

Ingeniería Agronómica

PLANIFICACIÓN DOCENTE

Departamento: Fundamentación Biológica

Espacio Curricular: Genética

Ubicación en el Plan de Estudios:

Ciclo: Conocimientos Básicos Profesionales

Año y cuatrimestre: Segundo Año , Segundo Cuatrimestre

Características de la Asignatura:

Carácter: Asignatura

Condición: Obligatoria

Carga Horaria Total: 80,00

Carga Horaria Teórica:

Carga Horaria Práctica:

Carga Horaria Teórica Práctica : 80,00

Carga Horaria Semanal: 5,00

Créditos: 8

Espacios Curriculares Correlativos:**Para cursar:**

Tener Regular/es: Química Biológica, Estadística y Biometría

Tener Acreditado/s:

Para acreditar:

Tener Regular/es:

tener Acreditado/s: Química Biológica, Estadística y Biometría

Equipo docente**Coordinador/a:** Dra. Biól. TORRES Lorena Elizabeth**Subcoordinador/a:** Dra. Mgter. Ing. Agr. CHAVES Ana Guadalupe**Docentes**

Nombre y Apellido	Título	Cargo Docente	Dedicación	Actividad Docente
Paula Cecilia, BRUNETTI	Dra. Biól.	Profesor Asistente	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Beatriz del Pilar, COSTERO	Mgter. Biól.	Profesor Asistente	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Francisco Javier, DE BLAS	Dr. Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Walter Hugo, LONDERO	Ing. Agr. Esp.	Profesor Ayudante A	Semiexclusiva (DSE)	Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Ricardo Héctor, MAICH	Dr. Ing. Agr. Esp.	Profesor Titular	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico-prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

FLORENCIA ROCIO, TURCO	Ing. Agr.	Profesor Ayudante A	Simple (DS)	Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales
Ana Guadalupe, CHAVES	Dra. Mgter. Ing. Agr.	Profesor Adjunto	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico- prácticas. Desarrollo de clases prácticas. Participación en la planificación de la asignatura. Participación en evaluaciones. Participación en reuniones semanales

Lorena Elizabeth, TORRES	Dra. Biól.	Profesor Asociado	Exclusiva (DE)	Desarrollo de clases teóricas. Desarrollo de clases teórico-prácticas. Participación en reuniones semanales. Participación en evaluaciones. Participación en la planificación de la asignatura. Desarrollo de clases prácticas
-----------------------------	------------	-------------------	----------------	---

Página Web:

<http://www.agro.unc.edu.ar/~wpweb/genetica/>

Fundamentación del Espacio Curricular:

La Genética es una ciencia que en última instancia nos permite interpretar el concepto de lo que es la vida, surgiendo en forma inmediata su importancia en carreras como la del Ingeniero Agrónomo, que centra su atención en la producción de vegetales y animales.

Como asignatura de la carrera de Ingeniería Agronómica, Genética corresponde al ciclo de Conocimientos Básicos Profesionales, área Eje de Recursos Naturales, brindando un panorama general, y desde diversos puntos de vista, del material hereditario.

Los contenidos desarrollados en la asignatura tienen su eje en el conocimiento de las fuentes de variabilidad y la transmisión del material hereditario. Abarca conceptos de Genética Cualitativa, Cuantitativa y Extracromosómica. Además, introduce al estudiantado en el estudio de la Genética de poblaciones y evolución y en los avances realizados en esta ciencia en el área de Genética Molecular e Ingeniería Genética. Haciendo énfasis en la importancia de conocer los recursos genéticos vegetales y animales en la región y el mundo, la estructura de las poblaciones vegetales y animales, la necesidad de conocer la variación genética y las acciones que permitan su preservación y su utilización. Estos contenidos constituyen los conocimientos previos necesarios para las asignaturas correlativas superiores.

