



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
PROGRAMA DEL CURSO DE FITOMEJORAMIENTO 2019

I. INFORMACIÓN GENERAL

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	FITOMEJORAMIENTO
CREDITOS ACADÉMICOS:	4 Créditos.
PRERREQUISITOS:	BIOLOGIA
HORARIO / SALÓN DE CURSO:	Lunes a Miercoles de 17:00 a 20:00
CICLO LECTIVO:	Escuela de vacaciones Diciembre 2016
NOMBRE DEL CATEDRÁTICO:	Dr. Fernando Aldana
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA:	<u>faldana.icta@hotmail.com</u>

MATERIAS CURRICULARES QUE SE RELACIONAN CON EL CURSO:

Biología, Ecología, Química, Estadística

II. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

III. OBJETIVOS

Este curso va hacer énfasis en los principios fundamentales del Fitomejoramiento de plantas alogamas, autogamas, cultivos industriales y clonales como frutales. El curso fue diseñado para que el estudiante conozca en forma práctica los mecanismos básicos de la herencia, la variación de los caracteres de los individuos, especialmente en las plantas para explicarse la transmisión de caracteres de una generación a otra, como el mejoramiento genético en plantas alogamas como el maíz y sorgo y plantas autogamas como el frijol trigo, haba, arroz etc., cultivos industriales como la caña de azúcar, y frutales como el fitomejoramiento del cultivo del banano. El curso, también está diseñado sobre las bases de una introducción al campo del mejoramiento de plantas perennes como frutales, y mejoramiento clonal en los cultivos de caña y banano e introducción al tejido de cultivos y Organismos Genéticamente Modificados.

Durante el curso se hará una revisión de a) genética mendeliana; b) citogenética; c) genética molecular organismos genéticamente modificados OGM's y d) genética de poblaciones. Se discutirá en clase la relación entre estas áreas de la genética y el Fitomejoramiento. Se discutirán los tópicos más importantes y se hará una evaluación de

los ejemplos más ilustrativos. El éxito en este curso no se alcanzará memorizando la información, es necesario entender los conceptos fundamentales, los principios de la genética, el Fitomejoramiento en los procesos biológicos que caracterizan la vida. En cada clase se identificarán, discutirán y analizarán conceptos básicos e importantes y se presentarán datos e información relevante sobre estos. Al final del curso se harán presentaciones sobre los principales temas que involucra el Fitomejoramiento.

Objetivo General:

Poner de realce la importancia del conocimiento de las leyes de la herencia, el mejoramiento de plantas alogamas, autogamas y mejoramiento clonal, como un principio en el desarrollo de todos los organismos vivos en plantas, animales, microbios y todos los organismos que habitan el planeta tierra.

Objetivos Específicos:

Proporcionar al estudiante los conocimientos básicos para comprender los mecanismos y los principios de la herencia mendeliana, la herencia cuantitativa en las plantas para que los estudiantes lo puedan aplicar en la mejora genética de plantas y animales, como también los últimos avances con el ADN en la genética moderna con transgénicos.

. IV. CONTENIDO DEL CURSO

	Nombre de la Unidad	Semana
0	Discusión del programa, evaluación del curso y formación de grupos	1
1	Poblacion mundial y la producción de alimentos	1
2	Norman Bourlaug y la Revolucion Verde	
3	Gregor Mendel y genética mendeliana resolución de problemas χ^2 o X^2 Genotipo, fenotipo Fenotipo = Genotipo (G) + Ambiente (A) + G/A	2
4	Nicolai Vavilov y Centros de Origen de las especies	2
5	El potencial de rendimiento de los principales cultivos y prespectivas futuras de producción de alimenos	2
6	Mejoramiento de plantas alogamas y su importancia mundial, Origen del Maiz y las diferentes razas que hay de maiz, Híbridos en Maiz y su historia. Pruebas de cruzamientos dialelicos para la selección de progenitores para poblaciones, líneas e híbridos	2
7	Selección Masal, Selección Masal Estratificada, Selección familiar de medios hermanos, hermanos completos, sintéticos	2
8	Mejoramiento de Plantas Autogamas, Introducción de germoplasma, Método de Peligre, Selección Masal, Sistema Bulk, Descendencia de una Semilla.	2
9	Mejoramiento Clonal. Con énfasis en mejoramiento de papa, banano, plátano y café etc	3
10	Mejoramiento in vitro limpieza de semilla con termoterapia.	1
11	Organismos transgénicos y principales usos en la agricultura moderna	1
12	Conservación de germoplasma y bancos de semillas.	1

V. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE:

No.	Metodología	Porcentaje (%)
1.	Clases integrales	60
2.	Exposiciones dirigidas	20
3.	Trabajos de investigación y gira	20

VI. EVALUACION:

La evaluación se hará de acuerdo a la participación del estudiante en la feria de la genética y durante las visitas: dominio del tema, preguntas relevantes, análisis coherente. También se evaluará la capacidad de análisis mediante los informes técnicos y exámenes. La nota mínima para aprobar el curso es de **65 puntos. El mínimo de asistencia es de 75%**

VI.1.	2 Evaluaciones Parciales	30 puntos
VI.2	Métodos de Mejoramiento Moderno en plantas Organismos Genéticamente Modificados practica	10 puntos
VI.3.	Feria del Fitomejoramiento. Presentaciones y Stands	05 puntos
VI.4	Gira e Informe a HM Clause o CENGICANÑA	05 puntos
VI.5	Informe de visitas agricultores productores de maíz	05 puntos
VI.6	Informe y cruzamientos de trigo ICTA	05 puntos
VI.5	Laboratorios de como se hacen cruzamientos en plantas autogamas y alogamas y como se mejoran frutales deciduos y algunas hortalizas en Guatemala	10 puntos
VI.7.	Evaluación final	30 puntos
	TOTAL	100 puntos

FERIA DEL FITOMEJORADOR

TEMAS

1. **Mejoramiento en plantas Alogamas.**
2. **Mejoramiento en plantas Autogamas.**
3. **Mejoramiento Clonal.**
4. **Tejido de cultivos en plantas**
5. **Nicolay Vavilov y Centros de Origen de las Especies.**
6. **Formación de Híbridos en Maíz. Doble Haploides.**
7. **Mejoramiento genético en Frijol.**
8. **Mejoramiento Genético de Banano.**
9. **Mejoramiento Genético de Papa**
10. **Mejoramiento Genético de Caña.**
11. **Mejoramiento Genético en Manzana.**
12. **Organismos Genéticamente Modificados.**

VI. LECTURAS Y LIBROS PROPUESTOS:

1. Mejoramiento Genético de las Cosechas, Milton Poehlman
2. Genética. Dr. Alejandro Fuentes. Universidad Rafael Landívar.
Fitomejoramiento Ing. Marco Antonio Dardón, Universidad Rafael Landívar.
3. Fitomejoramiento Genético de Cultivos. Ing. MSc. Francisco Vázquez, Facultad de Agronomía, FAUSAC, Universidad de San Carlos.

VII. BIBLIOGRAFIA

1. Gardner/Simmons/ Snustad. (1998). Principios de Genética. Editorial Limusa Wiley. Cuarta Edición.
4. Allard, R.W. (1967). Principios de la mejora genética de las plantas. Barcelona: Omega. 498 pp.
5. Audesirk, T. Y Audesirk G. (1,996). Biología, la vida en la tierra. México: Prentice-Hall. 947 pp.
6. Brauer, H. O. (1979). Fitogenética aplicada. México: Limusa-Wily, 518 pp.
De la Loma, J.L... (1963) Genética General y Aplicada, UTEHA, S.A. de C.V.
7. Falconer, P. A. (1985). Introducción a la genética cuantitativa. México: Continental.
8. Fuentes, A. (1997) Hallazgos y aportaciones de la Genética, Universidad Landivar.
9. Gardner, J. (1,990). Principios de Genética. México: Limusa. 354 pp.
10. Poehlman, J. M. (1979). Mejoramiento genético de las cosechas. México: Limusa. 453 pp.
11. Market, C.L. y Ursprung, H. (1973) Genética de del Desarrollo, UTEHA, S.A. de C. V.
12. Russel, Peter J. Genetics. 1990.

13. Sandoval, A. A. (1989). Introducción a la Genética General. Guatemala: FAUSAC. 240 pp
14. Sánchez, R., (1982) Terminología Genética y Fitogenética, Trillas, México.
15. Simon Mawer. 2006 Gregor Mendel. Planting the Seeds of Genetics.
16. Stansfield, W.D. (1988). Genética. México: McGrawhill. 405 pp.
17. Vasquez F.J. (2001). Apuntes de Fitogenética. Guatemala: Fac. de Agronomía, USAC. 30 pp.
18. Vasquez F.J. (2001) Instructivo de Laboratorio para el curso de Filogenética. Guatemala: FAUSAC
19. Vázquez, F.J., Mejía, L. y Carrillo, J. E. (1995). La Biotecnología y su Aplicación en la Agricultura, Guatemalteca. Guatemala: ICTA-FAUSAC.

Semana	Día Diciembre	Temas del Programa de Fitomejoramiento.	Tareas	Examen y día de entrega de trabajos
1	2	Programa y Gregor Mendel		
2	5 - 9	1. Centros de origen de especies. 2. Mejoramiento de Alogamas, Maíz 2.1 Selección Masal, 2.2 Selección Masal estrati- ficada, 2.3 Selección familiar de medios hermanos, hermanos completos. 3.1 Formación de híbridos Simples, Dobles Triples. 3.2 Dobles haploides.	Centros de Origen de especies. 1 Rendimiento de variedades versus híbridos. Historia y producción de los híbridos de maíz. Precios de venta de semilla de híbridos y variedades	9 de Diciembre
3	12 - 16	4. Mejoramiento de autogamas 4.1 Introducción de germoplasma, 4.2 Método de Peligre, 4.3 Selección Masal, 4.4 Sistema Bulk, 4.5 Descendencia de una Semilla.	Precios de venta de semilla de variedades de Frijol, arroz, sorgo, ajonjolí.	16 de Diciembre
4	19 - 23	5 Mejoramiento clonal en árboles frutales, caña, papa y banano	Nombre de las principales variedades y clones de manzana, melocotón, papa caña de azúcar y banano en Guatemala	23 de Diciembre
5	26 - 30	6. Mejoramiento in vitro y	Beneficios del mejoramiento	30 de Diciembre

		Uso de Organismos Genéticamente Modificados. Bancos de Germoplasma	in-vitro, Organismos Genéticamente Modificados y Bancos de Germoplasma	
--	--	--	--	--

Tareas

1. Centros de Origen de especies. **9 Diciembre**
2. Historia de los híbridos de maíz en el mundo y rendimiento de variedades versus híbridos de maíz **9 Diciembre**
3. Nombre y precios de venta de semilla de 1. híbridos y variedades de maíz, 2. Frijol, 3. haba, 4. arroz, 5. tomate, 6. papa y 7. ajonjolí. **16 Diciembre**
4. Nombre y principales características de las principales variedades y clones de 1. manzana, 2. melocotón, 3. papa 4. caña de azúcar, 5. banano y hule en Guatemala. **23 Diciembre**
5. Características y beneficios del mejoramiento in-vitro. **30 Diciembre**
6. Organismos Genéticamente Modificados **30 Diciembre**
7. Bancos de Germoplasma **30 Diciembre.**