



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Departamento de Producción Agrícola
Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

Denominación: PG-105 Genotecnia	Tipo: (curso, taller, curso-taller, Laboratorio, Seminario, módulo) Curso	Nivel: (EMS, <u>Pregrado</u> , Posgrado) Pregrado
Área de formación: (básica común obligatoria, selectiva, optativa, especializante, etc.) Básico particular	Modalidad: X Mixta En línea	Prerrequisitos: Genética
Horas: 42 Teoría: 42 Práctica: Total: 84	Créditos:	CNR (Número de registro de curso en SIIAU o NRC):
Nombre del profesor que Elaboró: LINO DE LA CRUZ LARIOS		Fecha de actualización o elaboración: 30/abril/2017

Relación con el perfil de egreso

Es un profesional en área agropecuaria que se encargará de manera inteligente de la producción de los diversos cultivos alimenticios a la satisfacción de la demanda de alimento para el sector público, atendiendo necesidades prioritarias de producción y calidad con el cuidado de los recursos naturales.

Relación con el plan de estudios

El curso de genotecnia es un curso básico particular

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

El alumno se desarrollará con conocimientos de genética de poblaciones, variación genética, etc., y se integrará al campo de mejoramiento genético, en el desarrollo de híbridos, de producción de semilla y de manejo de viveros en mejoramiento genético.

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

El alumno comprenderá qué son los recursos fitogenéticos, su conservación y manejo, conocerá los diferentes centros de investigación y aprenderá a que en una población así como variación genética sabrá desarrollarla con el fin de aprovechamiento en el mejoramiento genético.

Objetivos parciales o específicos

Por lo anterior el principal objetivo de la genética vegetal viene a ser el de formar variedades con alto potencial de rendimiento o sea variedades de plantas que aprovechen con más eficiencia el agua, los fertilizantes y en general su medio ambiente por lo que se requiere: Incrementar la producción y la calidad de los productos agrícolas por unidad de superficie, en el menor tiempo, con el mínimo esfuerzo y al menor costo.

- Incrementar la producción por unidad de superficie mediante la formación de variedades con alto grado de adaptación (plantas que aprovechen con mayor eficiencia el agua, los fertilizantes y adaptación al medio).
- Obtener una mejor calidad de los productos agrícolas (vegetales).
- Satisfacer las demandas, gustos y costumbres de los consumidores. (tamaño,

¹ Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Departamento de Producción Agrícola
Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

forma, color)

- Mercados futuros
- Ambientes futuros• Interacción Genotipo x Ambiente (Gxl), para identificar variedades por regiones y/o subregiones
- Arquetipos, buscar cuales características son las deseables e tener en la variedad
- Incrementar rendimientos
- Biomasa
- Mejorar calidad

