



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
 Departamento: Ciencias Agropecuarias
 Área: Básicas Agronomicas

(Programa del año 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 18/03/2026 09:56:29)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Genética	INGENIERÍA AGRONÓMICA	OCD N° 1/202 4	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
VERDES, PATRICIA ESTELA	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
MARTINEZ, NAHIR	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MUÑOZ, MELANIE ESTRELLA	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs
RIGLOS, Miguel Maximiliano	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	23/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

Las universidades enfrentan el reto de formar profesionales preparados para adaptarse y afrontar los cambios de la ciencia, de la tecnología y de la sociedad con sus necesidades y prioridades en inevitable cambio. El dinamismo del mundo laboral y las nuevas tecnologías de la información determinan también la transformación de los modelos tradicionales educativos.

Desde la asignatura Genética, entonces, se realiza una propuesta pedagógica centrada en el estudiante y la construcción progresiva y significativa de su propio aprendizaje. En este contexto, desde el espacio curricular de Genética se aportan estrategias pedagógicas y didácticas integradoras para orientar al estudiante a construir su conocimiento. A partir de allí, posibilitar que el estudiante relacione y transforme el conocimiento en la construcción de nuevos conocimientos que pueda aplicar creativamente en la solución de problemas de aplicación de la disciplina. Además, se implementan actividades que promueven el desarrollo de competencias comunicativas disciplinares.

Con respecto a los contenidos de la asignatura, se analizarán los principios que rigen la herencia y la variación de caracteres

cualitativos y cuantitativos, para lo cual se consideran los siguientes ejes temáticos:

- Introducción al estudio de la Genética.
- Caracterización del material hereditario.
- Funcionamiento y regulación de la expresión génica.
- Transmisión del material hereditario.
- Variaciones en el material hereditario.
- Agrobiotecnología.
- Análisis genómico.
- Genética de poblaciones.
- Genética evolutiva.

Genética es una disciplina de la Biología que ha avanzado, aceleradamente en los últimos años, en el conocimiento de los aspectos genéticos que determinan el funcionamiento y comportamiento de los seres vivos, en interacción con el ambiente. Aspectos fundamentales cuando consideramos a organismos que forman parte de sistemas agroproductivos, sostenibles y sustentables. El estudiante de agronomía no debe permanecer ajeno a esta vía de aproximación al conocimiento sobre la Herencia y Variación genética de especies vegetales y animales.

De esta manera, mediante el desarrollo de los contenidos propuestos se busca contribuir en la formación general y específica del futuro profesional, con los conceptos teóricos-prácticos que incluyen los modelos clásicos de herencia y variación en diversos organismos, hasta los actuales modelos moleculares de transformación genética. Estos conocimientos permitirán que el futuro profesional posea las herramientas necesarias para comprender las bases genéticas que determinan el funcionamiento biológico de los sistemas agropecuarios.

Esta rama de la Biología se ubica en el 3er. Año de la carrera de Ingeniería Agronómica y se articula con otras asignaturas, como Química Biológica, Fisiología Vegetal, Botánica Sistemática, Biometría y Diseño Experimental, y proporciona las bases teóricas para entender los fundamentos del Mejoramiento Genético Vegetal y Animal.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje:

- Entender el rol biológico de la herencia y la variación genética en los organismos vivos para el desempeño profesional en condiciones reales de sistemas agropecuarios.
- Aplicar los contenidos teóricos para desarrollar competencias de resolución de problemas de aplicación genética, de análisis crítico y de capacidad para abordar nuevos desafíos conceptuales.
- Integrar conocimientos de la Genética clásica y molecular para su posterior aplicación en el mejoramiento genético vegetal y animal considerando los avances académico-científicos que impactan en la formación profesional.
- Promover el interés por las cuestiones sociales, legales y éticas que implican los avances genéticos para entender el contexto de la percepción pública actual en el desempeño profesional.

VI - Contenidos

Módulo 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE GENÉTICA

Genética: concepto. Objetivos y métodos de estudio. Importancia en las Ciencias Agropecuarias. Reseña histórica de los principales avances de la Genética.

Módulo 2. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

2.1. Naturaleza química y física

Moléculas informacionales: DNA y RNA. Estructura molecular y características físico-químicas. Modelo de Watson y Crick. Formas alternativas.

Cromosoma procariota y cromosoma metafásico eucariota: morfología, tamaño y clasificación. Número cromosómico somático y gamético. Estructura física de los cromosomas eucarióticos.

