

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	Competencias específicas: i.1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable. i.2. Integra el conocimiento sobre las diferentes plagas y enfermedades que afectan la producción y poscosecha de especies de importancia agronómica, con el objetivo de realizar un manejo sustentable, ético y económicamente rentable de estos recursos. iii.6. Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atingente y enfocada a las necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle. Competencias transversales: 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	Subcompetencias específicas: 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. 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. 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 el cultivo y poscosecha, para su prevención y control. 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.	

	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.	Subcompetencias transversales: 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. 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. 4.2 Gestiona información científica y tecnológica relativa a las principales áreas de su disciplina. 5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable. 5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad. 5.4 Genera ambientes de trabajo colaborativos y de confianza. 5.5 Muestra respeto por la diversidad. 5.6 Muestra una conducta responsable de acuerdo a las normas establecidas.
Propósito general del curso		
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.		

Resultados de Aprendizaje (RA)

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).

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1	Genes, cromosoma y herencia.	6
Contenidos		Indicadores de logro	
- Introducción a la Genética. Mitosis y meiosis. - Genética mendeliana. - Ampliaciones de la genética mendeliana. - Determinación del sexo y cromosomas sexuales. - Mapeo cromosómico en eucariontes y en procariontes. - Herencia extra-nuclear y mutaciones cromosómicas.		- 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	Mutaciones y Regulación de la expresión Génica	4
Contenidos		Indicadores de logro	
- Mutación génica, reparación del ADN. - Genética bacteriana y viral. Regulación de la expresión génica en procariontes. - Estructura cromosómica y Elementos transponibles. - Regulación de la expresión génica en eucariontes.		- 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.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	3	Aplicaciones biotecnológicas	2
Contenidos		Indicadores de logro	
Tecnología del ADN recombinante, genómica y aplicaciones de las herramientas biotecnológicas en la genética moderna.		- Identificar usos de las herramientas biotecnológicas aplicados a la agricultura.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
- Clases expositivas online. Sesiones online (vía zoom) donde el/la profesor/a explicará los contenidos del curso utilizando material audiovisual. - Portafolio de Evidencia. Conjuntos de actividades donde el/la estudiante deberá utilizar conceptos enseñados en las clases expositivas aplicadas al ámbito agronómico. - Trabajo Práctico. Se realizará un trabajo de laboratorio práctico presencial voluntario en el Campus Colchagua, asociado al tema "Tecnología del ADN recombinante, genómica y aplicaciones de la genética moderna". La información y resultados (actividad pre-práctica, imágenes de resultados y video explicativo del práctico) del laboratorio estarán disponibles para todos/as los/as alumnos/as para el desarrollo del informe de laboratorio obligatorio.	1. Pruebas de Cátedra (PC1 22.5% + PC2 22.5% = 45%). Durante el semestre se aplicarán 2 pruebas de cátedra de carácter integrador (PC1 y PC2), las cuales se realizarán en forma escrita (30% alternativas, 70% desarrollo) a través de la plataforma <i>Ucampus</i> o de manera presencial si las condiciones sanitarias lo permiten. La inasistencia a alguna 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. Portafolio (25%). El portafolio será dividido en una colección de 4 documentos del desarrollo de las actividades de los/las estudiantes, sumado a un 5° documento correspondiente al informe del trabajo. El Informe de Trabajo Práctico debe ser realizado siguiendo la pauta de elaboración que será explicada y entregada en la actividad de Pre-Práctico. Este instrumento permite evaluar el trabajo continuo de los/as estudiantes y los avances de aprendizaje logrados a lo largo del curso. Los/as estudiantes trabajarán en grupos de dos a tres integrantes durante dos semanas consecutivas, cada actividad será revisada, antes de la respectiva prueba de cátedra, de manera que cada grupo de estudiantes reciba los comentarios y retroalimentación de su trabajo por parte de los/as profesores/as y/o ayudantes. 3.- Examen Final (30%). 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 (70% nota de presentación a examen: Pruebas de Cátedra, Portafolio de Evidencias, Trabajo Práctico). La exención a esta

		evaluación se logra con nota de presentación igual o mayor a 5,0. Ponderación de las evaluaciones: - Prueba de cátedra 1 (PC1): 22.5% - Prueba de cátedra 2 (PC2): 22.5% - Portafolio de Evidencias : 25.0% - Examen : 30.0%
Bibliografía Fundamental 		
• Williams Klug (2013). Conceptos de genética. 10° Edición. Pearson. • Benjamin A. Pierce (2015). Genética: Un enfoque conceptual. 5° Edición. Médica Panamericana. • Jocelyn E. Krebs, Elliot S. Goldstein, Stephen T. Kilpatrick (2012). Lewin. Genes: Fundamentos. 2° Edición. Médica Panamericana.		
Bibliografía Complementaria		
• Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RG, Gelbart WM. An Introduction to Genetic Analysis. WH Freeman and Company New York. Seventh Edition, 2000. • Este texto se puede consultar completo en la página web: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21766/?term=genetics		
Fecha última revisión:	20-8-2021	
Programa visado por:	Comité Docente Ingeniería Agronómica	