

PROGRAMA - AÑO 2026			
Espacio Curricular:	Genética (B202)		
Carácter:	Obligatorio ^{1/} Electivo ²	Período:	1º Semestre
Carrera/s:	¹ Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Biología ² Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Química		
Profesora Responsable:	María Roqué Moreno		
Equipo Docente:	Sergio R. Laurito		
Carga Horaria: 130 Hs			
Requisitos de Cursado:	Licenciatura en Ciencias Básicas con Orientación en Biología Tener regularizada: Biología Molecular (B201) Tener aprobada: Biología Celular (B102)		

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos básicos sobre los procesos hereditarios de los seres vivos y su relación con la evolución biológica. Reconocer la importancia de la investigación genética en distintas áreas relacionadas con la Biología. Aprender los conceptos básicos sobre la genética y su importancia dentro de la Biología. Desarrollar el criterio que le permita analizar contenidos, asociarlos y deducir soluciones a problemas concretos. Analizar desde la genética los conceptos de población, evolución y desarrollo. Profundizar los conceptos moleculares de la genética y los procesos tumorigénicos. Conocer y usar algunos programas informáticos, como el GeneMarker y SequencingAnalysis aplicados al análisis de secuencias génicas. Desarrollar análisis crítico para conceptos bioéticos relacionados con la Genética y sus aplicaciones actuales.

2-DESCRIPTORES

Introducción a la Genética. Código genético. Estructura y organización de los genes. Expresión y regulación génica. Mecanismos que producen los cambios genéticos. Mutaciones, inversiones, translocaciones, duplicaciones y transposiciones. Sistemas de intercambio de información genética en Procariontes: plásmidos. Sistemas de intercambio de información genética en Eucariontes: Meiosis. Cromosomas. Estructura y organización. Mutaciones cromosómicas y ploidías. Cromosomas sexuales. Herencia ligada al sexo. Herencia. Mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios. Principios de genética cuantitativa. Heredabilidad. Principios de genética de poblaciones: heterocigocidad y equilibrio de los genes en las poblaciones. Principios de biotecnología. Regulación de la expresión genética y desarrollo. Conceptos básicos de bioética.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Parte 1: NATURALEZA DEL MATERIAL GENETICO

El ADN como material hereditario. Controversias en su descubrimiento. Dirección del flujo de la información genética. Revisión del dogma central de la Biología Molecular: retrotranscripción, modificación transcripcional del ARN, ADN “basura”, conceptos claves del ADN para el estudio de la genética. Código genético. Proyecto Genoma Humano. Secuenciación. Comportamiento de la cromatina durante el ciclo celular. Marcadores genéticos. SNP. Genome Wide association Studies (GWAS).

Parte II: HERENCIA

Tipos de secuencias de ADN de acuerdo con el grado de repetición (alta repetición, moderada repetición y secuencia única). ADN satelital, VNTR, aplicación en identificación de individuos, humanos y cepas de vid. Bando cromosómico (C, G, fluorescente). Hibridación in situ (FISH). Cariotipo. SNPs. Haploblocks, Manhattan plots en GWAS, Errores y limitaciones de los estudios de asociación genómica.

Leyes de Mendel. Genética Mendeliana. Experimentos de Mendel, su concepción. Carácter. Línea Pura. Cruzamientos monohíbridos. Generación Parental y Filial. Principio de Uniformidad y Principio de la Segregación. Cruzamiento Recíproco. Dominancia y Recesividad, base molecular. Reglas sobre Probabilidad. Homocigotas. Heterocigotas. Genotipo. Cruzamiento Prueba. Cruzamientos Dihíbridos. Cruzamientos polihíbridos.

Teoría cromosómica de la herencia. Redescubrimiento de las leyes de Mendel. Teoría de Sutton y Boveri. El descubrimiento del ligamiento al sexo. Interacción génica. Características cualitativas y cuantitativas. Tipos de interacción: sin y con modificaciones de las proporciones mendelianas. Experimentos de Bateson y Punnett. Variaciones en las relaciones de Dominancia. Dominancia Completa, Semidominancia o Dominancia Incompleta, Codominancia. Explicación molecular. Grupos sanguíneos.

