

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
PRODUCCIÓN DE SEMILLAS (SEED PRODUCTION)			
Escuela	Carrera (s)	Código	
Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales	Ingeniería Agronómica	AGR3002	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
VI	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Genética / Fisiología vegetal		No aplica	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6.7	2.7	4
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
i. Diseño y gestión de sistemas agropecuarios	Competencias Específicas: 1. Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable.	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 viabiles en el aspecto técnico y económico que permitan enfrentar desafíos del desarrollo local y nacional. 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. 1.4 Conoce los procesos agroindustriales y regulaciones asociadas a la inocuidad alimentaria, con el fin de obtener materias primas para la producción de alimentos elaborados.	

	<p>Competencias Transversales:</p> <p>1.Habilidades comunicativas Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros.</p> <p>2. Aprendizaje autónomo: Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante</p> <p>3. Pensamiento crítico Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p>	<p>Sub competencias Transversales:</p> <p>1.1 Comunica oralmente y por escrito en español a nivel formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional.</p> <p>1.2 Comunica oralmente y por escrito en inglés, a nivel intermedio, en el contexto/ámbito disciplinar y profesional.</p> <p>1.3 Comprende las ideas principales de discursos orales en distintos contextos.</p> <p>1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <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>2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa.</p> <p>3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad.</p> <p>3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.</p> <p>3.3 Resuelve problemas con base en el lenguaje y con procedimientos matemáticos, y desarrolla reflexiones analíticas, críticas, conceptuales y argumentativas.</p> <p>3.4 Implementa y monitorea acciones y/o estrategias para la</p>
--	---	--

	<p>5. Capacidad de trabajo de equipo y liderazgo Participa y trabaja colaborativamente en las tareas que corresponden, orientado a objetivos comunes y al fortalecimiento del equipo.</p> <p>6.Ética y responsabilidad social Conoce y comprende como la ética profesional y la responsabilidad social interactúa en otras áreas de conocimiento, con entornos legales, económicos, medioambientales, públicos y privados.</p>	<p>resolución de problemas o realización de propuestas innovadoras.</p> <p>5.1 Cumple las tareas asignadas de forma responsable.</p> <p>5.2 Cumple con la asistencia y puntualidad.</p> <p>5.3 Ejerce liderazgo positivo, velando por el cumplimiento de los objetivos del equipo vinculados a su disciplina/profesión.</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> <p>6.1 Evalúa aspectos éticos del sector agropecuario, a través del manejo y uso sustentable de los recursos naturales, en relación a las comunidades involucradas.</p> <p>6.2 Identifica el impacto de problemas comunitarios significativos y evalúa competencias para dar soluciones eficientes y responsables al problema.</p> <p>6.3 Trabaja responsablemente dentro de contextos organizacionales y comunitarios con el objetivo de desarrollar habilidades en la ciudadanía.</p> <p>6.4 Respeta las normativas medioambientales en el desarrollo de su trabajo profesional.</p>
<b>Propósito general del curso</b>		
<p>La asignatura entrega conceptos fisiológicos, genéticos y de manejo, involucrados en la obtención, multiplicación y conservación de semillas. Además, analiza aspectos generales relacionados con la industria de producción de semillas tanto a nivel nacional como internacional. Se abordarán conceptos generales de las normas y legislación de semilleros a nivel nacional e internacional.</p> <p>La asignatura fomenta el trabajo individual como grupal a través de actividades prácticas cuyo objetivo es desarrollar e integrar conocimientos preprofesionales de otras áreas académicas para mejorar la comprensión de los aprendizajes esperados y desarrollar competencias prácticas y acercar a los alumnos al conocimiento cabal del rubro de la producción de semillas en la región.</p>		
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>		
<p>Al término del curso los/las estudiantes deberán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar la producción de semillas tanto a nivel nacional como mundial.</li> <li>2. Describir los procesos biológicos involucrados en la formación, morfología, fisiología y genética de la semilla desde la floración hasta la madurez de cosecha.</li> <li>3. Saber los fundamentos y técnicas de producción que afectan la calidad y conservación de las principales semillas que se producen en Chile.</li> </ol>		

