



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA :			No: <input checked="" type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/>

Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo	
Genéricas	Habilidades de investigación, habilidades cognitivas, sensibilidad para temas medioambientales y capacidades metodológicas
Específicas	Diseña, desarrolla y adapta tecnologías ambientales para prevenir, reducir y controlar la contaminación de agua, aire y suelo mediante el uso de legislación nacional e internacional vigente y el manejo adecuado de los recursos naturales
Competencias del área de conocimiento	Diseñar, desarrollar, analizar, evaluar y adaptar tecnologías ambientales para prevenir, reducir y controlar la contaminación del agua, aire, suelo y la biodiversidad mediante el uso de la ciencia y tecnología en el marco de la legislación nacional e internacional vigente.
Competencia de la Unidad de Aprendizaje	Evaluar la calidad microbiológica de muestras ambientales para obtener un diagnóstico sanitario de acuerdo a la normatividad vigente.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:		Sí:	No: X

Nº Sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
15	Aplicar la metodología de toma de muestras ambientales para efectuar el análisis en el laboratorio y detectar la presencia de microorganismos de acuerdo con la normativa vigente.	Microorganismos como células y morfología microbiana. Clasificación características e identificación de microorganismos. Nutrición microbiana, clasificación por requerimiento energético y nutricional	<p>Encuadre del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentar la dinámica del curso, PUA y Hoja Técnica, herramientas de evaluación y control de asistencia. -Proporcionar material y actividades y dar seguimiento en Classroom. -Aplicar examen diagnóstico. <p>Desarrollo del curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conducir clase y dar retroalimentación con claridad. -Evaluar el desempeño académico con objetividad. -Coordinar trabajo colaborativo. -Supervisar actividades fuera del aula (Laboratorio, Visitas, Eventos académicos). -Procurar un ambiente de sana convivencia y respeto -Aplicar cuestionarios sobre los nutrientes necesarios para un microorganismo. -Explicar el metabolismo energético y asignar la elaboración de un mapa conceptual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Analizar PUA y Hoja Técnica de la asignatura. -Resolver cuestionario diagnóstico. -Usar las TIC's relacionadas al desarrollo del curso. -Analizar el material didáctico del curso. -Participar de forma ordenada y respetuosa en la dinámica del curso. -Llevar registro escrito de los conocimientos impartidos en las sesiones de clase. -Contrastar la información con el material didáctico correspondiente. -Externar dudas, inquietudes e inconformidades con el profesor en primera instancia. -Elaborar un cuadro comparativo sobre características de eucariontes y procariontes. -Realizar un mapa conceptual del metabolismo energético. 	Salón de clases Google Meet Centro de Cómputo Biblioteca Laboratorio Visita a centros de investigación CIMAB Código Classroom: jzelsv



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Sub-Competencia	Evaluación				Refer. Biblio.	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Pond. Sub-competencia		
Aplicar la metodología de toma de muestras ambientales para efectuar el análisis en el laboratorio y detectar la presencia de microorganismos de acuerdo con la normativa vigente.	<p>Identifico la metodología de la toma de muestra ambientales según la norma vigente.</p> <p>Tomo la muestra como lo establece la norma.</p> <p>Reconozco técnicas de laboratorio como herramientas para el análisis de muestras.</p> <p>Manifiesto conocimiento ético en el uso y manejo de los recursos naturales.</p> <p>Aplico técnicas para el estudio de microorganismos presentes en muestras ambientales aplicando la normatividad vigente</p>	<p>Examen estandarizado</p> <p>Examen del Docente</p> <p>Diagramas y otras representaciones gráficas</p> <p>Registro de exposición oral</p> <p>Cuestionario</p>	<p>10%</p> <p>30%</p> <p>40%</p> <p>10%</p> <p>10%</p>	50 %	1,2	<p>Pintarrón</p> <p>Computadora</p> <p>Videoprojector</p> <p>Computadora</p> <p>Libros de consulta</p> <p>Manual de prácticas y/o ejercicios</p> <p>Software especializado</p>



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:		Sí:	No: X

Nº Sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
13	Evaluar los resultados obtenidos del análisis de las muestras ambientales para determinar la calidad microbiológica de las mismas, diagnóstico preliminar de acuerdo con la normatividad vigente.	<p>Cultivo de microorganismos</p> <p>Definición y descripción de los factores ambientales en los microorganismos.</p> <p>Medición del crecimiento microbiano.</p> <p>Condiciones para realizar la cinética de microbiana.</p>	<p>-Proporcionar material y actividades y dar seguimiento en Classroom.</p> <p>-Conducir clase y dar retroalimentación con claridad.</p> <p>-Evaluar el desempeño académico con objetividad.</p> <p>-Coordinar trabajo colaborativo.</p> <p>-Supervisar actividades fuera del aula (Laboratorio, Visitas, Eventos académicos).</p> <p>-Procurar un ambiente de sana convivencia y respeto</p> <p>-Explicar los factores ambientales que afectan el crecimiento microbianas</p>	<p>-Analizar PUA y Hoja Técnica de la asignatura.</p> <p>-Resolver cuestionario diagnóstico.</p> <p>-Usar las TIC's relacionadas al desarrollo del curso.</p> <p>-Analizar el material didáctico del curso.</p> <p>-Participar de forma ordenada y respetuosa en la dinámica del curso.</p> <p>-Llevar registro escrito de los conocimientos impartidos en las sesiones de clase.</p> <p>-Contrastar la información con el material didáctico correspondiente.</p> <p>-Externar dudas, inquietudes e inconformidades con el profesor en primera instancia.</p>	<p>Salón de clases</p> <p>Google Meet</p> <p>Centro de Cómputo</p> <p>Biblioteca</p> <p>Laboratorio</p> <p>Visita a centros de investigación</p> <p>CIMAB</p> <p>Código Classroom: jzelssv</p>



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Sub-Competencia	Evaluación				Refer. Biblio.	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Pond. Sub-competencia		
Evaluar los resultados obtenidos del análisis de las muestras ambientales para determinar la calidad microbiológica de las mismas, diagnostico preliminar de acuerdo con la normatividad vigente.	Identifico la metodología de la toma de muestra ambientales según la norma vigente. Tomo la muestra como lo establece la norma. Reconozco técnicas de laboratorio como herramientas para el análisis de muestras. Manifiesto conocimiento ético en el uso y manejo de los recursos naturales. Aplico técnicas para el estudio de microorganismos presentes en muestras ambientales aplicando la normatividad vigente. Visita al Centro de Investigación en Microbiología Ambiental y Biotecnología (CIMAB) 27 de abril del 2023	Examen estandarizado Examen del Docente Bitácora de Laboratorio Registro de exposición oral Diagramas y otras representaciones gráficas	10% 30% 20% 10% 30%	50 %	1,2	Pintarrón Computadora Videoprojector Computadora Libros de consulta Manual de prácticas y/o ejercicios Software especializado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el-art. 57 RGA:			No: <input checked="" type="checkbox"/>

Bibliografía sugerida
<p>BÁSICA:</p> <p>Madigan M.T.; Martinko J.M.; Parker J, 1999, Biología de los microorganismos, 8a edición, 4a reimpression. 2001. Editorial Prentice Hall, Madrid, España. (10 ejemplares).</p> <p>Prescott L.M.; Harley J.P.; Klein D.A, 2004. Microbiología. 2ª edición. Editorial Mc Graw-Hill, Madrid, España. (6 ejemplares).</p> <p>COMPLEMENTARIA:</p> <p>Atlas M.R, 2002. Ecología microbiana y microbiología ambiental. 4ª Edición. Editorial Pearson Education. (1 ejemplar).</p> <p>Pomerville J.; Alcamos C., 2004. Fundamentals of microbiology. 7ª edición. Editorial Jones and Bartlett Publishers. (6 ejemplares).</p>

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer	Jueves 7 de marzo de 2024, de 09 a 11 hrs	50%
Segundo	Jueves 9 de mayo de 2024, de 09 a 11 hrs	50%

Perfil del Docente
<p>ACADÉMICOS: Contar, al menos, con Maestría en Microbiología o áreas afines.</p> <p>PROFESIONALES: Se requiere contar con una experiencia profesional, mínima de un año, en el área de microbiología u otra similar.</p> <p>DOCENTES: Se requiere contar con una experiencia profesional, mínima de un año, en el área de microbiología u otra similar.</p>




**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE CAMPECHE**

Facultad(es)/Escuela(s):
Facultad de Ciencias Químico Biológicas
Programa(s) Educativo(s):
Ingeniero Bioquímico Ambiental

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:			
Microbiología Básica			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	1	3
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron):			
Ingeniero Bioquímico Ambiental			
Área:		Núcleo:	Tipo:
Ciencias de la Ingeniería		Sustantivo	Obligatoria
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA:			<input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> X

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración/modificación:	Dr. Juan Carlos Camacho Chab
Nombre y firma del Presidente de la Academia:	M. en C. Humberto Cach Pisté
Nombre y firma del Secretario de la Academia:	Dr. José Efraín Ramírez Benítez
Nombre y firma del Coordinador de Carrera:	M. en C. Primavera García Pérez
Nombre y firma del Secretario Académico:	M. en C. Eduardo Manzanero Rodríguez
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela:	M. en C. Luis Ariel Manzanero Acevedo
Fecha de elaboración:	4 de enero de 2010
Fecha de modificación:	8 de enero de 2020, Dr. Juan carlos Camacho Chab 16 de diciembre de 2021, Dr. Juan carlos Camacho Chab 10 de enero de 2022, Dr. Juan carlos Camacho Chab 15 de diciembre de 2023, Dr. Juan carlos Camacho Chab
Fecha de aprobación por Consejo Técnico:	28 de abril de 2015 CT 05-01/2015

**ACADEMIA
I.B.Q. AMBIENTAL**



**FACULTAD DE CIENCIAS
QUÍMICO BIOLÓGICAS**

RECEIVED
MAY 10 1964
U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE
WASHINGTON, D.C.