Resolución Consejo Directivo FCEyN N° 480 / 2025

Santa Rosa, 07 de noviembre de 2025

VISTO:

El Expediente Nº 154/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas actualizados Dpto. de Ciencias Biológicas - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que la Directora del Departamento de Ciencias Biológicas, Dra. Fabiola PAGLIERO, eleva el Programa presentado por la docente Dra. María Cecilia BOBILLO, correspondiente a la asignatura “Genética” que se dicta para la carrera Profesorado en Ciencias Biológicas, para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval del docente Dr. Mario CALAFAT y de la Mesa de Carrera de la Profesorado en Ciencias Biológicas.

Que en la sesión ordinaria del día 06 de noviembre de 2025, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad el proyecto de resolución presentado por la Comisión de Enseñanza.

POR ELLO:

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el programa de la asignatura “Genética” correspondiente a la carrera Profesorado en Ciencias Biológicas (Plan 2021), a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Ciencias Biológicas, de la docente Dra. María Cecilia BOBILLO y del CENUP. Cumplido, archívese.

Gabriela Raquel VIDOZ – Secretaria Consejo Directivo – FCEyN - UNLPam

Nora Claudia FERREYRA – Decana – FCEyN - UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: BIOLOGÍA

ASIGNATURA: GENÉTICA

CARRERA - PLAN/ES: PROFESORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS – Plan 2021

CURSO: 4º AÑO, PRIMER CUATRIMESTRE

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA SEMANAL:
- Teóricos: 4,5 hs
- Prácticos: 4,5 hs

CARGA HORARIA TOTAL: 130hs

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:
Dra. María Cecilia BOBILLO – PROF. ADJUNTA – DEDICACIÓN SIMPLE – INTERINA
Dra. Bárbara NEHER – JTP – DEDICACIÓN SIMPLE - INTERINA

FUNDAMENTACIÓN:
Este curso, ubicado estratégicamente en el cuarto año de la carrera, cumple con los siguientes aspectos clave:

Contenido actualizado y relevante:
- El curso abarca los principios fundamentales de la Genética Mendeliana y de Poblaciones, como también el estudio de mutaciones y enfermedades genéticas, proporcionando al alumnado una base sólida en estas áreas esenciales.
- Además, integra conocimientos de Bioestadística, Biotecnología y Bioética, lo que favorece el acceso a recursos que pueden ser utilizados en el aula por quienes egresen del profesorado en ciencias biológicas.
- Se analiza la importancia de los factores genéticos y no genéticos.

Alineación con el perfil del profesional:
- Los contenidos y objetivos del curso están se adecuan a las necesidades de quienes estudian la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas garantizando un mejor desempeño profesional.

Estructura pedagógica coherente:
- El curso sigue una progresión lógica, desde conceptos básicos hasta temas más complejos, lo que facilita el aprendizaje y la comprensión.
- Cada unidad temática se construye sobre la anterior, asegurando una continuidad y coherencia en el desarrollo del programa.
- Su ubicación dentro del plan de estudios permite una articulación vertical y horizontal adecuada.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:
El curso de Genética tiene como objetivo proporcionar una comprensión profunda y actualizada de los conceptos, métodos y aplicaciones de la genética moderna.

Se busca que:

- Comprendan la importancia fundamental de la genética en las ciencias biológicas, reconociendo cómo los avances en genética han transformado nuestra comprensión de los organismos y la biodiversidad.
- Adquieran conocimientos sobre las tecnologías de análisis genómico y sus aplicaciones, familiarizándose con herramientas como la citogenética molecular, la bioinformática y el análisis de mapas genéticos.
- Desarrollen la capacidad de aplicar los principios genéticos en la resolución de problemas, aprendiendo a evaluar las aplicaciones y limitaciones de las metodologías genéticas en diversos contextos.
- Fomenten una perspectiva crítica sobre la genética, reflexionando sobre los desafíos epistemológicos, históricos y sociológicos que plantea la disciplina, y su impacto en la ciencia, la cultura y la sociedad.
- Entiendan la importancia de la genética en la conservación de recursos naturales, conociendo cómo la genética ayuda a entender la biodiversidad, y a mantenerla.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La materia Genética se dictará durante el primer cuatrimestre de cada año; las clases teóricas y prácticas se desarrollarán con una carga horaria de 8 horas y media semanales, durante las 15 semanas que abarca el cuatrimestre; debe tenerse en cuenta que, si bien los cuatrimestres tienen 16 semanas según el calendario académico, el primer cuatrimestre contiene la semana de mayo en la que no se desarrollan actividades con estudiantes.

A pesar de que se han establecido un 50 % de horas para clases teóricas y el 50% de horas de actividades prácticas, no se pueden discriminar sesiones de actividades teóricas o sesiones de actividades prácticas ya que estas se desarrollan en conjunto.

En general, las sesiones incluirán espacios en los que las/los docentes presentarán los temas, seguidos de actividades que se lleven adelante, para lograr la elaboración de criterios y opiniones cercanas al conocimiento científico en el área disciplinaria. Las actividades teóricas se desarrollarán mediante la proyección de presentaciones elaboradas "ad hoc" sobre los diversos temas; acompañando las exposiciones se realizarán diversas tareas de afianzamiento de los mismos que consistirán, entre otras, en la lectura crítica de informes científicos, artículos de divulgación o materiales escritos elaborados al efecto.

Las actividades prácticas consistirán en la resolución de problemas, interpretación de gráficos y modelos, o el desarrollo de actividades de consolidación. Esto pretende propiciar la discusión acerca de los principales tópicos que incluye el área genética.

Se organizará la lectura crítica de artículos relacionados con los distintos temas analizando las hipótesis, los métodos empleados y la interpretación de los resultados, acompañado de la búsqueda y selección de información sobre dichos temas, de modo tal que se logre relacionar y ubicar en contexto la información adquirida en clase.

Las actividades de trabajos prácticos insertas en el desarrollo del curso tendrán como propósitos aproximarse al uso de herramientas bioinformáticas, particularmente del análisis de secuencias y su comparación mediante programas de análisis filogenético de acceso libre. Inferir y comprender el origen mono o polifilético de algunos grupos de mamíferos a través del estudio de secuencias de ADN. Comprender los alcances y limitaciones del análisis morfológico y del análisis molecular.

Por otro lado, se realizarán técnicas de biología molecular tanto en forma presencial como laboratorios virtuales, para adquirir manejo de distintas herramientas.

Tal como se viene haciendo se utilizará el Campus Virtual de la Facultad para incrementar el potencial de trabajo en la asignatura. Para ello, se desarrollarán foros y espacios individuales que complementarán el desarrollo presencial.

ANEXO II

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

PROGRAMA ANALITICO

Unidad 1. Características de los seres vivos: complejidad y organización. Repaso de Mitosis y regulación del ciclo celular. Etapas. Cambios estructurales durante el ciclo celular. Meiosis. Teoría cromosómica de la herencia.

Unidad 2. Herencia cromosómica. Gen y localización física. Núcleo interfásico.
Cromosomas. Cromatina (eucromatina y heterocromatina). Genética molecular. ADN, ARN y proteínas. Organización del material genético: Características del material genético. Base molecular de la herencia: Primeros estudios del ADN. Estructura primaria y secundaria del ADN.

Unidad 3 Replicación del ADN, fundamentos moleculares, tipos de replicación.
Recombinación: Fundamentos moleculares, mecanismos. Transcripción: síntesis de ARN. Transcripción en bacterias y organismos eucariotas. Estructura de los genes.
Distintos tipos de ARN. Traducción. Proteínas, estructura y función. Código genético. Regulación génica, principios generales.

