



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Ing. Verónica Castillo, eleva matriz curricular de contingencia perteneciente a la asignatura Mejoramiento Genético Vegetal, correspondiente al Plan de Estudio 2013 de la carrera Ingeniería Agronómica que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que el Decreto nº 297/2020 estableció la vigencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio, medida que fue promulgada y adecuada conforme con la evolución de la pandemia y en virtud de ellos las clases presenciales se encuentran suspendidas para el nivel universitario.

Que la Facultad de Ciencias Naturales, aprobó el reconocimiento de acciones virtuales dado que los equipos de cátedra de las carreras han construido espacios virtuales utilizando las herramientas tecnológicas que consideraron adecuadas para sostener la comunicación y el trabajo académico con los estudiantes.

Que la resolución CDNAT-2020-0094, de fecha doce de junio de dos mil veinte, aprueba el procedimiento para la aprobación de la matriz curricular de contingencia.

Que la Secretaria Académica de la facultad eleva las matrices curriculares de contingencia presentadas por la Escuela de Agronomía que estarán vigentes mientras la universidad no autorice el dictado de clases de forma presencial.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

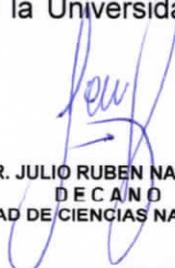
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020 la Matriz Curricular, de la asignatura Mejoramiento Genético Vegetal - carrera Ingeniería Agronómica- plan de estudios 2013, elevados por la docente Ing. Verónica Castillo, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Agronomía, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021-1249

Salta, 14 de diciembre de 2021

EXPEDIENTE N° 10.177/2021

**MATRIZ CURRICULAR DE CONTINGENCIA  
PERÍODO ACADÉMICO 2020**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>		
<b>Nombre: MEJORAMIENTO GENETICO VEGETAL</b>		
<b>Carrera: Ingeniería Agronómica</b>	<b>Plan de estudios: 2013</b>	
<b>Tipo: Obligatoria</b>	<b>Número estimado de alumnos: 140</b>	
<b>Régimen: Cuatrimestral</b>	<b>1° Cuatrimestre: X</b>	<b>2° Cuatrimestre:</b>
<b>CARGA HORARIA: Total: 70 horas</b>	<b>Semanal: 5 horas</b>	
<b>Aprobación por:</b>	<b>Examen Final: SI</b>	<b>Promoción: No</b>

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular: Ing. Agr. Verónica Castillo</b>			
<b>Docentes</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
CASTILLO, VERONICA	INGENIERA AGRONOMA	Jefe de Trabajo Práctico	40
<b>Auxiliares no graduados</b>			
N° de cargos rentados: 1		N° de cargos ad honorem: 0	

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar las herramientas para el ejercicio profesional competente, que permita al futuro profesional desempeñarse correctamente y con los fundamentos teóricos necesarios en la práctica de la mejora genética de los cultivos, incluyendo la creación, la multiplicación y conservación de los materiales genéticos que sustentan la mejora continua y protegen la biodiversidad.</li> <li>• Aportar de manera integrada habilidades en el uso de técnicas de experimentación y evaluación a campo y aplicación de tecnología clásica y no convencional (aplicaciones de base molecular) para la generación de variabilidad y la selección de los materiales superiores que aseguren el progreso genético en cultivos de importancia económica.</li> <li>• Concientizar al estudiante que la creación y multiplicación fitogenética es un campo</li> </ul>



R-DNAT-2021-1249

Salta, 14 de diciembre de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.177/2021

profesional de alta complejidad tecnológica e importancia económica y estratégica cuya dirección y desarrollo es exclusiva incumbencia del Ingeniero Agrónomo por Ley 20247, Ley de Producción de Semillas y Creaciones Fitogenéticas, por la que se establece que los Directores de las empresas, Criaderos y Semilleros, deben ser Ingenieros Agrónomos.

**PROGRAMA**

**Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

Recursos Fitogenéticos. Genética Cuantitativa. Resistencia a Enfermedades y Plagas. Metodologías de mejoramiento vegetal. Agrobiotecnologías. Legislación.

**Introducción y justificación (ANEXO I)**

**Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)**

**Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)**

**Acreditación de la asignatura**

**A-Modalidad Virtual (100%):**

Se usará la plataforma zoom, correo electrónico y red social facebook.

Clases Teóricas, Teóricos-Prácticos y Trabajos Prácticos (100%): El dictado se realizaran a través de la plataforma Zoom.