*Sobredominancia y vigor híbrido. Interacciones no alélicas. Epístasis, genes epistáticos e hipostáticos. Clases de Epístasis. Análisis de Pedigrí con caracteres mendelianos simples (dominantes y recesivos) y ligados al sexo. Mapeo genético. Los experimentos de Morgan en *Drosophila melanogaster*. Descubrimiento del ligamiento. Mapas de ligamiento Acoplamiento y Repulsión.*

Epigenética. Metilación de ADN y proteínas, Acetilación de histonas, código de histonas, ARN no codificantes, dinamismo epigenético, interacción con medio-ambiente, alteraciones epigenéticas y patologías. Epigenética y cáncer.

PARTE III:

VARIABILIDAD DEL MATERIAL GENETICO

Las bases moleculares de la mutación génica. Sustituciones. Mutaciones espontáneas o inducidas. Mutación somática versus mutación germinal. Frecuencias y tasas de mutación. Mutágenos, clastógenos, luz UV, rayos X, análogos de bases, modificadores del ADN. Sistemas de seguridad. Alteraciones de la estructura del DNA. Reparación de los daños. Foto-reactivación, escisión, recombinación, SOS, otros. Sistemas de fidelidad.

Cambios en la estructura y número de los cromosomas. Deleciones y deficiencias. Duplicaciones. Fundamentos de la metodología MLPA. Origen de las duplicaciones y deleciones por recombinación desigual. Inversiones paracéntricas y pericéntricas: consecuencias genéticas y citológicas. Translocaciones recíprocas, fusiones céntricas: Alteraciones numéricas. Aneuploidías: nulisómicos, monosómicos, trisómicos y tetrasómicos. Aneuploidía somática. Herencia trisómica. Euploidías aberrantes: monoploides y poliploides.

PARTE IV: DINAMICA Y EVOLUCION DEL MATERIAL GENETICO

Genética de poblaciones. Variabilidad en poblaciones naturales. Frecuencias génicas y genotípicas. Cálculo de frecuencias génicas y genotípicas. Principio de Hardy -Weinberg. Uso de prueba estadística. Factores que alteran el equilibrio de Hardy-Weinberg. Deriva genética. Coeficiente de endocría. Consecuencias evolutivas.

Factores que alteran el equilibrio de Hardy-Weinberg. La mutación en la evolución. Migración. Selección. Genética de poblaciones aplicada a la identificación de personas en casos forenses y para análisis de paternidad. Genotipificación molecular (fingerprinting).

4-BIBLIOGRAFÍA

(Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

Bibliografía Básica

- Pierce. 5ta Edición. GENÉTICA, UN ENFOQUE CONCEPTUAL. Editorial Médica Panamericana. España.
- Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore, Darnell. 2016 8va edición., MOLECULAR CELL BIOLOGY.

Bibliografía Complementaria

Publicaciones científicas internacionales actualizadas en cada año de cursada.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

El desarrollo de los contenidos de la materia se hará a través de:

- a) Clases teóricas: se dictarán semanalmente de manera convencional según el programa establecido.*
- b) Trabajos prácticos de Laboratorio: comprenderán tanto trabajo de mesada como manejo de softwares específicos para análisis genéticos.*
- c) Actividades de problemas guiadas: los alumnos trabajarán en clase sobre preguntas/problemas en el aula. Deberán elaborar la respuesta y preparar una exposición de 10 minutos. El curso abarcará 5 sesiones de preguntas.*
- d) Análisis de papers: se discutirán 3 papers en inglés. Se entregarán los papers con una semana de anticipación y serán explicados y discutidos por los alumnos en clase.*
- e) Seminarios finales: los alumnos deberán trabajar grupalmente en la preparación de uno de los temas de seminarios propuestos, para exponer en presentaciones de 20 minutos cada integrante al final de la cursada de la materia. Los alumnos serán orientados durante el trabajo de preparación del seminario en clases de consulta. Para esto deberán presentar a los docentes un plan preliminar del seminario un mes previo a su exposición. Los temas a elegir son: Genética y Cáncer; Genética y Evolución; Genética y Desarrollo; Epigenética.*

Evaluación:

1- De los Trabajos Prácticos

a. Cada trabajo práctico será evaluado mediante un cuestionario escrito, antes o al finalizar el desarrollo del mismo.