Unidad 4. Recombinación de genes. Distorsión de la segregación independiente debida a factores ligados. Concepto de distancia genética. Unidades de recombinación genética. Construcción de mapas genéticos y físicos

Unidad 5 Relación genotipo-fenotipo. Genética mendeliana: Historia de la genética Mendeliana. Carácter. Línea Pura. Cruzamientos monohíbridos. Generación Parental y Filial. Principio de Uniformidad y Principio de la Segregación. Cruzamientos dirigidos. F1 y F2. Cruzamiento Recíproco. Genotipo y Fenotipo Dominancia y Recesividad. Homocigocis y Heterocigosis. Cruzamiento de Prueba. Cruzamientos Dihíbridos. Cruzamientos polihíbridos.

Unidad 6. Modificaciones y ampliaciones de las leyes de Mendel: Penetrancia y expresividad. Alelos letales. Interacción génica, epistasis. Interacción entre sexo y
herencia: características influidas y limitadas por el sexo, herencia citoplasmática, efecto genético materno, impronta genómica, características ligadas al sexo.

Unidad 7. Epigenética. Edición génica. Elementos transponibles. Características generales, efectos en genotipo y fenotipo.

Unidad 8. Cambios en el material genético. Mutaciones. Mutaciones génicas: categorías, tipos de mutaciones génicas. Causas de las mutaciones: errores de transcripción, cambios químicos, mutaciones inducidas. Mutaciones cromosómicas: morfología, tipos de mutaciones cromosómicas. Reordenamientos cromosómicos. Aneuploidías. Poliploidías. Mecanismos de reparación del ADN.

Unidad 9. Transferencia horizontal de genes. Ingeniería genética. Técnicas del ADN recombinante: metodologías, aplicaciones. Selección artificial. Citogenética: técnicas de citogenética, enfermedades detectadas por técnicas de citogenética

Unidad 10. Aplicaciones de tecnología del ADN recombinante. Genética forense. Genética médica: enfermedades monogénicas y poligénicas; diagnóstico. Genética vegetal. Bioética.

Unidad 11. Genética de Poblaciones. Frecuencias: genotípicas y alélicas. Ley de Hardy-Weinberg: supuestos, extensiones de la ley de Hardy-Weinberg, cálculos estadísticos. Cambios en las frecuencias alélicas: mutación, migración, deriva génica, selección natural. Apareamiento no aleatorio. Evolución molecular

Unidad 12. Genética cuantitativa. Relación genotipo - fenotipo. Herencia poligénica. Caracteres continuos. Estadística de las características cuantitativas: Distribución, media, varianza, correlación regresión. Heredabilidad: tipos, varianza fenotípica, cálculo de heredabilidad.

ANEXO III

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

BIBLIOGRAFÍA

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. y Walter, P. 2011. Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana, Madrid.

Ayala, F.J y Kiger, J. A. 1984. Genética Moderna. Ed. Omega, Barcelona.

Campbell, N. 2007. Biología. Editorial Panamericana. Madrid, España, 7ma. edición.

Curtis, H. 2011. Biología. Ed. Médica Panamericana. 7ma. Ed.

Falconer, D. S. 1988. Introducción a la genética cuantitativa. Ed. C.E.C.S.A., Méjico.

Griffiths, A. J .F. Wessler, S. R., Lewontin, R. C. y Carroll, S. B.2008. Genética.

McGrawHill/Interamericana, Madrid. 9ª ed.

Klug, W. y Cummings, M. 2006. Conceptos de Genética. Pearson Educación, S.A.

Lewontin, R. 1979. La base genética de la evolución. Ed. Omega, Barcelona

Mayr, E. 2005. Así es la biología. Ed. Debate, Madrid.

Mayr, E. 2006. Por qué es única la Biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Editorial Katz, Bs. As.

Pierce, B. 2010. Genética. Un enfoque conceptual. Editorial Médica Panamericana, Madrid.3a ed.

PierceB.2011. Fundamentos de Genética. Conceptos y relaciones. Ed. Médica. Panamericana

Solari, A. 2011. Genética Humana. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.

