



DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO

SÍLABO DE LA ASIGNATURA

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA:	INGENIERÍA AMBIENTAL (R-A)
ESTADO:	VIGENTE
NIVEL DE FORMACIÓN:	TERCER NIVEL
MODALIDAD:	PRESENCIAL
ASIGNATURA:	MICROBIOLOGÍA
PERÍODO ACADÉMICO DE EJECUCIÓN:	Periodo 2025 - 1S
PROFESOR ASIGNADO:	VICTOR HUGO VALVERDE OROZCO
FECHA DE CREACIÓN:	Riobamba, 14 de marzo de 2025
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:	Riobamba, 25 de marzo de 2025



1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA:

CÓDIGO:	IAB241423	
NOMBRE:	MICROBIOLOGÍA	
SEMESTRE:	SEGUNDO SEMESTRE	
UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR: (De acuerdo a la malla curricular):	Unidad Básica	
CAMPO DE FORMACIÓN (De acuerdo a la malla curricular):	Formación Básica	
NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:	16	
NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Aprendizaje en contacto con el docente	3,00
	Aprendizaje práctico-experimental	3,00
	Aprendizaje Autónomo	3,00
TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:	9,00	
TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:	144,00	

2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:

PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
ASIGNATURA	CÓDIGO	ASIGNATURA	CÓDIGO
BIOLOGÍA	IAB230211		

3. DESCRIPCIÓN E INTENCIÓN FORMATIVA DE LA ASIGNATURA:

La asignatura de Microbiología se imparte durante el segundo semestre de la Carrera de Ingeniería Ambiental y constituye un componente fundamental del núcleo de materias básicas. Su relevancia radica en su aplicabilidad a diversos campos científicos y técnicos, especialmente en el análisis y diagnóstico de recursos hídricos, procesos industriales y técnicas de biorremediación, entre otros. Durante el periodo académico, los estudiantes adquieren conocimientos teórico-prácticos que desarrollan competencias esenciales para su ejercicio profesional. La asignatura está diseñada para fortalecer habilidades y destrezas que permitirán al futuro profesional contribuir eficazmente a la transformación de la matriz productiva nacional, asegurando la soberanía y eficiencia en sectores estratégicos donde la microbiología ambiental desempeña un papel crucial. La metodología pedagógica enfatiza el trabajo autónomo y la experimentación práctica en laboratorio, promoviendo el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes y proporcionando una experiencia integral que los prepara para enfrentar desafíos reales en el campo ambiental. Esta materia se articula coherentemente con el currículo global de la carrera, fortaleciendo el perfil del egresado mediante competencias específicas en la identificación, análisis y manejo de microorganismos con potencial aplicación en la gestión y remediación ambiental.

4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL EGRESO DE LA CARRERA A LA(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA:

Aplica la investigación científica para generar conocimiento de interés humanístico, social y tecnológico considerando los aspectos éticos y preservando la biodiversidad Conoce los fundamentos teóricos de las Ciencias Básicas y complementarias mediante la aplicación de axiomas, teoremas, corolarios y definiciones en ejercicios aplicativos para desarrollar habilidades, destrezas y manejo de herramientas indispensables en la ingeniería ambiental

5. RESULTADO(S) DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LO(S) QUE APORTA LA ASIGNATURA

Integra los componentes de conocimiento ambiental, tecnología y la realidad nacional, relacionados con el dominio de teorías, sistemas conceptuales, métodos y lenguajes de integración del conocimiento, la profesión y la investigación Aplica las ciencias exactas en cálculos y diseños en contextos ambientales

6. UNIDADES CURRICULARES:



UNIDAD N°:		1					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Fundamentos de la Microbiología					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.							
- Analiza la importancia de la microbiología y sus técnicas de aislamiento de microorganismos, mediante la revisión de los fundamentos científicos y la experimentación para que puedan ser aplicados en Biorremediación.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden							
Encuadre pedagógico y evaluación diagnóstico Analizar la importancia de la microbiología y sus técnicas de aislamiento de microorganismos, para que puedan ser aplicados en biorremediación.							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN		ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD			
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
1.1. Generalidades • 1.1.1. Definición de la microbiología y desarrollo • 1.1.2. Clasificación de los microorganismos por su tipo de célula	1	0	0	1	Encuadre pedagógico y evaluación diagnóstica	Conocimiento de los términos usados en el estudio de microbiología.	Corrección de prueba diagnóstica
1.2. Fundamentos de la microbiología	2	3	3	1	Descripción de los fundamentos y características e historia de la microbiología Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Conocimiento de las normas de seguridad de un laboratorio de microbiología Foro Chat Consultas Cuestionarios	Resumen y análisis de la microbiología y conceptos básicos Foro Chat Consultas Tareas
1.3. Métodos de esterilización y medios de cultivo • 1.3.1. Métodos físicos • 1.3.2. Métodos químicos	3	3	3	2	Descripción de los métodos de esterilización y medios de cultivo utilizados en microbiología Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Familiarizarse con los medios de cultivo, métodos de esterilización, y equipos utilizados Foro Chat Consultas Cuestionarios	Esquema de los métodos de esterilización y medios de cultivo Foro Chat Consultas Tareas
1.4. Métodos de siembra de microorganismos • 1.4.1. Diluciones seriadas • 1.4.2. Método de difusión en placa • 1.4.3. Método de vertido en placa • 1.4.4. Métodos de estriado	3	3	3	3	Descripción de las técnicas de siembra de microorganismos Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Familiarizarse con las técnicas utilizadas para la siembra de microorganismos Foro Chat Consultas Cuestionarios	Esquema de las técnicas de siembra de microorganismos Foro Chat Consultas Tareas



1.5. Métodos de conteo de microorganismos					Descripción de las técnicas utilizadas para determinar el número y concentración de microorganismos	Aplicar las diferentes técnicas de determinación del número de microorganismos en una muestra	Resolución de taller sobre conteo de microorganismos
• 1.5.1. Unidades formadoras de colonias	3	3	3	4	Clases en línea	Foro	Foro
• 1.5.2. Cámara de Neubauer					Videos	Chat	Chat
					Debates	Plantearamiento de dudas	Consultas
						Cuestionarios	Tareas
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12				
EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.							
Tipos de Evaluación	Técnicas				Instrumentos		
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		
Formativa	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		
Sumativa	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		



UNIDAD N°:		2					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Ecología microbiana.					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		45					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso. - Identifica los diferentes tipos de microorganismos mediante la determinación de sus estructuras y principales características (morfología, estructuras celulares, forma de reproducción, forma de cultivo y metabolismo).							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden Identificar los diferentes tipos de microorganismos para conocer su importancia en los diferentes ecosistemas acuáticos, aéreos y terrestres.							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
2.1. Diversidad microbiana • 2.1.1. Bacterias • 2.1.2. Hongos • 2.1.3. Protozoos • 2.1.4. Algas • 2.1.5. Virus	3	3	3	5	Descripción de los tipos de microorganismos Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Determinación de las características morfológicas de los distintos tipos de microorganismos Foro Chat Consultas Cuestionarios	Consulta sobre las características de los diferentes tipos de microorganismos Foro Chat Consultas Tareas
2.2. Curva de crecimiento microbiano • 2.2.1. Tiempo de generación • 2.2.2. Fases de la curva de crecimiento microbiano	3	3	3	6	Descripción de las diferentes fases de la curva de crecimiento microbiano Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Determinación de las características de las diferentes fases de la curva de crecimiento microbiano Foro Chat Consultas Tareas trabajo de investigación formativa	Consulta de las características de las fases de la curva de crecimiento microbiano Foro Chat Consultas Tareas trabajo de investigación formativa
2.3. Relaciones entre los microorganismos • 2.3.1. Simbiosis • 2.3.2. Mutualismo • 2.3.3. Comensalismo • 2.3.4. Sinergia • 2.3.5. Antibiosis	3	3	3	7	Descripción de las diferentes interacciones que se dan entre microorganismos y con su entorno Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Determinación de las diferentes interacciones que se dan entre microorganismos y con su entorno Foro Chat Consultas Cuestionarios	Consulta sobre las características de cada una de las relaciones entre organismos Foro Chat Consultas Tareas