Enfoque: Brinda al Ingeniero Agrónomo elementos indispensables para resolver situaciones problemáticas no sólo relacionadas con los Mejoramientos Genéticos Vegetal y Animal, sino también con la producción sustentable, promoviendo en tal sentido el espíritu crítico y la integración de contenidos (articulación horizontal y vertical) entre las asignaturas de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería Agronómica.

Articulación con otros Espacios Curriculares:

Con el propósito de lograr una articulación horizontal y vertical que contribuya al perfil profesional de la carrera, se desarrollan diferentes acciones teórico-metodológicas con los siguientes espacios curriculares: se acordó con los espacios curriculares anteriores (Biología Celular, Química Biológica y Estadística y Biometría) y posteriores (Mejoramiento Genético Vegetal y Mejoramiento animal) la profundidad en el abordaje de contenidos comunes.

Objetivos/s General/es

- Comprender que el material hereditario es universal en cuanto a su naturaleza, aunque no lo es en su organización, variabilidad y expresión.
- Interpretar el significado de la herencia y la variabilidad genética en vegetales y animales, desde un punto de vista agropecuario.
- Desarrollar actitud crítica frente al planteo de situaciones problemáticas específicas del área de las ciencias agropecuarias.
- Promover la articulación horizontal y vertical con otras asignaturas de las carreras para las que se dicta Genética, a fin de potenciar la integración de contenidos por parte de los alumnos.

Objetivos/s Específicos

- Diferenciar tipos de herencia y su forma de análisis.
- Predecir las probabilidades de ocurrencia de caracteres heredables.
- Comprender los procesos naturales que generan variabilidad genética.
- Valorar la importancia de los mecanismos generadores de variabilidad genética.
- Valorar la importancia de los recursos genéticos como fuente de variabilidad genética.
- Asumir que los conocimientos de Genética son de transferencia inmediata a los Mejoramientos Vegetal y Animal, y mediata a las Producciones.

Contenidos Mínimos

Material hereditario. Transmisión genética y evolución. Variabilidad genética. Recursos genéticos. Conceptos de biotecnología.

Programa Analítico**UNIDAD I. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO**

- 1) Organización - Repaso.
 - Material hereditario (ADN) en eucariontes y procariontes. Cromatina.
 - Ciclo celular: Interfase - División celular (Meiosis).
 - Morfología y número cromosómico - Cariotipo.
- 2) Genes. Análisis estructural y funcional.
 - Estructura de los distintos tipos de genes según su función (proteínas, ARNs,

ARNrs); su relación con la transcripción.

- Regulación génica en eucariontes.

UNIDAD II. VARIABILIDAD DEL MATERIAL HEREDITARIO - CAMBIOS EVOLUTIVOS

- 1) Mutaciones Génicas o Puntuales en procariontes y eucariontes.
 - Concepto. Clasificación según su efecto molecular y fenotípico.
 - Agentes físicos y químicos que inducen mutaciones; análisis de los procesos involucrados en cada caso.
 - Mecanismos de reparación de mutaciones.
- 2) Mutaciones Cromosómicas o Estructurales.
 - Concepto. Clasificación: Deficiencia, Duplicación, Inversión, Translocación.
 - Efecto sobre el fenotipo y la fertilidad.
- 3) Mutaciones Genómicas o Numéricas
 - Concepto. Clasificación: Euploidía (haploidía, poliploidía: autoploidía y alopoliploidía), Aneuploidía.
 - Importancia agronómica y evolutiva.
- 4) Recombinación Natural
 - a) Recombinación en eucariontes:
 - Recombinación por entrecruzamiento y recombinación independiente.
 - Frecuencia de recombinación (análisis comparativo).
 - b) Recombinación en bacterias:
 - Transformación.
 - Conjugación.
 - Transducción generalizada.
- 5) Recombinación artificial.
 - Biotecnología: Técnicas básicas de Ingeniería Genética. Transformación genética en plantas y en animales.
 - Genética Molecular: Marcadores Moleculares. Reacción en Cadena de la Polimerasa. Utilidad de los marcadores moleculares en el mejoramiento vegetal y animal.