El ciclo de la célula eucariótica típica. La división celular: Mitosis. Meiosis. Variaciones del ciclo celular.

Módulo 3. FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

3.1. Expresión génica

Dogma Central de la Biología Molecular. Excepciones. Replicación del DNA. Transcripción de la información genética. Código genético. Traducción. Implicancias genéticas.

3.2. Regulación de la expresión génica

Control de la expresión génica en procariotas: Sistemas inducibles y reprimibles. El metabolismo de la lactosa en *E. coli*. Proteína activadora por catabolito. El operón Triptofano. Operón arabinosa.

Control de la expresión génica en eucariotas: características. Distintos mecanismos de regulación.

Módulo 4. TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

- Herencia Nuclear

4.1. Genética mendeliana.

La experiencia de Mendel: Leyes. Terminología básica. Notación genética. Determinación de gametas. Cruzamientos en mono, di y polihíbridos. Formulación de polihíbridos. Símbolos genealógicos. Pruebas de fenotipos. Cruzamientos recíprocos y retrocruzas.

La teoría cromosómica de la herencia. Consecuencias genéticas de la división celular. Probabilidad. Prueba de Ji cuadrado.

4.2. Ampliaciones de la genética mendeliana.

Genes letales. Alelos múltiples. Alelos de autoincompatibilidad en plantas. Interacción génica intra-alélica. Interacción génica inter-alélica.

Herencia ligada a los cromosomas sexuales. Caracteres autosómicos influidos y limitados por el sexo.

Genes cuantitativos.

- Herencia Extranuclear

4.3. Citoplasma y herencia

Efectos maternos. Herencia extracromosómica. DN_{Acp}. Caracteres ligados a cloroplastos. Variegado de hojas. DN_{Amit}. Caracteres ligados a mitocondrias. Androesterilidad.

Módulo 5. VARIACIONES EN EL MATERIAL HEREDITARIO

5.1. Mecanismos de reordenamiento genómico.

Ligamiento y recombinación. Cross-over simple y doble. Cartografía cromosómica. Análisis en el cruzamiento de prueba y F₂. Construcción de mapas genéticos. Predicción probabilística de progenies. Importancia en el Mejoramiento genético.

Mendel y el ligamiento cromosómico.

Transposones simples, compuestos Elementos transponibles en *Zea mays*.

Epigenética. Conceptos y fundamentaciones biológicas. Tipos de alteraciones epigenéticas.

5.2. Mutación y reparación del material genético.

Bases moleculares de la mutación génica. Importancia en el proceso evolutivo. Mutaciones inducidas y espontáneas.

Clasificación. Agentes mutagénicos y selectivos. Aplicación de la mutagénesis inducida en la agricultura.

Variaciones moleculares del gen.

Variaciones cromosómicas estructurales. Identificación citológica. Consecuencias genéticas, fenotípicas e importancia evolutiva.

Variaciones cromosómicas numéricas. Euploidía y Aneuploidía. Meiosis, fertilidad, viabilidad y efectos fenotípicos.

Producción experimental de poliploides en vegetales. Importancia agronómica.

Modelos de reparación de DNA en eucariotas y procariotas.

Módulo 6. AGROBIOTECNOLOGÍA.

6.1. Herramientas biotecnológicas

Agrobiotecnología: Fundamentos. Usos e importancia en la sostenibilidad de los sistemas agropecuarias.

Cultivo in vitro de células y tejidos vegetales: Variación somaclonal. Clonación de mamíferos. Metodología y aplicaciones en producción animal.

6.2. Tecnologías de biología molecular

ADN recombinante. Clonación de DNA. Enzimas de restricción y Vectores de transformación: diseño y componentes. Genes marcadores y genes reporteros. Genotecas. Cartografía de restricción. Transgénesis vegetal, diferentes estrategias. Plantas y

animales transgénicos: aplicaciones agropecuarias. Cuestiones de carácter ético, legal y social.

6.3. Nuevas Técnicas de Mejoramiento Genético (NTBs)

Introducción conceptual de las NTBs. Edición genómica. Aplicaciones en la producción animal y vegetal. Logros y perspectivas.

Módulo 7. ANÁLISIS GENÓMICO

7.1. Marcadores Genéticos.

Marcadores morfológicos. Marcadores bioquímicos: isoenzimas, proteínas de reserva.

Marcadores moleculares. Marcadores basados en DNA/hibridación. Marcadores basados en PCR. Aplicaciones.

Otras “ómicas”: definiciones y aplicaciones. Bioinformática.

Módulo 8. GENÉTICA DE POBLACIONES

8.1. Dinámica poblacional.

Concepto de población. Ley de Hardy-Weimberg. Enunciado y demostración. Frecuencias alélicas y genotípicas. Cálculo de la frecuencia de los heterocigotos. Estimación de frecuencias alélicas en poblaciones: alelos múltiples y alelos ligados al sexo. Factores que influyen a las frecuencias alélicas. Demostración.

Módulo 9. GENÉTICA EVOLUTIVA

9.1. Genética del proceso evolutivo.

Teorías sobre la evolución. Mecanismos de Especiación. Filogenia.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. Naturaleza química del material hereditario.

Práctico de aula: Análisis de la estructura del DNA y del RNA. Replicación y transferencia de la información genética (integración de conocimientos previos). Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas.

Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo. Autoevaluación.

2. División celular: Mitosis y Meiosis.

Práctico de laboratorio: aplicación de protocolos de citogenética para la observación de células vegetales en distintas fases de división. Actividad grupal: elaboración de informe de laboratorio según las normas y pautas establecidas en la Guía didáctica. Evaluación: Rúbrica.

Práctico de aula (integración de conocimientos previos). Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas.

Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo. Autoevaluación.

3. Mendelismo Simple.

Práctico de aula: Monohíbridos. Retrocruza. Cruzamiento de Prueba. Variación de la dominancia. Genes letales. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: clase invertida y aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

4. Dihíbridos y polihíbridos.

Práctico de aula: Cálculo de frecuencias genotípicas y fenotípicas. Prueba de fenotipos. Probabilidad. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

5. Variaciones del análisis mendeliano y Prueba de Ji cuadrado.

Práctico de aula: Series alélicas. Alelos de incompatibilidad. Interacción de factores no alélicos. Ji cuadrado. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

Práctico de laboratorio: determinación de contenido cianogenético en *Trifolium repens* L. y otras especies de interés agronómico. Actividad grupal: elaboración de informe de laboratorio según las normas y pautas establecidas en la Guía didáctica. Evaluación: Rúbrica.

6. Herencia ligada al sexo.

Práctico de aula: Estudio de la herencia de genes ligados al sexo. Genes influidos y limitados al sexo. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

7. Ligamiento y recombinación.

Práctico de aula: Utilización de cruzamientos para la determinación de cross-over. Prueba de dos y tres puntos. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

8. Mutación.

Práctico de aula: Análisis de variación genética. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

9. Tecnologías del DNA Recombinante.

Práctico de aula: Organismos genéticamente modificados. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

10. Análisis genómico.

Práctico de aula: Marcadores moleculares. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

Práctico de laboratorio: extracción de DNA. Actividad grupal: elaboración de informe de laboratorio según las pautas establecidas en la Guía didáctica. Evaluación: Rúbrica.

11. Genética de poblaciones.

Práctico de aula: Aplicación del Equilibrio de Hardy-Weinberg. Actividad grupal: resolución de actividades y situaciones problemáticas concretas. Modalidad: aprendizaje colaborativo. Coevaluación.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Sobre los resultados de aprendizaje enunciados anteriormente, el modelo de enseñanza prioriza el desarrollo de competencias en el estudiante junto a procesos cognitivos disciplinares. Es decir, se promueve que los resultados del aprendizaje no sólo sean conocimientos (saber) propios de la profesión, sino también el desarrollo capacidades, habilidades y aptitudes (saber hacer) y conductas y actitudes (saber ser) para aplicar el conocimiento aprehendido.

En la asignatura se trabaja con el aprendizaje basado en la resolución de problemas y colaborativo mediante clases expositivas-interactivas, clases invertidas, actividades grupales de laboratorio y aula. La evaluación se realiza durante el proceso de aprendizaje: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación según las actividades propuestas (ver programa de Trabajos Prácticos y Régimen de aprobación).

El equipo docente aplica competencias comunicativas, actitudinales, didácticas y pedagógicas que permiten crear espacios de aprendizaje significativo y que conducen a que los estudiantes construyan su propio conocimiento.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

1. Los estudiantes deberán acreditar todas las correlatividades exigidas en el Plan de estudio vigente.
2. Asistir y aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de laboratorio, la aprobación de cada uno de ellos se logrará mediante la presentación del informe de laboratorio. Éste podrá tener distintos formatos: informe escrito, audiovisual (video) o presentación oral. Esta presentación es un requisito necesario para tener derecho a rendir los exámenes parciales.
3. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:
 - Resolver correctamente el 50% (como mínimo) de las actividades teóricas y el 50% (como mínimo) de las actividades prácticas propuestas.
 - Cada parcial, en caso de no aprobación, tiene dos posibilidades de recuperación, que se aprobará con las mismas condiciones establecidas en el ítem anterior: 50% (como mínimo) de las actividades teóricas y el 50% (como mínimo) de las actividades prácticas (Ord. CS N° 32/14).
 - Asistencia obligatoria a las clases destinadas para la exposición de los Seminarios bibliográficos.

