



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente: <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente: <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA :			St. No. <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

**Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo**

<b>Genéricas</b>	HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN, HABILIDADES COGNITIVAS, SENSIBILIDAD PARA TEMAS Y CAPACIDADES METODOLÓGICAS.
<b>Específicas</b>	DISEÑA, DESARROLLA Y ADAPTA TECNOLOGÍAS AMBIENTALES PARA PREVENIR, REDUCIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACION DE AGUA, AIRE Y SUELO MEDIANTE EL USO DE LEGISLACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL VIGENTE Y EL MANEJO ADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES.
<b>Competencias del área de conocimiento</b>	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 MANEJO ADECUADO DE LOS RECURSOS NATURALES.
<b>Competencia de la Unidad de Aprendizaje</b>	EVALUAR LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE MUESTRAS AMBIENTALES PARA OBTENER UN DIAGNÓSTICO SANITARIO DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE.





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuelas(s):
<b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
13	1.- 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.	1.- <b>Microorganismos como células y morfología microbiana.</b>  2.- <b>Clasificación características e identificación de microorganismos.</b>  3.- <b>Nutrición microbiana, clasificación por requerimiento energético y nutricional.</b>	Invito y construyo actividades en la plataforma classroom  Organización de debates via web  Superviso las prácticas en simuladores digitales  Proporciono articulos científicos en inglés para su discusión  Presento diapositivas para cierre de sesión y retroalimentación  Solicito tareas	Realizó las actividades marcadas en la plataforma classroom  Participo en el debate del tema a tratar  Realizo las practicas en los simuladores virtuales  Preparo articulos científicos para su discusión en clase  Participo en la retroalimentación de los temas correspondientes  Entrego las tareas asignadas	Meet Google.  Plataforma Classroom Microbiología Básica (005008-198-2) Clave: bq4lyb2  Sala de chat "Microbiología Básica".  Internet





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente: <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente: <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) licenciatura(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERÍA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERÍA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:		Si	No <input checked="" type="checkbox"/> X

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
<p>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 normatividad vigente.</p> <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>Identifico la morfología de microorganismos de muestras ambientales describiendo sus</p>	1.- Tareas en la plataforma classroom. (otros exámenes)	30%	50%	1 y 2	<p>Programa de la unidad de aprendizaje</p> <p>Diapositivas</p> <p>TIC'S</p> <p>Plataforma Classroom</p> <p>Microbiología</p> <p>Banca (005 008 918 21)</p> <p>Videos</p> <p>Manual de ejercicios</p> <p>Computadora</p>	
	2.- Participación en debate via web	10%				
	3.- Avances en trabajo de investigación.	20%				
	4.- Practica en simuladores.	20%				
	5. Exposición oral grabada	10%				
	6. Examen estandarizado	10%				



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 EGA:			Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

Sub-Competencias	Evaluación			Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación		
	características macro y microscópicas.				





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobaron: <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. S7 RGA:			Se: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

No. de sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
12	2.- 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.	1.- Cultivo de microorganismos.  2.- Definición y descripción de los factores ambientales en los microorganismos.  3.- Medición del crecimiento microbiano.  4.- Condiciones para realizar la cinética de microbiana.	Invito y construyo actividades en la plataforma classroom  Superviso de práctica en casa  Proporciono articulos científicos en inglés para su discusión  Presento diapositivas para cierre de sesión y retroalimentación  Solicito tareas	Realizó las actividades marcadas en la plataforma classroom  Realizo la practica en casa  Preparo articulos científicos para su discusión en clase  Participo en la retroalimentación de los temas correspondientes  Entrego las tareas asignadas	Meet google.  Plataforma Classroom Microbiología Básica (005008-198-2) Clave: bq41yb2  Sala de chat "Microbiología Básica".  Internet



**FACULTAD  
DE CIENCIAS  
QUÍMICO BIOLÓGICAS**



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

2023-2024

Facultades/Escuelas(s)
<b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s)
<b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(arón): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Sí: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Sub-Competencias	Evaluación				Referencias bibliográficas	Materiales y recursos didácticos
	Criterios	Evidencias	Ponderación	Ponderación de la Sub-Competencia		
2- 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.	Tomo la muestra como lo establece la norma.	1.- Tareas en a través de la plataforma classroom (otros exámenes).	30%	50%	1 y 2	Meet google.
	Reconozco técnicas de laboratorio como herramientas para el análisis de muestras.	2.- Solución de ejercicios (Manual de ejercicios)	30%			
	Manifiesto conocimiento ético en el uso y manejo de los recursos naturales.	3.- Avances en trabajo de investigación.	20%			
	Aplico técnicas para el estudio de microorganismos presentes en muestras ambientales aplicando la normatividad vigente.	4.- Reporte de practica en casa	10%			
	Identifico la morfología de microorganismos de muestras ambientales describiendo sus características macro y microscópicas.	5. Examen estandarizado	10%			