UNIDAD III. TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

- 1) Herencia nuclear.
 - a) Caracteres cualitativos.
 - Herencia mendeliana simple. Leyes de Mendel. Cruzamientos recíprocos. Autofecundación. Cruzamiento prueba. Retrocruza.
 - Sistemas de determinación sexual: Multigénica (XX-XY, ZZ-ZW). Haplodiploidía.
 - Extensiones y Modificaciones de los Principios Básicos: Dominancia Incompleta. Genes Completamente Ligados al sexo. Alelos múltiples, Incompatibilidad. Interacción Génica (Epistasia Dominante y Recesiva, Acción Complementaria).
 - Herencia de genes ligados en autosomas. Grupos de ligamiento, concepto. Fases de ligamiento. Ligamiento completo, ligamiento incompleto. Proceso de entrecruzamiento (cross-over). Prueba de Tres Puntos.
 - Aplicación del Test de X².
 - Ambiente y caracteres cualitativos. Penetrancia y expresividad. Fenocopias. Caracteres influenciados por el sexo y limitados a un sexo.
 - b) Introducción a la Herencia cuantitativa.
 - Caracteres cuantitativos. Teoría de la Línea pura y de los Factores Múltiples.
 - Herencia Transgresiva. Vigor híbrido o Heterosis
 - Aditividad. Dominancia. Sobredominancia.
 - Heredabilidad. Efectos génicos y respuesta a la selección.
- 2) Herencia extranuclear.
 - Introducción. Terminología.
 - ADN de cloroplastos. Caracteres ligados a cloroplastos.
 - ADN de mitocondrias. Caracteres ligados a mitocondrias. Machoesterilidad.

UNIDAD IV. GENÉTICA DE POBLACIONES Y EVOLUCIÓN – RECURSOS GENÉTICOS

- 1) Introducción a la Genética de Poblaciones y Evolución
 - Estimación de frecuencias alélicas y genotípicas en poblaciones naturales
 - Ley de Hardy Weinberg.

- Extensiones de la ley de Hardy-Weinberg
- Factores que alteran las frecuencias alélicas y genotípicas en poblaciones: Mutación, Deriva Génica, Migración y Selección Natural. Su rol en la evolución de las especies. Mecanismos de especiación.

2) Recursos Genéticos.

- Recursos genéticos: Concepto
- Importancia de la variación genética y de su preservación.
- Caracterización y evaluación. Caracterización morfológica, reproductiva y molecular del germoplasma vegetal y animal. Los descriptores: Elaboración y aplicación de descriptores para caracterización y evaluación y para registro de variedades y razas.
- La biotecnología en el manejo de los recursos genéticos. Manipulación de germoplasma por medio de técnicas de biología molecular. Generación de variabilidad adicional.
- Conservación in-situ y ex-situ. Bancos y colecciones de germoplasma.
- Utilización de germoplasma en programas de selección y mejoramiento.

Metodología de Enseñanza y de Aprendizaje

FORMAS METÓDICAS:

El cursado de la asignatura se desarrollará en clases teórico-prácticas, utilizando métodos mixtos que incluirán actividades grupales e individuales:

- Exposición dialogada
- Estudio supervisado
- Estudio dirigido
- Trabajos grupales. Pequeños grupos de discusión y debate.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA y APRENDIZAJE:

- Demostraciones
- Mapas y redes conceptuales
- Exposición con organizadores previos.
- Prácticas de campo (Área Experimental del Campo Escuela-FCA).
- Resolución de ejercicios.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