Strickberger, M. W. 1988. Genética. Ed. Omega, Barcelona 3ra. ed.

Suzuki, J. Griffiths, M. Miller H. y Lewontin, R.1994.Introducción al Análisis Genético. Ed. Interamericana. Méjico

Watson, J., Baker, T. A., Bell, S. P., Gann, A., Levine, M. y Losick, R. Biología Molecular del Gen. 2005, Editorial Médica Panamericana, Madrid

ANEXO IV

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo práctico N°1: ADN-ARN. Relacionado con unidades 2 y 3
Uso de herramientas bioinformáticas para identificar y caracterizar un gen a partir de su secuencia de ADN. Uso de bases de datos de ADN, genes y proteínas.

Trabajo práctico N°2: Principios básicos de la Herencia. *Leyes de Mendel.* Relacionado con unidades 5 y 6
Este TP en un laboratorio virtual donde podremos aplicar los conceptos aprendidos en relación a los principios básicos de la herencia postulados por G. Mendel.

Trabajo práctico N°3: Mutaciones. Relacionado con unidad 8
Parte 1. Observación microscópica de mutaciones cromosómicas
Parte 2. Laboratorio virtual siguiendo la guía “Detección RET-MEN2A”

Trabajo práctico N°4: Tecnología del ADN recombinante. Relacionado con unidades 9 y 10.
Caracterizar en una población conformada por muestras de individuos no relacionados biológicamente un polimorfismo de Ins/Del de una secuencia ALU.
Día 1. Extracción de ADN de saliva o sangre. Amplificación de ADN por técnica de PCR
Día 2. Diseño de primers utilizando el soft primer 3. Separación electroforética del producto de PCR utilizando geles de agarosa.

Trabajo práctico N°5: Genética de Poblaciones. Relacionado con unidad 11.
Realizar una evaluación de los resultados obtenidos en el TP 4 y compararlos con resultados de otro grupo poblacional. Evaluar estadísticamente si la población se encuentra en equilibrio de H-W.

ANEXO V

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

No se prevé actividades especiales

ANEXO VI

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

El programa de examen es igual al programa analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: GENÉTICA

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Régimen de Aprobación de la asignatura: por examen final.

Evaluaciones durante el cursado: Las instancias de evaluación contemplarán dos exámenes parciales, cada examen parcial tendrá un examen recuperatorio. En el caso de aprobar sólo un examen parcial, se podrá rendir un examen recuperatorio adicional del parcial desaprobado. Las evaluaciones parciales podrán contemplar preguntas de respuesta rápida, preguntas de desarrollo y realización de esquemas, elaboración de dibujos, desarrollo de textos cortos o preguntas.

Las correcciones serán entregadas personalmente a los/las estudiantes con explicaciones en forma individual. También se realizará una explicación general en clase de los logros y dificultades mayormente detectadas, planteándose la necesidad de instancias de consulta previamente a cada parcial y a su recuperatorio.

Requisitos para aprobar el cursado de la asignatura: La Aprobación del cursado de la materia Genética exige cumplir los siguientes requisitos:

1) Aprobar la totalidad de los Trabajos Prácticos. La aprobación implica la asistencia y participación en la clase práctica, la resolución de las actividades y ejercicios de la Guía de Trabajos Prácticos, y la presentación de los informes correspondientes.

2) Aprobar las instancias evaluación.

Examen Final: el examen final se realizará en forma oral. Se aprobará con un mínimo de 4 (cuatro) sobre 10 (diez) puntos.

La asignatura se podrá rendir bajo el Régimen de Exámenes Libres.

Hoja de firmas

Sistema: sudocu
Fecha: 07/11/2025 13:01:41
Cargado por: Gabriela Raquel Vidoz

Sistema: sudocu
Fecha: 07/11/2025 13:02:41
Autorizado por: Gabriela Raquel Vidoz

Sistema: sudocu
Fecha: 10/11/2025 07:17:20
Autorizado por: Nora Claudia Ferreyra