Clases de consulta: Se realizaran a través de la plataforma zoom, correo electrónico y red social facebook.

Los apuntes de la Cátedra, guías de trabajos prácticos, power point y guías de estudio estarán disponibles en la plataforma virtual Facebook Grupo "CATEDRA MEJORAMIENTO GENETICO VEGETAL UNSA".

Entrega de los Trabajos Prácticos resuelto vía correo electrónico.

**Cronograma 10 semanas del 10/08/20 al 16/10/2020**

Las clases consistirán en clases de consultas extensivas sobre dudas de conceptos y explicación de los Trabajos Prácticos para reforzar los contenidos del programa visto en el primer cuatrimestre. Con una explicación más acabada de algunos temas más complejos para los alumnos que cursan por primera vez en este periodo.

Además los alumnos contarán con videos de clases grabadas de algunos temas de programa de la materia.

**Reglamento de regularidad:**

- 1- El alumno regularizará el dispositivo curricular con:



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

1.1 El 80 % de los Trabajos Prácticos virtuales aprobados.

1.2 Aprobación de una Prueba Parcial con una calificación de 60 sobre 100. El mismo podrá ser oral o escrito según lo estipule la cátedra.

2- Los alumnos en condición de regulares en la materia deberán aprobar un examen final integrador sobre temas teóricos y prácticos, pudiendo ser el mismo escrito u oral según lo estipule la cátedra.

3- Los alumnos en condición de libre en la materia deberán aprobar un examen escrito donde se evaluarán conocimientos relacionado con los temas desarrollados en los Trabajos Teóricos – Prácticos, Trabajos Prácticos, Seminarios y lecturas obligatorias, con una calificación mínima de 70/100. El mismo se tomará de acuerdo al cronograma de exámenes de la Facultad de Ciencias Naturales en hora estipulado por la cátedra. Aprobado el examen escrito deberán aprobar un examen final integrador sobre temas teóricos y prácticos, pudiendo ser el mismo escrito u oral según se estipule.

**BIBLIOGRAFIA (ANEXO II)**

**ANEXO I**

**PROGRAMA ANALÍTICO**

**INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

El curso de Mejoramiento Genético Vegetal contribuye en forma directa y exclusiva al Perfil Profesional actual que demanda de tecnologías de producción de granos, frutas, hortalizas, forestales, fibras y diversos productos vegetales, como así de la semilla, para los avances necesarios que requiere la producción y la industria, con óptima rentabilidad y de manera sustentable.

El curso se encuentra alineado con la formación de un profesional capaz de planificar y desarrollar un proyecto de mejora genética en una especie vegetal, haciendo uso de los métodos clásicos y biotecnológicos, con una clara definición de objetivos, en el contexto de un desarrollo tecnológico y económico sustentable.

**CAPITULO 1: OBJETO Y BASES CIENTIFICAS DE LA MEJORA GENÉTICA**

Objetivos: Conocer la importancia de la materia en la formación del profesional Ingeniero Agrónomo y sus competencias. Importancia de la disponibilidad de Recursos Genéticos para sustentar la mejora genética continua de las especies.

Contenidos:



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

MEJORAMIENTO GENETICO VEGETAL: CIENCIA Y ARTE. IMPORTANCIA. LA EVOLUCIÓN DE LAS ESPECIES CULTIVADAS. DOMESTICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIEDADES AGRÍCOLAS. LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS: SU IMPORTANCIA Y EROSION CRECIENTE. DISTRIBUCIÓN, CONSERVACIÓN Y EVALUACIÓN. Colecta de germoplasma. Centros de Origen y de diversidad. Centros Secundarios. Bancos de Germoplasma en el mundo y en Argentina. Avances en el mejoramiento genético de plantas. Objetivos de la mejora genética vegetal. Perspectivas.

### **CAPITULO 2: SISTEMAS REPRODUCTIVOS DE LAS PLANTAS CULTIVADAS.**

Objetivos: Conocer las bases de los sistemas reproductivos de las plantas y su significado e importancia para los procesos de mejora genética de las especies cultivadas.

Contenidos:

BIOLOGÍA DE LA FLORACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA MEJORA GENÉTICA DE LAS PLANTAS. GRUPOS SEXUALES Y ASEXUALES. MECANISMOS FLORALES QUE FACILITAN LA AUTOPOLINIZACIÓN Y LA POLINIZACIÓN CRUZADA. ESPECIES AUTÓGAMAS, PREFERENTEMENTE AUTÓGAMAS Y ALÓGAMAS. PORCENTAJE DE FECUNDACIÓN CRUZADA. APOMIXIS, SU IMPORTANCIA Y SIGNIFICADO. TIPOS DE CULTIVARES EN RELACIÓN AL MODO DE REPRODUCCIÓN. INCOMPATIBILIDAD Y ANDROESTERILIDAD. ORIGEN Y TIPOS DE ANDROESTERILIDAD. SU APROVECHAMIENTO EN FITOTECNIA.

