



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de la Asignatura:

Genética

Código:

Departamento: BIOLOGIA Y AMBIENTE

Sede: TRELEW

12014

Profesor Responsable: Dr. Leandro R. Jones

Carga Horaria: 130

Total	Sem. Teóricos	Total Teóricos	Sem. Prácticos	Total Prácticos	Sem. Teórico/Práct.	Total Teórico/Práct.
130	4:20	65	4:20	65	-----	-----

Clases Teóricas /Teórico-prácticas

Lunes / Miércoles (Teóricas) 10 hs. a 13 hs.
Martes y Jueves (Prácticas) 15 hs a 18 hs.

Asignaturas Correlativas:

Código Nombre

Para la/s carrera/s

12005 Botánica General

14023 Química Biológica
Estadística I

Licenciatura en Ciencias Biológicas

12023 Zoología General

I. Objetivos de la Asignatura:

Los objetivos del presente curso son que el alumno conozca las características físico-químicas del material genético, su fisiología y la dinámica temporal del mismo.

II. Contenidos Mínimos: Genética molecular. Epigenética. Efectos ambientales y expresión génica. Alteraciones de la información genética. Fundamentos citogenéticos de la herencia y recombinación. Genética mendeliana. Citogenética. Genética de poblaciones. Genética Cuantitativa. Genética de la conservación. Bioética.

III. Programa Analítico:

Parte 1: Bases moleculares de la herencia.

Unidad I: Estructura de los ácidos nucleicos. Composición y características físico-químicas: bases, ribosa, fosfatos, uniones covalentes, fuerzas hidrofóbicas, puentes de hidrógeno, aspectos estéricos y electrostáticos. Polaridad y complementariedad. Auto-complementariedad. Niveles de organización de los ácidos nucleicos; cromosoma eucariota. Organización genómica: Eucariotas, procariotas, virus. Genes y loci: concepto.

Unidad II: Replicación de los ácidos nucleicos. Síntesis semiconservativa. Iniciadores, helicasas, SSBP, topoisomerasas, replicasas, primasas, ligasas. Complejos de replicación. Origen de replicación. Horquillas de replicación. Mutaciones: clasificación química y molecular; diversificación biológica. Variantes génicas: alelos, SNPs. Replicación Vs. Reparación.

Unidad III: La información genética. Flujo de la información genética. Genoma, transcriptoma, proteoma y metaboloma. Producto génico: proteínas y tipos de ARN.

Año de Vigencia

2022 - ~~2023~~ - 2024 - 2025

Nro. De Orden :

Página 1



Programa de la Asignatura: Genética	Código: 12014
Departamento: BIOLOGIA Y AMBIENTE	Sede: TRELEW

Estructura del gen: regiones regulatorias, sitio de iniciación de la transcripción, sitio y mecanismos de finalización de la transcripción, marco abierto de lectura, sitio de iniciación de la traducción, sitio de finalización de la traducción, intrones y exones, regiones no traducidas. El código genético: concepto, redundancia, biodiversidad. Transcripción y traducción en eucariotas, procariotas y virus. Mutaciones: clasificación biológica. Niveles de control de la expresión génica: estructura del ADN, transcripción, procesamiento del ARN, estabilidad del ARN, traducción, modificaciones postraduccionales. Epigenética.

Unidad IV: Manipulación y análisis de macromoléculas. Métodos preparativos y analíticos: extracción y purificación de ácidos nucleicos, tipos de electroforesis, enzimas de restricción, *southern blot*, *northern blot*, *western blot*, *dot blot*. Amplificación de ácidos nucleicos. Secuenciación Sanger. Secuenciación de alta performance.

Unidad V. Ingeniería genética. Clonado molecular, transgénesis, sistema CRISPR-Cas-9. Genoma humano y genética humana. Expresión transgénica. Organismos transgénicos. Aspectos éticos y socio-económicos.

Parte 2: Dinámica del material genético

Unidad VI: Fundamentos citogenéticos de la herencia y recombinación. Cromosomas homólogos. Ploidía. Ciclos biológicos. Aspectos genéticos de la división celular: mitosis y meiosis. Recombinación: concepto. Recombinación inter-cromosómica. Recombinación intra-cromosómica. Recombinación y biodiversidad. Genética de la conservación.

Unidad VII: Herencia intergeneracional (también conocido como genética mendeliana). Cruzamientos controlados: conceptos. Interacción génica, penetrancia, expresividad, epístasis. Análisis de cruzamientos. Sistemas de determinación del sexo. Características ligadas al sexo y relacionadas con el sexo. Análisis de pedigríes.

Unidad VIII: Citogenética. Cariotipo. Variación morfológica. Fisión, fusión, restitución, deleción, puentes dicéntricos, inversión, translocación recíproca, duplicación. Variación numérica. Aneuploidía. Poliploidía. Mosaicismo.

Unidad IX: Genética de poblaciones. Elementos del modelo de la genética de poblaciones. Frecuencias genotípicas y alélicas. Panmixia. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Fuerzas del cambio evolutivo: mutación, selección, deriva génica, migración. Tamaño poblacional efectivo. Aspectos genéticos de la conservación.

Unidad X: Genética cuantitativa. Herencia poligénica. Genética de la variación continua. Caracteres merísticos. Caracteres de umbral. Varianzas fenotípica, ambiental y genética. Varianzas aditiva y no-aditiva. Heredabilidad: concepto, estimación, variabilidad y dinámicas natural y en condiciones controladas. Implicancias en producción y conservación.



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de la Asignatura: Genética		Código:
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE	Sede: TRELEW	12014

Semana	Descripción
1	Unidad I
2	Unidad II
3	Unidad III
4	Unidad IV
5	Unidad IV; Unidad V
6	Unidad V
7	Integración, consultas; Primer parcial
8	Revisión de parciales Recuperatorio primer parcial
9	Unidad VI
10	Unidad VII
11	Unidad VIII; Unidad IX
12	Unidad IX; Unidad X
13	Unidad X
14	Integración, consultas; Segundo parcial
15	Revisión de parciales Recuperatorio segundo parcial
16	Recuperatorio final

IV. Bibliografía:

Bibliografía Básica

Pierce. Genética un enfoque conceptual. Editorial panamericana.

Bibliografía Complementaria

Brown T. A. Genomas. Editorial Panamericana.

Ridley M. Evolution. Blackwell Publishing.

Revistas científicas

Nature Reviews Genetics (Nature Publishing Group).

Annual Review of Genetics (Annual Reviews).

Nature (Nature Publishing Group).

Science (AAAS).

V. Metodología de Enseñanza:

La materia está dividido en cuatro bloque lógicos: (i) Bases Físicas y Moleculares de la

Año de Vigencia	2022-2023-2024-2025	Nro. De Orden :	Página 3
-----------------	---------------------	-----------------	----------



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de la Asignatura:

Genética

Código:

Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE

Sede: TRELEW

12014

Herencia: incluye la organización del material genético a nivel molecular, la estructura de las unidades de información en el genoma, mecanismos de expresión y regulación génicos y manipulación y análisis de macromoléculas; (ii) Organización y Transmisión del Material Genético: incluye temas de genética clásica y diversidad en las formas genómicas en Eucariotas, Procariotas y Virus; (iii) Dinámica del Material Genético: Consiste en teoría del cambio genético en niveles inferiores al de especie y el estudio de la diversidad genética a nivel molecular; (iv) Cambio a nivel molecular: patrones y procesos genéticos a nivel poblacional, procesos y consecuencias de la variación molecular. Los trabajos prácticos consisten en actividades experimentales guiadas por los docentes y resolución de problemas. Las actividades experimentales guiadas incluyen trabajos con organismos modelo y la extracción y purificación de material genético. En las clases de resolución de problemas se trabaja en grupos de 2-3 alumnos; se realiza una puesta en común y el alumno debe entregar la actividad resuelta para su revisión y eventual aprobación.

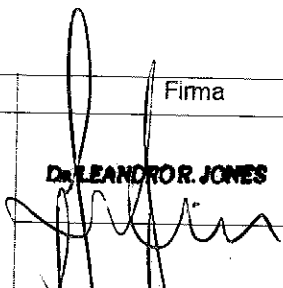
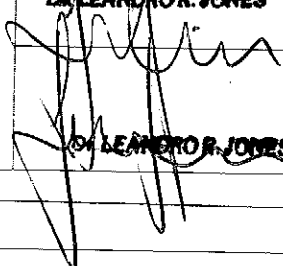
VI. Condiciones para la aprobación del cursado de la asignatura

Asistir al 85% de las clases práctica; aprobar el 75% de las actividades prácticas. Aprobar los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios. En caso de no lograrlo, aprobar un recuperatorio final que abarcará los contenidos de los parciales, siempre y cuando haya aprobado por lo menos un parcial o su recuperatorio

VI. Condiciones para la aprobación de la asignatura

La asignatura se aprueba mediante examen final.

Vigencia de este programa

Año	Firma	Profesor responsable
2022	 Dr. LEANDRO R. JONES	Dr. Leandro R. Jones
2023	 Dr. LEANDRO R. JONES	

Año de Vigencia

2022-2023-2024-2025

Nro. De Orden :

Página 4



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de la Asignatura: Genética	Código: 12014
Departamento: BIOLOGÍA Y AMBIENTE	Sede: TRELEW

Visado			
Decano	Secretaria Académico Facultad	Jefe de Departamento	Coordinador: Comisión Curricular de la Carrera
 Dra. OLGA S. HERRERA DECANA Fac. de Cs. Nat. y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 HEBE B. BLASETTI SECRETARIA ACADEMICA Fac. de Cs. Nat. y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 lic. Evangelina JEFE AREA Departamento de Biología y Ambiente Facultad de Cs. Nat. y de la Salud	 Cynthia González
Fecha 12-05-2022	Fecha 12-05-2022	Fecha 21/04/2022	Fecha 15 Marzo 22