



Universidad Juárez del Estado de Durango
Facultad de Ciencias Forestales



*Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje		2. Clave			
Química		3656			
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Manejo Ambiental			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Básica					
7. Academia					
Academia de Ciencias Básicas y Metodológicas					
8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso	X	Presencial	X
Optativas		Curso-taller		No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	X		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Aprobar el Examen de Admisión, CENEVAL o Cursar y aprobar el Semestre Cero					

Perfil de Ingreso.

1. Haber cursado un bachillerato general o del área químico- biológica
2. Interés por la ciencia y la tecnología.
3. Interés por las interacciones del ser humano con su ambiente.
3. Capacidad crítica y deseo por participar activamente en su proceso de aprendizaje.
4. Capacidad para adquirir nuevos conocimientos y habilidad para aplicarlos a situaciones de la vida real relacionados con el manejo ambiental.
5. Facilidad de adaptación y tolerancia a diferentes ambientes culturales y de trabajo.
6. Capacidad y tolerancia para el trabajo en equipo.

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2	0	5	5
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación				
Dra. Georgina Ixtacchuatl Ojeda Mijares				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
02/Agosto/2016		06/octubre/2017	12/octubre/2017	

II.DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

La unidad de aprendizaje consiste en profundizar en aquellos conocimientos de Química adquiridos en el nivel medio superior, complementarlos con nuevos conocimientos sobre la estructura de la materia y su transformación, en especial en materia de los elementos y compuestos contaminantes que produce la industria y la población en la región. Asimismo adquirir destrezas y habilidades que permitan su aplicación posterior en la Ingeniería para la resolución de la problemática ambiental y otras que tengan relación con la Química.

La Unidad de Aprendizaje contempla una parte experimental, por lo que a los componentes teóricos se le añaden los de carácter práctico, en lo que se refiere tanto a la resolución de casos, ejercicios y problemas, así como la realización de prácticas de laboratorio.

Finalmente esta Unidad de Aprendizaje establece conceptos fundamentales para Unidades de Aprendizaje subsecuentes como Bioquímica, Biología Ambiental y Análisis Instrumental.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias Genéricas	Competencias instrumentales <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Comunicación oral y escrita
------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de gestión de la información <p>Competencias personales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Compromiso ético y de calidad <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación por la calidad • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica 				
Competencias Específicas	<p>Disciplinares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos generales básicos de la Ingeniería Ambiental • Capacidad para integrar las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos. • Capacidad de interpretación cualitativa de datos • Capacidad de interpretación cuantitativa de datos <p>Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • planificación y gestión de eliminación y control de residuos 				
Propósito General del curso	Que el alumno sea capaz de establecer juicios sobre el papel que juega la química (la estructura y naturaleza de la materia y las reacciones en las que participa) en el mundo actual, dentro del marco del manejo y la gestión ambiental.				
15. Articulación de los Ejes					
<p>La unidad de aprendizaje articula con el área de ciencias básicas: Bioquímica, Biología Ambiental y Análisis Instrumental. Y trata temas que son básicos para el entendimiento y estudio de las asignaturas disciplinarias: Termodinámica, Físicoquímica, Toxicología ambiental, Contaminación del aire, Contaminación del suelo, Contaminación del agua, Manejo de contaminantes, Manejo de residuos sólidos, Manejo de residuos peligrosos, Calidad y Tratamiento de agua y Biorremediación de suelos.</p>					
16. Desarrollo del Curso					
Módulo 1	Materia, átomos, moléculas, periodicidad química, enlace químico, compuestos, ecuaciones químicas y soluciones				
Propósito de aprendizaje	<table border="1"> <tr> <td>Contenidos de Aprendizaje</td> <td>Producto de aprendizaje</td> <td>Estrategias</td> <td>Recursos y materiales didácticos</td> </tr> </table>	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos		

<p>Reconocer las propiedades de la materia, su estructura, organización, clasificación y las reacciones que pueden llevarse a cabo entre los diferentes compuestos.</p>	<p>1.1 Materia</p> <p>1.1.1. definición y propiedades</p> <p>1.1.2. estados de agregación</p> <p>1.1.3. cambios físicos y químicos</p> <p>1.1.4. elemento, compuesto, mezcla y métodos de separación</p>	<p>exposición por equipo con presentaciones en powerpoint, de materia, átomos y moléculas, enlace químico y compuestos</p>	<p>Trabajo colaborativo e investigación documental</p> <p>- fomentar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes</p>	<p>- materiales comunes del aula</p> <p>- biblioteca de la FCF</p> <p>- Biblioteca Central Universitaria</p> <p>- literatura digitalizada</p> <p>- equipo de cómputo</p> <p>- internet</p> <p>- páginas web</p>
	<p>1.2 Átomos y moléculas</p> <p>1.2.1 definición, nomenclatura</p> <p>1.2.2 pesos atómicos, pesos moleculares</p> <p>1.2.3 número de Avogadro</p>			
	<p>1.3 Periodicidad química</p> <p>1.3.1 estructura del átomo</p> <p>1.3.2 partículas fundamentales</p> <p>1.3.3 número atómico</p> <p>1.3.4 tabla periódica</p> <p>1.3.5 electronegatividad</p>			
	<p>1.4 Enlace químico</p> <p>1.4.1 definición</p> <p>1.4.2 enlace iónico</p> <p>1.4.3 compuestos iónicos</p> <p>1.4.4 enlace covalente</p> <p>1.4.5 enlace covalente coordinado</p> <p>1.4.6 compuestos covalentes</p> <p>1.4.7 enlace metálico</p> <p>1.4.8 interacciones moleculares (dipolo-dipolo, fuerzas de London, puente de Hidrógeno)</p>			
	<p>1.5 Compuestos químicos</p> <p>1.5.1 ácidos</p> <p>1.5.2 bases</p>			

	1.5.3 óxidos 1.5.4 soluciones 1.5.5 suspensiones 1.5.6 coloides			
	1.6 Ecuaciones químicas 1.6.1 síntesis 1.6.2 sustitución simple 1.6.3 sustitución doble 1.6.4 descomposición 1.6.5 exotérmicas 1.6.6 endotérmicas	ejercicios de ecuaciones químicas y balanceo de cada caso		
	1.7 Soluciones 1.7.1 normales 1.7.2 molares 1.7.3 molales 1.7.4 porcentuales	exposición por equipo con presentaciones en powerpoint y ejercicios de cálculo de concentración de soluciones		
Módulo 2	Química del Carbono, nomenclatura, clasificación, principales grupos funcionales e importancia en el medio natural			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Reconocer la importancia de la Química del Carbono, identificar los diferentes grupos funcionales y utilizar adecuadamente las reglas de nomenclatura	2.1 Introducción a la Química del Carbono		Trabajo colaborativo e investigación documental - fomentar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes	<ul style="list-style-type: none"> - materiales comunes del aula - biblioteca de la FCF - Biblioteca Central Universitaria - literatura digitalizada - equipo de cómputo - internet - páginas web
	2.2 Alcanos 2.2.1 definición 2.2.2 nomenclatura 2.2.3 características 2.2.4 reacciones	mapamental con la definición, nomenclatura, características y ejemplos de Alcanos, Alquenos y Alquinos.		
	2.3 Alquenos 2.3.1 definición 2.3.2 nomenclatura 2.3.3 características			

	2.3.4 reacciones			
	2.4 Alquinos 2.4.1 definición 2.4.2 nomenclatura 2.4.3 características 2.4.4 reacciones			
	2.5 Grupos funcionales 2.5.1 aldehídos 2.5.2 cetonas 2.5.3 ac. carboxílicos 2.5.4 alcoholes 2.5.5 aminas 2.5.6 amidas 2.5.7 éteres 2.5.8 ésteres	-exposición por equipo, en powerpoint, de los grupos funcionales -cuadro comparativo de los diferentes grupos funcionales		
Módulo 3	Elementos y moléculas de interés biológico			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
	3.1 Introducción		Trabajo colaborativo e investigación documental - fomentar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes	- materiales comunes del aula - biblioteca de la FCF - Biblioteca Central Universitaria - literatura digitalizada - equipo de cómputo - internet - páginas web
	3.2 Elementos químicos de importancia biológica			
	3.3 Moléculas inorgánicas 3.3.1 minerales 3.3.2 gases 3.3.3 agua 3.3.4 ionización del agua 3.3.5 escala de pH	mapa conceptual de las diferentes moléculas inorgánicas de importancia biológica		
	3.4 Carbohidratos 3.4.1 monosacáridos 3.4.2 disacáridos	resumen de Carbohidratos y sus características		

	3.4.3 polisacáridos			
	3.5 Lípidos 3.5.1 grasas y aceites 3.5.2 fosfolípidos 3.5.3 ceras 3.5.4 esteroides	mapa mental sobre Lípidos y sus características		
	3.6 Proteínas 3.6.1 aminoácidos 3.6.2 enlace peptídico 3.6.3 péptidos y polipéptidos 3.6.4 estructura proteínica 3.6.5 clasificación por su función	cuadro sinóptico sobre Proteínas y sus características más importantes		
	3.7 Ácidos nucleicos 3.7.1 bases púricas y pirimídicas 3.7.2 nucleósidos 3.7.3 nucleótidos 3.7.4 ácido ribonucleico 3.7.5 ácido desoxirribonucleico	presentación en powerpoint, sobre los ácidos nucleicos desde el punto de vista químico		

17. Evaluación del desempeño:

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
-exposición por equipo con presentaciones en powerpoint, de materia, átomos y moléculas, enlace químico y compuestos	instrumento de rúbrica determinada para cada producto, con los indicadores de: - calidad - suficiencia - congruencia - coherencia	- local - regional - nacional - internacional	10%
-ejercicios de ecuaciones químicas y balanceo de cada caso			10%
-exposición por equipo - ejercicios de cálculo de concentración de soluciones			10%
-mapa mental con la definición, nomenclatura, características y ejemplos de Alcanos, Alquenos y			10%

Alquinos.			
-presentación por equipo, en powerpoint, de los grupos funcionales -cuadro comparativo de los diferentes grupos funcionales			20%
-mapa conceptual de las diferentes moléculas inorgánicas de importancia biológica			6%
-resumen de Carbohidratos y sus características			6%
-mapa mental sobre Lípidos y sus características			6%
-cuadro sinóptico sobre Proteínas y sus características más importantes			6%
-presentación en powerpoint, sobre los ácidos nucleicos desde el punto de vista químico			6%

18. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor
Evaluación formativa	10% valores (respeto, responsabilidad y honestidad) 10% actitudes (participación, organización, perseverancia y presentación personal) 5% habilidades (para escuchar, de liderazgo, para la comunicación escrita, para recopilar información) 30% evidencias de desempeño (señaladas en el punto 17, de este Programa, para cada uno de los 3 Módulos)
Evaluación sumativa	20% examen escrito
Autoevaluación	10% cada alumno se evaluará, mediante un escrito donde manifieste lo aprendido durante el período con su respectiva evidencia
Coevaluación	10% cada alumno evaluará a sus compañeros, indicando los puntos favorables y en su caso las áreas de oportunidad

	detectadas en sus compañeros
Heteroevaluación	5% el maestro evalúa el trabajo de los estudiantes
Criterio	100%
19. Acreditación	
La Unidad de Aprendizaje se acredita, si el estudiante presenta todas las evidencias de desempeño, si la asistencia al curso es mayor de 80%,y si la sumatoria de criterios de evaluación es 60 o mayor.	
Bibliografía	
Básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Burns, R. A., Fundamentos de Química. Edit. Pearson. México 2003. 2. Chang, R., Química. Edit. Mc-Graw Hill. México, 2007. 3. JEAN B. UMLAND; JON M. BELLAMA Química General, International Thomson Editores. Mexico, 2000.
Complementarias	<ol style="list-style-type: none"> 1. Juan Carlos de Kuyper. Química del medio ambiente. Edit. Alfaomega. 2ª Edición. 2. Colin Baird. Química ambiental. Edit. Reverté. España. 2001. 3. Hermenegildo García Gómez. Bases de la Química orgánica Industrial. Universidad politécnica de Valencia. 2005.
21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con título de licenciatura en Ciencias Forestales, Manejo Ambiental, Ecología, Biología, o área afín. • Preferentemente con grado de Maestría o Doctorado. • Experiencia profesional universitaria como maestro frente a grupo. • Disponibilidad para trabajar en equipo • Disponibilidad para trabajar en el modelo basado en competencias 	