### **CAPITULO 3: HERENCIA DE LOS CARACTERES DE VARIACION CONTINUA.**

Objetivos: Conocer los principales efectos genéticos que determinan la expresión y variabilidad de los caracteres cuantitativos. Establecer las bases de la respuesta esperada por selección y su relación con los principales métodos de mejora.

Contenidos:

ANÁLISIS DE CARACTERES CUANTITATIVOS. COMPONENTES DE ORDEN GENÉTICO Y AMBIENTAL. "QTL" Y "FACTOR EFECTIVO". DETERMINACIÓN GENÉTICA Y MODELOS DE ACCIÓN GÉNICA. COMPONENTES DE LA VARIANCIA FENOTÍPICA. LA HEREDABILIDAD: CONCEPTO Y ESTIMACIÓN. EMPLEO DE LA HEREDABILIDAD EN LA MEJORA. SELECCIÓN, RESPUESTA A LA SELECCIÓN Y AVANCE GENÉTICO. HEREDABILIDAD REALIZADA. IMPORTANCIA DE LA INTERACCIÓN GENOTIPO-AMBIENTE. LA CORRELACIÓN GENÉTICA Y FENOTÍPICA. RESPUESTA CORRELACIONADA.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.177/2021**

**CAPITULO 4: BASES TEORICAS DE LA RESISTENCIA A ENFERMEDADES Y PLAGAS.**

Objetivos: Conocer los mecanismos genéticos y estructurales de los diferentes tipos de resistencias a enfermedades y plagas y las bases para su aplicación efectiva en los procedimientos de mejora genética, estableciendo su eficacia esperada y limitaciones.

Contenidos:

CONCEPTOS BÁSICOS. RELACIÓN HOSPEDANTE-PATÓGENO. VARIACIÓN DE LAS POBLACIONES PATÓGENAS Y DE LA PATOGENICIDAD. HERENCIA DE LA RESISTENCIA. RESISTENCIA ESPECÍFICA Y NO ESPECÍFICA. INTERACCIÓN HOSPEDANTE- PATÓGENO. RAZAS FISIOLÓGICAS: SU EVOLUCIÓN. OBTENCIÓN DE VARIEDADES RESISTENTES: PRUEBAS TEMPRANAS Y TARDÍAS. INFECTARIOS. VARIEDADES MULTILÍNEAS: SUS POSIBILIDADES.

**CAPITULO 5: ENDOCRIA Y HETEROSIS. ASPECTOS GENERALES Y FUDAMENTOS TEOSRICOS.**

Objetivos: Conocer los procesos genéticos que explican la expresión y la variabilidad en diferentes sistemas reproductivos, como bases para la aplicación de los procesos de mejora.

Contenido:

ENDOCRIA. TIPOS DE APAREAMIENTOS CONSANGUINEOS. CONSECUENCIA GENETICA. COEFICIENTE DE ENDOCRIA. OBJETIVOS DE LA ENDOCRIA. ENDOCRIA EN ESPECIES DIPLOIDES Y POLIPLOIDES. HETEROSIS. MANIFESTACION Y CUANTIFICACION. BASES GENETICAS DE LA HETEROSIS. TEORIA DE LA DOMINANCIA Y TEORIA DE LA SOBREDOMINANCIA, EPISTASIS. EFECTOS EN ESPECIES AUTOGAMAS Y ALOGAMAS. IMPLICANCIAS DE LA HETEROSIS EN EL DESARROLLO DE MATERIALES MEJORADOS.

**CAPITULO 6: MEJORAMIENTO EN ESPECIES AUTÓGAMAS I.**

Objetivos: Comprender, analizar y discutir las principales estrategias de mejora genética aplicadas en las especies autógamas, sus variantes, fortalezas y limitaciones.

