



**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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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"/>

Competencias del Perfil de Egreso del Programa Educativo	
Genéricas	Habilidades de investigación, habilidades cognitivas, capacidades metodológicas y capacidad individual
Específicas	Diseñar, desarrollar y adaptar tecnologías ambientales para prevenir, reducir y controlar la contaminación del agua, aire y suelo mediante el uso de la 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	Integrar conceptos teórico-prácticos en base al desarrollo de balances de materia y energía para el diseño y desarrollo de procesos tecnológico-ambientales



**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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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"/>

Nº Sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
13	Plantear soluciones a problemas en procesos ambientales que implican intercambio de materiales y el dimensionamiento de procesos tecnológico-ambientales.	Introducción a los cálculos de ingeniería Cálculos de balance de materia en operaciones y procesos unitarios Recirculación y derivación en operaciones y procesos unitarios	<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 -Orientar la solución de problemas prácticos y elaboración de mapas conceptuales. -Moderar discusiones sobre casos reales que implican balance de materiales. 	<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 diagramas de flujo sobre procesos tecnológico-ambientales. 	Salón de clases Google Meet Centro de Cómputo Biblioteca Laboratorio Visita a centros de investigación Código Classroom:



**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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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
Plantear soluciones a problemas en procesos ambientales que implican intercambio de materiales y el dimensionamiento de procesos tecnológico-ambientales.	<p>Identifica diferentes tipos de procesos ambientales que implican balances de materiales.</p> <p>Desarrolla procedimientos de solución a problemas que implican balances de materiales en procesos tecnológico ambientales.</p> <p>Plantea alternativas para la solución de problemas ambientales dentro de un marco de ética y calidad.</p>	<p>Examen estandarizado</p> <p>Examen del Docente</p> <p>Reportes de videos tutoriales y tareas</p> <p>Manual de ejercicios (Problemario)</p>	<p>10%</p> <p>30%</p> <p>20%</p> <p>20%</p>	50 %	1-3	<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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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"/>

Nº Sesiones	Sub-Competencias	Temas	Actividades		Ambiente de trabajo o aprendizaje
			Docente	Alumno	
12	Plantear soluciones a problemas en procesos ambientales que implican intercambio de energía en el dimensionamiento de procesos tecnológico-ambientales.	Principios de conservación de la energía Cálculos de balance de energía en operaciones unitarias Cálculos de balance de energía en procesos unitarios	<ul style="list-style-type: none"> -Proporcionar material y actividades y dar seguimiento en Classroom. -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 -Moderar discusiones sobre casos reales que implican balance de energía 	<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 diagramas de flujo sobre balances de energía -Realizar visitas a empresas 	Salón de clases Google Meet Centro de Cómputo Biblioteca Laboratorio Visita a centros de investigación Código Classroom:



**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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
Nombre de la(s) academia(s) que lo aprobó(arón):			
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		
Plantear soluciones a problemas en procesos ambientales que implican intercambio de energía en el dimensionamiento de procesos tecnológico-ambientales.	Identifica diferentes tipos de procesos tecnológico-ambientales que implican balances de energía. Desarrolla procedimientos de solución a problemas que implican balances de energía en procesos tecnológico-ambientales. Plantea alternativas para la solución de problemas ambientales dentro de un marco de ética y calidad.	Examen estandarizado Examen del Docente Reportes de videos tutoriales y tareas Manual de ejercicios (Problemario)	10% 30% 20% 20%	50 %	1-3	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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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:			
	Si:	No:	X

Bibliografía sugerida
<p>BÁSICA:</p> <p>Himmelblau, D.M. 1998. Balances de material y energía. 4a edición. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, México. Ocon García, J. y Tojo Barrera, G. 1991. Problemas de Ingeniería Química. Ed. Aguilar, México. Felder, R.M. y Rosseau, R.W. 2004. Principios elementales de los procesos químicos. 3a. edición. Ed. Addison Wesley, México.</p> <p>COMPLEMENTARIA:</p> <p>Valiente Barderas, A., y Noriega Bernechea, J. 1995. Manual del Ingeniero Químico. Editorial Limusa. México. Foust, A.S., Wenzel, L.A., Curtis, W., Clump, L.M., Anderson, L.B. 1998. Principios de Operaciones Unitarias. Editorial CECSA. México. Geankoplis, C.J. 1998. Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias. Tercera Edición. Compañía Editorial Continental. México. Holland, C.D. 1994. Fundamentos y modelos de procesos de separación. Editorial prentice-Hall. McCabe, W.L.; Smith, J.C., Harriot, P. 1991. Operaciones Básicas de la Ingeniería Química. Editorial Reverte. Henry, J.G., y Heinke, G.W. 1999. Ingeniería Ambiental. Segunda edición. Edit. Pearson, Prentice Hall y Addison Wesley. México. Perry, R.H., y Chilton, C.H. 1983. Manual del Ingeniero Químico. Quinta edición (2da en Español). Vol.I. Edit. McGraw-Hill. México Badger, W.L., y Banchemo, J.T. 1984. Introducción a la ingeniería Química. Ed. McGraw Hill. México</p>

Reportes por Sub-Competencia	Fecha de evaluación	Ponderación
Primer	Lunes 4 de marzo de 2024, de 13 a 15 hrs	50%
Segundo	Jueves 9 de mayo de 2024, de 09 a 11 hrs	50%





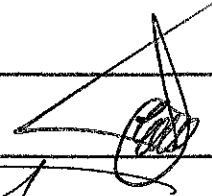
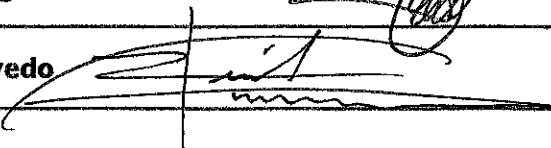
Perfil del Docente
<p>ACADÉMICOS: Contar con grado de Maestría en el área de Ciencias Experimentales (Bioquímica, Química o Biología), y una formación sólida en técnicas moleculares y Biotecnología. Manejo de internet.</p> <p>PROFESIONALES: Contar con experiencia profesional en su área mínimo de un año, Manejo de TICS.</p> <p>DOCENTES: Tener experiencia docente en asignaturas relacionadas con la impartición de temas en el área de Ingeniería Química, Bioquímica o Ambiental, especialmente en Balances de Materia Y Energía dentro de organizaciones Públicas o Privadas (prácticas de laboratorio y/o investigación), conocimiento en pedagogía e instrumentos de evaluación.</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:			
Balances de Materia y Energía			
Créditos:	Horas totales:	Horas teóricas:	Horas prácticas:
4	4	2	2
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"/>

Nombre y firma de los docentes que participaron en su elaboración/modificación:	Dr. Javier Reyes Trujeque 
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 Febrero de 2010
Fecha de modificación:	8 de enero de 2020, Dr. Javier Reyes Trujeque 16 de diciembre de 2021, Dr. Javier Reyes Trujeque 10 de enero de 2022, Dr. Javier Reyes Trujeque 15 de diciembre de 2023, Dr. Javier Reyes Trujeque
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

MEMORANDUM
FOR THE RECORD
SUBJECT: [Illegible]
DATE: [Illegible]
BY: [Illegible]