4. Conocer diferentes formas de análisis de semillas
5. **Conocer la legislación** que rige la producción y comercialización de semillas a nivel nacional e internacional para garantizar la alta calidad de semillas.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	<b>Introducción a la producción de semillas</b>	3
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<p>I. Importancia de la semilla: Producción nacional y mundial de semillas (especies, calidad y definiciones básicas).</p> <p>II. Formación de semillas: estructura de la flor, huevo, polen, doble fertilización, embrión, conceptos genéticos de variedades (autopolinización y polinización cruzada)</p> <p>III. Regulaciones de la expresión sexual</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer cifras globales de producción de semillas y principales especies involucradas               <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer conceptos botánicos y agrícola de semillas y sus definiciones de calidad</li> <li>Conocer la formación de semillas y regulaciones de la expresión sexual</li> </ul> </li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	<b>Biología y Fisiología de semillas</b>	4
<b>Contenidos</b>		<b>Indicadores de logro</b>	
<p>I. Morfo-anatomía de semillas (embrión, tejidos de reserva, estructura de la semilla)</p> <p>II. Maduración de la semilla: cambios en la semilla, maduración fisiológica.</p> <p>III. Fisiología de la germinación: concepto, factores que afectan la germinación y embriogénesis</p> <p>IV. Dormancia: definición, significado ecológico, tipos de dormancia, métodos para superar la dormancia</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender la estructura de la semilla e identificar sus partes</li> <li>Conocer las regulaciones del metabolismo de germinación y dormancia de semillas</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Análisis de semillas	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>I. Análisis de semillas: propósitos, reglas para el análisis de semillas, muestreo</p> <p>II. Vigor de la semilla: introducción, conceptos, factores que afectan el vigor, métodos para probar el vigor</p> <p>III. Análisis de pureza: equipo y materiales, procedimiento, información de los resultados</p> <p>IV. Prueba de germinación: condiciones de germinación, materiales y equipos, procedimiento, información de los resultados</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conocer las reglas para el análisis de semillas</li> <li>● Conocer el concepto de vigor y diferentes formas de análisis de semillas</li> <li>● Conocer los equipos más usados en el análisis de semillas</li> <li>● Conocer cómo hacer pruebas de germinación, vigor y pureza de semillas</li> </ul>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA4	Producción de semillas y legislación	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>I. Producción de semillas: proceso de certificación, clases de semillas, factores que afectan la producción y el rendimiento de las semillas</p> <p>II. Selección, almacenaje y sanidad de semillas</p> <p>III. Principios del secado de semillas</p> <p>IV. Procesamiento: principios, bases de separación de semillas, equipos</p> <p>V. Legislación y comercialización de semillas</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar concepto de variedad.</li> <li>● Clasificar variedades de autopolinización y polinización cruzada</li> <li>● Conocer sistemas de reproducción y sus controles genéticos.</li> <li>● Conocer cómo hacer selección y almacenaje de semillas</li> <li>● Comprender la legislación de semillas para su comercialización.</li> <li>● Manejar los requerimientos mínimos para la comercialización de semillas.</li> </ul>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Los conocimientos serán entregados a los/las alumnos/as a través de <b>clases expositivas</b> presenciales, lecturas, trabajos prácticos personales y grupales, además de visita a <b>terreno</b>, con evaluaciones individuales y grupales.</p>	<p><b>Pruebas de Cátedra:</b> Durante el semestre se aplicarán 2 Pruebas de Cátedra (PC) de realización individual y presencial, las cuales evaluarán la capacidad de comprensión y análisis de los contenidos tratados en clases presenciales más las actividades prácticas y lecturas complementarias, en función de los objetivos de aprendizaje. Cada una de las pruebas será mixta, es decir considerará preguntas de alternativas y de desarrollo. La ponderación de la prueba de cátedra 1 será de un 30% y de la prueba de cátedra 2 será de un 35%, de la nota final.</p> <p><b>Trabajos:</b> durante el semestre se realizarán trabajos tanto individuales como grupales evaluados con notas parciales cuya sumatoria de notas de trabajo tributará en una sola nota sumativa, en función de las ponderaciones indicadas para cada trabajo. La ponderación de la nota de trabajos será un 35% de la nota final.</p> <p><b>a) Análisis de germinación:</b> Corresponde a un trabajo grupal a realizar con lotes de semillas para evaluar su capacidad germinativa, con el objetivo de definir el uso potencial y la dosis de semilla final a sembrar, este trabajo tiene plazo de dos semanas y se debe entregar informe de resultados y análisis correspondiente. Pondera 5% de la nota sumativa</p> <p><b>b) Informe de trabajo de campo en semilleros de la región:</b> corresponde a un trabajo grupal donde los alumnos deben visitar un campo en la región, con semilleros de cualquier especie, para recabar información agronómica, con el objeto de conocer los requerimientos normativos (aislación, decalaje, depuración) exigibles en la producción de semillas. Plazo 8 semanas desde la entrega de la guía. Pondera 10% de la nota sumativa</p> <p><b>c) Seminario sobre germinación y dormancia:</b> se refiere a un trabajo grupal que consiste en presentar un artículo científico sobre germinación de semillas y</p>

Dormancia. La ponderación de esta actividad es de un 10% de la nota sumativa de trabajos. La ponderación de esta actividad es de un 10% de la nota sumativa de trabajos.