Contenidos:

TEORÍA DE LA LINEA PURA. ORIGEN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN POBLACIONES AUTÓGAMAS. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA, ANÁLISIS Y UTILIZACIÓN. SELECCIÓN EN POBLACIONES CON HETEROGENEIDAD GENÉTICA. LA SELECCIÓN MASAL: DEPURACIÓN DE VARIEDADES AGRÍCOLAS. SELECCIÓN GENEALÓGICA. SELECCIÓN DE CARACTERES AGRONÓMICOS. PRUEBA DE CALIDAD, RESISTENCIA A ENFERMEDADES Y OTROS AGENTES AMBIENTALES.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

### **CAPITULO 7: MEJORAMIENTO EN ESPECIES AUTÓGAMAS II.**

Objetivos: Comprender, analizar y evaluar las principales estrategias de mejora en especies autógamas haciendo uso de los mecanismos de hibridación artificial. Aplicaciones de los métodos y valoración de resultados.

Contenidos:

LA HIBRIDACIÓN. CRUZAMIENTOS SIMPLES Y MULTIPLES. OBJETIVOS. APTITUD COMBINATORIA DE LOS PADRES. HERENCIA TRANSGRESIVA DE CARACTERES. SELECCIÓN A PARTIR DE CRUZAMIENTOS. SELECCIÓN EN POBLACIONES SEGREGANTES (F2): MÉTODO MASAL (BULK). MÉTODO DE PEDIGRÍ O GENEALÓGICO. DESCENDENCIA DE SEMILLA ÚNICA (SSD). VALORACIÓN DE LAS LÍNEAS SELECTAS. OTROS MÉTODOS. APROVECHAMIENTO DE LA HETEROSIS.

### **CAPITULO 8: MEJORA POR RETROCRUZA.**

Objetivo: Analizar y evaluar el método de la retrocrusa en sus diferentes variantes y aplicaciones en especies autógamas y alógamas.

Contenidos:

BASE GENÉTICA. CONDICIONES DEL PADRE RECURRENTE. CONSERVACIÓN DEL CARACTER TRANSFERIDO. NÚMERO DE RETROCRUZAS. TÉCNICAS EN AUTÓGAMAS Y EN ALÓGAMAS. MÉTODO CONTINUO Y ALTERNADO. CARACTERES QUE SE PUEDEN MANEJAR POR RETROCRUZA. NÚMERO DE INDIVIDUOS POR GENERACIÓN RETROCRUZADA.

### **CAPITULO 9: MEJORAMIENTO EN ESPECIES ALOGAMAS I.**

Objetivo: Comprender los métodos de mejora por selección, sus variantes y limitaciones, con evaluación de las características de los productos que se esperan obtener.

Contenidos:

MEJORAMIENTO EN POBLACIONES: VARIEDADES DE POLINIZACIÓN LIBRE. SELECCIÓN MASAL Y SUS VARIANTES.

### **CAPITULO 10: MEJORAMIENTO EN ESPECIES ALOGAMAS II. CON CONTROL DE POLINIZACION.**

Objetivo: Conocer, analizar y discutir los procedimientos avanzados de mejora genética en especies alógamas, variantes y productos que se esperan obtener.

Contenidos:



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

MEJORA POR SELECCION RECURRENTE EN POBLACIONES. SELECCION RECURRENTE FENOTIPICA. SELECCION RECURRENTE POR APTITUD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECÍFICA. MEJORA INTERPOBLACIONAL: SELECCION RECURRENTE RECIPROCA. CICLOS DE SELECCIÓN Y LÍMITES DE AVANCE. VARIETADES SINTETICAS: CONCEPTO. VALORACION DE LOS PADRES: POLICRUZAMIENTO. IMPORTANCIA Y VALOR ADAPTATIVO DE LAS MISMAS.

**CAPITULO 11: MEJORAMIENTO EN ESPECIES ALÓGAMAS III. CON CONTROL DE POLINIZACION.**

Objetivos: Conocer, valorar y discutir los procedimientos modernos de la mejora genética en especies alógamas, con aprovechamiento de efectos genéticos particulares. Revisión de técnicas utilizadas en la práctica de la mejora genética para la producción de variedades comerciales.

Contenidos:

ENDOCRIA: DESARROLLO DE LINEAS ENDOCRIADAS. EVALUACION DE LAS LINEAS ENDOCRIADAS: APTITUD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECÍFICA. ELECCION DE LINEAS PARENTALES. RELACIÓN ENTRE CARACTERES DE LAS LÍNEAS Y DE LOS HÍBRIDOS FORMACION Y TIPO DE HIBRIDOS. PREDICCIÓN DEL RENDIMIENTO DE HIBRIDOS. TECNICAS NO CONVENCIONALES DE OBTENCION DE LINEAS ENDOCRIADAS. USO DE LA ESTERILIDAD MASCULINA EN LA PRODUCCION DE HIBRIDOS.