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos <b>4</b>	Horas totales <b>4</b>	Horas teóricas <b>2</b>	Horas prácticas <b>2</b>
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobaron: <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 FGA.		Si	No <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s):
<b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s):
<b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

**Referencias bibliográficas sugeridas**

**BÁSICA:**

1. Madigan M.T.; Martinko J.M.; Parker J, 1999. Biología de los microorganismos, 8a edición, 4a reimpresión. 2001. Editorial Prentice Hall. Madrid, España. (10 ejemplares).
2. Prescott L.M.; Harley J.P.; Klein D.A, 2004. Microbiología. 2ª edición. Editorial Mc Graw-Hill, Madrid, España. (6 ejemplares).

**COMPLEMENTARIA:**

3. Atlas M.R, 2002. Ecología microbiana y microbiología ambiental. 4ª Edición. Editorial Pearson Education. (1 ejemplar).
4. Pomerville J.; Alcamos C., 2004. Fundamentals of microbiology. 7ª edición. Editorial Jones and Bartlett Publishers. (6 ejemplares).

**SITIOS DE INTERNET**

<https://elibro.net/es/ereader/uacam/125446>

**Ebook, Recursos bibliotecarios UACAM**

Microbiología 2a Edición

[https://www.bibliotechnia.com.mx/Busqueda/resumen/11429\\_1917499](https://www.bibliotechnia.com.mx/Busqueda/resumen/11429_1917499)

**Bibliotechnia, Recursos bibliotecarios UACAM**

Microbios: el universo invisible





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>			
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>
UA precedente: <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente: <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>	
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>			
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/>

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer	8-12 de marzo de 2021	50%
Segundo	13-19 de mayo de 2021	50%

**Perfil del docente**

**ACADÉMICOS:** Contar, al menos, con Maestría en Microbiología o áreas afines.

**PROFESIONALES:** Se requiere contar con una experiencia profesional, mínima de un año, en el área de microbiología u otra similar.

**DOCENTES:** Se requiere contar con una experiencia profesional, mínima de un año, en el área de microbiología u otra similar.







**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE CAMPECHE**

**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Nombre de la Unidad de Aprendizaje: <b>MICROBIOLOGÍA BÁSICA</b>							
Créditos: <b>4</b>	Horas totales: <b>4</b>	Horas teóricas: <b>2</b>	Horas prácticas: <b>2</b>				
UA precedente <b>BIOLOGÍA</b>		UA subsecuente <b>BIOQUÍMICA, INGENIERÍA DE LAS FERMENTACIONES</b>					
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(aron): <b>INGENIERIA BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>							
Área: <b>INGENIERIA Y CIENCIAS</b>		Núcleo: <b>SUSTANTIVO</b>	Tipo: <b>OBLIGATORIA</b>				
Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo al art. 57 RGA:			<table border="1"> <tr> <td>Si</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>X</b></td> </tr> </table>	Si	No		<b>X</b>
Si	No						
	<b>X</b>						

Facultad(es)/Escuela(s): <b>FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS</b>
Programa(s) Educativo(s): <b>INGENIERO BIOQUÍMICO AMBIENTAL</b>

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración	Dr. Benjamín Otto Ortega Morales
Nombre y firma del Presidente de la Academia	M. en C. Humberto Cach Pisté
Nombre y firma del Secretario de la Academia	Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara
Nombre y firma del Coordinador de Carrera	M en c. Primavera García Pérez
Nombre y firma del Secretario Académico	IPA Alicia García Cristiano
Nombre y firma del Director de la Facultad o Escuela	M. en C. Lenin Hau Heredia
Fecha de elaboración:	04 de enero de 2010
Fecha de revisión y responsable:	15 de enero de 2021
Fecha de aprobación	28 de abril de 2015 CT 05-01/2015



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICO BIOLÓGICAS