**d) Informe de salida a terreno:** corresponde a un informe escrito grupal con las observaciones obtenidas de la visita a una estación experimental de una empresa semillera, cuyo objetivo es conocer las actividades de selección y producción de semillas. Este trabajo tiene plazo de una semana posterior a la visita. Pondera 10% de la nota sumativa

**Examen.** El examen se realizará de forma escrita, considerando todos los aprendizajes del semestre. Podrá ser utilizado como prueba recuperativa para reemplazar la nota de una prueba de Cátedra, debidamente justificada.

Para calcular la nota final de la asignatura se considerará un 70% de ponderación de la sumatoria de notas del semestre y un 30% como nota de examen.

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** solo si todas las evaluaciones fueron calificadas sobre 4,0.

El porcentaje de asistencia debe ser en el mínimo 70% para aprobación.

Evalua ción	Fecha	Ponderación	
Prueba 1	06 de octubre	30%	70% (Nota Presentación Examen)
Prueba 2	17 de noviembre	35%	
Informe de trabajo s	24 de noviembre	35%	
Examen	01 de diciembre		30%
Nota Final	06 diciembre		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

	<p>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>
<b>Bibliografía Fundamental</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gaviola, J.C. 2020. Producción de semillas hortícolas. INTA Ediciones, Buenos Aires, Argentina. 98p. Disponible en: <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12123/7769">http://hdl.handle.net/20.500.12123/7769</a></li> <li>- MacRobert, J.F., P.S. Setimela, J. Gethi y M. Worku. 2014. Manual de producción de semilla de maíz híbrido. México, D.F.: CIMMYT. 28 p. Disponible en: <a href="https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/16849/57179.pdf?sequence=1">https://repository.cimmyt.org/bitstream/handle/10883/16849/57179.pdf?sequence=1</a></li> <li>- Simunovic, Y. y R. Messina. 1998. Manual de semillas y obtenciones vegetales. SAG, Santiago, Chile. 63p. Disponible en: <a href="https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/manual_de semillas_y_obtenciones_vegetales.pdf">https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/manual_de semillas_y_obtenciones_vegetales.pdf</a></li> <li>- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. <i>Sementes: ciência, tecnologia e produção</i>. 4 ed. Campinas, Cargill, 2012. P. 588.</li> <li>- BRASIL. Ministério da Agricultura. <i>Regras para Análise de Sementes</i>, Brasília: SNAD/DNPV/CALAV, 2011. 365p.</li> <li>- FERREIRA, A.G. &amp; BORGUETTI, F. <i>Germinação: do básico ao aplicado</i>. Porto Alegre: Artmed, 2004, 323p.</li> </ul>	
<b>Bibliografía Complementaria</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buxmann, E.G. 2018. Producción y preservación de semillas hortícolas cultivadas en la huerta familiar. INTA, Río Primero, Argentina. 16p. Disponible en: <a href="https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rio_primero_hoja_informacion_tecnica_8.pdf">https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rio_primero_hoja_informacion_tecnica_8.pdf</a></li> <li>- Fenwick K. 1987. Seed Production of Agricultural Crops. Longman Scientific&amp;Technical 227 p.</li> <li>- Feistritzer, Walther 1977. Tecnología de la semilla de cereales FAO. 260p.</li> <li>- Peñaloza A., Patricia 2001. Semillas De Hortalizas. Manual De Producción, Ediciones Univ. Católica de Valparaíso. Chile.</li> <li>- ZAMBOLIM, L. <i>Sementes: qualidade fitossanitária</i>. Editor: Laércio Zambolim, Viçosa:UFV; DFP, 2005, 502p.</li> <li>- MARCOS FILHO, J. <i>Fisiologia de sementes de plantas cultivadas</i>. Piracicaba - SP. Fealq, v.12, 2005, 495p</li> <li>- BASRA, A. <i>Seed Quality: Basic Mechanisms and Agricultural Implications</i>. New York: Food Products Press, 1995. p. 389.</li> <li>- Renato Mendes Guimarães, João Almir de Oliveira. <b>Desenvolvimento e formação de sementes – morfologia e anatomia de sementes e plântulas</b>. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 58 p.</li> <li>- KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. <i>Vigor de Sementes: conceitos e testes</i>. Londrina, ABRATES, 1999.</li> <li>- VIEIRA, R. D., CARVALHO, N. M. <i>Testes de Vigor em Sementes</i>. Jaboticabal: FUNEP, 1994.</li> </ul>	
<b>Fecha última revisión:</b>	13/06/2023
<b>Programa visado por:</b>	<b>Comité docente</b>