



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

Licenciada por SUNEDU

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Biología

CARRERA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

Acreditada por IAC-CINDA - 15.11.2023

SÍLABO 2025-I

I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	MICROBIOLOGÍA APLICADA
2. Código:	CB-0761
3. Naturaleza:	Teórico-práctico
4. Condición:	Obligatorio
5. Requisitos:	Microbiología General
6. Nro. Créditos:	5
7. Nro. de horas:	(3) Teóricas/ (4) Práctica
8. Semestre Académico:	2025-1
9. Docentes:	Mg. Juan Carlos Ramos Gorbeña (Teoría - Práctica)
Correo Institucional:	juan.ramos@urp.edu.pe

II. SUMILLA

Es una asignatura teórico-práctico obligatoria del área de formación profesional especializada, que tiene como propósito que el estudiante realice análisis y control microbiológico de enfermedades de animales, vegetales y el hombre, y de importancia aplicativa en la Bioindustria.

La asignatura está dividida en las siguientes unidades de aprendizaje;

1. Enfermedades en animales.
2. Enfermedades en vegetales.
3. Enfermedades en el hombre.
4. Control microbiológico en la bioindustria.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Comportamiento ético: Demuestra un comportamiento acorde con valores basados en el respeto por los derechos humanos que promueven la buena convivencia ciudadana y una cultura de paz. Sus decisiones personales y profesionales están en concordancia con principios éticos universales y su actuar está al servicio de las personas y de la sociedad.

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.

Investigación científica y tecnológica: Realiza investigaciones científicas y tecnológicas rigurosas, con sentido crítico y creativo que generan nuevos conocimientos y resuelven problemas del contexto y/o proponen mejoras para las personas y la sociedad.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

La asignatura contribuye a la adquisición de la competencia específica de la profesión de identifica, valora y conserva la biodiversidad en sus niveles de: genes, especies y ecosistemas utilizando métodos e instrumentos.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN (X) RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante tiene el conocimiento para usar instrumentos de estudio en el campo y el laboratorio, maneja técnicas para toma de muestras, cultivo y análisis de los microorganismos, aplica los conocimientos previos de biodiversidad, química, bioquímica, fisiología, ecología para comprender sobre el comportamiento del microorganismo en estudio. Para su estudio usa información bibliográfica de casos similares, ingresa a base de datos nacionales e internacionales para más información, realiza sus informes proponiendo protocolos de mejora, prevención y alternativas de solución, aplica todas las capacidades de uso del laboratorio y añade su creatividad e innovación para mejorar en el estudio de casos aplicativos.

VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ENFERMEDADES DE ANIMALES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Comprende que este grupo de bacterias tienen características por ser patógenos para los animales.	
Semana	Contenido
1	TEORIA Género <i>Staphylococcus</i> Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención. PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Staphylococcus aureus</i>
2	TEORIA Género <i>Streptococcus</i> Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención. PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Streptococcus</i>
3	TEORIA Género <i>Mycobacterium</i> Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención. PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Mycobacterium ambientales</i>
4	TEORIA Género <i>Bacillus-Clostridium</i> Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención. PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Bacillus y Clostridium</i>

UNIDAD II: ENFERMEDADES EN VEGETALES	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Comprende que este grupo de bacterias tienen características por ser patógenos de las plantas o también generan asociaciones beneficiosas.	
Semana	Contenido
5	TEORIA Bacterias fitopatógenas Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.

	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Erwinia</i> y <i>Pseudomonas</i>
6	TEORIA Géneros <i>Agrobacterium</i> y <i>Rhizobium</i> Características generales, hábitad y morfología. Técnicas de muestreo, cultivo e identificación.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Rhizobium</i>
7	TEORIA Hongos fitopatógenos Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de hongos fitopatógenos
8	EXAMEN PARCIAL

UNIDAD III: ENFERMEDADES EN EL HOMBRE	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Conoce el hábitad de las bacterias, lugar de infección para la toma adecuada de muestras, elige adecuadamente los medios de cultivos para su estudio hasta su identificación, entiende sobre los mecanismos de transmisión, patogenia, medidas prevención y tratamiento en el hombre.	
Semana	Contenido
9	TEORIA Género <i>Corynebacterium</i> (Difteria) Géneros <i>Treponema</i> (Sífilis) - <i>Leptospira</i> (Leptospirosis) Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Corynebacterium</i>
10	TEORIA Género <i>Vibrio</i> (Cólera) Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Vibrio sp</i>
11	TEORIA Enterobacteriáceas Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de Coliformes – <i>E. coli</i> – <i>Salmonella sp</i>
12	TEORIA Géneros <i>Brucella</i> - <i>Francisella</i> Géneros <i>Bordetella</i> – <i>Haemophilus</i> - <i>Pasteurella</i> Características generales, especies, hábitad. Enfermedades, patogenia, tratamiento y prevención.
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Brucella</i>

UNIDAD IV: CONTROL MICROBIOIÓGICO EN LA BIOINDUSTRIA	
LOGRO DE APRENDIZAJE: Al finalizar la unidad, el estudiante: Comprende la importancia de la transmisión de enfermedades de microorganismos por los alimentos y bebidas.	
Semana	Contenido
13	TEORIA Principales enfermedades transmitidas por alimentos – ETA's <i>Escherichia coli</i> – <i>Salmonella typhi</i> – <i>Shigella dysenteriae</i>
	PRÁCTICA Recuento de Coliformes Totales y Coliformes Termotolerantes
14	TEORIA Principales enfermedades transmitidas por alimentos – ETA's <i>Bacillus cereus</i> – <i>Clostridium botulinum</i> – <i>Clostridium perfringens</i> Seminario de investigación
	PRÁCTICA Cultivo e identificación de <i>Bacillus cereus</i> y <i>Clostridium sulfito reductores</i>
15	TEORIA Principales enfermedades transmitidas por alimentos – ETA's <i>Staphylococcus aureus</i> Seminario de investigación
	PRÁCTICA Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positivo por el método de tubos múltiples - NMP
16	EXAMEN FINAL
17	EXAMEN SUSTITUTORIO

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Aula invertida, Aprendizaje Colaborativo, Disertación

IX. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

La metodología del aula invertida organizará las actividades de la siguiente manera:

Antes de la sesión

Exploración: preguntas de reflexión vinculada con el contexto, otros.

Problematización: conflicto cognitivo de la unidad, otros.

Durante la sesión

Motivación: bienvenida y presentación del curso, otros.

Presentación: PPT en forma colaborativa, otros.

Práctica: resolución individual de un problema, resolución colectiva de un problema, otros.

Después de la sesión

Evaluación de la unidad: presentación del producto.

Extensión / Transferencia: presentación en digital de la resolución individual de un problema.

IX. EVALUACIÓN

EXAMEN TEÓRICO

Para el promedio de la asignatura de teoría se han de considerar lo siguiente:

- Examen Parcial Teoría (EPT)
- Examen Final Teoría (EFT)
- Seminario de Teoría (ST)

EXAMEN DE LABORATORIO

El promedio de prácticas de laboratorio se obtiene de aplicar la siguiente fórmula:

- Examen Parcial Laboratorio (EPL)
- Examen Final Laboratorio (EFL)
- Trabajo investigación (TI)

$$(EPL) + (EFL) + (TI)/3 = PFL \text{ (Promedio Final Laboratorio)}$$

PROMEDIO FINAL DE APROBACIÓN DEL CURSO:

El promedio final de aprobación de la asignatura se obtiene de aplicar la siguiente fórmula:

- Examen Parcial Teoría (EPT)
- Examen Final Teoría (EFT)
- Seminario Teoría (ST)
- Promedio Final laboratorio (PFL)

$$(EPT) + (EFT) + (ST) + (PFL)/4 = \text{Promedio Final de la Asignatura}$$

La nota de 10.5 al final de los promedios se redondea en 11.

EL EXAMEN SUSTITUTORIO

El alumno que tenga baja nota puede rendir al examen sustitutorio, en dos partes el parcial o el final, sólo tiene opción a uno de ellos, esta nota sólo reemplaza a la nota baja para el cual rindió el examen. Los exámenes son cancelatorios.

Para todas las actividades programadas la asistencia a clases teóricas y prácticas de laboratorio es de carácter obligatorio y no menor del 70% tal como está establecido en el Reglamento General de la Universidad Ricardo Palma Art. 19 y Reglamento General de Evaluación Académica del Estudiante Art. 35.

X. RECURSOS

- Equipos: computadora, laptop, Tableta, smartphone
- Materiales: Power point, PDFs,, lecturas, videos.
- Plataformas: Flipgrid, Simulaciones PhET, Kahoot, Thatquiz,

XI. REFERENCIAS

Bibliografía Básica

AGURTO, T. 2016. Tópicos básicos en Microbiología. Lima. Editorial Wari S.A.

MADIGAN M.T, Brock: Biología de los microorganismos. 2009. 12a edición. Alemania. Pearson.

ICMSF (The International Commission on Microbiological Specifications for Foods of the International Union of Microbiological Societies).1996. Microbiología de los alimentos. Características de los patógenos microbianos. Ed. ACRIBIA S.A. Zaragoza. España

CAMPBELL, R. 1987. Ecología microbiana. Ed. LIMUSA. México.

Bibliografía complementaria

MC FADDIN J.F., 2003. Pruebas bioquímicas para la identificación de bacterias de importancia clínica, 3a edición, México, Editorial Médica Panamericana, 2003.

PRESCOTT L.M., HARLEY J.P. AND KLEIN G.A. 2009. Microbiología, 3a edición, Madrid, México, Mc GrawHill-Interamericana, 2009.

KONEMAN E. 2006. Diagnóstico Microbiológico. Editorial Médica Panamericana S.A., Buenos Aires, Argentina 2006.

AGRIOS, G. 1998. Fitopatología. Tercera edcion, Editorial LIMUSA. México.