**CAPITULO 12: METODOS DE MEJORAMIENTO EN PLANTAS DE REPRODUCCIÓN ASEJUAL.**

Objetivos: Conocer y analizar las particularidades de la mejora genética en especies de reproducción asexual, procedimientos utilizados y características de los materiales mejorados en especies de interés regional.

Contenidos:

COLECCIÓN, CARACTERIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MATERIALES DE MEJORA. MEJORAMIENTO EN ESPECIES DE REPRODUCCIÓN ASEJUAL. SELECCIÓN DE PROGENITORES. HIBRIDACIÓN CONTROLADA. PARÁMETROS GENÉTICOS DETERMINANTES Y PRONÓSTICO DE LA SELECCIÓN EN GENERACIONES CLONALES SUCESIVAS. DECLINACIÓN CLONAL. MEJORA DE ESPECIES APOMÍCTICAS.

**CAPITULO 13: BASES DE LAS TECNICAS ESPECIALES EN MEJORA GENÉTICA.**

Objetivo: Conocer, aplicar y analizar críticamente las principales estrategias alternativas que se pueden implementar para la selección de genotipos con resistencias a factores abióticos.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

Conocer y manejar técnicas complementarias para la mejora genética de las especies, sus características y limitaciones.

Contenidos:

SELECCIÓN PARA FACTORES AMBIENTALES ADVERSOS: RESISTENCIA A LA SEQUÍA, CALOR Y SALINIDAD. RESISTENCIAS A HELADAS. USO DE LA POLIPLOIDIA EN EL MEJORAMIENTO. HIBRIDACIÓN INTERGENÉRICA E INTERESPECÍFICA. MEJORA POR MUTACIONES INDUCIDAS. IDEOTIPOS.

#### ***CAPITULO 14: LA BIOTECNOLÓGICA EN LA MEJORA GENÉTICA.***

Objetivo: Integrar procedimientos alternativos y clásicos de la mejora.

Contenidos:

CULTIVOS DE TEJIDOS Y SUS APLICACIONES EN MEJORAMIENTO GENÉTICO. SELECCIÓN ASISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES. OBTENCIÓN DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS. FLUJO GÉNICO. IMPACTO AMBIENTAL. DISTANCIAS DE AISLAMIENTO. BIOSEGURIDAD. LIBERACIÓN DE VARIEDADES TRANSGÉNICAS. MARCO REGULATORIO. PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA BIOTECNOLOGÍA.

#### ***CAPITULO 15: PRACTICA DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS.***

Objetivo: Conocer y analizar críticamente la legislación vigente "Ley de Semillas".

Contenidos:

INCREMENTO, MANTENIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE SEMILLA. LEY DE SEMILLAS Y CREACIONES FITOGENÉTICAS: CATEGORIAS DE SEMILLAS. CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS. REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES Y DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL. CARACTERIZACIÓN DE CULTIVARES. DESCRIPTORES VARIETALES. ORGANISMOS RELACIONADOS CON LA FISCALIZACIÓN DE SEMILLAS. CRIADEROS Y SEMILLEROS. MANTENIMIENTO Y MULTIPLICACIÓN DE SEMILLA GENÉTICA, BÁSICA Y CERTIFICADA. DERECHOS DE LOS OBTENTORES.

El Programa de Examen Final es el mismo que el Programa Analítico, por considerarlo más adecuado desde un punto de vista pedagógico.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

### **PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**

Se propone a continuación un listado de los Trabajos Prácticos que se consideran más importantes, el cual puede ser modificado en función de la disponibilidad de los recursos, materiales requeridos y del desarrollo de los proyectos de investigación conducidos desde la cátedra o por integración con otros grupos de trabajo de la facultad y de otros organismos.

#### **Práctico Nº 1: Recursos Fitogenéticos. Conservación y Evaluación.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

##### Objetivos:

Que el alumno reconozca la importancia de los Recursos Fitogenéticos.

Que comprenda el rol geopolítico en el mundo y la necesidad de su preservación como recurso vital, dentro del concepto de sustentabilidad.

Que adquiera habilidades en cuanto a las condiciones y técnicas requeridas en la Conservación del Germoplasma.

Que analice un descriptor y lo aplique en una especie de interés regional.

##### Contenidos:

RR.FF.: Definición. Clasificación. Caracterización y evaluación. Disponibilidad: Gene pool primario, secundario y terciario. Distribución. Conservación in situ, ex situ. Preservación y utilización.

