


IF-24-303 MEJORAMIENTO GENÉTICO FORESTAL

<p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p align="center">FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p> <p align="center">PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p align="center">Mejoramiento Genético Forestal</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Forestal
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IF-24-303
	Semestre:	Tercero
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	7
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	1
	Trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	112
	Créditos totales:	7
	Fecha de actualización:	Febrero, 2024
Prerrequisito (s):	Ninguno	
Elaborado por:	Ph.D. Jesús Miguel Olivas García	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

Debido a la necesidad que existe de incrementar la productividad de los terrenos forestales, es importante que el egresado tenga la capacidad para planear y conducir programas de mejoramiento genético de especies forestales, acorde a las características de las mismas, a las del ambiente donde serán establecidas, y a las necesidades o demanda de productos forestales. Con base en ello, el objetivo del presente curso es que el alumno sea capaz de planear e implementar programas de mejoramiento genético de especies forestales.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

E2. COMPONENTES DE LA CADENA PRODUCTIVA FORESTAL

Identifica los factores de la producción con el propósito de integrar y operar el desarrollo de cadenas productivas forestales con visión de sustentabilidad.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA MATERIA:

P2. SOSTENIBILIDAD DE ECOSISTEMAS Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Desarrolla planes y programas de manejo sustentable, considerando los elementos normativos y políticas vigentes

E1. INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AL SECTOR FORESTAL

Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer y/o ejecutar alternativas innovadoras para solucionar la problemática de los diferentes sistemas de producción forestal.

E4. TECNOLOGÍAS DE LA PRODUCCIÓN FORESTAL

Identifica y selecciona la materia prima y tecnología apropiada en su proceso, para la obtención de productos que cubren las necesidades de la sociedad.

E5. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES

Previene, controla y restaura la degradación de los recursos naturales utilizando las técnicas adecuadas, en las actividades propias del sector forestal; fomentando a la vez la producción y conservación de los mismos.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia del Mejoramiento Genético Forestal en la Actividad Forestal. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Definiciones 1.2. Clasificación de las plantas según los sistemas de mejoramiento genético. 1.3. Problemas en la aplicación de los principios de la Genética Forestal en el Mejoramiento Forestal. 1.4. Factores que limitan la investigación en Genética Forestal. 1.5. División celular y estructura cromosómica. 1.6. Estructura y funcionamiento del ADN 1.7. Mecanismos de la herencia. 1.8. Fertilización y desarrollo de la semilla en Angiospermas y Gimnospermas. 	<p>Identifica la importancia y problemática del mejoramiento genético forestal (MGF), así como los principios generales de la transmisión de la herencia</p>	<p>Técnica didáctica Exploración de los conocimientos previos de Genética General y del contexto del MGF. Mediante tormenta de ideas Análisis de los diversos componentes relativos a la importancia del MGF. Lectura comentada. Plenaria para reforzar las competencias adquiridas.</p> <p>Estrategia de aprendizaje Lectura de documentos relacionados Reporte.</p> <p>Material didáctico Publicaciones relacionadas.</p> <p>Técnica didáctica Exploración de los conocimientos previos de Endogamia. Mediante trabajo en equipo Presentación por equipo de lo encontrado en revisión</p>	<p>Entrega en la tercera sesión un reporte escrito individual en formato electrónico, con base en las discusiones y revisiones documentales. De dos cuartillas, en Word, letra Arial 12, interlineado 1.5</p>

			<p>Plenaria para reforzar las competencias adquiridas.</p> <p>Estrategia de aprendizaje Lectura de documentos relacionados Reporte.</p> <p>Material didáctico Publicaciones relacionadas.</p>	
<p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p>	<p>2. Endogamia</p> <p>2.1. Consecuencias de la endogamia.</p> <p>2.2. Mecanismos que favorecen la endogamia.</p> <p>2.3. Mecanismos que evitan la endogamia.</p> <p>2.4. Coeficiente de endogamia y sus aplicaciones.</p> <p>2.5. Vigor híbrido o heterosis.</p>	<p>Reconoce los principios generales de la endogamia y su importancia en el MGF</p>	<p>Discusión grupal y lluvia de ideas.</p> <p>Presentación oral del profesor.</p> <p>Revisión bibliográfica en grupos de trabajo.</p> <p>Análisis de evaluaciones de campo.</p>	<p>Entrega en la cuarta sesión reporte electrónico con resumen de hallazgos respecto a endogamia y sus consecuencias . Dos cuartillas, Word, arial 12, 1.5 interlineado. Lista de cotejo</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E1. D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p>	<p>3. Fuerzas que dirigen la evolución</p> <p>3.3. Mutaciones.</p> <p>3.4. Recombinación genética.</p> <p>3.5. Deriva genética.</p> <p>3.6. Selección natural.</p>	<p>Analiza y diferencia las fuerzas naturales que dirigen la evolución de las especies forestales y su aplicación en la planeación de programas de MGF.</p>	<p>Presentación oral del profesor.</p> <p>Revisión bibliográfica en grupos de trabajo.</p> <p>Análisis de componentes anatómicos en laboratorio y campo.</p>	<p>Reporte escrito individual y grupal.</p> <p>Evaluación recíproca de las presentaciones en el grupo.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la</p>	<p>4. Selección artificial</p> <p>4.3. Principios de la selección artificial.</p> <p>4.4. Factores a considerar en la selección artificial.</p> <p>4.5. Métodos de</p>	<p>Analiza y aplica los métodos de selección artificial</p>	<p>Exposición oral y visual por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p>	<p>Evaluación de parte del maestro respecto a las presentaciones y reportes escritos.</p> <p>Reporte escrito por</p>

<p>solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>selección de árboles forestales.</p>		<p>Medición en campo de las variables evaluadas.</p>	<p>equipos de la revisión.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>5. Polinización controlada e hibridación.</p> <p>5.1. Técnicas de polinización controlada en especies forestales.</p> <p>5.2. Propósitos de la hibridación.</p> <p>5.3. Niveles de hibridación.</p> <p>5.4. Barreras que evitan el cruzamiento natural.</p> <p>5.5. Principios generales de los trabajos de hibridación.</p>	<p>Identifica las herramientas para la polinización controlada y practica programas de hibridación</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo y uso de imágenes.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>6. Uso de la propagación asexual de especies forestales para el mejoramiento forestal.</p> <p>6.1. Injerto.</p> <p>6.2. Estacas.</p> <p>6.3. Acodos.</p> <p>6.4. Micropropagación.</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo y uso de imágenes.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>Reporte escrito por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>

<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>7. Unidades Productoras de Germoplasma forestal 7.1. Normas para establecimiento de Unidades Productoras de Germoplasma forestal. 7.2. Rodales semilleros. 7.3. Huertos semilleros.</p>	<p>Examina y aplica los principios para el establecimiento y manejo de Unidades Productoras de Germoplasma forestal.</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p>	<p>Evaluación escrita individual. Reportes escritos por equipo. Reporte escrito por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal. E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>8. Pruebas de progenie 8.1. Finalidades de las pruebas de progenie. 8.2. Diseños de apareamientos. 8.3. Establecimiento de las pruebas de progenie.</p>	<p>Examina y utiliza las metodologías para el establecimiento y manejo de pruebas de progenie</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo y uso de imágenes.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>Evaluación de las presentaciones por equipo.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p>	<p>9. Introducción de especies exóticas. 9.1. Razones para la introducción de especies exóticas.</p>	<p>Identifica las condiciones necesarias para la introducción de especies</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica</p>	<p>Evaluación de las presentaciones y de reportes escritos referentes a la</p>

<p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p>	<p>9.2. Factores a considerar.</p> <p>9.3. Ensayos de procedencia.</p>	<p>forestales exóticas</p>	<p>individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p>	<p>revisión bibliográfica.</p> <p>Reporte por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>
<p>E2 D2. Diagnostica la problemática y el potencial de desarrollo sustentable de la cadena productiva forestal.</p> <p>E2 D3. Propone alternativas de solución de la problemática de la cadena productiva forestal y estrategias para su mejoramiento continuo.</p> <p>E4 D1. Selecciona y utiliza la tecnología adecuada para la solución de problemas forestales.</p> <p>E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.</p> <p>HABILIDADES BLANDAS</p> <p>Análisis crítico Comunicación efectiva</p>	<p>10. Métodos de mejoramiento genético forestal.</p> <p>10.1. Mediante la silvicultura. En rodales naturales y en el establecimiento de plantaciones.</p> <p>10.2. Métodos intensivos de mejoramiento. Cruzamiento selectivo, hibridación intraespecífica e interespecífica, uso de especies exóticas, poliploidía y haploidía, introducción de mutaciones.</p>	<p>Examina y aplica metodologías para conducir programas de mejoramiento genético forestal y su aplicación en la planeación de programas de MGF</p> <p>Resultados de aprendizaje de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Evaluarán el éxito del proyecto de restauración mediante la interpretación de datos obtenidos en el seguimiento.</p> <p><i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán los resultados del seguimiento y evaluación de manera clara y concisa a los</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p> <p>Metodología de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Los estudiantes evaluarán los datos de seguimiento y realizarán un análisis comparativo para medir la efectividad del proyecto.</p> <p><i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán sus hallazgos sobre el seguimiento y evaluación a un panel de expertos, utilizando gráficos y datos interpretados para</p>	<p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p> <p>Evaluación de las presentaciones por equipo.</p> <p>Instrumentos de evaluación de habilidades blandas:</p> <p><i>Análisis crítico:</i> Rúbricas para evaluar la profundidad del análisis de los datos de seguimiento.</p> <p><i>Comunicación efectiva:</i> Evaluación mediante rúbricas de la claridad y coherencia en la presentación de los resultados del seguimiento y evaluación.</p>

		distintos interesados.	sustentar sus conclusiones.	
--	--	------------------------	-----------------------------	--

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>Ipinza, R., Gutiérrez, B. y Emhart, V. 1998. Mejora Genética Forestal Operativa. Apuntes del Curso, 16 al 21 de noviembre de 1998. Valdivia, Chile. ISBN: 956-288-072-9.</p> <p>Centro de Genética Forestal. 1988. Curso de establecimiento y manejo de plantaciones forestales comerciales. Centro de Genética Forestal, A.C. Chapingo, Mex. S/ISBN.</p> <p>CONAFOR-SEMARNAT. 2012. Manual para la identificación y establecimiento de Unidades Productoras de Germoplasma Forestal. México.</p> <p>FAO-CONAFOR. 2011. Situación de los Recursos Genéticos Forestales en México. Informe Final del proyecto TCP/MEX/3301/MEX (4). México.</p> <p>Loo, J.A. 2011. Manual de genética de la conservación. Principios aplicados de genética para la conservación biológica. COANFOR-SEMARNAT. México.</p> <p>Olivas G., J.M. 2006. Manual de prácticas de la Materia Mejoramiento Genético Forestal. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, UACH. Cd. Delicias, Chih.</p> <p>Olivas G., J.M. 2003. Guía práctica para la ejecución de injertos en coníferas. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, UACH. Cd. Delicias, Chih.</p> <p>Secretaría de Economía. 2014. Establecimiento de unidades productoras y manejo de germoplasma forestal. Especificaciones técnicas. NMX-AA-169-SCFI-2014. México.</p>	<p>Elaboración de portafolio de evidencias con reporte de los diferentes objetos de estudio, a evaluar por el Maestro mediante Lista de cotejo: 40%</p> <p>Presentaciones orales individuales y grupales, a evaluar mediante Coevaluación, Autoevaluación y Heteroevaluación con Rúbrica: 30%</p> <p>Tres exámenes escritos: 30%</p>

