. Toxinas bacterianas
<b>2 al 7 de</b>	<b>Laboratorio 3</b> 1. Examen en fresco: observación microscópica de movilidad bacteriana 2. Observación de cápsula.

<b>septiembre</b>	<p>3. Coloración de Vagó.</p> <p><b>Laboratorio 4</b></p> <p>1. Preparación de frotis y colorearlo con el método de Gram.  2. Observación al microscopio. Diferenciar bacterias Gram positivas y Gram negativas  3. Observación de esporas.</p>
-------------------	---

<b>UNIDAD II: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante Identifica las características biológicas más significativas de cada uno de los microorganismos de importancia médica, que permitan reconocerlos, así como la relación con la génesis de enfermedades y desarrolla proyectos de investigación, que conduzcan a identificar el agente microbiano probable causa de infección, presente en una muestra determinada.	
Semana	Contenido
<b>3</b>  <b>14 de septiembre</b>  <b>9 al 14 de septiembre</b>	<p><b>TEORIA</b></p> <p><b>5. Género <i>Staphylococcus</i>:</b> Características estructurales, fisiológicas y producción de toxinas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>6. Género <i>Streptococcus</i>:</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación: <i>S.pyogenes</i>, <i>S. viridans</i>. <i>S. pneumoniae</i>, <i>Enterococcus</i>. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>Laboratorio 5</b></p> <p>1. Método de Coloración de Ziehl–Neelsen  2. Observación microscópica de bacilos ácido alcohol resistentes.</p> <p><b>Laboratorio 6</b></p> <p>Ensayo experimental para evaluar la acción de los agentes Físicos.</p>
<b>4</b>  <b>21 de septiembre</b>  <b>16 al 21 de septiembre</b>	<p><b>TEORIA</b></p> <p><b>7. Género <i>Bacillus</i>:</b> especie anthracis.  <b>Género <i>Neisseria</i>:</b> especie meningitidis. Características estructurales y fisiológicas. Mecanismos de patogenia y diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>8. Género <i>Corynebacterium</i>:</b> especie diphtheriae  <b>Género <i>Haemophilus</i>:</b> especie influenzae  <b>Género <i>Bordetella</i>, especie pertussis y Género <i>Gardnerella</i>.</b>  Características estructurales y fisiológicas. Mecanismos de patogenia y diagnóstico bacteriológico, inmunológico y molecular</p> <p><b>Laboratorio 7:</b></p> <p>Interpretación de resultados del laboratorio 6.  Cultivos bacterianos: medios de cultivos. Condiciones para el desarrollo “in vitro”.  Estudio de colonias bacteriana y metabolismo.</p> <p><b>Laboratorio 8:</b></p> <p>Ensayo experimental para evaluar la acción de los agentes Químicos.</p>
<b>5</b>  <b>28 de septiembre</b>  <b>23 al 28 de</b>	<p><b>TEORIA</b></p> <p><b>9. Géneros: <i>Salmonella</i>. <i>Shigella</i>. <i>Escherichia</i>, <i>Klebsiella</i>.</b> Características estructurales, fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>10. Género <i>Vibrio</i>, especie cholerae. Género <i>Campylobacter</i>, especie yeyuni. Género <i>Helicobacter</i>, especie pylori.</b> Características estructurales, fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>Laboratorio 9:</b></p> <p>Interpretación de resultados de laboratorio 8.  Antibiograma. Concentración mínima inhibitoria. Ensayo experimental para evaluar la actividad de los antibióticos (antibiograma en agar difusión y en tubo dilución)</p>

