

Tipo de actividad: Asignatura(BIO341)

Nombre: Genética.

Requisitos: QCA251, QCA251L

Créditos: 3

Intensidad Horaria: 3 Horas semanales.

Correquisitos:

## Introducción

Después del descubrimiento de los fundamentos genéticos por Méndel, la genética se desarrolló enormemente en el presente siglo. Durante la primera mitad del siglo XX se estableció que los genes son importantes en la función y evolución de los organismos superiores, que se ubican en los cromosomas y que se transmiten de padres a hijos en las células sexuales. El ADN tiene tres características principales: organización, expresión y evolución. En consecuencia, el presente curso de Genética General se organizó en su secuencia lógica, así:

Parte I: Estudia la naturaleza y organización del material hereditario y las leyes que rigen su transmisión de generación en generación.

Parte II: Estudia los procesos que cambian la información genética propiciando la variación genética (Mutágenos, mutaciones, reparación) y los mecanismos que posee la célula controlar la expresión genética.

Parte III: Estudia la forma como la información genética dirige el desarrollo de los organismos y la Herencia extranuclear.

## Objetivo General

- Al finalizar el Curso, el estudiante estará en capacidad de Explicar los conceptos y leyes de la genética, indicando la interrelación existente entre ellos y su conexión con otros conocimientos de las ciencias biológicas.

## Objetivos específicos

- Aplicar los conceptos genéticos en busca del bienestar humano y al entendimiento y protección de los fenómenos y organismos del medio.
- Usar los conceptos matemáticos en la comprensión y desarrollo de los principios que rigen a la herencia.
- Manipular organismos y materiales que han contribuido al desarrollo y entendimiento de las leyes de la herencia.
- Planear y organizar laboratorios sencillos sobre genética.

## Contenido

### 1. UNIDAD I. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN CROMOSÒMICA

- Cromosomas: Localización, composición y estructura.
- Constantes cromosómicas - Cariotipo.
- Genes: Concepto, localización y acción.

- Mitosis, meiosis, gametogénesis y ciclos Biológicos.

- Estructura del genoma nuclear y mitocondrial.

## 2. UNIDAD II. GENÉTICA MENDELIANA

- Genética. Concepto.
- Experimentos y leyes de Méndel.
- Cruzas monohíbridas, dihíbridas y trihíbridas.
- Cruza de prueba.
- Métodos para resolver cruzas.

## 3. UNIDAD III. GENÉTICA NEOMENDELIANA

- Alelos codominantes.
- Alelos letales.
- Alelos múltiples.
- Interacción.
- Gen-medio ambiente.
- Interacción genética: Epistasia y no epistasia.
- Pleiotropia.
- Herencia cuantitativa o poligénica.

## 4. UNIDAD IV. LIGAMIENTO GENÉTICO

- Genes ligados o enlazados y relación de enlace.
- Gametos progenitores, recombinantes y doble recombinantes.
- Mapas genéticos (Orden y distancia).
- Cruzas de prueba entre dos y tres marcadores.
- Interferencia y coincidencia.

## 5. UNIDAD V. NATURALEZA QUÍMICA DEL MATERIAL GENÉTICO



- Experimentos que permitieron identificar al ADN como el material hereditario.
- Composición química estructura y función de los ácidos nucleicos (Dogma central de la Genética Molecular).
- Regulación de la expresión génica.

## 6. UNIDAD VI. MUTAGÈNESIS Y REPARACIÒN DEL ADN

- Mutación Cromosómica: Numérica (Euploidias, Aneuploidias), Estructural (Quiebres, Translocaciones, inversiones, duplicaciones, deleciones).
- Mutaciones Génicas.
- Agentes mutagénicos.
- Generalidades sobre reparación.

## 7. UNIDAD VII. GENÉTICA DEL SEXO

- Mecanismo de los cromosomas sexuales: Machos heterogaméticos (XY) y hembras heterogaméticas (ZW).
- Equilibrio genético: Sexo en la mosca *Drosophila melanogaster*.
- Haplo-diploidía: Sexo en Abejas.
- Transmisión del sexo por genes.
- Determinación del sexo por el ambiente.
- Genes ligados al sexo.
- Genes Holándricos y Hologénicos.
- Genes influidos por el sexo.
- Genes limitados al sexo.

## 8. UNIDAD VIII INMUNOGENÈTICA

- Herencia de los grupos sanguíneos. Importancia como marcadores genéticos.
- Sistemas de grupos sanguíneos conocidos actualmente.
- El sistema ABO.
- El sistema Rh.

## 9. UNIDAD IX. GENÉTICA DEL DESARROLLO Y EL GENOMA EXTRANUCLEAR

- Patrón de formación: Establecimiento de un plan básico del cuerpo animal.
- Establecimiento de una información posicional.
- Morfogenes A/P y morfogenes D/V.
- Polaridad en el ovocito.
- Cascada de eventos regulatorios.
- El Genoma de los cloroplastos y de las mitocondrias y la Herencia extranuclear .

## Bibliografía

- 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.
- Human Cytogenetics a Practical Approach Editado por D.E. Rooney y Biczepulkowski. 1987.
- Griffiths, Anthony; Miller, Jeffrey; 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 VI. International Student Edition. Oxford University Press, Inc., New York, 1997.
- Lodish, Harvey; Baltimore, David; Berk, Arnold; Zipursky, Lawrence; Matsudaira, Paul; Darnell, James. Molecular Cell Biology. Tercera Edición. Scientific American Books. New York, 1997.