Contenido temático

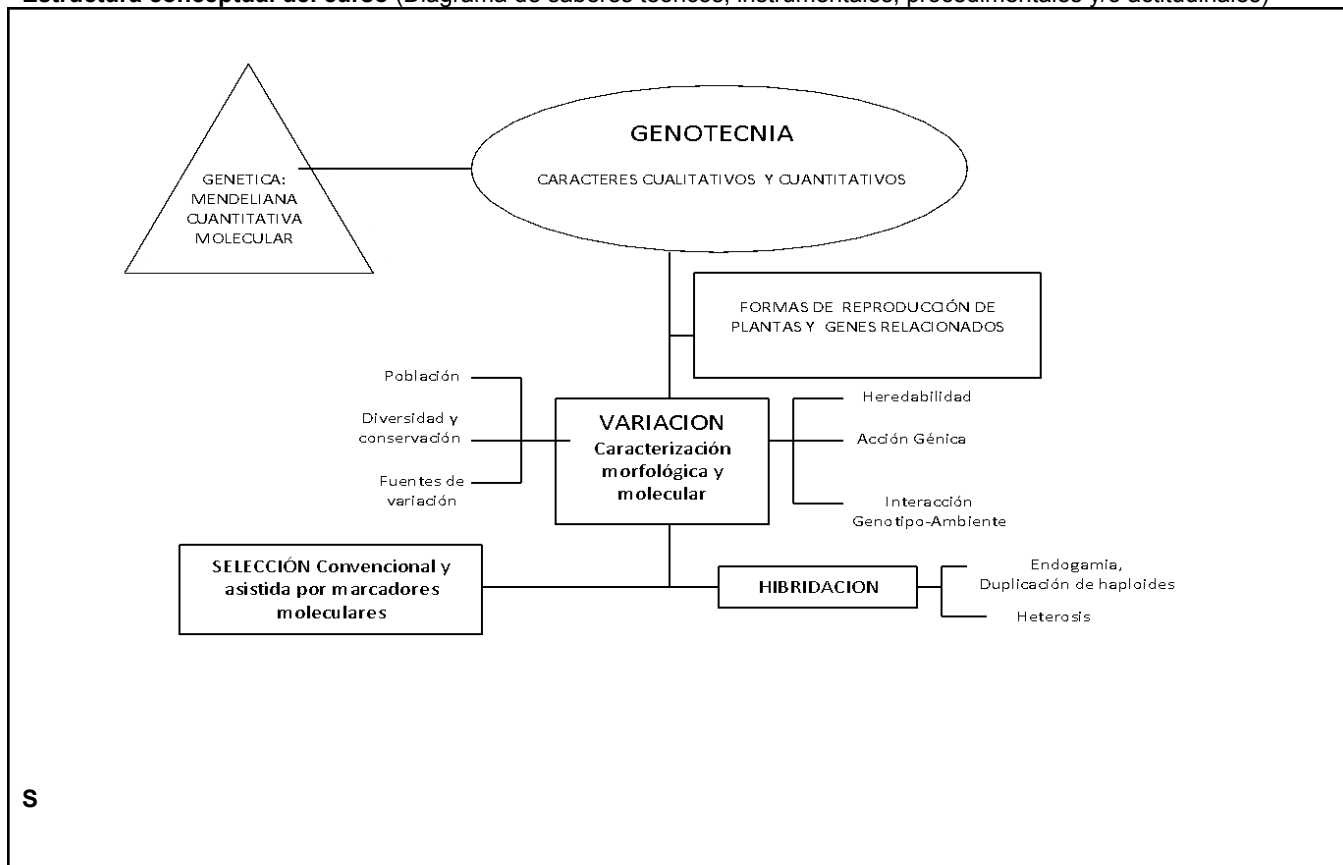
- 1.-Introducción
 - 1.1 Importancia de la genotecnia
 - 1.2 Objetivos de la genética vegetal
 - 1.3 Perfil del Fito mejorador
 - 1.4 Instituciones que se dedican al mejoramiento genético
- 2.- Formas de reproducción
 - 2.1 Reproducción sexual
 - 2.1.1 Plantas autógamas
 - 2.1.2 Plantas alógamas
 - 2.2 Reproducción asexual
 - 2.2.1 Propagación vegetativa
 - 2.2.2. Apomixis
 - 2.3 Esterilidad
 - 2.4 Autocompatibilidad
- 3.- genética de una población
 - 3.1 Constitución genética de una población
 - 3.1.1 Frecuencias genotípicas
 - 3.1.2 Frecuencias génicas
 - 3.1.3 Factores que cambian las frecuencias génicas y
 - 3.1.4 Genotípicas de una población
 - 3.2 Ley de Hardy-Weimberg
 - 3.3 Alelos múltiples
- 4.- Genética cuantitativa: La variación hereditaria y ambiental
 - 4.1 Hipótesis de factor múltiple
 - 4.2 Modelo fenotípico
 - 4.3 Variación genética
 - 4.4 Variación ambiental o ecológica
 - 4.5 Variación de interacción genotipo-ambiente
 - 4.6 Tipos de acción génica
 - 4.7 Teoría de línea pura
 - 4.8 Heredabilidad
- 5.- Diversidad y conservación: fuentes de germoplasma
 - 5.1 Centros de origen
 - 5.2 Bancos de germoplasma
 - 5.3 Fuentes de variación hereditaria
 - 5.4 Recombinación de genes
 - 5.5 Mutaciones
 - 5.5.1 Mutaciones génicas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Departamento de Producción Agrícola
 Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

- 5.5.2 Mutaciones somáticas
 5.5.3 Mutaciones cromosómicas
 5.6 Poliploidia
 6.- Hibridación: Endogamia y heterosis
 6.1 Endogamia
 6.2 Heterosis
 7.- Mejoramiento genético asistido.
 7.1 Marcadores moleculares
 7.2 Producción de haploides

