

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Mejoramiento Genético – Plant and Animal Breeding			
Escuela	Carrera (s)		Código
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ECA3)	Ingeniería Agronómica		AGR3001
Semestre	Tipo de actividad curricular		
V	OBLIGATORIO		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Genética			
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminario, laboratorio	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8.3	4,5	3.8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
i. Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios	Competencias Específicas: i1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable. i3. Diseña y gestiona proyectos de producción pecuaria sustentables, incluyendo la producción de forrajes, considerando los aspectos técnicos, económicos, ambientales y sociales del medio regional y nacional. Competencias Transversales: 1. Habilidades comunicativas: Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros. 2. Aprendizaje autónomo: Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante 5. Capacidad de trabajo de equipo y	Subcompetencias específicas: 1.1 Reconoce y caracteriza las distintas especies y variedades vegetales con importancia agronómica, considerando su nivel de adaptabilidad a las condiciones de suelo, agua y clima necesarias para optimizar su producción 1.2 Maneja de forma sustentable e innovadora la cadena de producción vegetal, desde la producción primaria hasta su llegada al consumidor, aplicando estrategias viables en el aspecto técnico y económico que permitan enfrentar desafíos del desarrollo local y nacional 3.2 Reconoce y caracteriza las distintas especies animales de interés productivo, considerando su adaptación al medio, necesidades nutricionales y manejo sanitario. Subcompetencias transversales: 1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional. 1.2 Comunica oralmente y por escrito en	

	liderazgo: Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo	inglés, a nivel intermedio, en el contexto/ámbito disciplinar y profesional. 1.3 Comprende las ideas principales de discursos orales en distintos contextos. 1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas. 2.1 Construye su propio proceso de aprendizaje de forma autónoma, eficaz y eficiente. Para ello, conoce y utiliza metodologías de aprendizaje, desarrolla hábitos de estudio y trabajo, seleccionando estas herramientas según sus objetivos. 2.2 Manifiesta actitud de interés en su formación personal y profesional, adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades adquiridas para un mejoramiento continuo. 2.3 Investiga acerca de nuevas áreas de conocimiento a partir de las propias necesidades de aprendizaje, y es capaz de proponer ideas innovadoras o nuevas formas de hacer las cosas. 2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa. 5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable. 5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza. 5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas
Propósito general del curso		
El curso de mejoramiento genético está orientado a que los/as estudiantes de Ingeniería Agronómica adquieran las competencias básicas que les permitan comprender las bases conceptuales del mejoramiento genético de especies animales y vegetales de importancia agrícola, y las aplicaciones de la biotecnología en el mejoramiento genético. Los/as estudiantes también desarrollarán habilidades y competencias para el correcto desarrollo de una investigación a través de una visión global de los programas de mejoramiento en especies animales y vegetales de manera de que el/la futuro/a profesional pueda desempeñarse con una visión objetiva e integradora y contribuya con criterio innovador y sustentable en el diseño y gestión de sistemas agropecuarios. Las actividades de enseñanza y aprendizaje se focalizarán en el trabajo colaborativo. Para lograr lo anterior, en el curso se emplearán clases de cátedra con apoyo audiovisual, talleres de lecturas y actividades basada en guías de ejercicios aplicados, trabajos individuales y en equipo (proyecto de aula) para resolver problemas y estudios de casos aplicados al área de mejoramiento genético en agronomía.		

Resultados de Aprendizaje (RA)

RA1: Aplica el conocimiento de diferentes disciplinas, básicas y agronómicas, para el desarrollo de programas de mejoramiento genético contextualizados en la realidad regional y nacional.

RA2: Aplica los principios de genética para comprender los fundamentos teóricos de los procesos de selección y procedimientos de mejora dirigidos a incrementar la calidad de los productos obtenidos del cultivo de plantas y crianza de animales.

RA3: Desarrolla una visión objetiva e integradora del impacto agronómico de las técnicas moleculares modernas y los métodos convencionales de mejora de especies.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Origen, diversidad y evolución de especies	2
Contenidos		Indicadores de logro	
- Objetivos del mejoramiento genético - Centros de origen y de diversidad de especies - Evolución y domesticación en especies - Fuentes de variabilidad y diversidad genética		- Identifica los objetivos del mejoramiento genético - Clasifica los centros de origen y de diversidad de especies - Contrasta los mecanismos de evolución y domesticación en especies - Reconoce las fuentes de variabilidad y diversidad genética	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1	Genética cuantitativa y mejoramiento genético	3
Contenidos		Indicadores de logro	
- Estructura genética de poblaciones - Equilibrio Hardy-Weinberg - Parentesco y Consanguinidad - Genes y caracteres cuantitativos - Variación fenotípica, genotípica y ambiental - Componentes de varianza - Valor aditivo, dominancia y epistasis - Heredabilidad, selección y ganancia genética - Intensidad y diferencial de selección - Respuesta a la selección		- Diferencia los conceptos de estructura genética de poblaciones, equilibrio Hardy-Weinberg, parentesco y consanguinidad - Identifica caracteres cuantitativos - Contrasta los conceptos de variación fenotípica, genotípica y ambiental - Distingue los conceptos de valor aditivo, dominancia y epistasis - Calcula e interpreta los parámetros de heredabilidad, selección y ganancia genética - Calcula e interpreta la intensidad y diferencial de selección y la respuesta a la selección	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	2	Bases genéticas del mejoramiento animal	3
Contenidos		Indicadores de logro	
- Factores que afectan la selección y métodos de selección - Cruzamientos y formación de nuevas razas - Explotación de la heterosis - Características reproductivas de animales (base bovino) - Inseminación artificial, Trasplante de embriones - Modelos de programas de mejoramiento en especies animales		- Identifica los factores que afectan la selección - Clasifica los métodos de selección - Reconoce los cruzamientos y formación de nuevas razas - Clasifica las características reproductivas de animales (base bovino) - Define los conceptos de heterosis, inseminación artificial, trasplante de embriones - Reconoce algunos modelos de programas de mejoramiento en especies animales	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	2	Bases genéticas del mejoramiento vegetal	5
Contenidos		Indicadores de logro	
- Sistemas reproductivos de las plantas - Selección por línea pura - Método genealógico o pedigrí - Método poblacional o masal - Método de retrocruzamientos - Selección intrapoblacional - Selección interpoblacional		- Identifica los sistemas reproductivos de las plantas - Clasifica los métodos de mejoramiento genético en especies autógamas y alógamas - Distingue los métodos de selección intrapoblacional e interpoblacional	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	3	Aplicaciones de la biotecnología al mejoramiento genético	4
Contenidos		Indicadores de logro	
- Tecnología del ADN recombinante - Genómica y aplicaciones - Cultivos de tejidos aplicados a los PMG - Aplicaciones de la genética moderna (PCR, secuenciación, ingeniería genética) - Uso de marcadores moleculares		- Identifica y clasifica algunas aplicaciones de la biotecnología al mejoramiento genético (Genómica, secuenciación, ingeniería genética, cultivo de tejidos) - Reconoce los tipos y usos de los marcadores moleculares	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
En el curso se emplearán clases de cátedra con apoyo audiovisual, talleres de lecturas y actividades basada en guías de ejercicios aplicados, trabajos en equipo (proyecto de aula) para resolver problemas y estudios de casos aplicados al área de mejoramiento genético en agronomía	La evaluación del curso durante el período de clases se realizará mediante Pruebas de Cátedra y actividad de evaluación complementaria denominada Proyecto de aula. Al final del semestre se realizará un examen integrador. 1. Pruebas de Cátedra. Durante el semestre se aplicarán 2 pruebas de cátedra orales y de carácter acumulativo (PC1 y PC2), las cuales contemplarán resolución de problemas, estudios de casos y evaluación de conceptos. Cada una de las pruebas se realizará en las fechas indicadas en la calendarización del curso. 2. Proyecto de aula. En este curso los estudiantes realizarán un proyecto de aula con el propósito de diseñar un programa de mejoramiento genético en una especie vegetal de su interés durante el semestre académico. Por medio de esta metodología, los estudiantes aplicarán los conceptos teóricos vistos en clases y de asignaturas previas como genética, fisiología, botánica, introducción a la agronomía, entre otras. Los grupos de trabajo estarán conformados por 2 o 3 estudiantes. La evaluación se realizará por medio de trabajos escritos, presentados en cuatro momentos durante el semestre, y una presentación oral final. El detalle de las etapas, ponderación de notas, y fechas del proyecto de aula serán entregadas en un documento específico, junto con este programa. Las Pruebas de Cátedra en conjunto con el proyecto de aula determinarán una nota de presentación, que se considerará para el Examen. Examen. El examen se realizará de forma oral, y corresponde a un instrumento integrador obligatorio, y cuya calificación además tendrá el carácter de prueba recuperativa para reemplazar la nota de una prueba de Cátedra, debidamente justificada. Cabe destacar que estarán exentos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0 y que no hayan tenido nota inferior a 4,0 en las pruebas de cátedra.

	Evaluación	Ponderación	
	Prueba de Cátedra 1	35%	70%
	Prueba de Cátedra 2	35%	
	Proyecto Aula	30%	
	Examen		30%
	Nota Final		100%
Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH). La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH. Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.			
Bibliografía Fundamental			
• Franco Vallejo; Edgar Estrada (2013). Mejoramiento genético de plantas. 2° Edición. Uneditorial. • José Ignacio Cubero (2013). Introducción a la mejora genética vegetal. 3° Edición. Mundiprensa. • Jorge Luis Vilela Velarde (2014). Mejoramiento genético en animales domésticos. 1° Edición. Macro			
Bibliografía Complementaria			
• George Acquaah (2012). Principles of Plant Genetics and Breeding. 2° Edición. Wiley-Blackwell. • Douglas Scott Falconer; Trudy F.C. Mackay. Introducción a la genética cuantitativa. 1° Edición. Acribia.			
Fecha última revisión:	27/03/2023		
Programa visado por:	Comité docente		