COMPETENCIAS GENÉRICAS

- Se comunica con claridad, fluidez y naturalidad de forma oral y escrita
- Ejerce una ciudadanía activa, responsable y comprometida cuyo accionar se basa en decisiones respetuosas de los derechos humanos y reconocedoras de la diversidad.
- Fomenta la responsabilidad social y desarrolla las habilidades profesionales para el logro de oportunidades en el sector económico, tecnológico y social de nuestro entorno.
- Concibe la educación como una forma de transformar las relaciones humanas, respetar la diversidad cultural y fomentar el desarrollo social
- Aplica sus conocimientos en el campo de la ciencia y la tecnología en función del bienestar social.
- Desarrolla prácticas sustentables para contribuir a la preservación de los recursos naturales y la prevención de los problemas ambientales
- Utiliza las tecnologías de información y comunicación de forma ética y responsable para acceder y generar información de manera efectiva y eficiente en el desempeño personal y profesional.
- Demuestra disposición personal y de colaboración con otros en la realización de actividades para lograr objetivos comunes, intercambiando informaciones, asumiendo responsabilidades, resolviendo dificultades que se presentan y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

ESPECÍFICAS

- Interpreta los diferentes patrones transmisión de la información genética importantes desde el punto de vista productivo y los aplica para diseñar estrategias de selección eficientes en el marco de un programa de mejoramiento genético de especies animales y vegetales de interés productivo.
- Reconoce la importancia de los recursos genéticos vegetales y animales en la región y el mundo, la necesidad de conocer la variación genética y de ejecutar acciones que permitan su preservación y su utilización en un marco de sustentabilidad.

Recursos Didácticos

- Aula Virtual (<https://fca.aulavirtual.unc.edu.ar/course/view.php?id=342>).
- Presentaciones Power Point.
- Aula 10 Sur FCA-Ciudad Universitaria (equipada con proyectores, pizarras, tizas/marcadores).

- Material vegetal perteneciente a diferentes especies vegetales, implantados en el Campo Escuela.

Plan de Actividades Obligatorias

Sem.	Tipo de Clase	Modalidad Formato	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
1	Teórico-Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Estructura Génica. Regulación de la expresión Génica. Mutaciones Génicas o Puntuales.
2	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Mutaciones Génicas o Puntuales (Continuación). Mutaciones Estructurales
3	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Mutación Genómicas o Numéricas. Herencia Mendeliana: Ley de Uniformidad - Ley de Segregación
4	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Herencia Mendeliana: Ley de Recombinación Independiente.
5	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Extensiones y modificaciones de la herencia mendeliana: Codominancia. Dominancia incompleta. Genética del Sexo. Penetrancia y Expresividad. Series Alélicas.

6	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Extensiones y modificacion es de la herencia mendeliana: Interacción génica. Ligamiento y recombinació n.
7	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Extensiones y modificacion es de la herencia mendeliana: Ligamiento y recombinació n (Continuació n). Herencia Extranuclear
8	Teórico Práctico , Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campo Escuela , Campus Académico	Físicas:8,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Herencia Cuantitativa - Efectos génicos y respuesta a la selección. Clase de Repaso - Evaluación de Suficiencia I. Evaluación de Suficiencia I
9	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Herencia Cuantitativa - Efectos génicos y respuesta a la selección (continuación). Introducción a la Genética de Poblaciones y Evolución
10	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Marcadores genéticos. Recombinaci ón en bacterias.
11	Teórico Práctico	Presencialidad Física , A distancia/asinc rónica	Aula FCA , Campo Escuela , Campus Académico	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Ingeniería genética. Recursos genéticos.

12	Teórico Práctico , Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física , A distancia/asincrónica	Aula FCA , Campus Académico	Físicas:8,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas: 1,00	Recursos genéticos (Continuación). Clase de Repaso Evaluación de Suficiencia II. Evaluación de Suficiencia II.
13	Teórico Práctico	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Clases de Repaso - Recuperatorio o Evaluaciones de Suficiencia I y II
14	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Recuperatorio o Evaluaciones de Suficiencia I y II
15	Evaluación de Suficiencia	Presencialidad Física	Aula FCA	Físicas:4,00 Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	Evaluación Integradora y de Transferencia
16				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	
17				Físicas: Remotas: Híbridas: Asincrónicas:	