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

1. Se extraerá al azar dos bolillas del Programa de examen. Sobre los temas de las bolillas extraídas deberán rendir y aprobar: Un escrito consistente en la resolución de un problema de aplicación de la bolilla seleccionada para pasar al examen oral.
2. Un examen oral sobre las bolillas seleccionadas.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

1. Los estudiantes deberán acreditar todas las correlatividades exigidas en el Plan de estudio vigente.

2. Asistir y aprobar el 100% de los Trabajos Prácticos de laboratorio, la aprobación de cada uno de ellos se logrará mediante la presentación del informe de laboratorio. Éste podrá tener distintos formatos: informe escrito, audiovisual (video) o presentación oral. La elaboración del informe de laboratorio será según las pautas establecidas en la Guía didáctica para la elaboración del Informes de Laboratorios y su evaluación se realizará según la rúbrica para la presentación de los mismos. Esta presentación es un requisito necesario para tener derecho a rendir los exámenes parciales.

3. Aprobar 2 (dos) exámenes parciales, la aprobación de cada uno de ellos se logrará con:

- Resolver correctamente el 70% (como mínimo) de las actividades teóricas y el 70% (como mínimo) de las actividades prácticas propuestas.

- Cada parcial, en caso de no aprobación, tiene dos posibilidades de recuperación, quedando el estudiante en el régimen de estudiantes regulares. Estos recuperatorios se aprobarán con las mismas condiciones establecidas para regularización: 50% (como mínimo) de las actividades teóricas y el 50% (como mínimo) de las actividades prácticas.

4. Actividad Grupal: Elaborar por escrito y exponer oralmente un seminario bibliográfico asignado al inicio del cuatrimestre para presentar al finalizar el cuatrimestre. La elaboración del seminario será según las pautas establecidas en la Guía didáctica para la elaboración del Seminario bibliográfico y su evaluación se realizará según la rúbrica para la presentación escrita y oral.

La entrega de la presentación escrita del seminario se debe realizar una semana antes de la fecha asignada para la exposición oral. De esta manera se permite las correcciones necesarias y da tiempo a que se realicen los cambios propuestos en el documento presentado. Si el trabajo presentado contiene errores importantes, se solicitará a los estudiantes la corrección de los mismos antes de la exposición. Si no se realiza esta presentación escrita, en tiempo y forma, se pierde el derecho a realizar la exposición oral.

La exposición oral tendrá una duración de 15 minutos, empleando medios audiovisuales que el estudiante considere adecuados. Luego de la exposición se realizará un debate con argumentos que reflejen la postura epistemológica de los estudiantes respecto de la temática expuesta.

5. Aprobar una evaluación de integración de índole teórico-práctico, oral o escrita, según el número de estudiantes en condiciones de promocionar la asignatura. Nota mínima para la aprobación: 70%.

6. Para promocionar la asignatura deberán aprobar como mínimo con un 70% de todas las actividades mencionadas anteriormente, que se ponderarán de la siguiente manera:

Nota final* = 25% Informes de Trabajos Prácticos de Laboratorios + 20% Seminario bibliográfico + 25% Evaluaciones parciales (promedio) + 30% Evaluación de Integración

*70% valor mínimo para promocionar la asignatura.

La ponderación de los valores para cada caso se relaciona con el requerimiento de las competencias logradas en la asignatura.

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

1. Se considera estudiantes libres a aquellos que cumplan con los requisitos del Art. 26 y 27 de la Ord. N°13/03.

2. Con respecto al régimen de estudiantes libres, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones:

- El estudiante podrá rendir el examen libre cuando acredite todas las correlatividades exigidas en el Plan de estudio para rendir la asignatura, encontrándose registrado en el Acta de examen correspondiente.

- Deberán comunicar, a los docentes de la Asignatura, la intención de rendir una semana antes de la fecha del examen.

- Deberán rendir un examen de Trabajos Prácticos y resolución de problemas de aplicación, 24 horas antes del examen oral.