2- Del Contenido Teórico:

a. Se tomarán 2 parciales que se aprobarán con un 60%.

b. Los parciales tendrán una única recuperación.

3- Del Contenido de Actividad de problemas y Análisis de Papers:

a. En cada semana de Actividad de Problemas o Análisis de papers se evaluará la capacidad de análisis del alumno, la exposición frente a sus compañeros y la comprensión del tema.

4- Del Seminario Final:

a. Durante la exposición del grupo, se evaluará individualmente la claridad de exposición, la organización de la exposición y la forma de comunicación. Se evaluará grupalmente la selección y profundidad del contenido elegido y la estructura que se eligió para el seminario.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un alumno sea considerado **regular**:

- Aprobar el 100% de los TP con nota mayor o igual a 60%.
- Tener un promedio mayor o igual a 60% entre la evaluación de Preguntas, Papers y Seminario.

Se podrá recuperar un solo de estos items para la regularidad

- Aprobar el examen parcial o su recuperatorio con nota mayor o igual a 60%.

El examen final para alumnos regulares consistirá en una parte escrita y una oral. La parte escrita consistirá en resolución de problemas. La parte oral evaluará parte de la teoría, papers, trabajos prácticos y seminarios de investigación.

El examen final para alumnos en condición libre tendrá la misma estructura, incluyendo el contenido completo de cada ítem.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. N° 108/2010 CS – Art. 4:

- Aprobar el final con nota mayor o igual a 60%.

-Promocionan la materia alumnos regulares con nota de cursada mayor o igual a 80%

<i>Resultado</i>	<i>Escala Numérica Nota</i>	<i>Escala Porcentual %</i>
<i>No Aprobado</i>	<i>0</i>	<i>0 %</i>
	<i>1</i>	<i>1 a 12 %</i>
	<i>2</i>	<i>13 a 24 %</i>
	<i>3</i>	<i>25 a 35 %</i>
	<i>4</i>	<i>36 a 47 %</i>
	<i>5</i>	<i>48 a 59 %</i>
<i>Aprobado</i>	<i>6</i>	<i>60 a 64 %</i>
	<i>7</i>	<i>65 a 74 %</i>
	<i>8</i>	<i>75 a 84 %</i>
	<i>9</i>	<i>85 a 94 %</i>
	<i>10</i>	<i>95 a 100 %</i>

PROMOCIONABLE *(Marque con una cruz la respuesta correcta)*

SI

X

NO

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MARTES	JUEVES
SEMANA 1	3 MARZO TEORICA 1	5 MARZO TEORICA 2
SEMANA 2	10 MARZO TP1	12 MARZO TEORICA 3
SEMANA 3	17 MARZO PROBLEMAS 1	19 MARZO TEORICA 4
SEMANA 4	24 MARZO FERIADO	26 MARZO TEORICA 5
SEMANA 5	31 MARZO PROBLEMAS 2	2 ABRIL FERIADO
SEMANA 6	7 ABRIL TP2	9 ABRIL PAPER1

SEMANA 7	14 ABRIL TEORICA 6	16 ABRIL TEORICA 7
SEMANA 8	21 ABRIL JECEN	23 ABRIL PROBLEMAS 3
SEMANA 9	28 ABRIL TP3	30 ABRIL TEORICA 8
SEMANA 10	5 MAYO PARCIAL	7 MAYO PAPER2
SEMANA 11	12 MAYO PROBLEMAS 4	14 MAYO TEORICA 10 PRESENTACION PLAN DE SEMINARIOS
SEMANA 12	19 MAYO TEORICA 9 RECUP PARCIAL	21 MAYO TEORICA 11
SEMANA 13	26 MAYO TP4	28 MAYO PAPER 3
SEMANA 14	2 JUNIO PROBLEMAS 5	4 JUNIO PARCIAL 2
SEMANA 15	9 JUNIO EXPOSICIÓN SEMINARIOS 1	11 JUNIO EXPOSICIÓN SEMINARIOS 2



Maria Roqué

FIRMA Y ACLARACIÓN
PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR