

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Genética (Genetics)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR2002	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
IV	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Bioquímica - Estadística		-	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	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. Ámbito Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios iii. Ámbito: Investigación y Transferencia Tecnológica	<p>Competencias específicas:</p> <p>i.1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable.</p> <p>i.2. Integra el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y post-cosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos.</p> <p>iii.6. Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atinente y enfocada a las necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle.</p>	<p>Subcompetencias específicas:</p> <p>i.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.</p> <p>i.1.3 Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua, y clima a través de la experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales.</p> <p>i.2.2 Comprende las interacciones entre los agentes causales, las condiciones ambientales y los vegetales, que favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades durante</p>	

	<p>Competencias transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros. 2. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante. 4. Desarrolla habilidades, destrezas y conocimientos para investigación y gestión de nuevos procesos, productos y/o materiales. 5. Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo. 	<p>el cultivo y postcosecha, para su prevención y control.</p> <p>iii.6.1 Emplea un proceso de búsqueda de información metódico que le permite identificar una necesidad o un desafío en el sector agropecuario, proponer un diseño experimental a evaluar y generar respuestas a los requerimientos del sector.</p> <p>Subcompetencias transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal 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. 1.5 Expresa sus pensamientos, opiniones y sentimientos con respeto. 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 una actitud de interés en su formación personal y profesional, adaptándose a situaciones nuevas, incorporando los conocimientos y habilidades adquiridas para un mejoramiento continuo.
--	--	---

		<p>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.</p> <p>4.2 Gestiona información científica y tecnológica relativa a las principales áreas de su disciplina.</p> <p>5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.</p> <p>5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad.</p> <p>5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza.</p> <p>5.5 Muestra respeto por la diversidad.</p> <p>5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.</p>
Propósito general del curso		
<p>Entregar formación en ciencias biológicas que permita asegurar su capacidad para conducir procesos productivos eficientes y fortalecer el desarrollo local, mediante propuestas técnica y económicamente y ambientalmente sustentables. A través de las herramientas entregadas en este curso el/la alumno/a podrá entender a nivel genético y molecular la variabilidad genética y su efecto sobre la adaptabilidad a las condiciones ambientales. Esto les permitirá realizar un diseño y manejo de sistemas productivos eficiente en el marco de gestión integral de sistemas agropecuarios y buscar soluciones a través de la búsqueda de investigación científica frente a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario.</p>		
Resultados de Aprendizaje (RA)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Distingue los mecanismos de transmisión del material hereditario, los tipos de herencia y mutaciones que presentan los organismos eucariontes y procariontes mediante los modelos de cruzamientos, mapeo genético y herramientas de análisis genético con el fin de comprender los principios y las aplicaciones de la genética clásica en especies de interés agronómico. 2. Identifica las bases moleculares de la mutación, la expresión y la regulación de la información hereditaria por medio del estudio de organismos modelos para así comprender la interacción genotipo-fenotipo y ambiente en los procesos naturales. 		

3. Analiza herramientas de la biotecnología y de la genética moderna y realiza metodologías básicas de biotecnología (PCR-Electroforesis) para comprender el alcance de estas herramientas y metodología en la agronomía actual.
4. Maneja los conceptos básicos de la genética de poblaciones para comprender la herencia en contexto poblacional como ocurre en condiciones de campo.
5. Aplica el método científico en experimentos genéticos: análisis de datos, relación con conocimientos aprendidos, discusión de resultados, síntesis o conclusiones para el desarrollo integral de un Ingeniero/a Agronomico/a.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1 y 5	Genes, cromosoma y herencia.	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Genética. Mitosis y meiosis. - Genética mendeliana. - Ampliaciones de la genética mendeliana. - Determinación del sexo y cromosomas sexuales. - Genética Cuantitativa. - Mapeo cromosómico en eucariontes y en procariontes. - Herencia extra-nuclear y mutaciones cromosómicas. - Genética bacteriana y viral. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las diferencias entre Mitosis y Meiosis y sus implicancias en la herencia. - Clasificar los modelos de herencia a través del cálculo de frecuencia/probabilidad. - Cálculo de distancia en el mapa cromosómico, identificar genes ligados. - Identificar tipo de herencia cromosómica vs extra-cromosómica. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	2, 3 y 5	Genética Molecular y Regulación de la expresión Génica	5
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Bases de genética molecular. - Mutación génica y reparación del ADN. - Estructura cromosómica y Elementos transponibles. - Regulación de la expresión génica en procariontes. - Regulación de la expresión génica en eucariontes. - Control genético del desarrollo. - Tecnología del ADN recombinante, genómica, proteómica y bioinformática. - Aplicaciones de las herramientas biotecnológicas en la genética moderna, diagnóstico molecular. - Principios de Ingeniería Genética, Genética Reversa. 		<ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los distintos mecanismos de mutación génica de acuerdo a su naturaleza. - Identificar las principales diferencias entre los sistemas de expresión génica procarionte y eucarionte. - Clasificar los mecanismos de herencia genéticos y epigenéticos. - Identificar los efectos de la regulación de la transcripción sobre la adaptabilidad de las plantas al ambiente. - Identificar usos de las herramientas biotecnológicas aplicados a la agricultura. - Comprender la expresión y regulación de la información hereditaria como base de los procesos de diferenciación y desarrollo. - Conocer las herramientas de la biotecnología y de la manipulación de los genes. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	4 y 5	Genética de poblaciones y heredabilidad	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Estructura genética de las poblaciones. - Equilibrio Hardy-Weinberg. - Variabilidad genética de las poblaciones. - Parentesco y consanguinidad. - Genes y caracteres cuantitativos. - Heredabilidad. - Respuesta a la selección. 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprender los conceptos básicos de la genética de poblaciones y la heredabilidad. <p>Interrelacionar los contenidos adquiridos durante el curso.</p>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas. Sesiones presenciales donde el/la profesor/a explicará los contenidos del curso utilizando material audiovisual. - Guías de ejercicios. Conjuntos de actividades donde el/la estudiante deberá utilizar conceptos enseñados en las clases expositivas aplicadas al ámbito agronómico. - Trabajos Prácticos. Se realizarán 4 trabajos de laboratorio práctico presencial 	<p>La evaluación del curso se realizará mediante 3 Pruebas de Cátedra y actividades de evaluación complementaria (Prueba corta de laboratorio, Informe de laboratorio) utilizando una escala de nota de 1,0 a 7,0. Al final del semestre se realizará un Examen que comprenderá el contenido global del curso. Este examen será obligatorio para aquellos alumnos que tengan una nota de presentación igual o menor a 5,0 y corresponde al 30% de la nota final del curso.</p> <p>La nota de presentación está definida a continuación:</p>

obligatorio en el Campus Colchagua, de acuerdo a lo indicado en la planificación.

1. Pruebas de Cátedra (75% de la nota de presentación el examen). Durante el semestre se aplicarán 3 pruebas de cátedra de carácter integrador (PC1, PC2 y PC3 cada una con un 25% de la nota de presentación) las cuales se realizarán en forma escrita y de manera presencial si las condiciones sanitarias lo permiten. La inasistencia a prueba de cátedra deberá ser justificada por los canales establecidos por la universidad, y deberá rendir una prueba recuperativa. En caso de no presentar la justificación, la prueba de cátedra será evaluada con la nota mínima (1,0).

2. Actividades de evaluación complementaria (25% de la nota de presentación al examen). Durante el semestre se realizarán 4 laboratorios prácticos donde los/las en grupos de 3 o 4 integrantes. Esta actividad será evaluada a un informe de laboratorio que los/las estudiantes deben entregar, donde se analizarán los datos obtenidos en cada actividad práctica. Este Informe debe ser realizado siguiendo la pauta de elaboración que será explicada y entregada en la actividad de ayudantía asociada al laboratorio. El promedio de los 4 informes de laboratorio corresponderá al 80% de la nota de las actividades de evaluación complementaria. En caso de no presentar la justificación por la inasistencia al laboratorio o no entregar el informe de laboratorio en las fechas indicadas esta actividad será evaluada con la nota mínima (1,0). Al inicio de cada laboratorio se realizará una prueba corta de laboratorio, el promedio de las 4 pruebas cortas corresponde al 20% de la nota de las actividades de evaluación complementaria.

Examen Final (30% Nota Final). Será la evaluación global del curso, el contenido corresponde a todas las unidades revisadas en el semestre. La ponderación de esta evaluación corresponde al 30% de la nota final del curso mientras que el 70% restante correspondé a la Nota de presentación al examen (Pruebas de Cátedra 50%, Portafolio de Ejercicios 25%, Informes de laboratorio 25%). La exención a esta evaluación se logra con nota de presentación igual o mayor a 5,0.

	Nota de presentación	Nota Final
Pruebas de Cátedra	75%	70%

	<table border="1"> <tr> <td>Actividades complementarias</td> <td>25%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Examen</td> <td></td> <td>30%</td> </tr> </table>	Actividades complementarias	25%		Examen		30%
Actividades complementarias	25%						
Examen		30%					
<p>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.</p>							
<p>Bibliografía Fundamental</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Williams Klug (2013). Conceptos de genética. 10° Edición. Pearson. https://libros-uoh-uoh-cl.bibuoh.idm.oclc.org/ESCUELADEAGRONOMIAYVETERINARIA/INGENIERIA%20AGRONOMICA/Conceptos-de-gen%C3%A9tica/ ● Benjamin A. Pierce (2015). Genética: Un enfoque conceptual. 5° Edición. Médica Panamericana. https://libros-uoh-uoh-cl.bibuoh.idm.oclc.org/ESCUELADEAGRONOMIAYVETERINARIA/MEDICINA%20VETERINARIA/Gen%C3%A9tica---Un-enfoque-conceptual/ 							
<p>Bibliografía Complementaria</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RG, Gelbart WM. An Introduction to Genetic Analysis. WH Freeman and Company New York. Seventh Edition, 2000. 							
Fecha última revisión:	11/09/2023						
Programa visado por:	Comité docente						