

# UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

DIVISIÓN	CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO	BIOLOGÍA CELULAR
ASIGNATURA:	Genética General
CÓDIGO:	BC 3221
HORAS/SEMANA:	4
PROFESOR:	Margarita Rodríguez
VIGENCIA:	
TIPO DE PROGRAMA	ANALÍTICO

## II. OBJETIVO GENERAL

Estudiar los fundamentos de la genética a los niveles moleculares y de organismos

## III. UNIDADES - CONTENIDO

### **Unidad I. Transmisión de la información genética en organismos superiores (6 hrs).**

Genética mendeliana. Leyes de la herencia: ley de la segregación y ley de la distribución independiente. Genética mendeliana en animales y plantas. Genotipo y Fenotipo. Dominancia y recesividad. Dominancia incompleta. Codominancia. Alelismo múltiple. Genes letales. Epistasis. Penetrancia y expresividad.

### **Unidad II. Bases celulares de la herencia (4 hrs).**

Genes y cromosomas. Teoría cromosómica de la herencia. Ciclo celular, mitosis y meiosis. Bases cromosómicas de la determinación del sexo. Herencia ligada al sexo. Ligamiento, recombinación y mapeo cromosómico. Ligamiento y mapeo cromosómico en organismos haploides (análisis de tétradas).

### **Unidad III. Herencia Extracromosómica en Procariotes y Eucariotes. (2 hrs)**

Origen de los elementos extracromosómicos. Plásmidos y sus propiedades. Herencia de organelas celulares: cloroplasto y mitocondria. ADN mitocondrial y enfermedades humanas.

### **Unidad IV. Naturaleza del material genético, replicación y estructura del**

**genoma.(6/hrs).**

ADN como material genético. Replicación de ADN: mecanismo y enzimología de la replicación en el origen de replicación. Modelos de replicación en virus y plásmidos. Estructura molecular del genoma, tipos de secuencias. Organización del ADN en cromatina. Heterocromatina y eucromatina.

**Unidad V. Transmisión y recombinación del material genético (6 hrs).**

Conjugación, transformación y transducción. Mapeo por conjugación, transformación y transducción. Transducción generalizada y especializada. Recombinación: mecanismo enzimático de la recombinación y modelos de recombinación. Recombinación, intragénica, extragénica y conversión génica.

**Unidad VI. Tecnología y aplicaciones del ADN recombinante. (4/hrs)**

Enzimas de restricción. Vehículos de clonaje y producción de genotecas. Southern Blot. Northern Blot. Métodos de secuenciación y amplificación del ADN. Técnicas para oroginar organismos transgénicos.

**Unidad VII. Mutación y reparación del ADN. (6 hrs).**

Bases moleculares de la mutación. Tipos de mutación: génica y cromosómica. Variaciones en la estructura del cromosoma y rearrreglos. Inducción de mutaciones. Reparación del ADN, mecanismos biológicos de la reparación. Elementos móviles en procariontes y eucariotes, mecanismos de transposición. Modificación y restricción.

**Unidad VIII. Regulación genética en procariontes (4 hrs).**

Características generales de la regulación genética. Ejemplos de regulación en bacterias y bacteriófagos: Operón lactosa, arabinosa, triptofano, regulación de lisis y lisogénica en el bacteriófago lambda.

**Unidad IX. Regulación genética en eucariotes (4 hrs).**

Factores de transcripción, control *cis* y *trans*. Niveles de regulación y ejemplos. Regulación por rearrreglos (producción de inmunoglobulinas). Control post transcripcional: procesamiento alternativo y estabilidad del RNAm. Regulación en la determinación del sexo.

**IV. EVALUACIÓN**

Evaluaciones: la evaluación consiste en tres exámenes parciales de la siguiente manera: Primer examen parcial (Unidades 1-3): 30%; Segundo examen parcial (Unidades 4-5) 30%; Tercer examen parcial (Unidad 7): 30% y en la preparaduría : 10%.

## V. BIBLIOGRAFÍA

### 1. Libros de texto recomendados:

2. Griffiths, A. J. F., D. T. Suzuki, J. H. Miller., R. C. Lewontin & W. M. Gelbart. (1996). An Introduction to Genetic Analysis. W. H. Freeman & Co. New York. La última edición es del 1999.
3. Klug, W. S., & Cummings, M. R. (1997). Concepts of Genetics Fifth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ 07458.
4. Libro de Referencia
5. Lewin, B. (1994) Genes V. Fifth Edition. John Wiley & Sons. New York.

### Artículos de lectura recomendada.

1. Bramhill, D., and Kornberg, A. 1988. A model for the initiation at origins of DNA Replication. Cell 54: 915-918.
2. Eggleston, A. K., and West, S. C. 1996. Exchanging partners: Recombination in *E. coli*. TIG. 12: 20-25.
4. Hartl, D. L., and Orel, V. 1992. What Did Gregor Mendel Think He Discovered ?.Genetics 131: 245-253.
5. Stahl, F. 1996. Meiotic Recombination in Yeast: Coronation of the Double- Strand Breack Repair Model. Cell 87: 965-968.
6. Taylor, A. F. 1992. Movements and Resolution of Holliday Junctions by enzymes from *E. coli*. Cell 69: 1063-1065.