Este examen escrito se considerará aprobado cuando se responda satisfactoriamente el 70% de las actividades solicitadas.

- La aprobación de esta evaluación práctica sólo tendrá validez para el examen teórico final del turno de examen en el cual el estudiante se inscribió.

- Deberá rendir un examen oral que incluya la totalidad de los contenidos del programa Analítico.

F – REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA ACTIVIDADES DE LABORATORIO

Rige la OD N° 11/2025.

Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA-UNSL)

LABORATORIO GENERAL I

REGLAMENTO DE USO DEL LABORATORIO

El presente reglamento tiene como propósito establecer normas claras y precisas que regulen el uso adecuado del Laboratorio General I, tendientes al aprovechamiento óptimo del mismo, asegurando la corresponsabilidad por parte de los/las usuarios/as autorizados/as, para lograr el cuidado de las

instalaciones y de los equipos ópticos de uso común.

I. Objetivos

- Garantizar el uso seguro y eficiente del equipamiento óptico del laboratorio y las instalaciones.
- Organizar un cronograma de uso del equipamiento.
- Optimizar el uso del laboratorio para el desarrollo de actividades académico-científicas, servicios y extensión.

II. Ámbito de Aplicación

Este reglamento se aplicará en el Laboratorio General I del Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA UNSL) para el uso del equipamiento óptico e instalaciones.

III. Responsabilidades

- La docente responsable actualmente de coordinar el uso del equipamiento del Laboratorio I es la Ing. Marcela Alejandra Manrique (DNI N° 23390633).

- Los usuarios deben comunicar y reservar el uso del equipamiento con la mencionada docente con suficiente antelación para no generar incompatibilidades operativas, ni interrumpir ensayos o actividades ya iniciados.

- Se debe respetar el procedimiento y manejo de los equipos de acuerdo con el presente manual de uso.

Responsabilidad de los/las docentes:

Con la finalidad de garantizar el dictado de las clases prácticas de laboratorio y el cuidado óptimo de instalaciones y equipos, es responsabilidad de los/las docentes responsables de la actividad:

1. Utilizar el laboratorio para las tareas especificadas.
2. Respetar el horario asignado para el dictado de su actividad.
3. Retirar los microscopios y/o lupas del sitio de guardado y restituirlos al mismo una vez finalizada la actividad.
4. Informar a los/las estudiantes sobre la correcta utilización de las instalaciones y del material óptico.
5. Controlar el uso adecuado por parte de los/las estudiantes.
6. Informar al encargado de Laboratorio sobre cualquier desperfecto o rotura que se produzca.
7. Hacer conocer a sus estudiantes el presente Manual de uso.

Responsabilidad de los/las estudiantes:

1. Respetar el horario de comienzo de las clases prácticas a realizar en el Laboratorio.
2. No tomar mate ni comer en las mesadas de trabajo.
3. Las mesadas de trabajo deben mantenerse limpias y ordenadas. No colocar bolsos, mochilas u otros elementos que no correspondan sobre ellas.
4. Manejar con cuidado el material frágil, los materiales de vidrio y especialmente los materiales ópticos: microscopios y lupas.
5. Seguir las indicaciones de los/las docentes para el desarrollo del práctico.
6. Al terminar los trabajos prácticos limpiar y ordenar las mesadas de trabajo.

PRÁCTICAS OPERATIVAS SEGURAS EN EL LABORATORIO

Normas generales para el uso del Laboratorio

Se deben cumplir las siguientes normas generales a fin de minimizar los riesgos potenciales propios de este ámbito de trabajo:

1. Asumir una actitud seria y responsable durante la estadía laboral en el laboratorio.
2. No se puede ingresar y consumir bebidas o alimentos.
3. No se puede fumar.
4. El uso de guardapolvo es obligatorio. El uso de guantes, barbijo y/o anteojos de seguridad será obligatorio si la técnica y reactivos químicos utilizados lo requieren.
5. Es obligatorio el uso de calzado cerrado, pantalones largos y cabello recogido.
6. Se recomienda trabajar con orden y método. Despejar el área de trabajo y evitar la acumulación de materiales.
7. Ante un accidente, lastimadura, quemadura, rotura de material, avisar a los demás integrantes del laboratorio y/o personal de seguridad.
8. Está prohibido realizar trabajos diferentes a los autorizados por los responsables directos, así como utilizar aparatos e instalaciones sin conocer previamente su funcionamiento.
9. Guardar cada equipo en su lugar de almacenaje.
10. Luego de utilizar los reactivos químicos, material de vidrio, instrumental y equipamiento, se debe proceder a la limpieza de estos y a su guardado en el lugar habitual.