#### **Práctico Nº 2: Herencia de Caracteres de Variación Continua.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

##### Objetivos:

Que el alumno comprenda como se estudia y analiza un carácter cuantitativo.

Que logre manejar las herramientas metodológicas con claridad y precisión.

Que conozca las consecuencias genéticas de la aplicación de los distintos modelos en la toma de decisiones en la práctica de la mejora genética.

##### Contenidos:

Fuentes de la variación continua. Componentes de orden genético y ambiental. Métodos de estimación. La heredabilidad: concepto y estimación. Modelos de acción génica: aditivo, de dominancia, sobredominancia y epistasis. Análisis de experimentos clásicos y estimación de los principales parámetros genéticos.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.177/2021**

**Práctico N° 3: Respuesta a la Selección o Avance Genético.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que el alumno logre comprender la utilidad que tiene la predicción de la Respuesta a la Selección en una población de especies alógamas o autógamias o de reproducción agámica, a partir del conocimiento de sus determinantes.

Contenidos:

Ecuación Fundamental de la Mejora. Componentes de la Respuesta a la Selección: Heredabilidad, Intensidad de Selección y Desviación. Presión de Selección y punto de Truncamiento. Resolución de problemas experimentales en gabinete

**Práctico N° 4: Técnica de Mejora por Retrocruza.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que el alumno comprenda la técnica de Retrocruza en especies autógamias y su utilidad mediante el análisis de casos reales.

Que pueda hacer extensiva su aplicación a especies alógamas y proponga modificaciones.

Contenidos:

Concepto. Base genética. Condiciones del padre recurrente. Conservación del carácter transferido y su heredabilidad. Número de retrocruzas. Número de individuos por generaciones retrocruzadas. Técnicas en autógamias y en alógamas. Métodos continuo y alternado. Aplicación práctica.

**Práctico N° 5: Resistencia a enfermedades y plagas.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete

Objetivos:

Que el alumno comprenda algunos mecanismos de resistencias de las plantas y cómo encarar un proyecto de mejora por resistencia.

Contenidos: Relación hospedante patógeno. La base genética de la resistencia. Relación gen a gen. Tipos de resistencia. Estabilidad de la resistencia específica o vertical, horizontal y transgénica. Obtención de variedades resistentes: pruebas tempranas y tardías, infectarios, variedades multilíneas: sus posibilidades.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

Exposición de casos.

**Práctico Nº 6: Mejoramiento en especies Autógamas. Métodos de Selección e Hibridación.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que conozca los métodos de mejora, sus limitaciones y posibilidades de aplicación en especies autógamas.

Que el alumno logre interpretar el aprovechamiento de la heterosis en especies autógamas y establezca sus limitaciones y dificultades.

Contenidos:

Selección masal: depuración de variedades agrícolas. Selección genealógica. Selección de caracteres agronómicos. Prueba de calidad, resistencia a enfermedades y otros agentes ambientales. Variedades multilíneas. La hibridación. Cruzamientos simples y múltiples. Métodos de crianza. Valoración de las líneas selectas.

**Práctico Nº 7: Incompatibilidad Genética: Sus implicancias fitotécnicas**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que el alumno logre aprender y diferenciar los distintos Sistemas de Incompatibilidad y su uso en Mejora.

Que adquiera habilidades para resolver problemas de Incompatibilidad y sus consecuencias genéticas.

Contenidos:

Definiciones. Sistemas de Incompatibilidad: Heteromórfica y Homomórfica. Gametofítica y Esporofítica. Resolución de situaciones problemáticas.

**Práctico Nº 8: Sistemas de Androesterilidad: Sus implicancias y usos fitotécnicos.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que el alumno comprenda la utilidad, las ventajas y desventajas de los distintos Sistemas de Androesterilidad.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.177/2021**

Que adquiera habilidades para resolver problemas de Androesterilidad y sus consecuencias genéticas.

Que valore las implicancias fitotécnicas del uso de la Androesterilidad en la producción de semilla híbrida para el aprovechamiento de la heterosis.

Contenidos:

Definiciones. Sistemas de Androesterilidad: Androesterilidad Genética, Androesterilidad Citoplasmática y Androesterilidad Genético - Citoplasmática. Su utilización en la formación de Variedades Híbridas. Resolución de situaciones problemáticas.

**Práctico N° 9: Aplicación de la endocría en especies Alógamas: Formación de híbridos y predicción de rendimiento de híbridos dobles en maíz.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

Objetivos:

Que conozcan las bases para la obtención de líneas endocriadas.

Que el alumno comprenda el método de obtención de híbridos simples y resuelva un caso práctico en un modelo tipo maíz.

Que pueda predecir el rendimiento de los híbridos dobles y justificarlos con fundamentos teóricos.

Que puedan relacionar por analogía la obtención de líneas puras en alógamas y autógamias.

Contenidos:

Metodología para obtener los híbridos simples, dobles y triples y predicción del rendimiento de híbridos dobles y triples. Evaluación de Aptitud Combinatoria General y Específica. Top Croos, Policruzamiento y Ensayos Dialélicos. Cálculos. Conclusiones.

**Práctico N° 10: Métodos de Selección Recurrente en especies Alógamas.**

Modalidad: Teórico Práctico.

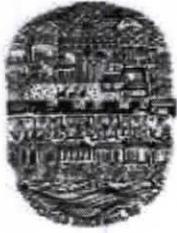
Gabinete.

Objetivos:

Que el alumno comprenda los diferentes métodos de selección recurrente en el mejoramiento de especies Alógamas.

Que conozca los diferentes productos de mejora que se pueden obtener con los métodos de Selección Recurrente.

Contenidos:



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

Mejora por Selección Recurrente. Selección Recurrente Fenotípica. Selección Recurrente por Aptitud Combinatoria General y Específica. Selección Recurrente Reciproca. Ciclos de selección y límites de avance. Conclusiones

### **Práctico Nº 11: Variedades Sintéticas**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

#### Objetivos:

Que el alumno adquiera conocimientos sobre la obtención de Variedades Sintéticas.

Que conozca las ventajas de la utilización de las Variedades Sintéticas.

#### Contenidos:

Variedades Sintéticas: concepto, importancia y valor adaptativo de las mismas. Formación de Variedades Sintéticas. Valoración de los padres: Policruzamiento. Predicción del Rendimiento; formula de Wright. Cálculos. Conclusiones.

### **Práctico Nº 12: Práctica de Producción de semillas.**

Modalidad: Teórico Práctico.

Gabinete.

#### Objetivos:

Que el alumno conozca los principales contenidos y alcances de la Ley Nacional de Semillas y Creaciones Fitogenéticas.

Identifique y esquematice las etapas de intervención de organismos reguladores del Estado en un programa de mejora de una especie determinada.

Asocie las distintas categorías de semilla y su pureza con la calidad y naturaleza genética en distintos casos prácticos.

Que realice un análisis con extensión a la difusión de OGMs e investigue el rol de la CONABIA en la liberación de cultivares transgénicos.

#### Contenidos:

Ley de semillas y creaciones fitogenéticas: categorías de semillas. Organismos relacionados con la fiscalización de semillas. Criaderos y semilleros. Mantenimiento y multiplicación de semilla original. Purificación varietal. Variedades transgénicas. Normas de bioseguridad agrícola para su difusión.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

**ANEXO II  
BIBLIOGRAFIA**

Básica:

1. Allard, R.W. 1975. Principios de la Mejora Genética de las Plantas. Ediciones Omega S.A. Barcelona.
2. Borém A., Condolí M. y Miranda V. G. 2008. Mejoramiento de Plantas. Editora UFV. Universidad Federal de Viscosa. Brasil.
3. Borém A. y Caixeta E. T. 2006. Marcadores Moleculares.
4. Brauer, O. Fitogenética Aplicada. Editorial Limusa Willey S.A. México.
5. Brewbaker, J.L. 1967. Genética Agrícola. UTEHA. México.
6. Brown J. t Caligari P. 2011. An Introduction to Plant Breeding. John Wiley & Sons. Nueva York (EUA)
7. Cubero J. I. 2003. Introducción a la Mejora Genética Vegetal. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.
8. Echenique V., Rubinstein C., y Mroginski L (Eds.) 2004. Biotecnología y Mejoramiento Vegetal. Ediciones INTA. Argentina.
9. Elliot, F.C. Mejoramiento de las Plantas y Citogenética. Compañía Editorial Continental S.A. México.
10. Hayes, H.K. e Immer F.R. Métodos Fitotécnicos. Editorial Acmé. Argentina.
11. Lacadena, J.R. 1970. Genética Vegetal: Fundamentos de su aplicación. Editorial A.G.E.S.A. Madrid.
12. Lawrence, W.J.C. Fitotecnia Práctica. Librería del Colegio. Argentina.
13. Levitus G., Echenique V., Rubinstein C., Hoop E. y Mroginski L (Eds.) 2009. Biotecnología y Mejoramiento Vegetal II. Ediciones INTA. Argentina.
14. Mariotti, Jorge A. 1986. Fundamentos de Genética Biométrica – Aplicaciones al Mejoramiento Vegetal. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D.C. Editora Eva V. Chesneau.
15. Mariotti, J. A y Collavino N. G. 2015. Los Caracteres Cuantitativos en la Mejora Genética de los Cultivos. Orientación Gráfica Ed, (Argentina). 325pp.
16. Moreno Martínez F. y Martel Solis I. 2010. Mejora Genética Vegetal para Ingeniería Agronómica. Edicions Universidad de Sevilla. España.
17. Nuez F., Pérez de la Vega M. y Carrillo J. M. (Eds.) 2004. Resistencia Genética a Patógenos Vegetales. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. España.
18. Poehman, J.M. 1965. Mejoramiento Genético de las Cosechas. Editorial Limusa Willey S.A. México.



