Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Biologia Molecular

(Programa del año 2026)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 11/11/2026 12:11:00)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
GENETICA	PROFESORADO UNIV. EN BIOLOGÍA	3/18-CD	2026	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ARCE, MARIA ELENA	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GOMEZ BARROSO, JUAN ARTURO	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
JEREZ, MARIA BELEN	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	2 Hs	1 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
03/08/2026	19/11/2026	15	90

IV - Fundamentación

La Genética es la disciplina que se encarga del estudio de los mecanismos de la transmisión hereditaria y de la variación de las características orgánicas. Dentro de las Ciencias Biológicas, la Genética, ha experimentado un desarrollo extraordinario con un impacto importante sobre el progreso de la Biología. La genética se ha convertido en base indispensable para casi cualquier tipo de investigación en Biología y Medicina. Esta privilegiada situación es fruto de la poderosa combinación entre los enfoques clásico y molecular, cada uno recibe la atención debida en el manejo de este Programa. Los/as alumnos/as del Profesorado en Biología encuentran en el programa la base en el enfoque molecular, de todo aquello que les permitirá entender los avances en la manipulación genética actual. Por otra parte, los/as estudiantes se encontrarán capacitados/as para alcanzar una visión integrada de los principios genéticos.
El Curso está organizado en base a tres Unidades, éstas constituyen las ideas centrales del desarrollo del Programa:
UNIDAD I: Organización del material hereditario.
UNIDAD II: Expresión y regulación del material genético.
UNIDAD III: Evolución del material hereditario.
En cuanto a la justificación de los trabajos prácticos, debemos señalar que estos tienen por finalidad: (1) familiarizar al estudiante con las técnicas y metodologías utilizadas en la Genética, y (2) reforzar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se pretende familiarizar al estudiante con:
- Los principios de la herencia y las características del análisis genético.
- Las influencias ambientales en la expresión genética.
- Aspectos genéticos y evolutivos de diversos procesos biológicos.
- Las aplicaciones biotecnológicas de la Genética.
- Los nuevos avances referentes a la manipulación del material genético.

VI - Contenidos

UNIDAD I: ORGANIZACION DEL MATERIAL HEREDITARIO

TEMA 1. Genética clásica

Análisis Mendeliano: La experiencia de Mendel. Ley de la segregación. Herencia Monogénica: Conceptos de Alelos, Homocigota y heterocigota. Ley de la transmisión independiente. Cruza de Prueba. Concepto de penetrancia y expresividad variable. Extensión del análisis mendeliano: Alelos múltiples. Codominancia y Dominancia incompleta. Genes letales. Varios genes que afectan el mismo carácter (pleiotropía). Interacción génica (intra e intergénica). Epistasis. La Teoría cromosómica de la herencia. Determinación genética del sexo. Herencia relacionada con el sexo: caracteres ligados, influenciados y limitados por el sexo. Concepto de hemicigoto. Inactivación del cromosoma X. Análisis de genealogías. Símbolos genealógicos. Herencia dominante autosómica. Herencia recesiva autosómica. Herencia dominante ligada al cromosoma X. Herencia recesiva ligada al cromosoma X. Herencia ligada al cromosoma Y (Herencia Holándrica). Herencia Mitocondrial.

TEMA 2. Naturaleza del material hereditario

La estructura del ADN: El experimento de Griffith. El experimento de Avery, MacLeod y McCarty; El experimento de Hershey y Chase. Reglas de Chargaff. Estructura tridimensional de Watson y Crick. Demostración del modelo semiconservativo. Origen único, bidireccionalidad y carácter semidiscontinuo. Características diferenciales de la replicación del material genético en eucariotas. Replicación en procariotas. Enzimas comprometidas. Modelo del círculo rodante y del lazo D. Gen codificador de proteínas ideal: procariota y eucariota. Estructura exón-intrón del gen ideal eucariota. Transcripción en procariotas. ARN polimerasa. Señales de iniciación y terminación. Transcripción en eucariotas. Promotores. Secuencias involucradas: Cajas TATA, CAAT y GC. Potenciadores,Caperuzas y colas. Factores de transcripción. Maduración o procesamiento del ARN eucariota. Traducción: Estructura y función de las proteínas. Código genético. Proceso de traducción. Función de los ARNt en la síntesis de proteínas. Activación de aminoácidos. Función de la aminoacil sintetasa. Decodificación de la molécula de ARN mensajero. Etapas de la síntesis de proteínas: iniciación, elongación y terminación. Poliribosomas. Organización del ADN en el genoma eucariota: ADN altamente repetitivo(ADN satélite). ADN moderadamente repetitivo. ADN copia única. Cromatina interfásica. La cromatina comocomplejo ADN e histonas. Nucleosomas y solenoides. Valor C. La paradoja del "valor C".