2.4. Control biológico					Descripción de los tipos de control biológico que se pueden realizar usando microorganismos	Determinación de los tipos de control biológico que se pueden realizar usando microorganismos	Consulta de las características de los tipos de control biológico
• 2.4.1. Plagas	3	3	3	8	Clases en línea	Foro	Foro
• 2.4.2. Enfermedades					Videos	Chat	Chat
• 2.4.3. Malezas					Debates	Consultas	Consultas
					Planteamiento de dudas	Cuestionarios	Tareas
2.5. Genética microbiana					Descripción de las características genéticas de los microorganismos	Determinar la expresión genética de los microorganismos	Consultar los mecanismos de expresión genética de los microorganismos
• 2.5.1. Plásmidos	3	3	3	9	Clases en línea	Foro	Foro
• 2.5.2. Recombinación genética: transformación, conjugación y transducción					Videos	Chat	Chat
					Debates	Consultas	Consultas
					Planteamiento de dudas	Cuestionarios	Tareas
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	15	15	15				
EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.							
Tipos de Evaluación	Técnicas				Instrumentos		
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		
Formativa	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		
Sumativa	Evaluación de Desempeño				Informes		
	Pruebas				Cuestionarios		



UNIDAD N°:		3					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Corrosión microbiológica					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		27					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.							
- Identifica los microorganismos involucrados en el proceso de corrosión mediante el conocimiento de sus mecanismos de acción y metabolismo para reconocer las técnicas y métodos de detección y control de este fenómeno.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden							
Identificar los microorganismos involucrados en el proceso de corrosión para reconocer las técnicas y métodos de detección y control de la corrosión microbiológica.							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
3.1. Agentes microbianos causantes de la corrosión • 3.1.1. Métodos de detección	3	3	3	10	Describir a los microorganismos causantes del proceso de corrosión Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Detección de microorganismos causantes de la corrosión Foro Chat Consultas Cuestionarios	Consultar las características de los microorganismo causantes de la corrosión Foro Chat Consultas Tareas
3.2. Control de la corrosión microbiológica	3	3	3	11	Describir las técnicas de control de la corrosión microbiana Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Determinar la mejor técnica de detección según el medio. Foro Chat Consultas Cuestionarios	Esquema sobre las técnicas de control de la corrosión microbiana Foro Chat Consultas Tareas
3.3. Biorremediación • 3.3.1. Agua • 3.3.2. Suelo	3	3	3	12	Describir las técnicas de biorremediación de ambientes afectados por contaminación Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Taller sobre técnicas de biorremediación más usadas. Foro Chat Consultas Cuestionarios	Esquema sobre las técnicas de biorremediación de ambientes contaminados Foro Chat Consultas Tareas investigacion formativa
TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	9	9	9				



EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.

Tipos de Evaluación	Técnicas	Instrumentos
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño	Informes
	Pruebas	Cuestionarios
Formativa	Evaluación de Desempeño	Informes
	Pruebas	Cuestionarios
Sumativa	Evaluación de Desempeño	Informes
	Pruebas	Cuestionarios



UNIDAD N°:		4					
NOMBRE DE LA UNIDAD:		Microbiología Industrial.					
NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:		36					
RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD.- Los resultados de aprendizaje demuestran lo que el estudiante será capaz de resolver al finalizar un proceso formativo. Su estructura es: verbo en tercera persona del presente simple en singular + objeto + condición + finalidad. Su propósito es tributar al cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso.							
- Determina el uso potencial de los microorganismos en la biotecnología mediante la identificación de sus capacidades de biodegradación para su uso en la biorremediación.							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN.- Expresan características de los resultados esperados: son la base para diseñar la evaluación. Los criterios de evaluación se estructuran con: verbo en infinitivo + objeto + contexto). Se reflejan en los instrumentos de evaluación mediante indicadores que se corresponden							
Determinar el uso potencial de los microorganismos en la biotecnología para su uso en la biorremediación.							
CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?		TEMPORALIZACIÓN			ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD		
UNIDADES TEMÁTICAS	HORAS			SEMANA (de la 1 a la 16 ó 18 según corresponda)	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EN CONTACTO CON EL DOCENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PRÁCTICO-EXPERIMENTAL	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO
	Aprendizaje en contacto con el docente	Aprendizaje práctico-experimental	Aprendizaje autónomo				
4.1. Tipos de metabolitos • 4.1.1. Primarios • 4.1.2. Secundarios	3	3	3	13	Describir los tipos de metabolitos producidos por los microorganismos Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Determinación de los metabolitos que los microorganismos pueden producir Foro Chat Consultas Cuestionarios	Esquema de los tipos de metabolitos Foro Chat Consultas Tareas
4.2. Tipos de fermentación	3	3	3	14	Describir los diferentes procesos de fermentación. Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Diferenciar los tipos de fermentación. Foro Chat Consultas Cuestionarios	Consulta de los tipos de fermentación y sus usos Foro Chat Consultas Tareas
4.3. Sistemas de cultivo y biorreactores • 4.3.1. Cultivos estáticos • 4.3.2. Cultivos continuos	3	3	3	15	Describir los sistemas de cultivo por bioreactores. Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Taller sobre los sistemas de cultivo por biorreactores Foro Chat Consultas Cuestionarios	Mapa conceptual sistemas de cultivo Foro Chat Consultas Tareas
4.4. Compostaje	3	3	3	16	Describir los procesos de compostaje Clases en línea Videos Debates Planteamiento de dudas	Identificar las etapas principales del proceso de compostaje Foro Chat Consultas Cuestionarios	Consulta sobre las condiciones que deben controlarse en el compostaje Foro Chat Consultas Tareas



TOTAL DE HORAS (La suma del total de horas debe ser igual a la determinada en la malla curricular por cada componente de aprendizaje; sin embargo, para cada tema tratado será decisión del profesor la distribución de horas en cada componente)	12	12	12	
EVALUACIÓN: En este apartado se deberá indicar los tipos de evaluación que se aplicarán (diagnóstica, formativa y sumativa), así como las técnicas e instrumentos a utilizar, a fin de evidenciar mediante los criterios de evaluación el logro de los resultados de aprendizaje.				
Tipos de Evaluación	Técnicas		Instrumentos	
Diagnóstica	Evaluación de Desempeño		Informes	
	Pruebas		Cuestionarios	
Formativa	Evaluación de Desempeño		Informes	
	Pruebas		Cuestionarios	
Sumativa	Evaluación de Desempeño		Informes	
	Pruebas		Cuestionarios	

7. INVESTIGACIÓN FORMATIVA.

De acuerdo a los temas y subtemas del sílabo se realizarán actividades que promuevan la investigación formativa como estrategia general de aprendizaje para la formación del estudiante.

8. METODOLOGÍA:

Metodología de enseñanza aprendizaje

- Aprendizaje activo.
- Clase Magistral
- Constructivista - Participativo
- Prácticas de Laboratorio
- Demostraciones prácticas
- Aprendizaje Colaborativo.
- Investigativo
- Talleres
- Simulaciones
- Clase Invertida
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Exposición de trabajos
- Casos de estudio

Técnicas de enseñanza aprendizaje.

- Pruebas:
- Evaluación de Desempeño:

Recursos:



- Computador
- Computador
- Internet
- Aula virtual
- Textos de lectura
- Videos
- Bibliografía Especializada
- Laptops
- Proyector
- Simuladores
- Simuladores
- Blog
- Equipos de laboratorio microbiológico
- Presentaciones en power point
- Diapositivas
- Software
- Zoom
- Microsoft Teams

9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:

- Ambientes Virtuales
- Biblioteca Virtual
- Aula de clase
- Videos
- Laboratorio

10. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:

Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera: (Copiar los elaborados para cada unidad)	Nivel de Contribución: (ALTA – MEDIA – BAJA: Al logro de los Resultados de Aprendizaje del perfil de egreso de la Carrera)			Evidencias de Aprendizaje: Son los productos generados por el estudiante, que demuestran los aprendizajes alcanzados según los criterios de evaluación.
	A ALTA	B MEDIA	C BAJO	
• Analiza la importancia de la microbiología y sus técnicas de aislamiento de microorganismos, mediante la revisión de los fundamentos científicos y la experimentación para que puedan ser aplicados en Biorremediación.	X			Evaluación de unidad
• Identifica los diferentes tipos de microorganismos mediante la determinación de sus estructuras y principales características (morfología, estructuras celulares, forma de reproducción, forma de cultivo y metabolismo).	X			Evaluación de la unidad
• Identifica los microorganismos involucrados en el proceso de corrosión mediante el conocimiento de sus mecanismos de acción y metabolismo para reconocer las técnicas y métodos de detección y control de este fenómeno.	X			Evaluación de la unidad
• Determina el uso potencial de los microorganismos en la biotecnología mediante la identificación de sus capacidades de biodegradación para su uso en la biorremediación.	X			Evaluación de la unidad

11. BIBLIOGRAFÍA

11.1 BIBLIOGRAFÍA FÍSICA

11.1.1 BÁSICA:



- Micro-biología Brock Thomas D. Prentice Hall Hispanoamericana S.A
- Introducción a la microbiología Wikinson J. F. H. Blume Ediciones

11.1.2 COMPLEMENTARIA:

Ronald M. Atlas, Richard Bartha. 2001. Ecología microbiana y microbiología ambiental. Interamericana. Mc Graw-Hill.

11.2 BIBLIOGRAFÍA DIGITAL

11.2.1 BÁSICA (Libros digitales desde el repositorio de la Institución)

11.2.2 COMPLEMENTARIA (Libros digitales de libre acceso)

- Dixon, G. R., & Tilston, E. L., eds. (2010). Soil Microbiology and Sustainable Crop Production. New York and Heidelberg: Springer.
- Bhardwaj, K. K. R. (1995). In Khanna S., Mohan K., eds(Eds.), Improvements in Microbial Compost Technology: A Special Reference to Microbiology of Composting. Foreword by T. N. Khoshoo. New Delhi: Tata Energy Research Institute.
- Filip, Z., & Demnerova, K. (2009). In Allen-Gil S., Stelljes L. and Borysova O., eds(Eds.), Education in Microbiology as a Tool to Meet Challenges of Environmental Security. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Dordrecht: Springer.
- Mir, J. (2004). Industrial microbiology. A new challenge

11.3 WEBGRAFÍA: (Recursos procedentes de Internet en el área de estudio de libre acceso)

<https://www.eezcsic.es/es/microbiologia-ambiental-y-biodegradacion>

12. PERFIL DEL DOCENTE:

PhD en Recursos y Tecnologías Agrarias, Agroambientales y Alimentarias. - Máster Universitario en Gestión, Tratamiento y Valorización de Residuos por la Universidad Miguel Hernández de Elche - Ingeniero Químico por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Docente de la Facultad de Ingeniería de la UNACH. Miembro del Grupo de Investigación PROANIN (UNACH) y GAIBAQ (ESPOCH). Investigación y gestión de proyectos en las áreas de Agroindustria, Ambiente, Química, Biotecnología, Alimentos y Sostenibilidad. Tecnologías avanzadas para el desarrollo sostenible de nuevos productos, el mantenimiento de la calidad y la seguridad alimentaria, el desarrollo de mejores técnicas que permitan optimizar la gestión de los residuos y subproductos y su valorización como parte de cadenas productivas agroindustriales.

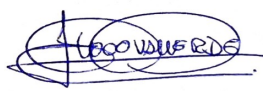


DIRECCIÓN ACADÉMICA
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-03-01.01.b

Versión 3: 28-10-2021

RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:	Nombre: Ph.D. VICTOR HUGO VALVERDE OROZCO
	

LUGAR Y FECHA:	Riobamba, 14 de marzo de 2025
-----------------------	-------------------------------

REVISIÓN Y APROBACIÓN



2fff6492-b4d4-460d-acfc-
c6b705223e12


.....

MARCO MARCEL PAREDES HERRERA

DIRECTOR DE CARRERA



ANEXOS

PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

COMPONENTE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	Primer Parcial %(Puntos):	Segundo Parcial %(Puntos):
Aprendizaje en contacto con el docente	Conferencias, Seminarios, Estudios de Casos, Foros, Clases en Línea, Servicios realizados en escenarios laborables. Experiencias colectivas en proyectos: sistematización de prácticas de investigación-intervención, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización, resolución de problemas, entornos virtuales, entre otros. Evaluaciones orales, escritas entre otras.	35%	35%
Aprendizaje práctico-experimental	Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.	35%	35%
Aprendizaje autónomo	Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.	30%	30%
PROMEDIO		100%- 10	100%- 10

La calificación de cada componente se ponderará sobre 10 puntos, debiendo realizar una regla de 3 en base al porcentaje de cada uno de ellos para obtener una calificación final sobre 10.

Documento Generado el: 1 de abril de 2025 a las 08:00:50
Fuente: Sistema Informático de Control Académico - Uvirtual