**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

19. Rapela M. A. y Schotz. 2006. Innovación y Propiedad Intelectual en el Mejoramiento >Vegetal y Biotecnología Agrícola. Editores Heliasta. Universidad Austral. Buenos Aires. Argentina.
20. Robles, C. 1969. Biometría y Técnica Experimental. Serie Didáctica Nº 4. Facultad de Agronomía y Zootecnia. U.N.T.
21. Sánchez Monge, P. 1965. Fitogenética. Editorial Salvat. Barcelona.
22. Steel y Torrie. 1986. Bioestadística. Principios y Procedimientos. Ed. Mc Graw Hill. Primera Edición en Español.
23. Williams, W. Principios de Genética y Mejora de las Plantas. Editorial Acribia. Zaragoza.

Complementaria:

1. Brush S. B. Ph. D. (Ed.) 2000. Genes in the Field, On Farm Coservation of Crop Diversity. Edited by IPGRI, IDRC, Lewwis Publishers.
2. Caballero J. L., Valpuesta V. y Muñoz Blanco J. (Eds.) 2001. Introducción a la Biotecnología Vegetal: Métodos y Aplicaciones. Editorial Caja Sur.
3. Falconer, D.S. y Mackay T. F. C. 2006. Introducción a la Genética Cuantitativa. Edi. ACRIBIA S.A.
4. Frankel, R. and Galum. 1977. Pollination Mechanism, Reproduction and Plant Breeding. Editorial Frankel R. (Coordinating Editors).
5. Frey, K.J. 1981. "Plant Breeding II". The Iowa State University Press.
6. García Lobo J. M., Serrano J. L. 1992. Manual de Genética Molecular. Editorial Síntesis. Colección Ciencias de la Vida. Madrid
7. Hammerschlag F. A. y Linz R. E. (Eds.) 1992. Biotechnology ogf Perennial Fruit Crops. Biotechnology in Agriculture Nº 8 C.A.B. Internacional.
8. Hayward M. D. Bosemark N. O. y Romagosa I. (Eds.) 1994. Plant Breeding, Principles and Prospects. Plant Breeding Series 1. Chapman & Hall.
9. Lerner, M.I. La Base Genética de la Selección. Editorial GEA. Barcelona. España.
10. Lindsey K., Jones M. G. K... 1992. Biotecnología Vegetal Agrícola. Editorial Acribia, S. A. Zaragoza, España.
11. Mettler y Gregg. 1973. Genética de Poblaciones y Evolución. Serie Biológica. Editorial UTEHA.
12. Murrell J. C., Roberts L. M. 1993. Introducción a la Ingeniería Genética. Editorial Limusa. México, Argentina.
13. Stalker H. T. and Murphy J. P. (Eds.) 1993. Plant Breeding in the 1990s. 1993. C.A.B. International.
14. Thorpe T. A. (Ed.) 1981. Plant Tissue Culture, Methods and Applications in Agriculture. Academic Press, Inc. New York.



*Universidad Nacional de Salta*  
*Facultad de Ciencias Naturales*  
*Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta*  
*República Argentina*

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA  
DR. CESAR MILSTEIN"  
"2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DEL PASO A LA  
INMORTALIDAD DEL HEROE NACIONAL GENERAL MARTIN  
MIGUEL DE GUEMES"

**R-DNAT-2021-1249**

**Salta, 14 de diciembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.177/2021**

Los alumnos contarán con bibliografía como Trabajos Científicos, Conferencias, Tesis Doctorales, Artículos de página web que la cátedra considere de interés para su formación los que irán variando según los avances tecnológicos y las necesidades.

*Allen*