

Fisiogenética Vegetal

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CÓDIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	SCT	REQUISITO	ÁREA DE FORMACIÓN Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
AG010369	Otoño	2	0	2	8,1	8	Admisión	Obligatoria Específica Modalidad Profesional Especialización Mejoramiento Genético	Departamento de Producción Agrícola

Horas teóricas y prácticas expresadas en horas pedagógicas de 45 minutos, horas alumno expresadas en horas cronológicas.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Introducir los conceptos morfológicos y fisiológicos del mejoramiento vegetal que determinan aumento en el rendimiento de los cultivos, basándose en el diseño de los genotipos, en la aplicación de conocimientos ambientales, morfológicos, fisiológicos y de interacción genotipo - medioambiente. Junto con esto sugerir prácticas de mejoramiento vegetal para rendimiento bajo condiciones medioambientales adversas.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Asignatura basada fuertemente en la lectura de artículos. Los estudiantes realizan un seminario que vale 25% del curso.

En la práctica se analizan casos reales de interacción genotipo x medioambiente entregándose las herramientas estadísticas para ello. Se utilizan los softwares MSTAT C e INFOSTAT, dándose énfasis al análisis multivariado.

Visitas a terreno para conocer estados de desarrollo críticos de cereales y leguminosas.

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica, G=Genérica, E=Específica)

- Capacidad para analizar las vías de aumento de rendimiento potencial de los principales cultivos anuales del país (E).
- Capacidad para analizar las vías de aumento de rendimiento bajo estrés de los principales cultivos anuales del país (E).
- Diseña ideotipos de cereales, leguminosas y oleaginosas anuales (E).
- Capacidad para aplicar técnicas de análisis estadístico con especial énfasis en la interpretación de la interacción genotipo medio ambiente (G).
- Conoce técnicas de selección indirecta utilizando caracteres fisiológicos (E).

RECURSOS DOCENTES

Acceso a laboratorio computacional. Acceso a ensayos en Estación Experimental.

CONTENIDOS

- Introducción
 - Fitomejoramiento vegetal y su efecto en el rendimiento de los cultivos.
 - Aspectos históricos, necesidades futuras.
 - Rendimiento y medioambiente, rendimiento potencial, rendimiento bajo condiciones ambientales adversas.
- Fisiología del rendimiento
 - Cómo se genera el rendimiento de los cultivos.
 - Modelos conceptuales para rendimiento potencial y rendimiento bajo estrés.
 - Estudio de casos: cereal de invierno, leguminosa de grano.
 - Interacción genotipo-medioambiente.
- Adaptación
 - Adaptación de plantas al medioambiente.
 - El concepto de ideotipo y su utilización en adaptación.
 - Adaptación amplia versus adaptación específica.
 - Cuantificación de la adaptación mediante el uso de modelos: ANOVA, AMMI, análisis de regresión, otras medidas de comportamiento.
 - El concepto de resistencia a condiciones ambientales adversas y su cuantificación.
- Selección
 - Elementos de genética cuantitativa.
 - Selección directa por rendimiento en diferentes medioambientes.
 - Identificación de caracteres mediante estudios retrospectivos.
 - Diseño de ideotipos; hipótesis de caracteres morfofisiológicos; identificación de caracteres: uso de isolíneas,

- combinación de caracteres.
- Selección indirecta.
- Criterios y técnicas fisiológicas de selección. Sitio o lugar de selección.
- Rendimiento potencial y potencial de rendimiento
 - Concepto de rendimiento potencial.
 - Vías morfológicas, fisiológicas y bioquímicas de mejoramiento del rendimiento potencial.
 - Potencial de rendimiento de las principales especies cultivadas.
 - Relación entre rendimiento potencial y rendimiento bajo condiciones ambientales adversas.
- Rendimiento bajo condiciones ambientales adversas
 - Sequía.
 - o Tipo de sequía.
 - o Adaptaciones morfológicas y fisiológicas.
 - o Aclimatación.
 - o Técnicas de cribado de resistencia a sequía.
 - Consideraciones similares para salinidad, altas y bajas temperaturas.
- Biotecnología
- Marcadores moleculares y su uso en fitomejoramiento.
- Determinaciones fisiológicas de importancia para selección
 - Funcionamiento y principios teóricos de instrumentos que miden actividad fisiológica en plantas.
 - Usos en selección y aplicaciones agronómicas.
 - Mediciones en terreno.
- Diseño y análisis estadístico
 - Construcción y manejo de la planilla estadística.
 - o Análisis de varianza y test de rango múltiple.
 - o Correlaciones.
 - o Análisis de estabilidad.
 - Análisis de efectos aditivos y multiplicativos (AMMI).

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, E. 1992. Increasing the yield potential of irrigated bread wheat. México: CIMMYT. 19p.
- Acevedo, E. 1989. Improvement of winter cereal crops in Mediterranean environments. Use of yield, morphological and physiological traits. (273-305). En: Acevedo, E.; A. Conesa; P. Monneveux and J. Srivastava (eds.) Physiology-Breeding of winter cereals for stressed Mediterranean environments, France: INRA. 490p.
- Acevedo, E. and S. Ceccarelli. 1989. Role physiologist-breeder in a breeding program for drought resistance condition. (117-139). En: Drought resistance in cereals. Baker, F. (ed.). CAB International. 222p.
- Acevedo, E.; M. Nachit and G. Ortiz. 1990. Effects of wheat and possible selection tools for use in breeding for tolerance. (401-428). En: Wheat for the non-traditional warm areas. Saunders, D. (ed.) UNDP and CIMMYT. 549p.
- Acevedo, E.; P. Silva and H. Silva. 2002. Wheat growth and physiology. En: Bread Wheat. Improvement and production. Curtis, B.C.; S. Rajaram and H. Gómez Macpherson. (eds.). FAO, Roma. 39-70.
- Acevedo, E.; P. Silva; H. Silva and B. Solar. 1999. Wheat production in mediterranean environments. En: Wheat: Ecology and Physiology of Yield Determination. Satorre, E. and G. Slafer (eds). New York: The Haworth. 295-331.
- Balota, M.; Y. Amani; M. Reynolds and E. Acevedo. 1993. Evaluation of membrane thermostability and canopy temperature depression as screening traits for heat tolerance in wheat. México: CIMMYT. 26p.
- Blum, A. 1988. Plant breeding for stress environments. CRS Press. 223p.
- Blum, A. 2011. Plant breeding for water-limited environments. Berlin: Springer. 258p.
- Curtis, B. C.; S. Rajaram and H. Gomez MacPherson. 2002. Bread Wheat. Improvement and Production. Rome: FAO. 544p.
- Hayward, M.; N. Bosermark and Y. Romagosa. (eds.). 1993. Plant Breeding Principles and Prospects. UK: Chapman and Hall. 550p.
- Satorre, E. H.; R. L. Benech; G. A. Slafer; E. B. de la Fuente; D. J. Miralles; M. E. Otegui and R. Savin. 2003. Producción de granos: Bases funcionales para su manejo. Buenos Aires: Editorial Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. 783p.
- Sadras, V. and D. Calderini. 2009. Crop Physiology. Applications for genetic improvement and agronomy. USA: Academic Press. 581p.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor(a)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Edmundo Acevedo H.	Producción Agrícola	Fisiología de cultivos
Paola Silva C.	Producción Agrícola	Interacción genotipo-medioambiente
Herman Silva R.	Producción Agrícola	Relaciones hídricas
Cecilia Baginsky G.	Producción Agrícola	Biotecnología vegetal

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba 1	25%
Prueba 2	25%
Trabajo de análisis información	25%
Seminario	25%