Estructura conceptual del curso (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)



Modalidad de evaluación

Instrumento de evaluación Convencionales: verdadero/falso, opción múltiple, relacionar, respuesta corta, completar textos, entre otras Desempeño: proyectos, portafolios de evidencias, tareas de desempeño, prototipos, entre otros.	Factor de ponderación
Asistencia	10 %
Tareas	20 %
Práctica	20 %
Presentación Mejoramiento de un cultivo	20 %
Examen departamental	10 %





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Departamento de Producción Agrícola
Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

Evaluaciones	20 %
Total	100%

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

Conocimientos	El alumno conocerá y atenderá las necesidades de sus consumidores principales, además la demanda de sus productos, entenderá de forma conjunta la producción y de calidad que se requieren en los mercados presentes y futuros para satisfacer la demandas de alimentos.
Aptitudes	El alumno desarrollara la capacidad de comunicación capacidad de razonamiento y reflexión Aprenderá a trabajo en equipo Entenderá que requiere crear nuevos productos Desarrollará habilidad manual Tendrá que procesar datos para la toma de decisiones
Valores	El alumno tendrá presente que los valores serán de importancia, además la ética será de gran importancia en el ámbito donde se desarrollará productor-empresa. Valores a desarrollar: Responsabilidad, Sentido de justicia, Respeto, Integridad, Actitud de servicio, Capacidad de colaboración, Honestidad, Civismo, Cientificidad, Libertad, Autonomía, Integración, Igualdad.
Capacidades	El alumno será capaz de: Identificar y coleccionar recursos fitogenéticos. Conservar los recursos fitogenéticos a mediano y largo plazo. Aprovechará los recursos por medio de mejoramiento genético aplicando técnicas Podrá crear nuevos genotipos y maneja la variación genética para su aprovechamiento
Habilidades	El alumno tendrá la capacidad de aplicar los principios de la Genética como fundamentos teóricos de los procesos de selección y de mejoramiento genético dirigidos a incrementar la productividad y calidad de los productos obtenidos del cultivo de plantas. Podrá integrar el conocimiento de diferentes disciplinas para interpretar problemas del mejoramiento genético bajo el contexto socioeconómico regional y mundial. El alumno tendrá los conocimientos suficientes para aplicar los métodos de mejoramiento genético que se presenten. Tendrá la capacidad para apoyar en labores de conservación Identificará las variaciones genéticas, ambientales y de interacción para su aprovechamiento. Tendrá la habilidad para reproducir plantas sexual y asexualmente Podrá hacer mejoramiento genético en plantas autóгамas y alógamas. Desarrollará una visión objetiva e integradora de las modernas técnicas moleculares con los métodos convencionales de mejoramiento orientados a la sustentabilidad de los agroecosistemas. Valorar la importancia de la biodiversidad y conocer las herramientas básicas para la conservación, evaluación y utilización de los recursos genéticos.

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Departamento de Producción Agrícola
 Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Allard, R. W.	Principios del Mejoramiento Genético de Plantas	Wiley. 3ª. Ed. E.U.A.	1960	
Falconer, D.S.	Introducción a la Genética Cuantitativa.	CECSA. México	1976	
Griffits, A.J. F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C., Gelbart, W.M	Genética. Introducción al análisis genético	Mc Graw Hill	1993	
Alexander Vainstein.	Breeding for ornamentals.	Kluwer Academic Publ.	(2002).	
Klug, W.S. and M.R. Cummings	Conceptos de Genética	Prentice may	1999.	
Lewin, B	Genes VI	Oxford University Press	1997	
John Milton Poehlman, David Allen Sleper ; tr. Manuel Guzmán Ortiz	Mejoramiento genético de las cosechas	. 2a ed. México. Limusa,	, 2003.	
Cubero J. I...	Introducción a la mejora genética vegetal.	Ediciones Mundi-Prensa	1999	
Poehlman, J. M.	Mejoramiento genético de las cosechas.	LIMUSA. México	1981	
Puertas, M.J.	Genética Fundamentos y perspectivas.	Mc Graw Hill	1992	
Reyes, C.P.	Fitogenética básica y aplicada	AGT Editor	1985	
Robles, S.R.	Genética elemental y fitomejoramiento	LIMUSA	1986	
Spide, P.L. et. al.	Genética aplicada	UNAM. México	1984	

