

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO METROPOLITANO  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES  
PROGRAMA DE BIOLOGIA**

**PRONTUARIO**

**I. INFORMACION GENERAL**

Título del Curso	:	<b>GENÉTICA</b>
Código y Número	:	BIOL 3010
Créditos	:	Tres (3)
Termino Académico	:	2022-13
Profesor	:	Dra. Mónica Vega Hernández
Horas de Oficina	:	miércoles 1:00 – 2:00 PM
Teléfono Oficina	:	787-250-1912 Ext.2323
Correo Electrónico	:	<a href="mailto:mvegaher@gmail.com">mvegaher@gmail.com</a>
Sección	:	CRN 30043 L,W 2:00-3:55 PM
Salón	:	422

**II. DESCRIPCIÓN**

Estudio de los procesos relacionados con la herencia y su regulación. Incluye desde la genética clásica hasta la molecular y su relación con los procesos evolutivos. Utilización de las células procariotas y las eucariotas como modelos para ilustrar estos aspectos. Discusión de temas éticos relacionados con la manipulación genética. Requisitos: BIOL 1102 y GEMA 1200.

**III. OBJETIVOS**

Al finalizar el curso, el estudiante podrá:

- 1. Examinar los mecanismos hereditarios que siguen los patrones de herencia clásica y otros tipos**
  - 1.1 Identificar las bases de la herencia clásica.
  - 1.2 Predecir los distintos patrones de herencia basado en los resultados de los cruces.
  - 1.3 Explicar cómo se determina el sexo en humanos y otros organismos.
  - 1.4 Predecir la transmisión de condiciones genéticas ligadas a los cromosomas sexuales y cromosomas autosómicos.

1.5 Solucionar problemas de genética clásica.

**2. Contrastar entre los mecanismos de replicación, expresión genética, sus modificaciones y manipulaciones genéticas al igual que sus implicaciones legales.**

2.1 Distinguir la estructura de DNA y RNA.

2.2 Describir los mecanismos de replicación, transcripción y traducción.

2.3 Relacionar el código genético con la síntesis de proteínas.

2.4 Explicar los mecanismos de variabilidad genética.

**3. Analizar los mecanismos de regulación genética.**

3.1 Señalar las formas en que se regula la expresión genética.

3.2 Identificar otros tipos de regulación de la expresión con que cuentan las células.

**IV. COMPETENCIAS DEL PERFIL DEL EGRESADO**

Se espera que el egresado pueda:

1. Explicar la influencia de factores genéticos, de estilo de vida y ambientales en la salud y la enfermedad, así como la heredabilidad de los factores genéticos
2. Utilizar los principios de la transmisión genética, la biología molecular del genoma humano para inferir y calcular el riesgo de enfermedad, para instituir un plan de acción para mitigar este riesgo, para obtener e interpretar los datos de antecedentes familiares y de ascendencia, para ordenar pruebas genéticas, para guiar la toma de decisiones terapéuticas y para evaluar el riesgo de los individuos.

**V. CONTENIDO TEMÁTICO**

A. Introducción

1. Conceptos básicos

2. Ciclo celular

B. Genética clásica

1. Patrones de herencia

2. Interacciones génicas

a. Epistásis

b. Herencia poligénica

### 3. Probabilidad y chi square

- C. Herencia relacionada al sexo
  - 1. Determinación del sexo
    - a. Mecanismos que determinan el sexo
    - b. Cromosomas alosómicos
  - 2. Herencia ligada a X
  - 3. Herencia alosómica vs. Herencia autosómica
  - 4. Herencia limitada a un sexo
  - 5. Herencia influenciada por el sexo.
  - 6. Herencia holándrica (relacionada al alosoma Y)
  - 7. Cromatina o Cuerpo Barr y la compensación de dosis entre los sexos.
  - 8. Construcción e interpretación de árboles genealógicos.
  
- D. Genes Ligados y Recombinación
  - 1. Procariotas
  - 2. Eucariotas
    - a. Mapas cromosómico
  
- E. Variaciones cromosómicas
  - 1. Variación en el arreglo o estructura de los cromosomas
    - a. Delección
    - b. Inversión
    - c. Translocación
    - d. Duplicación
  
- F. Genética molecular
  - 1. Estructura molecular de los ácidos nucleicos
    - a. ADN
    - b. ARN
  - 2. Replicación del DNA
  - 3. Transcripción
  - 4. Traducción
  - 5. Mutaciones
    - a. Tipos de mutaciones
    - b. Agentes mutagénicos
    - c. Mecanismo de reparación
    - d. Transposones
    - e. Manipulación genética (CRISPR)
  
- G. Regulación de la expresión genética
  - 1. Procariotas
  - 2. Eucariotas

## VI. ACTIVIDADES

- A. Conferencias por el profesor
- B. Discusión de ejercicios
- C. Discusión de lecturas
- D. Lectura de trabajos científicos
- E. Vídeos

## VII. EVALUACIÓN

	PESO	
A. Tres Exámenes Parciales	25% c/u	300 puntos
B. Asignaciones	25%	100
		-----
	Total	400 puntos

## VIII. NOTAS ESPECIALES

### ***A. Servicios Auxiliares o Necesidades Especiales***

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de los que necesita, a través del registro correspondiente en la Oficina del Consejero Profesional, el Sr. José Rodríguez, ubicado en el Programa de Orientación Universitaria.

### ***B. Honradez, fraude y plagio (Reglamento General de Estudiantes, Capítulo V)***

La falta de honradez, fraude, plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento de Estudiantes pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año o la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

### ***C. Uso de dispositivos electrónicos***

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

## **IX. RECURSOS EDUCATIVOS**

Klug, W. S., Cummings M. R., Spencer C. A. M.A. Palladino. 2016.  
*Concepts of Genetics*. 11<sup>th</sup> ed. Pearson/Prentice Hall.

## **X. BIBLIOGRAFIA**

*Hartl, D. & Jones, E. 2011. Genetics: Analysis of Genes and Genomes. 8<sup>th</sup> ed. Boston. Jones & Bartlett.*

Benjamin A. Pierce, B. A. 2016. *Genetics: A Conceptual Approach*. 6<sup>th</sup> ed. W. H. Freeman. New York.

Griffiths, AJF, Wessler S , Susan R. Wessler, et al.2015. *Introduction to Genetic Analysis* 11th ed. WH Freeman. New York.

## **RECURSOS ELECTRONICOS**

Introduction to DNA Structure

<http://bic.arizona.edu/Molecular Graphics/DNA Tutorial.HTM>

Genetics Transmission

<http://opbs.okstate.edu/~melch/MG/MGW1?MG12.html>

Genetics Tutorial

<http://morgan.rutgers.edu/MorganWebFrames/htmldocs/contents.html>

Genes and Mutations

<http://www.ndsu.nodak.edu/instruct/mcclean/mcclean/plsc431/mutation/index.ht>