Plan de Actividades Extraprogramáticas (si las hubiere)

Semana	Modalidad	Lugar	Carga Horaria	Unidad Temática
---------------	------------------	--------------	----------------------	------------------------

Evaluación:

Tipo de Evaluación	Instrumento	Criterios
Diagnóstico (si hubiera)	Mapas conceptuales. Listas de cotejo.	Participación en clase. Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Desempeño en trabajo en grupo. Expresión oral y escrita.
Formativa (si hubiera)	Mapas conceptuales. Listas de cotejo. Rúbrica.	Participación en clase. Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Desempeño en trabajo en grupo. Expresión oral y escrita.
Sumativa (incluye las que se mencionan a continuación)		
Evaluación de suficiencia 1	Cuestionario escrito semiestructurado	Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Expresión escrita. Retroalimentación: Devolución en la primera clase posterior a la evaluación y en horarios de atención de estudiantes.
Evaluación de suficiencia 2	Cuestionario escrito semiestructurado	Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Expresión escrita. Retroalimentación: Devolución en horarios de atención de estudiantes.

Evaluación de suficiencia 3		
Evaluación de suficiencia 4		
Recuperatorio	Cuestionario escrito semiestructurado	Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Expresión escrita. Retroalimentación: Devolución en horarios de atención de estudiantes.
Evaluación de Integración y Transferencia	Exposición dialogada.	Precisión conceptual y terminológica. Capacidad para relacionar conceptos. s. Capacidad de integración. Capacidad de juicio crítico. Capacidad de análisis y síntesis. Expresión oral y escrita. Retroalimentación: Devolución inmediata.

Condición de los alumnos:

Estudiante promocionado: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia y la evaluación de integración y transferencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos o apruebe todas las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 7 (siete) puntos en las asignaturas cuyo equipo docente así lo considere en su Planificación. Para acceder a la acreditación por promoción el estudiante deberá haber cumplimentado los requisitos de correlatividad al momento de iniciar el cursado del espacio curricular correspondiente.

Estudiante regular: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, apruebe las evaluaciones de suficiencia con una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. Esta condición se mantendrá por el término de dos años y medio del calendario académico correspondiente desde la finalización del cursado de la Asignatura respectiva.

Estudiante libre por nota: El que habiendo asistido al 80% de las actividades obligatorias y cumplimentado sus requerimientos y, en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura, las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen, no obtenga un mínimo de 4 (cuatro) puntos en todas las evaluaciones de suficiencia.

Estudiante libre por faltas: El que no asistió al 80% de las actividades obligatorias y en el caso de los espacios curriculares: Sistemas de Producción de Bovinos de Carne y Leche, Sistemas de Producción de Cultivos Extensivos y Arboricultura a las correspondientes a cada una de las áreas temáticas que los componen o a alguna de las evaluaciones de suficiencia como tampoco a su correspondiente recuperatorio.

Estudiante ausente: El que nunca asistió a las clases del espacio curricular correspondiente.

Bibliografía (seguir Normas APA)

Obligatoria

1: Klug, W. S.; Cummings, M. R.; Spencer, C. A. y M. A. Palladino. 2013. Conceptos de Genética. 10º edición. Editorial Prentice Hall. Disponible en la Biblioteca de la FCA y en la Unidad Operativa Genética (1 ejemplar).

2: Pierce, B. A. 2016. Genética. Un enfoque conceptual. 5ta edición. Editorial Médica Panamericana, Madrid. Disponible en la Biblioteca de la FCA (ed. 2010) y en la Unidad Operativa Genética (2 ejemplares).

Bibliografía Complementaria

Brooker, R. 2020. Genetics: Analysis and Principles, 7th Edition. McGraw-Hill



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: PLANIFICACIÓN DOCENTE DEL ESPACIO CURRICULAR "GENÉTICA" - ING.
AGRONÓMICA.

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 16 pagina/s.