



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			
Bioquímica		2751			
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 Básica 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					
Haber aprobado: Química, Biología, Matemáticas.					

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. María Angélica Martell Nevárez				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
04/10/2013		06/10/2017 Dra. María Angélica Martell Nevárez	28/09/2015 12/10/2017	

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
13. Presentación	
<p>Esta unidad de aprendizaje se ubica en el segundo ciclo del Programa Educativo de Ingeniería en Manejo Ambiental y comprende un total de 5 créditos. En esta unidad de aprendizaje se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos de la Bioquímica, analice y comprenda las estructuras y características que permiten distinguir a las biomoléculas, relacionándolas con las reacciones químicas involucradas en los principales procesos metabólicos en los que participan, adquiriendo, destrezas y habilidades que permitan su aplicación posterior en la Ingeniería para la resolución de problemas de carácter ambiental con un sentido de responsabilidad social en un marco de desarrollo sustentable. La asignatura tiene un carácter mixto teórico-experimental, ya que permite conocer las estructuras básicas y la función de las biomoléculas involucradas en los procesos de todo ser vivo y estos conocimientos se reafirman en la parte práctica, en lo que se refiere tanto a la resolución de problemas que involucran estos conceptos mediante el desarrollo de ejercicios, prácticas de laboratorio y proyectos. En el Plan Educativo de Ingeniería en Manejo Ambiental, la Bioquímica sirve de base a las asignaturas de Fisicoquímica, Microbiología, Biotecnología Toxicología ambiental, Salud y Medio ambiente, Contaminación del aire, Contaminación del suelo, Contaminación del agua, Análisis instrumental, Manejo de contaminantes, Manejo de residuos sólidos, Manejo de Residuos peligrosos, Calidad y tratamiento de agua Y Biorremediación de suelos. Además de estar relacionada con áreas específicas como: Física, Matemáticas, Termodinámica.</p>	
14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante	
Competencias Genéricas	Instrumentales <ul style="list-style-type: none"> Análisis y síntesis

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicación oral y escrita • Conocimiento de una lengua extranjera <p>Personales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación por la calidad • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica 			
Competencias Profesionales	<p>Disciplinares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos generales básicos de ingeniería ambiental • Capacidad para abordar de manera multidisciplinar problemas ambientales 			
Propósito General del curso	El alumno es capaz de comprender, manejar y aplicar correctamente los conceptos fundamentales de la Bioquímica, que le permitan comprender en forma razonable, analítica, sistemática e integral los compuestos orgánicos y sus mecanismos de reacción para conocer los impactos ambientales que generan así como de identificar posibles alternativas para solucionar problemas con relación a ellos.			
15. Articulación de los Ejes				
Investigación, Ética, Valores, Educación ambiental, Idiomas y campos disciplinarios de las ciencias ambientales				
16. Desarrollo del Curso				
Módulo 1	Fundamentos de bioquímica			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Comprende los principales conceptos de bioquímica e Identifica la forma en que diferentes ciencias han participado en la evolución de esta ciencia	Conceptos básicos y biomoléculas	Glosario de conceptos básicos del área de la bioquímica	Investigación en mínimo 3 fuentes bibliográficas de conceptos relacionados al área de la bioquímica	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañón, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	Fundamentos de la bioquímica: químicos, físicos, biológicos, genéticos y evolutivos	Mapa mental de los diferentes fundamentos	Lectura y análisis del capítulo de fundamentos de la bioquímica del libro de Lehninger	

Módulo 2				
El agua el medio de la vida				
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Analiza y Reconoce la importancia del agua en los diferentes procesos bioquímicos	Importancia del agua en los procesos biológicos	Resumen de los principales aspectos del agua	Lectura, análisis y síntesis del tema del agua	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañón, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	El agua disolvente biológico			
	Propiedades químicas y físicas del agua			
	Ionización y pH	Solución de problemas y práctica de laboratorio para medición de pH	Presentación del profesor sobre el tema	
	Soluciones buffer	Solución de problemas y práctica de laboratorio para preparación de soluciones buffer		
Módulo 3				
Carbohidratos				
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica y clasifica a los carbohidratos y los relaciona con los diferentes seres vivos	Generalidades, Clasificación características y propiedades de los carbohidratos	Presentación pptx Mapa conceptual	Lectura, análisis y transferencia de información.	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañón, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	Reacciones químicas de los carbohidratos	Práctica de laboratorio sobre identificación de carbohidratos	Presentación del profesor sobre el tema	
	Metabolismo de	Presentación pptx	Presentación de alumnos	

	carbohidratos	Mapa conceptual	sobre las principales rutas metabólicas	
Módulo 4	Lípidos			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Analiza el impacto de los lípidos en el medio ambiente y los clasifica de acuerdo a su estructura química	Generalidades, Clasificación y características de los lípidos	Presentación pptx Mapa conceptual	Lectura, análisis y transferencia de información.	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañon, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	Reacciones químicas de los lípidos	Práctica de laboratorio sobre extracción de lípidos	Presentación del profesor sobre el tema	
	Metabolismo de lípidos	Presentación pptx Mapa conceptual	Presentación de alumnos sobre las principales rutas metabólicas	
	Lípidos y medio ambiente	Presentación pptx sobre un artículo que muestre la relación de los lípidos con el medio ambiente	Búsqueda, análisis e interpretación de información sobre la relación de los lípidos y el medio ambiente	
Módulo 5	Aminoácidos, Péptidos y Proteínas			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Identifica y clasifica diferentes tipos de proteínas de acuerdo a su estructura	Conceptos, estructura y clasificación	Presentación pptx Mapa conceptual	Lectura, análisis y transferencia de información.	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañon, presentaciones multimedia,
	Características y propiedades	Práctica de laboratorio Diseño de una proteína		

		(maqueta)		bibliografía referida.
Módulo 6	Enzimas			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Conoce conceptos básicos de enzimas y Comprende el uso de estas como una alternativa en la solución de problemas ambientales	Concepto, estructura y clasificación	Presentación pptx Resumen de Enzimas	Lectura, análisis y transferencia de información.	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañon, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	Componentes del sistema enzimático			
	Regulación de las reacciones enzimáticas			
	Factores que afectan la actividad enzimática			
	Importancia de las enzimas en medio ambiente	Conclusiones de mesa redonda	Foro de discusión: La aplicación enzimática como alternativa en la solución de problemas ambientales	
Módulo 7	Ácidos nucleicos			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Conoce, comprende y representa los ácidos nucleicos y los procesos en los que se involucran	Conceptos básicos, Clasificación y estructura	Presentación pptx Maqueta de ADN	Lectura, análisis y transferencia de información. Artículo de Watson y Crick	Computadora, internet, pintarrón, plumón para pintarrón, cañon, presentaciones multimedia, bibliografía referida.
	Funciones biológicas			
	Replicación, transcripción y			

	traducción			
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
Glosario de conceptos Mapas mentales Resumen Presentación pptx Mapa conceptual Prácticas de laboratorio Maqueta Conclusiones de mesa redonda	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad • Calidad (Presentación): Portada, objetivo del trabajo, numeración de la página, conclusión individual, bibliografía • Congruencia (secuencia del contenido) • Pertinencia (información referente a los temas solicitados) • Ortografía 	<ul style="list-style-type: none"> • Sector social, empresarial, gubernamental: local, regional, nacional e internacional. 	Evaluación formativa 60% Evaluación sumativa 20% Autoevaluación 5 % Coevaluación 10% Heteroevaluación 5%	
<ul style="list-style-type: none"> • 18. Criterios de evaluación: 				
Criterio	Valor			
Evaluación formativa	60% Se consideran ejercicios, presentaciones, reportes de prácticas.			
Evaluación sumativa	20% Se considera la calificación del examen.			
Autoevaluación	5% Evaluación asignada por el propio alumno de acuerdo a su desempeño.			
Coevaluación	10% Evaluación asignada por sus compañeros de acuerdo a diferentes aspectos en la realización de trabajos en equipo.			
Heteroevaluación	5% Evaluación asignada por el profesor de acuerdo a la actitud y conducta del estudiante durante las actividades de clase.			
Criterio	100%			

19. Acreditación

La acreditación de la unidad de aprendizaje está alineada a lo establecido en la normativa de la Facultad de Ciencias Forestales. Es necesario aprobar con un mínimo de 6.0. El estudiante que haya obtenido un promedio final mínimo de 8.5 (ocho punto cinco) y 80 % de asistencias, quedará exento de presentar examen ordinario.

20. Fuentes de información

Básicas

- Elson, D.L. y Cox, M.M. (2013). Lehninger Principles of Biochemistry. 6ª edición. Ed. Omega
- Champe Pamela C. (2008). Bioquímica. Editorial Lippincott. 4ª Ed.
- Hicks Gómez J.J. (2007). Bioquímica. Editorial McGraw Hill. 2ª Ed.
- Mathews, C.K., Van Holde, K.E. y Ahern, K.G. (2002). Bioquímica. 3ª edición. Ed. Addison Wesley/Pearson Education. Madrid.
- McKee, T. y McKee J. R. (2003). Bioquímica. La base molecular de la vida. 3ª edición. Ed. McGraw-Hil
- Koolman, J. y Rohn, K.H. (2004). Bioquímica. Texto y atlas. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana
- Trudy, Mckee. (2003). Bioquímica: La Base Molecular de la Vida. Editorial Mc Graw Hill.
- Voet, E. (1992). Bioquímica Editorial Omega.

Complementarias

- Smith, C., Marks, A.D., Lieberman, M. (2005). Bioquímica básica de Marks. Un enfoque clínico. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill.
- Devlin, T. M. (2004). Bioquímica. Un texto con aplicaciones clínicas. 4ª edición. Ed. Reverte

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

- Título Universitario con Maestría o Doctorado en Química, Bioquímica, Biología Molecular o área afín.
- Experiencia profesional universitaria como catedrático en el área.
- Experiencia docente con el manejo de la cátedra con grupos numeroso.
- Experiencia en laboratorio
- Buenas relaciones interpersonales y de comunicación.
- Habilidad de trabajo en equipo.
- Habilidad para trabajar bajo presión.