



Tipo de actividad: Laboratorio(BIO341L)

Nombre: Laboratorio de Genética general.

Requisitos:

Créditos: 1

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos: BIO341

## Introducción

La experimentación en Genética ha desempeñado un papel crucial en la obtención de los conocimientos que se poseen acerca de la herencia, los mecanismos que la determinan y la inmensa diversidad que existe en los seres vivos.

En este curso se da entrenamiento al estudiante en el manejo de técnicas de laboratorio que sean un complemento práctico al componente teórico del curso de genética general, en su análisis del ciclo celular, los cromosomas, la mitosis y la meiosis, las leyes clásicas de la herencia así como una introducción a los nuevos descubrimientos. Se discuten los principios fundamentales de esta disciplina a nivel de talleres. Se hará énfasis en el desarrollo de habilidades para la planeación y ejecución de experimentos, manipulación de materiales y preparación de medios de cultivo. Se estimula al estudiante para que haga una interpretación lógica de los resultados experimentales y en la identificación de las posibles causas de error. La elaboración de los informes hará que el estudiante este en contacto permanente con la literatura propia de esta área del conocimiento. Por otro lado la solución cuidadosa de los talleres le permitirá afianzar y profundizar sobre las bases teóricas que sustentan cada una de las unidades temáticas.

## Objetivo General

- Lograr un acercamiento de los estudiantes con algunas de las principales técnicas experimentales utilizadas en genética.

## Objetivos específicos

- Entrenar al estudiante en la planeación, ejecución e interpretación de resultados experimentales en Genética.
- Hacer que el estudiante comprenda y adquiera la capacidad operativa de los distintos métodos de análisis genético (análisis genético clásico, molecular, citogenético).
- Desarrollar en el estudiante una mayor curiosidad científica, así como un escepticismo científico y análisis crítico de la información científica.
- Procurar que el estudiante desarrolle un enfoque y análisis cuantitativo más que cualitativo como método de discriminación de hipótesis y de conocimiento de la naturaleza.
- Debatir los aspectos más relevantes de la genética destacando la claridad conceptual mediante la participación activa de los estudiantes en los talleres.

## Contenido

Se presenta un número diverso de prácticas, con la finalidad de que se pueda tener una buena disponibilidad de trabajo, las prácticas que se lleven a cabo dependerán del grupo humano que las oriente y de los reactivos que se tengan en el momento de la planeación de las mismas; esto no indica que las temáticas no sean abordadas en su

totalidad. Al no poderse realizar una práctica en particular se podrá hacer la escogencia de otra que aborde la misma temática.

Entre muchas de las técnicas que se desarrollarán, uno de los elementos a estudiar será el organismo modelo, *Drosophila melanogaster* el cual se constituye en un bioensayo adecuado para el análisis genético en todos sus campos desde la genética clásica hasta la Genética del Desarrollo, la Mutagénesis, la Genética Evolutiva, entre muchas otras. Este organismo modelo se caracteriza además por su corto tiempo de generación, fácil mantenimiento en el laboratorio y su capacidad para metabolizar los compuestos químicos en forma similar a los mamíferos.

### 1. ORGANISMOS MODELO COMO INSTRUMENTOS EN EL ANÁLISIS GENETICO: Un ejemplo “*Drosophila melanogaster*”.

- Exposiciones sobre organismos modelo.
- *Escherichia coli*.
- *Sacharomisea cerevisiae*.
- *Caenorhabditis elegans*.
- *Drosophila melanogaster*.
- *Arabidopsis thaliana*.
- *Brachydanio rerio* (Zebra fish).
- Mamíferos (*Mus musculus*) u otros.
- Manejo de la Mosca *Drosophila melanogaster* y su cultivo.
- Análisis de Características de *Drosophila Melanogaster*: Identificación de Sexos y Mutantes.
- Establecimiento de Cruzas.

### 2. PRÁCTICAS EN ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CROMOSÓMICA y CICLO CELULAR

- Construcción de un Modelo Cromosómico Eucariota.
- Células Binucleadas y Flujo Celular.
- Meiosis en animales y vegetales.

### 3. PRÁCTICAS EN GENÉTICA CUALITATIVA (MENDELIANA Y NEW-MENDELIANA)

- Leyes de Mendel: Una mirada experimental sobre Transmisión de Caracteres Hereditarios y su análisis probabilístico.
- Construcción y Análisis de Árboles Genealógicos.

- Marcadores Genéticos en eritrocitos: Sistemas ABo y Rh.
- Penetrancia y Expresividad: Sensibilidad a la Feniltiocarbamida (PTC).

#### 4. CITOGENÉTICA

- Cromosomas Politénicos en Larvas de Dípteros.
- Identificación de Cromosomas por su morfología y patrón de Bando
- Técnicas para la elaboración de un Cariotipo

#### 5. ANÁLISIS GENÉTICO CUANTITATIVO

- Dermatoglifos y su análisis paramétrico.
- Influencia del gene Adh en la resistencia al etanol en Drosophila.
- Modelo de Herencia Poligénico- Origen de la Varianza Genética.

#### 6. LA BIOINFORMÁTICA COMO HERRAMIENTA METODOLÓGICA DEL ANÁLISIS GENÉTICO

- Búsqueda de Secuencias Génicas en el GenBank.
- Diseño a través de NCBI de la Reacción en Cadena de la PCR.
- Búsqueda de Secuencias Genómicas de interés y su comparación con las de experimentación.

### Bibliografía

- Carvajal V. Silvio M.; Hoyos G. Luz Stella. Manual Oficial del curso “Prácticas en Genética General”, y sus anexos. Departamento de Biología FACNED, Universidad del Cauca.
- Klug, W.; Cummings M. Conceptos de Genética, , quinta edición. Prentice may. 1999.
- Puertas M. J..Genética, Fundamentos y Perspectivas.; Interamericana. McGraw-Hill.
- Bohinski Robert; Addison-Wesley Bioquímica segunda edición; Iberoamericana.
- Oliver, Fernando Luis. Fundamentos de Genética.. McGraw-hill, 1977.
- Jenkins, John B. Genética. Editorial Reverte, S.A. Barcelona España, 1982.
- Ayala, Francisco y Kiger, John. Genética Moderna. Ediciones Omega, S.A. Barcelona España, 1984.
- Watson, James D. Biología molecular del Gen. Fondo Educativo Interamericano, S.A. Madrid España, 1978.

- Brusick, David. Principles of Genetic Toxicology. Second Edition. Plenum Press, New York 1987.
- Ochoa, Severo; Leloir, Luis; Oro, Juan y Solis, Alberto: Bioquímica y Biología Molecular. Salvat Editores S.A. Barcelona, 1987.
- Alberts, Bruce; Bray, Denis; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith and Watson, James. Molecular Biology of the Cell. Garland Publishing. Inc. New York 1983.
- Rooney y Bzczepulkowski Human Citogenetics a Practical Approach Editado por D.E.. 1987.
- Griffiths, Anthony; Miller, Jeffry; Suzuki, David; Lewontin, Richard; Gelbart, William. An Introduction Genetic Analysis Sexta Edición. WH Freeman and Company. New York, 1997.
- Salamanca, F. Genética Humana. Primera Edición. Editorial Médica Panamericana. Mexico, 1993.
- Lewin, Benjamin. Genes VII. International Student Edition. Oxford University Press, Inc., New York, 2003.
- Lodish, Harvey; Baltimore, David; Berk, Arnold; Zipursky, Lawrence; Matsudaira, Paul; Darnell, James. Molecular Cell Biology. Trid Edition. Scientific American Books. New York, 1997.