TEMA 3. Organización genética en microorganismos. El genoma vírico: Generalidades. Clasificación de virus según estructura y genoma. Replicación del genoma vírico. Bacteriófagos: características generales. Genes móviles: Transposones que se mueven vía ADN: simples (IS), compuestos. Transposición conservativa y replicativa. Elementos controladores del maíz. Elementos transponibles en la disgénesis de los híbridos de Drosophila. Transferencia de material hereditario:transformación. Conjugación. Transducción. Elementos genéticos en E. coli: plásmidos transmisibles. El Factor F (fertilidad), Hfr y F'. Factores R (resistencia)

TEMA 4. Tecnología del ADN recombinante. Construcción de moléculas de ADN recombinante. Enzimas de restricción. Vectores de clonaje: plásmidos, fagos y cósmidos. Características deseables. Estrategias de clonaje. Vectores de expresión. Requerimiento de un buen sistema de expresión. Producción de proteínas humanas por Ingeniería Genética. Genotecas o librerías de ADN.

UNIDAD II: EXPRESION Y REGULACION DEL MATERIAL GENETICO

TEMA 5. Expresión y regulación génica en procariotas. Control de la expresión génica en procariotas. Regulación coordinada de genes (operones procariotas). Operón lac (regulación positiva y negativa). Operón triptófano. Atenuación.

TEMA 6. Caracteres cuantitativos

Caracteres de variación discontinua. Caracteres de variación continua. Significado de la herencia poligénica. Estadística poblacional. Heredabilidad.

UNIDAD III: EVOLUCION DEL MATERIAL HEREDITARIO

TEMA 7. Alteraciones genéticas. Base molecular de las mutaciones génicas. Mutaciones espontáneas. Mutagénesis inducida. Tipos de mutaciones génicas. Mutaciones inestables (amplificación de tripletes). Alteraciones de los cromosomas.

Nomenclatura empleada para describir síndromes cromosómicos. Disomías uniparentales. Impronta genética. Mosaicismo germinal.
TEMA 8. Citogenética humana. El cromosoma eucariótico como un dispositivo de segregación. Nomenclatura de los cromosomas. Polimorfismo cromosómico. El cariotipo. El cariotipo humano y técnicas de bandeo cromosómico.
TEMA 9. Genética de poblaciones. Población y Equilibrio Hardy-Weinberg. Frecuencias alélicas y genotípicas. Supuestos del Equilibrio Hardy-Weinberg. Demostración del Equilibrio Hardy - Weinberg. ¿Cuándo deja de cumplirse el Equilibrio Hardy-Weinberg?. Migración. Deriva genética. Selección Natural. Especie y especiación. Mecanismos de aislamiento. Poblaciones alopátricas y simpátricas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A. Prácticos de Aula:
1. Mendelismo
2. Herencia Ligada al Sexo
3. Interacción Génica
4. Probabilidades y Genética
5. Microscopia
6. Genética de poblaciones.

B. Prácticos de Laboratorio:
1. Bioseguridad en el laboratorio de Genética y Biología Molecular.
2. Extracción de ADN genómico.
3. Cuantificación de la muestra de ADN extraído por espectrofotometría UV.
4. Análisis de integridad del ADN por electroforesis en geles de agarosa.

C. Taller Genética y Derechos Humanos.

VIII - Regimen de Aprobación

ALUMNOS/AS REGULARES
1. Resultan alumnos/as de un curso aquellos/as que están en condiciones de incorporarse al mismo de acuerdo al régimen de correlatividades establecido en el Plan de Estudio de la carrera y que hayan registrado su inscripción en el período establecido.
2. Las Teorías no serán de carácter obligatorio, no obstante se recomienda su asistencia dado la discusión que allí se genera sobre los contenidos programáticos. Por otra parte, los conocimientos impartidos en las mismas son básicos para rendir los exámenes parciales.
3. De acuerdo a la reglamentación vigente los/as alumnos/as deberán aprobar el cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos y de las Examinaciones Parciales.
4. Por la misma reglamentación los/as alumnos/as deben aprobar, en primera instancia, el setenta por ciento (70%) de los Trabajos Prácticos de Laboratorio, completando el 90% en la primera recuperación. En la segunda recuperación deberá totalizar la aprobación del cien por ciento (100%) de los Trabajos Prácticos de Laboratorio.
Se solicita igual exigencia para los Trabajos Prácticos de aula.
Antes de cada evaluación parcial deberá tener aprobado el 100% de los trabajos prácticos cuyo contenido se evalúa en la misma.
5. Se realizarán 3 (tres) exámenes parciales de opción múltiple, en el transcurso del dictado del curso. Se aprobará cada examen parcial con el 60% de las respuestas correctas.
6. Teniendo en cuenta la reglamentación vigente, cada parcial tendrá dos recuperaciones.

ALUMNOS/AS PROMOCIONALES
1. El/la alumno/a deberá cumplir con las exigencias de correlatividad que establece el Plan de Estudios de la carrera para examen final.
2. Para mantener la condición de PROMOCIONAL, el/la alumno/a deberá cumplir como mínimo con una asistencia del ochenta por ciento (80%) a las actividades teóricas y del ochenta por ciento (80%) a los trabajos prácticos programados por la asignatura. Y deberá tener el cien por ciento (100%) de los trabajos prácticos aprobados.

3.Cada evaluación parcial se aprobará con el 70% de las respuestas correctas. El/la alumno/a promocional tendrá derecho a una recuperación parcial.
4. El/la alumno/a deberá asistir al cien por ciento (100%) de los seminarios teniendo participación activa en los mismos, la cual será evaluada en cada sesión.
5. El/la alumno/a deberá rendir un examen integrador final.
6. En el caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad el/la alumno/a automáticamente quedará incorporado al régimen de Alumnos/as Regulares.

EXAMEN DE ALUMNOS/AS LIBRES
Los/as alumnos/as libres deberán aprobar, previo al examen final oral, el plan de trabajos prácticos y deberán demostrar sus conocimientos sobre la fundamentación teórica de cada práctico a través de un examen oral. Luego se realizará un examen escrito con los temas desarrollados en los parciales.
El examen final oral consistirá en una exposición sobre las unidades previstas en el programa según lo requiera el tribunal examinador. Todas las instancias serán eliminatorias.

IX - Bibliografía Básica

[1] Pierce B. Genética: Un enfoque conceptual (2015).5ta ed. Ed. Médica Panamericana
[2] Griffiths AJF, Wessler SR, Lewontin RC, Carrol SB. Introduction to Genetic Analysis (2020). 12th ed. McGraw-Hill-Interamericana.
[3] Klug WS, Cummings MR,Spencer CA. Conceptos de Genética(2008). 8va Ed. Prentice Hall .
[4] Lodish H, A. Berk P, Kaiser C, Krieger M, Breschter M. Biología Celular y Molecular (2023).9na edición. Ed. Médica Panamericana.
[5] Solari, AJ. Genética Humana (2011). 4ta ed. Ed. Med Panamericana.
[6] Watson JD, Baker T, Bell SP, Gann A, Levine M, Losick R. Biología molecular del gen(2017). 7ma edición. Ed. MédicaPanamericana.
[7] Tamarin,RH. Principios de Genética(2012). 1ra edición. Ed. Reverté.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Brown TA (2010).Genomas. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
[2] Alberts B, Johnson J. Lewis M, Raff M , Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the cell (2022). 7th ed. Ed Norton &Norton.
[3] REVISTAS Cientificas: Journal of Heredity, Hereditas,Theoretical and Applied Genetics (TAG), Mendelian Genoma, Genetics, Boletín Genético.

XI - Resumen de Objetivos

-Estudiar y comprender las leyes que presiden la transmisión de genes de generación en generación.
- Conocer las causas de la variación genética en los seres vivos.
- Estudiar la estructura de los genes, definir sus funciones y poner de manifiesto los factores que intervienen para regular su funcionamiento.

XII - Resumen del Programa

Genética clásica.
Naturaleza del material hereditario.
Organización genética en microorganismos.
Tecnología del ADN recombinante.
Expresión y regulación génica en procariotas y eucariotas. Alteraciones genéticas.
Genética de poblaciones.

XIII - Imprevistos

Los Trabajos Prácticos de Laboratorio se dictarán según disponibilidad de los reactivos necesarios.

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	