septiembre	<p><b>Laboratorio 10</b> 1. Estudio del <i>Staphylococcus</i> 2. Estudio del <i>Streptococcus</i></p> <p><b>Laboratorio 11</b> Proceso de los casos clínicos microbiológicos: 1 y 2. Avance de protocolo. Ver guía de Laboratorio</p>
<p>6 5 de octubre</p> <p>30 de septiembre al 5 de octubre</p>	<p><b>Primer examen teórico</b> (Clases: desde la 1 hasta la 8) Veinte (20) preguntas de opción múltiple.</p> <hr/> <p><b>Primer examen de laboratorio</b> (desde la 1 hasta la 10) Veinte (20) preguntas, respuesta verdadero o falso</p>
<p>7 12 de octubre</p>	<p><b>TEORIA</b> <b>11. Género Pseudomonas y Acinetobacter. Género Brucella. Género Yersinia, especie pestis.</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico e inmunológico.</p> <p><b>12. Género Bartonella, especie bacilliformis. Género Listeria, especie monocitogenica.</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p>
<p>7 al 12 de octubre</p>	<p><b>Exposición de seminario: 1</b> <b>“Mecanismos de resistencia bacteriana”</b></p> <p><b>Laboratorio 12:</b> Estudio de Enterobacterias: Demostrativo y reconocimiento de las actividades metabólicas de cada género.</p>
<p>8 19 de octubre</p>	<p><b>TEORIA</b> <b>13. Bacterias anaerobias no esporuladas: Bacteroides. Bacterias anerobias esporuladas: Clostridium.</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación. Exotoxinas. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.</p> <p><b>14. Bacterias de transmisión sexual: Géneros Treponema especie pallidum, Neisseria, especie gonorrhoeae y Haemophilus ducreyi.</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico e inmunológico</p>
<p>14 al 19 de octubre</p>	<p><b>Laboratorio 13:</b> Exposición de casos clínicos microbiológicos 1 y 2. (Corresponde al segundo examen de Laboratorio) Exposición de protocolo.</p> <p><b>Laboratorio 14</b> Observación microscópica de: Vibrio, Helicobacter y Campylobacter</p>
<p>9 26 de octubre</p> <p>21 al 26 de octubre</p>	<p><b>TEORIA</b> <b>15. Género Leptospira. Género Borrelia, especies recurrentis y burgdorferi.</b> Características estructurales y fisiológicas. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico y molecular</p> <p><b>16. Género Mycobacterium, especies tuberculosis y leprae.</b> Características estructurales y fisiológicas. Clasificación. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico e inmunológico.</p> <hr/> <p><b>Laboratorio 15:</b> Identificación de <i>Pseudomonas aeruginosa</i>, <i>Lactobacillus</i> y <i>Corynebacterium</i>.</p>

	<b>Exposición de Seminario: II "Vacunas"</b>
<b>10 2 de noviembre</b>	<b>TEORIA</b> <b>17. Géneros Rickettsias, Micoplasma y Chlamydia.</b> Características estructurales y fisiológicas. Mecanismos de patogenia. Diagnóstico bacteriológico.
<b>28 de octubre al 2 de noviembre</b>	<b>18. Virus:</b> Características estructurales. Replicación. Clasificación. Diagnóstico por cultivo, por antígenos, inmunológico y molecular.
	<b>Laboratorio 16:</b> Observación microscópica de Brucella, Bartonella y Listeria.
	<b>Laboratorio 17:</b> Bacterias de transmisión sexual. Serología.
<b>11 9 de noviembre</b>	<b>Segundo examen teórico</b> (Clases del 9 hasta la 16) Veinte (20) preguntas de opción múltiple.
<b>4 al 9 de noviembre</b>	<b>Procedimental</b> <b>Laboratorio 18:</b> Estudio microscópico y por cultivo del M. tuberculosis.
	<b>Laboratorio 19:</b> Proceso de los casos clínicos microbiológicos: 3, 4, 5. (Protocolos). Ver guía de Laboratorio

### UNIDAD III: VIRUS Y HONGOS DE IMPORTANCIA MÉDICA

**LOGRO DE APRENDIZAJE:** Al finalizar la unidad, el estudiante identifica las características biológicas más significativas de cada uno de los virus y hongos de importancia médica, que permitan reconocerlos, así como la relación con la génesis de enfermedades.

Semana	Contenido
<b>12 16 de noviembre</b>	<b>TEORIA</b> <b>19. Virus productores de Hepatitis. Mixovirus: Influenza, Paramixovirus. Coronavirus. Enterovirus: Polio, Rotavirus.</b> Características estructurales y propiedades. Poder patógeno. Diagnóstico virológico y molecular.
<b>11 al 16 de noviembre</b>	<b>Laboratorio 20:</b> Estudio de los virus: Efecto citopático.
	<b>Exposición del Seminario: III "Virus de inmunodeficiencia humana"</b>
<b>13 23 de noviembre</b>	<b>20. Herpes virus: Varicela. Arbovirus. Virus de la Rabia.</b> Características estructurales y propiedades. Poder patógeno. Diagnóstico virológico y molecular.
<b>18 al 23 de noviembre</b>	<b>Laboratorio 21:</b> Pruebas diagnósticas para la detección del SARS-CoV-2.
	<b>Laboratorio 22:</b> Exposición de casos clínicos microbiológicos: 3,4, 5. (Corresponde a la segunda nota de Laboratorio)
<b>14 30 de noviembre</b>	<b>TEORIA</b> <b>21. Hongos:</b> Características generales. Clasificación. Hongos ambientales. <b>Levaduras: Candida, Cryptococcus.</b> Rol patógeno. Diagnóstico micológico.

	<b>22. Dermatofitos:</b> características morfológicas. Especies causantes de micosis superficiales.
<b>25 al 30 de noviembre</b>	<p><b>Laboratorio 23:</b> Hongos ambientales. Identificación. Estudio de <i>Candida albicans</i>.</p> <p><b>Laboratorio 24:</b> Estudios morfológicos de los hongos dermatofitos.</p> <p><b>Laboratorio 25:</b> Orientación para que los alumnos puedan capacitar al público en general sobre las vacunas y su importancia. La guerra de las vacunas 1ra parte.</p>
<b>15 7 de diciembre</b>	<p><b>Teoría</b> <b>23. Hongos dimórficos:</b> Hongos productores de micosis sistémicas. Ecología. Rol patógeno. Diagnóstico micológico.</p>
<b>2 al 7 de diciembre</b>	<p><b>Laboratorio 26:</b> Orientación para que los alumnos puedan capacitar al público en general sobre las vacunas y su importancia. Documental: La guerra de las vacunas 2da parte.</p> <p><b>Laboratorio 27:</b> Estudio microscópico de los hongos dimórficos.</p>
<b>16 14 de diciembre</b>	<p><b>Tercer examen teórico</b> (Clases desde la 17 hasta la 23) Veinte (20) preguntas de opción múltiple.</p>
<b>10 al 14 de diciembre</b>	<p><b>Examen de laboratorio</b> (desde la 12 hasta la 25) Veinte (20) preguntas de respuesta breve</p>
<b>17 16 de diciembre</b>	<p><b>Inscripción para examen sustitutorio</b></p>
<b>19 de diciembre</b>	<p><b>Examen sustitutorio</b> Veinte (20) preguntas de opción múltiple.</p>
<b>23 al 28 de diciembre</b>	Cierre de actas

## VII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, aprendizaje colaborativo, disertación, registro en guía de prácticas, exposición con diapositivas esquemáticas, uso de imágenes clínicas, ronda de preguntas.

## VIII. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, tablet, celular
- Materiales: apuntes de clase del Docente, separatas de problemas, lecturas, videos.
- Plataformas: aula virtual, Kahoot.

## IX. EVALUACIÓN

UNIDAD	TIPOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
I	Examen teórico (PRT)	60%
I	Examen práctico (LAB)	20%
I	Seminario (EXP)	20%
	Promedio de I unidad (PROM I)	
II	Examen teórico (PRT)	60%
II	Examen práctico (LAB)	20%
II	Seminario (EXP)	20%
	Promedio de II unidad (PROM II)	
III	Examen teórico (PRT)	60%
III	Examen práctico (LAB)	20%
III	Seminario (EXP)	20%
	Promedio de III unidad (PROM III)	
	Promedio final (PROM I + PROM II + PROM III)/3	100%

1. **Clases teóricas:** Se calificarán tres (3) exámenes teóricos utilizando el sistema de opción múltiple en veinte (20) preguntas. La ponderación de estas notas equivale al 60% de la nota final

2. **Laboratorio:** Esta nota depende de dos actividades desarrolladas en el laboratorio:

A. **Práctica actitudinal:** se realizarán tres (3) exámenes de práctica cuya ponderación equivale al 20% de la nota final.

B. **Exposición en Seminario:** Se desarrollan tres (3) seminarios y su ponderación equivale al 20% de la nota final.

El promedio final (PF) del curso se obtiene aplicando las notas de las tres Unidades en la fórmula, dividido entre tres.

3. **Formula:**

$$\frac{((0.6 \cdot \text{PRT1} + 0.4 \cdot (0.8 \cdot \text{LAB1} + 0.2 \cdot \text{EXP1})) + (0.6 \cdot \text{PRT2} + 0.4 \cdot (0.8 \cdot \text{LAB2} + 0.2 \cdot \text{EXP2})) + (0.6 \cdot \text{PRT3} + 0.4 \cdot (0.8 \cdot \text{LAB3} + 0.2 \cdot \text{EXP3})))}{3}$$

4. La nota aprobatoria del curso es de once (11)

5. En la nota final toda fracción de 0.5 o más será reemplazado por el dígito superior.

6. **Los exámenes escritos no rendidos valdrán CERO**

7. **La inasistencia a los Seminarios, así como a las Evaluaciones de Laboratorio valdrán CERO**

8. Los alumnos revisarán sus exámenes en la semana siguiente de haberlos rendido

9. El alumno con el 30% de inasistencias, es decir 6 veces a las clases teóricas o prácticas DESAPRUEBA EL CURSO, y pierde el derecho a rendir el tercer examen teórico.

10. **No existe justificación de faltas por motivo de trabajo o viaje. Sólo por enfermedad, y tendrá validez con la presentación del certificado médico, dentro de las 72 horas.**

11. **Examen sustitutorio:** El estudiante tiene derecho al examen sustitutorio de un **(01) examen teórico** al término del semestre académico y en fecha única, siempre que haya obtenido promedio final desaprobatorio de la asignatura de entre siete (07) y diez (10) Solo se puede rendir un examen sustitutorio, la unidad temática o capítulo desaprobado a ser sustituido será el que muestre la calificación más baja. La nota del examen sustitutorio reemplaza a la calificación original desaprobatoria siempre que sea mayor a la nota sustituida. Si la calificación fuera igual o menor, se mantendrá la calificación original. La calificación del examen sustitutorio es vigesimal de 0 a 20.

12. Los reclamos se harán dentro de los días posteriores al examen, adjuntando la bibliografía sustentadora. Todo reclamo posterior será declarado improcedente.

13. La fecha de los exámenes es programada al inicio del curso y es impostergable, se tomarán en el horario de las clases teóricas.

## X. REFERENCIAS

### Bibliografía Básica

1. Murray Patrick R. (2021). Microbiología Médica. 9na Edición. Elsevier. Barcelona.

2. Jawetz, Melnick y Adelberg. (2016). Microbiología Médica. 27va Ed. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A,
3. Procop, Gary W., Koneman E.W. et al. (2017). Koneman. Diagnóstico microbiológico: Texto y atlas. 7ma edición. Lippincott Williams & Wilkins.
4. Shors, Teri, (2009). Virus: Estudio Molecular con Orientación Clínica. 1ra Edición. Editorial Médica Panamericana.
5. Arenas Guzman Roberto (2014). Micología médica ilustrada. 5ta edición. McGraw Hill

#### **Bibliografía complementaria**

1. Wiersinga W.J. et al. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) A Review. JAMA. Published on line July 10, 2020. doi:10.1001/jama.2020.12839
2. Clinical and Laboratory Standards Institute. (CLSI) M100. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing, 34nd Edition CLSI supplement M100, Estados Unidos de Norteamérica, 2024.
3. Patrón-Ordóñez, Gino, Chacón Alania, Jerry, Anticona-Sayán, María Isabel, Resurrección-Delgado, Cristhian Pedro, & Cucho-Espinoza, Carolina. (2023). Otitis externa maligna con diseminación hematógena de Pseudomonas aeruginosa resistente a carbapenémicos. Anales de la Facultad de Medicina, 84(2), 196-200. [://dx.doi.org/10.15381/anales.v84i2.24720](https://dx.doi.org/10.15381/anales.v84i2.24720)