11. No trabajar con las puertas de los diferentes compartimentos o áreas, cerradas con llave.
12. Una vez terminado el trabajo de laboratorio se deben apagar los equipos utilizados, desconectar la corriente eléctrica, cerrar la llave de gas y agua. Apagar la luz.
13. Se debe realizar el lavado de manos antes y después de su tarea en el laboratorio con abundante agua y jabón.

Reglas generales para el uso del equipamiento e instrumental

1. Leer las instrucciones de uso del equipamiento o instrumental que vaya a usar antes de comenzar el trabajo, si es la primera vez que lo utiliza.
2. Controlar el buen estado del equipo.
3. Respetar las normas de seguridad indicadas por el fabricante del equipamiento.
4. Informar anomalías o desperfectos del equipo.
5. Trabajar con el instrumental o equipo en un lugar firme, despejado, limpio y seco.
6. Dejar limpio el equipo utilizado, apagado y desconectado de la energía eléctrica.

Normas para el uso de los microscopios y lupas estereoscópicas

El uso adecuado de un microscopio o lupa no solo prolonga su vida útil, sino que también garantiza observaciones claras y precisas.

1. Ubicar apropiadamente el microscopio/lupa en una superficie estable, plana y horizontal para evitar vibraciones que puedan afectar la calidad de la imagen.
2. Antes de cada uso, es recomendable realizar una limpieza superficial del microscopio. Utiliza un paño suave, seco y que no deje pelusa para limpiar el soporte, la platina y el revólver.
3. Levantar el microscopio sosteniéndolo por el brazo y la base. Nunca lo levante por las lentes o la platina, ya que podría desajustar las partes ópticas.
4. Evitar golpes y movimientos bruscos y con la lente encendida.
5. Evitar el contacto con líquidos que puedan dañar a las lentes o al sistema de iluminación.
6. Apagar el sistema de iluminación cuando no utilice el equipo.
7. Evitar exponer el microscopio o lupa al polvo y a la humedad perjudiciales para la óptica y la mecánica del instrumento. Cubrir con una funda protectora.
8. Guardar el microscopio en un armario adecuado, sin humedad y lejos de las fuentes de calor. La exposición a la humedad puede generar moho en las lentes.
9. Mantener el microscopio en posición vertical con la platina hacia abajo y los objetivos hacia arriba para evitar el desgaste del mecanismo de enfoque.
10. Trasladar el microscopio en un maletín acolchado y asegurar sus piezas móviles.
11. No limpiar las lentes con los dedos, las huellas dactilares contienen aceites que pueden manchar permanentemente las lentes.
12. Evitar la exposición directa a la luz solar, ya que puede dañar los componentes ópticos y provocar condensación interna.
13. No usar el enfoque macrométrico sin el debido aceite porque el objetivo puede chocar con la muestra, dañando las lentes y la platina.
14. Al finalizar el trabajo, dejar siempre puesto el objetivo de menor aumento en posición de observación.

El seguimiento del presente reglamento es de carácter obligatorio para todos/as los/las usuarios/as.

Respetar estas consideraciones es fundamental para lograr un ambiente de trabajo adecuado y seguro para estudiantes y docentes, haciendo un uso responsable de los equipos de Laboratorio. La colaboración de todos/as los/las usuarios/as es necesaria para generar una convivencia laboral en un ambiente de respeto y un ambiente propicio para enseñar y aprender.

Revisión del Reglamento.

Se revisará y actualizará el reglamento para adaptarse a nuevas necesidades o cambios de manera anual o según acuerden los usuarios del laboratorio.

Procedimientos para seguir ante un caso de emergencia

Llamar al servicio de emergencias de la UNSL: UMI Urgencia Médica Integral (02657) 421777

O llamar al Servicio de Vigilancia para que gestione el pedido de la ambulancia Interno 7100.