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Márquez-Sánchez, F	Genotecnia Vegetal. Métodos, Teoría, Resultados Tomos I, II Y III	AGT	1988	
Walter R. Fehr	Principles of cultivar development. Theory and Technique Volume 1 and 2	Mac Millan	1991	
Jugenheimer, R. W	Maíz Variedades mejoradas. Métodos de cultivo y producción de semillas		1985	
Strickberger, M. W	Genética.	Omega	1988	
Alexander Vainstein.	Breeding for ornamentals.	Kluwer Academic Publ.	(2002).	
Agronomy Journal Animal Genetics	Bimestral, semestral	Journals on line		CUCBA (Biblioteca)



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
 Departamento de Producción Agrícola
 Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Crop Science JournJ of Animal Science Maydica PNAS Online Heredity Euphytica Hortscience				Ejemplos: http://www.maydica.org/ http://www.pnas.org/ https://academic.oup.com/jhered/issue http://link.springer.com http://hortsci.ashspublications.org/ etc.

5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

Semana	Tema	Contenidos	Actividades para su movilización	Recursos	Evaluación	Temas transversales
1, 2	1.-Presentación del curso. Temas de introducción	1.-Introducción 1.1 Importancia de la genotecnia 1.2 Objetivos de la genética vegetal 1.3 Perfil del Fitomejorador 1.4 Instituciones que se dedican al mejoramiento genético	Visita a campo	Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Cuestionario Preguntas directas Investigación documental tareas	
3,4 y 5	2.- Formas de reproducción	2.1 Reproducción sexual 2.1.1 Plantas autóгамas 2.1.2 Plantas alógamas 2.2 Reproducción asexual 2.2.1 Propagación vegetativa 2.2.2. Apomixis 2.3 Esterilidad 2.4 Incompatibilidad	Teórico y práctico	Aula y campo Equipo de computo y de campo	Realizar prácticas de emasculación Reporte de visita Examen	
6, 7 y 8	3.- Genética de una población	3.1 Constitución genética de una población 3.1.1 Frecuencias genotípicas 3.1.2 Frecuencias génicas 3.1.3 Factores que cambian las frecuencias génicas y	teórico	Equipo de cómputo, proyector y Pintarrón.	Reporte de tareas	





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Departamento de Producción Agrícola
Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

Semana	Tema	Contenidos	Actividades para su movilización	Recursos	Evaluación	Temas transversales
		3.1.4 Genotípicas de una población 3.2 Ley de Hardy-Weimberg 3.3 Alelos múltiples.				
9, 10, 11 y 12	4.- Genética cuantitativa: La variación hereditaria y ambiental	4.1 Hipótesis de factor múltiple 4.2 Modelo fenotípico 4.3 Variación genética 4.4 Variación ambiental o ecológica 4.5 Variación de interacción genotipo-ambiente 4.6 Tipos de acción génica 4.7 Teoría de línea pura 4.8 Heredabilidad	Teórico y campo	Equipo de cómputo, proyector y pintarrón, visita a campo	Reporte de tareas y reporte de práctica de polinizaciones Examen	
13 y 14	5.-Diversidad y conservación: fuentes de germoplasma	5.1 Centros de origen 5.2 Bancos de germoplasma 5.3 Fuentes de variación hereditaria 5.4 Recombinación de genes 5.5 Mutaciones 5.5.1 Mutaciones génicas 5.5.2 Mutaciones somáticas 5.5.3 Mutaciones cromosómicas 5.6 Poliploidia	Teórico y Visita al banco de germoplasma	Equipo de cómputo, proyector y pintarrón	Reporte de práctica y tareas	
15, 16 y 17	6.- Hibridación	6.1 Endogamia 6.2 Heterosis 7.- Mejoramiento genético asistido. 7.1 Marcadores moleculares 7.2 Producción de haploides	Teórico y práctico	Equipo de cómputo, proyector y pintarrón campo	Examen Preguntas directas	

Perfil del profesor:





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Departamento de Producción Agrícola
Licenciatura en Ingeniero Agrónomo

Ingeniero agrónomo con conocimientos en el área de Genética, Botánica, Genotecnia Vegetal, Fisiología, Mejoramiento Genético y Producción de Cultivos

