



**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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | Básico | 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 cognitivas. Capacidades metodológicas |
| Específicas | Diseña, desarrolla y adapta 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 | Aplicar los conocimientos de fisicoquímica, para resolver problemas en el área ambiental, utilizando las ciencias básicas |



**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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | Obligatoria |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA: | | | |
| | | | Si: <input type="checkbox"/> No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| N° Sesiones | Sub-Competencias | Temas | Actividades | | Ambiente de trabajo o aprendizaje |
|----------------|--|--|--|---|--|
| | | | Docente | Alumno | |
| 16 | Determinar la importancia de las propiedades termodinámicas para interpretar fenómenos físicos bajo los lineamientos del S.I | Conceptos básicos y primera ley de la termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Equilibrio material. | <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 | <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. | Salón de clases Google Meet Centro de Cómputo Biblioteca Laboratorio Código Classroom: ukdwmu2 |



**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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | 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 | | | |
| Determinar la importancia de las propiedades termodinámicas para interpretar fenómenos físicos bajo los lineamientos del S.I. | <p>Identifico las diferentes cantidades mensurables necesarias para interpretar fenómenos fisicoquímicos.</p> <p>Empleo las ecuaciones de estado para determinar cambios energéticos en un sistema función de cantidades fisicoquímicas mensurables bajo los lineamientos del S.I.</p> <p>Desarrollo un sentido de responsabilidad y compromiso al reconocer que la Fisicoquímica se aplica de manera permanente en mi vida diaria</p> | <p>Examen estandarizado</p> <p>Examen del Docente</p> <p>Manual de ejercicios (problemario)</p> <p>Registro de Participación en clase</p> | <p>10%</p> <p>30%</p> <p>40%</p> <p>20%</p> | 50 % | 1-3 | <p>Pintarrón</p> <p>Computadora</p> <p>Videoproyector</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: | | | | |
| Fisicoquímica | | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | Obligatoria | |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA: | | | Sí: | No: X |

| N° Sesiones | Sub-Competencias | Temas | Actividades | | Ambiente de trabajo o aprendizaje |
|----------------|--|---|--|---|---|
| | | | Docente | Alumno | |
| 14 | Plantea, analiza y resuelve problemas termodinámicos, considerando las teorías, leyes y principios que los rigen | <p>Funciones termodinámicas normales de reacción.</p> <p>Equilibrio químico en mezclas de gases ideales.</p> <p>Equilibrio de fases en sistemas de un componente.</p> | <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 | <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. | <p>Salón de clases</p> <p>Google Meet</p> <p>Centro de Cómputo</p> <p>Biblioteca</p> <p>Laboratorio</p> <p>Código Classroom: ukdwmu2</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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | 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 | | |
| Plantea, analiza y resuelve problemas termodinámicos, considerando las teorías, leyes y principios que los rigen | Describo procesos en equilibrio que se rigen por teorías, leyes y principios termodinámicos | Examen estandarizado | 10% | 50 % | 1-3 | Pintarrón Computadora Videoprojector Computadora Libros de consulta Manual de prácticas y/o ejercicios Software especializado |
| | Resuelvo problemas termodinámicos y predigo la espontaneidad de un proceso | Examen del Docente | 30% | | | |
| | Promuevo el trabajo metódico y organizado | Manual de ejercicios (problemario) | 40% | | | |
| | Valoro las aplicaciones de la Termodinámica en mi vida cotidiana y laboral | Registro de Participación en clase | 20% | | | |



**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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | Obligatoria |
| Unidad de Aprendizaje práctica de acuerdo con el art. 57 RGA: | | | No: <input checked="" type="checkbox"/> |

| Bibliografía sugerida |
|---|
| <p>BÁSICA:</p> <p>Castellan G. W., 1994. Fisicoquímica, 3ª. Ed. México, SITESA, Addison–Wesley Iberoamericana. Levine I. N., 1994. Fisicoquímica, 5ta edición Vol. I, McGraw –Hill Interamericana de España, S.A. U., España. Ball D.W., 2004. Fisicoquímica. International Thompson Editores, S.A. de C.V., 1ª. Atkins P. W., "Fisicoquímica", 3ª. Ed., Addison–Wesley Iberoamericana 1986</p> <p>COMPLEMENTARIA:</p> <p>Octave Levenspiel, 1997. Fundamentos Atkins P. W., "Fisicoquímica", 3ª. Ed., Addison–Wesley Iberoamericana de la termodinámica, México, Prentice Hall. Labowitz & Arents. 1971. Physical Chemistry Problems and Solutions, N.Y., Academic Press. Inc. Adamson A.W., 1969. Understanding Physical Chemistry, N.Y., W.A. Benjamin, Inc. Garritz/Costas/Gasque. 1981. Problemas Resueltos de Castellan, México, Fondo Educativo Int.</p> |

| Reportes por Sub-Competencia | Fecha de evaluación | Ponderación |
|-------------------------------------|--|--------------------|
| Primer | Viernes 8 de marzo de 2024, de 13 a 15 hrs | 50% |
| Segundo | Viernes 17 de mayo de 2024, de 13 a 15 hrs | 50% |

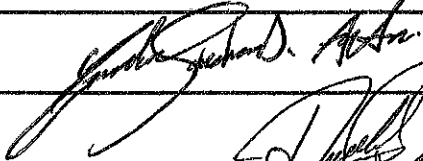
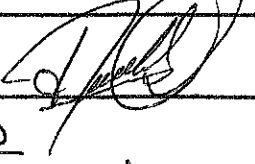


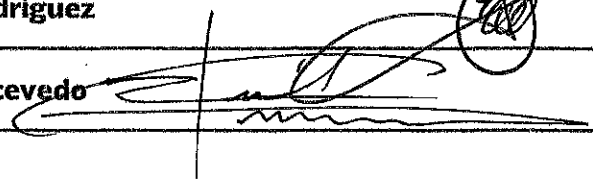
| Perfil del Docente |
|---|
| <p>ACADÉMICOS: Contar con grado de Maestría en el área de Ciencias Experimentales (Química, Ingeniería Bioquímica o equivalente). Manejo de internet y conocimientos en el manejo de paquetes de aplicación específica en computadora.</p> <p>PROFESIONALES: Contar con experiencia profesional en su área mínimo de un año, Manejo de TICS.</p> <p>DOCENTES: Tener experiencia en docencia en Fisicoquímica, Termodinámica o asignaturas afines (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: | | | |
| Fisicoquímica | | | |
| 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 Básicas y Matemáticas | | Básico | 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. Jorge A. González Sánchez |  |
| 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. Jorge A. González Sánchez 16 de diciembre de 2021, Dr. Jorge A. González Sánchez 10 de enero de 2022, Dr. Jorge A. González Sánchez 15 de diciembre de 2023, Dr. Jorge A. González Sánchez | |
| 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**