 

IX - Bibliografía Básica

- [1] - BYERS, B. E. AUDESIRK, G. & AUDESIRK, T. 2017. Biología: la vida en la tierra con fisiología. 10 Ed. Pearson Educación. Formato digital eLibro UNSL <https://elibro.net/es/lc/unsl/titulos/216255>
- [2] - COPELLI, S. B. 2010. Genética: desde la herencia a la manipulación de los genes. 1a ed. Fundación de Historia Natural Félix de Azara Buenos Aires.
- [3] <https://www.fundacionazara.org.ar/img/libros/genetica.pdf>
- [4] - FERNÁNDEZ PIQUERAS, J.; FERNÁNDEZ PERALTA, A.; SANTOS HERNÁNDEZ, J. y GONZALEZ AGUILERA, J. 2002. Genética. Serie Ariel Ciencia, Barcelona. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [5] - GRIFFITHS, A.; WESSLER, S.; LEWONTIN, R. y CARROLL, S. 2008. Genética, 9ª ed. McGraw-Hill/Interamericana. Libro.
- [6] - JIMÉNEZ C., ESPINO NUÑO F. 2013. Genética, Conceptos esenciales. Editorial Médica Panamericana. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [7] - KLUG, W.; CUMMINGS, M. y SPENCER, C. 2013. Conceptos de Genética. 10a. edición. Pearson Educación SA Madrid. Libro. Formato impreso en Biblioteca Antonio Esteban Agüero, UNSL. San Luis. Formato digital eLibro UNSL <https://elibro.net/es/lc/unsl/titulos/57160>
- [8] - MENSÚA, J. 2003. Genética, problemas y ejercicios resueltos. Pearson Educación S.A. Madrid. Libro. Formato impreso en el Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA, UNSL). Formato digital eLibro <https://elibro.net/es/lc/unsl/titulos/45281>
- [9] - LEVITUS, G.; ECHENIQUE, V.; RUBINSTEIN, C.; HOPP, E. y MROGINSKI, L. 2010. Biotecnología y Mejoramiento Vegetal II. Ediciones INTA. 650pp. Formato digital eLibro. <https://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/BiotecnologiayMejoramientovegetalIII.pdf>
- [10] - PALLADINO, M. y THIEMAN, W. 2010. Introducción a la Biotecnología. 2da. Edición. Pearson Educación. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL. Formato digital eLibro UNSL <https://elibro.net/es/lc/unsl/titulos/52538>
- [11] - PIERCE, B. 2023. Fundamentos de genética, conceptos y relaciones. 5ta. Edición. Ed. Médica Panamericana. Libro. Formato impreso en el Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA. UNSL).
- [12] - STRICKBERGER, M. 1993. Genética. Ed. Omega. Barcelona. Libro. Formato impreso en el Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA. UNSL).
- [13] - TAMARIN, H. 1996. Principios de genética. Ed. Reverté. París. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.

- [14] - WATSON J., BAKER, T., BELL, S.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, M. 2016. Biología Molecular del Gen. 7ma Edición. Editorial Médica Panamericana. Libro. Formato impreso en Biblioteca Antonio Esteban Agüero, UNSL. San Luis.
- [15] - APUNTES ELABORADOS POR LA ASIGNATURA:
- [16] - VERDES, P. y S. SAIBENE. 2000. Serie Didáctica: Ingeniería genética. FICES, UNSL. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [17] - VERDES, P. 2000. Serie Didáctica: Organismos transformados genéticamente. FICES, UNSL. Apunte del curso. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [18] - VERDES, P. 2000. Serie Didáctica: Variación somaclonal. FICES, UNSL. Apunte del curso. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [19] - VERDES, P. 2008. Serie Didáctica: Fundamentación genética de los Marcadores Moleculares. FICES, UNSL. Apunte del curso. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.
- [20] - VERDES, P. y CARBONELL, X. 2015. Genética: actividades y problemas de aplicación. FICA, UNSL. Apunte del curso. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS, UNSL.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] - LUQUE CABRERA, J. y HERRAEZ SANCHEZ, A. 2006. Texto ilustrado de biología molecular e ingeniería genética: conceptos, técnicas y aplicaciones en ciencias de la salud. Ed. Elsevier España. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA-FCEJS.
- [2] - NAVARRO, R. y otros. 1998. Problemas de Genética. Ed. Universitaria. Santiago (Chile). Libro. Formato impreso en el Laboratorio de Genética, Departamento de Ciencias Agropecuarias (FICA).
- [3] - OLD, R y PRINROSE, S. 1986. Principios de Manipulación Genética: Una introducción a la Ingeniería Genética. Ed. Acribia. Libro. Formato impreso en Biblioteca del Campus FICA- FCEJS.
- [4] - RIEGER, R; MICHAELIS, A. 1982. Diccionario de Genética y Citogenética. Ed. Alhambra. Barcelona. Libro. Formato impreso en Biblioteca Antonio Esteban Agüero. San Luis.
- [5] - RODRIGUEZ ARNAIZ R., CASTAÑEDA SORTIBRÁN A. y ORDÁZ TÉLLEZ M. G. 2016. Conceptos Básicos de Genética. Facultad de Ciencias Departamento de Biología Celular. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
- [6] <https://recursos.db.uanl.mx/img/books/downloads/Conceptosbasicosdegenetica.pdf>
- [7] - STANSFIELD, W. 1984. Genética. Segunda Edición. Mc Graw-Hill. New York. Libro. Formato impreso en Biblioteca Antonio Esteban Agüero. San Luis.
- [8] - PÁGINAS WEB:
- [9] <http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072437316/120060/ravenanimation.html>
- [10] <http://www2.uah.es/biomodel/>

XI - Resumen de Objetivos

- Entender el rol de la herencia y la variación genética en los organismos vivos.
- Aplicar los contenidos teóricos para desarrollar competencias de resolución de problemas de aplicación genética, de análisis crítico y de capacidad para abordar nuevos desafíos conceptuales.
- Integrar conocimientos de la Genética clásica y molecular para su posterior aplicación en el mejoramiento genético vegetal y animal.
- Promover el interés por las cuestiones sociales, legales y éticas que implican los avances genéticos.

XII - Resumen del Programa

Módulo 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE GENÉTICA

Módulo 2. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

2.1. Naturaleza química y física

Módulo 3. FUNCIONAMIENTO Y REGULACIÓN DE LA EXPRESIÓN GÉNICA

3.1. Expresión génica

3.2. Regulación de la expresión génica

Módulo 4. TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO

- Herencia Nuclear

4.1. Genética mendeliana.

4.2. Ampliaciones de la genética mendeliana.

- Herencia Extranuclear

4.3. Citoplasma y herencia

Módulo 5. VARIACIONES EN EL MATERIAL HEREDITARIO

5.1. Mecanismos de reordenamiento genómico.

5.2. Mutación y reparación del material genético.

Módulo 6. AGROBIOTECNOLOGÍA.

6.1. Herramientas biotecnológicas

6.2. Tecnologías de biología molecular

6.3. Nuevas Técnicas de Mejoramiento Genético (NTBs)

Módulo 7. ANÁLISIS GENÓMICO

7.1. Marcadores Genéticos.

Módulo 8. GENÉTICA DE POBLACIONES

8.1. Dinámica poblacional.

Módulo 9. GENÉTICA EVOLUTIVA

9.1. Genética del proceso evolutivo.

XIII - Imprevistos

Los imprevistos que surjan durante el desarrollo del dictado de la asignatura serán comunicados a los estudiantes a través del mail de la asignatura genetica.fica@gmail.com

XIV - Otros

Aprendizajes previos

- Química Orgánica; conocer la caracterización química de los compuestos orgánicos de interés biológicos (biomoléculas).

- Química biológica: entender la química de los procesos metabólicos que involucran a los ácidos nucleicos.

- Biología celular y Morfología vegetal: identificar los eventos celulares que ocurren durante la división celular para entender los mecanismos de herencia genética.

- Fisiología Vegetal: integrar el conocimiento de los procesos fisiológicos de las plantas para relacionarlos con la expresión génica.

- Biometría y Diseño Experimental: entender los conceptos básicos de probabilidad para distribuciones discretas y continuas, y prueba de hipótesis.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas totales: 90 h

Cantidad de horas de Teoría: 45 h

Cantidad de horas de Práctico Aula: (Resolución de problemas): 30 h

Cantidad de horas de Formación Experimental (Laboratorios): 15 h

Se utilizan herramientas informáticas para el desarrollo de actividades prácticas y de formación experimental: búsqueda de información en repositorios institucionales y de acceso libre, utilización de programas para el procesamiento de textos, datos y multimedia (Word, Power point, Excel, Youtube, Vimeo, App para la generación de producciones audiovisuales),

Aportes del curso, contenido/habilidades a las que aporta y el nivel de dominio:

Referencias: "A" Aprende; "O" Observa; "R" Resuelve y "E" Ejecuta.

Mejoramiento genético vegetal y animal. Nivel Básico. (A)

Identificar problemas y proponer soluciones en su área de competencia. Nivel aplicado. (O) (R) (E)

Transmisión del material hereditario. Genética de poblaciones y evolución. Recursos genéticos. Nivel aplicado. (A) (O) (R)

(E)

Aplicación de marcos legales a los sistemas agropecuarios. Nivel básico. (A) (O)

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: