



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			
Genética Ambiental		8494			
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Manejo Ambiental			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinaria					
7. Academia					
Químico- Biológicas					
8. Modalidad					
Obligatorias	x	Curso		Presencial	x
Optativas		Curso-taller	x	No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo	x		
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Haber cursado las siguientes unidades de aprendizaje Química, Microbiología y Biología					
10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos	
4	0	0	4	4	

11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación		
Dra. Sandra Ileana Torres Herrera		
12. Fecha de elaboración	Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación
	Diciembre 2015	Diciembre 2015

II.DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

13. Presentación

Esta unidad de aprendizaje se lleva a cabo durante el desarrollo del cuarto semestre de la carrera de Ingeniero en Manejo Ambiental, cuenta con un total de 4 créditos y un mismo número de horas semanales, previamente el alumno tendrá que haber cursado y aprobado Biología, Bioquímica, Microbiología y Biotecnología.

Con esta unidad de aprendizaje se pretende que el alumno profundice en aquellos conocimientos que adquirió en Química, Biología, Bioquímica y Microbiología y los relacione con la genética ambiental, adquiriendo destrezas y habilidades que permitan su aplicación posterior en la Ingeniería para la resolución de la problemática ambiental y, otros que tengan relación con alteraciones de DNA debidas al manejo y la exposición sustancias químicas. Aplicando la ética profesional. Cumpliendo con el perfil de egreso en: Gestión y manejo en la calidad y tratamiento del Agua, Gestión y manejo en la calidad y tratamiento del Aire, Gestión y manejo en la calidad y tratamiento del Suelo.

La asignatura tiene un carácter teórico- práctico, se familiarizará al alumno con el entorno natural y humano, aplicará el trabajo de investigación considerando la generación de aprendizaje significativo.

En el Plan Educativo de Ingeniería en Manejo Ambiental, la Genética Ambiental sirve de base a las asignaturas de: toxicología ambiental, 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 bioremediación de suelos.

Además de estar relacionada con áreas específicas como: la Física y Matemáticas.

14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante

Competencias Genéricas	Instrumentales
	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de análisis y síntesis ● Capacidad de comunicación oral y escrita ● Conocimiento de una lengua extranjera
	Personales

	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de trabajo en equipo • Compromiso ético y de calidad <p>Sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivación por la calidad • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
Competencias Específicas Gestión del medio natural	<p>Disciplinares</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos generales básicos de ingeniería ambiental • Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica <p>Profesionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño y aplicación de indicadores de sustentabilidad • Elaboración, gestión, seguimiento y control de proyectos ambientales
Propósito General del curso	La Genética Ambiental es un área de aprendizaje que identifica y analiza la acción de un grupo de agentes tóxicos que son capaces de interactuar con el material genético de los organismos produciendo cambios a nivel molecular. Su objetivo primordial es, pues, detectar y entender las propiedades de los agentes físicos y químicos genotóxicos que producen efectos hereditarios desde deletéreos hasta letales.

15. Articulación de los Ejes

La unidad de aprendizaje, articula el medio ambiente, responsabilidad social y la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos viables dentro de un marco sustentable.

16. Desarrollo del Curso

Módulo 1	Introducción a la genética			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno conozca las bases de la genética y comprenda la estrecha interrelación que existe entre los diversos niveles de organización biológica en que operan los fenómenos genéticos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los ácidos nucleicos y su importancia ➤ Procesos de Transcripción y Traducción ➤ Genes y cromosomas 	<p>Examen diagnóstico</p> <p>Resolución de ejercicios</p>	<p>Monitoreo de la comprensión y conocimientos del tema, planteados por el facilitador.</p> <p>Aprendizaje basado en</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pintarrón electrónico ➤ Presentaciones multimedia ➤ Videos ➤ Uso de la red ➤ Programa de cómputo lasergene

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Leyes de la herencia 	Ensayo	problemas. Elaboración de un Escrito sobre los componentes básicos de los ácidos nucleicos.	
Módulo 2	Mutágenos Ambientales			
Propósitos de aprendizaje	Contenidos de aprendizaje	Productos de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno conozca e identifique las principales causas físicas o químicas que dañan al DNA y que por ende logran cambiar el mensaje genético de un individuo.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mutagénesis ➤ Carcinogénesis ➤ Teratogénesis ➤ Agentes Genotóxicos y daño genético 	Presentación multimedia de un tema previamente proporcionado por el facilitador. Examen- Cronograma.	Proyectos de Investigación Monitoreo de la comprensión y conocimientos del tema, planteados por el facilitador.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pintarrón electrónico ➤ Presentaciones multimedia ➤ Videos ➤ Uso de la red ➤ crucigramas
Módulo 3	Evaluación del impacto génico			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Productos de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno logre la identificación y valoración de los recursos génicos existentes en la región.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuantificación del impacto génico en diferentes especies ➤ Principales factores que son causas de respuestas estimadas al impacto génico 	Presentación multimedia de un tema previamente proporcionado por el facilitador. Reporte de la práctica	Proyectos de investigación Práctica de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pintarrón electrónico ➤ Presentaciones multimedia ➤ Videos ➤ TV ➤ Artículos en el idioma inglés

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estrategias de solución ➤ Conservación y explotación de recursos génicos (Durango) 			
Módulo 4	<u>Biodiversidad</u>			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de aprendizaje	Productos de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Que el alumno valore la biodiversidad como un proceso evolutivo de garantía de bienestar y equilibrio de la biosfera.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducción a la biodiversidad biológica ➤ Diversidad Genética 	<p>Reporte escrito del tema previamente proporcionado por el facilitador</p> <p>Reporte de la práctica de campo</p>	<p>Proyecto de investigación</p> <p>Práctica de campo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pintarrón electrónico ➤ Presentaciones multimedia ➤ Videos ➤ Programa lasergene
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
<p>Reportes de resolución de problemas,</p> <p>Ensayo y Participación en Actividades individuales y grupales</p> <p>Cuestionarios evaluado por el facilitador</p>	<p>Incorpora los conceptos e ideas principales de un tema para la resolución correcta de problemas.</p> <p>Expresa sus puntos de vista</p> <p>Aporta a la discusión en grupo.</p> <p>Expone con claridad sus ideas</p> <p>Es capaz de relacionar los saberes teóricos con los hechos</p> <p>El estudiante es capaz de</p>	<p>Transcripción, traducción y leyes de Mendel.</p> <p>Ácidos nucleicos</p> <p>Mutágenos Ambientales, Evaluación del impacto génico y Biodiversidad</p> <p>Introducción a la genética y</p>	40%	

	demostrar que su aprendizaje es significativo	mutágenos ambientales	
<ul style="list-style-type: none"> 18. Criterios de evaluación: 			
Criterio	Valor		
Evaluación formativa	Progreso obtenido por los alumnos durante el curso tiene un valor de 40%		
Evaluación sumativa	Certifica la utilidad del programa y obtendrá un valor de 30%		
Autoevaluación	Cada alumno se otorgará el 10 % de la evaluación, mediante un escrito donde manifieste lo aprendido durante el semestre con su respectiva evidencia.		
Coevaluación	Darán a sus compañeros una calificación que valdrá el 10% del total, indicando los puntos favorables y en su caso las áreas de oportunidad detectadas en sus compañeros.		
Heteroevaluación	En este apartado, se evaluarán las evidencias de desempeño individual y grupal de los alumnos y del docente. (10%)		
Criterio	El alumno es capaz de determinar y evaluar los conocimientos adquiridos y las destrezas obtenidas durante el desarrollo de cada uno de los temas que se incluyen en la unidad de aprendizaje denominada genética ambiental.		
19. Acreditación			
La unidad de aprendizaje se acreditará con el 30 % de desempeño, 20 % exámenes escritos, 20% exámenes prácticos, 20 % presentaciones y 10 % análisis de artículos científicos en inglés y español.			
20. Fuentes de información			
Básicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Frankham D. Ballou D. A. Briscoe. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, 2002 2. Allendorf FW, Luikart G (2007) Conservation and the genetics of populations Blackwell, Malden, MA 		

3. David H. Phillips and Stanley Venitt. Environmental mutagenesis. Bios Scientific Publishers, 1995.
4. David J. Brusick. Methods for genetic risk assessment Lewis Publishers, cop. 1994. David H. Phillips and Stanley Venitt. Environmental mutagenesis. Bios Scientific Publishers, 1995.
5. R. Frankham D. Ballou D. A. Briscoe. Introduction to conservation genetics. Cambridge University Press, 2002 Allendorf FW, Luikart G (2007) Conservation and the genetics of populations Blackwell, Malden, MA.

Complementarias

6. Burdon, R. H.. Genes and the environment . Taylor & Francis, 1999.
7. Simic, M.G., L. Grossman & A.C. Upton (eds.) 1986. Mechanisms of DNA Damage and Repair: Implications for Carcinogenesis and Risk Assessment. Plenum Press, New York.
8. Delibes, M. (2005): "La naturaleza en peligro. Causas y consecuencias de la extinción de especies". Booket. GrupoPlaneta, Barcelona. Avise JC, Molecular Markers, Natural History and Evolution, 2nd ed. Sinauer Associates, 2004.
9. Beebee TJ, Rowe G, An introduction to Molecular Ecology Oxford University Press, 2004. Freeland JR (2005) Molecular Ecology John Wiley & Sons, Ltd, West Sussex, UK.

21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje

Título Universitario con Maestría o Doctorado en Biología, Bioquímica, Genética, Biólogo Molecular o área afín

Experiencia profesional universitaria como catedrático en el área.

Experiencia docente con el manejo de la cátedra.

Haber proveído tutorías al alumnado en aspectos relacionados con el área temática para el logro de una nivelación educativa efectiva.

Flexibilidad en horas laborales. Responsabilidad. Organización. Excelentes relaciones interpersonales y de comunicación.

Demostrada habilidad de trabajo en equipo. Habilidad para trabajar bajo presión. Orientado a resultados. Manejo de paquetes de cómputo