

**CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOMÉDICAS E INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**GENÉTICA**

**MTRA. ALMA LINA HERNÁNDEZ JÁUREGUI**  
Presidenta de la Academia de Disciplinas  
Funcionales

**DRA. PATRICIA NOEMI VARGAS BECERRA**  
Jefa del Departamento de Ciencias de la Salud



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FORMATO GENERAL

### PROGRAMA DE ASIGNATURA

**NOMBRE DE MATERIA**

GENETICA

**CODIGO DE MATERIA**

BC 102

**DEPARTAMENTO**

CIENCIAS DE LA SALUD

**AREA DE FORMACION**

OPTATIVA ABIERTA

**CENTRO UNIVERSITARIO**

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS ALTOS

**CARGA HORARIA TEORIA**

21

**PRACTICA**

23

**TOTAL**

84

**CREDITOS**

7

**TIPO DE CURSO**

TEORICO PRÁCTICO

**FORMACION PROFESIONAL**

LICENCIATURA EN MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

**PREREQUISITOS**

Ninguno

**ELABORO:**

Academia de Disciplinas Fisiológicas por Dr. René Sahagún M.

**Fecha última actualización**

JUNIO 2015

**REVISORES BIBLIOGRAFÍA:**

Dr. René Sahagún Medina

**APROBADO**

JULIO 2015

## **OBJETIVO GENERAL**

Estudiar los fenómenos de la transmisión, expresión y modificación de las características hereditarias de los seres vivos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Comprender los fundamentos de la Herencia Mendeliana Clásica.

Analizar la Teoría Cromosómica de la Herencia y comparar los eventos cromosómicos de Mitosis y Meiosis.

Examinar los Procedimientos y Cálculos de Probabilidad de eventos de Herencia Mendeliana.

Identificar la Herencia Mendeliana no-clásica como causa de Modificación de las Proporciones Fenotípicas en las Poblaciones.

Analizar los Fundamentos del Ligamiento Génico y su Relación con la Ley del Surtido Independiente, el Entrecruzamiento y el Mapa Cromosómico.

## CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

### GENÉTICA

#### I. INTRODUCCIÓN (Carga horaria 2 hrs).

1. Objeto y Alcance de la Genética.
2. Las tres Principales Áreas de la Genética: Clásica, Molecular y Evolutiva, y los temas que tratan.
3. Variación Génica.

#### II.- BASES FÍSICO-QUÍMICAS DE LA HERENCIA(Carga horaria 2 horas).

- 1.- ADN y ARN.
- 2.- Duplicación ADN.
- 3.- Síntesis de Proteínas.
- 4.- Regulación genética.

#### III. TEORÍA CROMOSÓMICA DE LA HERENCIA. (Carga horaria 18hrs)

- A. Ciclo Celular
  1. G1, S, G2, División Celular.
  2. Material Genético durante el Ciclo: Cromatina y Cromosomas.
- B. Morfología de los Cromosomas.
  1. Centrómero, Telómero y Brazos.
  2. Tipos de Cromosomas.
  3. Cromosomas homólogos y Cromosomas hermanos.
  4. Los genes forman partes de los cromosomas.
- C. Mitosis
  1. Características generales.
  2. Significado de la Mitosis.
- D. Meiosis
  1. Características generales.
  2. Relación entre Meiosis y Leyes de Mendel
- E. Gametogénesis en los Animales
  1. Espermatogénesis
  2. Ovogénesis
- F. Teoría Cromosómica de la Herencia.
- G. Cromosomas sexuales y ligamiento al Sexo.
  1. Herencia Ligada al x
    - a. Dominante
    - b. Recesiva
    - c. Inactivación del cromosoma x
  2. Herencia ligada al Y.
  3. Herencia Influida por el sexo.
  4. Herencia Limitada por el sexo.
  5. Determinación del sexo.
    - a. *Drosophila melanogaster*.
    - b. Otros.

#### IV.- HERENCIA MENDELIANA. (Carga Horaria 18Hrs).

- A. Aspectos Históricos.
  1. La vida y personalidad de Mendel.
  2. Redescubrimiento del trabajo de Mendel.
  3. Causas de la no-aceptación en su época del trabajo de Mendel.
- B. Cruzas Monohíbridas, Dihíbridas y Trihíbridas.
- C. Leyes Mendelianas de la Herencia.
  - 1 Principio de Segregación (1ª Ley)
  - 2 Principio de Transmisión Independiente (2ª. Ley)
- D. Aplicaciones de la Genética Mendeliana Simple.
  1. Análisis de Genealogías.

#### V. EXTENSION DEL ANALISIS MENDELIANO. Carga horaria 12 hrs

- A. Variaciones en las relaciones de dominancia.
  1. Dominancia incompleta
  2. Codominancia
- B. Alelos múltiples.
- C. Genes letales.



- D. Interacción Génica.
  - 1. Epistasia.
    - a. Dominante
    - b. Recesiva
  - 2. Genes Modificadores.
  - 3. Acción Génica Complementaria
  - 4. Supresión Génica.
  - 5. Genes Duplicados.
- E. Aspectos de la Expresión Fenotípica
  - 1. Penetrancia.
  - 2. Expresividad
  - 3. Pleiotropia
- F. Patrones NO-Clásicos de Herencia Monogénica
  - 1. Herencia Mitocondrial y Efecto Materno
  - 2. Mosaicismo
  - 3. Imprimonta Genómica
  - 4. Disomía Uniparental

**VI. ENTRECRUZAMIENTO GENICO Y ANALISIS DE LIGAMIENTO. Carga Horaria 14 hrs.**

- A. Ligamiento.
  - 1. Definición
  - 2. El descubrimiento del Ligamiento
    - a. Experimentos de Bateson y Punnet.
    - b. Experimentos e Hipótesis de Morgan en *Drosophila melanogaster*.
- B. Recombinación.
  - 1. Recombinación Intercromosómica
  - 2. Recombinación Intracromosómica
- C. Mapas Genéticos o de Ligamiento.
  - 1. Cruzamiento de dos puntos.
    - a. Hipótesis de Sturtevant
  - 2. Nomenclatura.
    - a. Unidad de Mapa Genética (m.u.)
    - b. Frecuencia de Recombinación (RF)
    - c. Centimorgan (cM).
  - 3. Orden de los Genes.
  - 4. Cruzamiento de tres puntos.
- D. Interferencia.
  - 1. Cálculo de Interferencia
    - a. Coeficiente de Coincidencia (c.o.c.)
    - b. B. Prueba de "X"

**TRABAJO EXPERIMENTAL CON MODELOS TIPICOS DE LA GENETICA BASICA. Carga horaria 20 hrs.**

**I Cruzamientos Experimentales con *Drosophila melanogaster***

Ciclo biológico, Manejo y diferenciación sexual.

Prueba de Recombinación.

Segregación Mendeliana.

Distribución Independiente.

Herencia ligada al X

Ligamiento Génico

Prueba de Complementación.

Interacción Génica Epistática

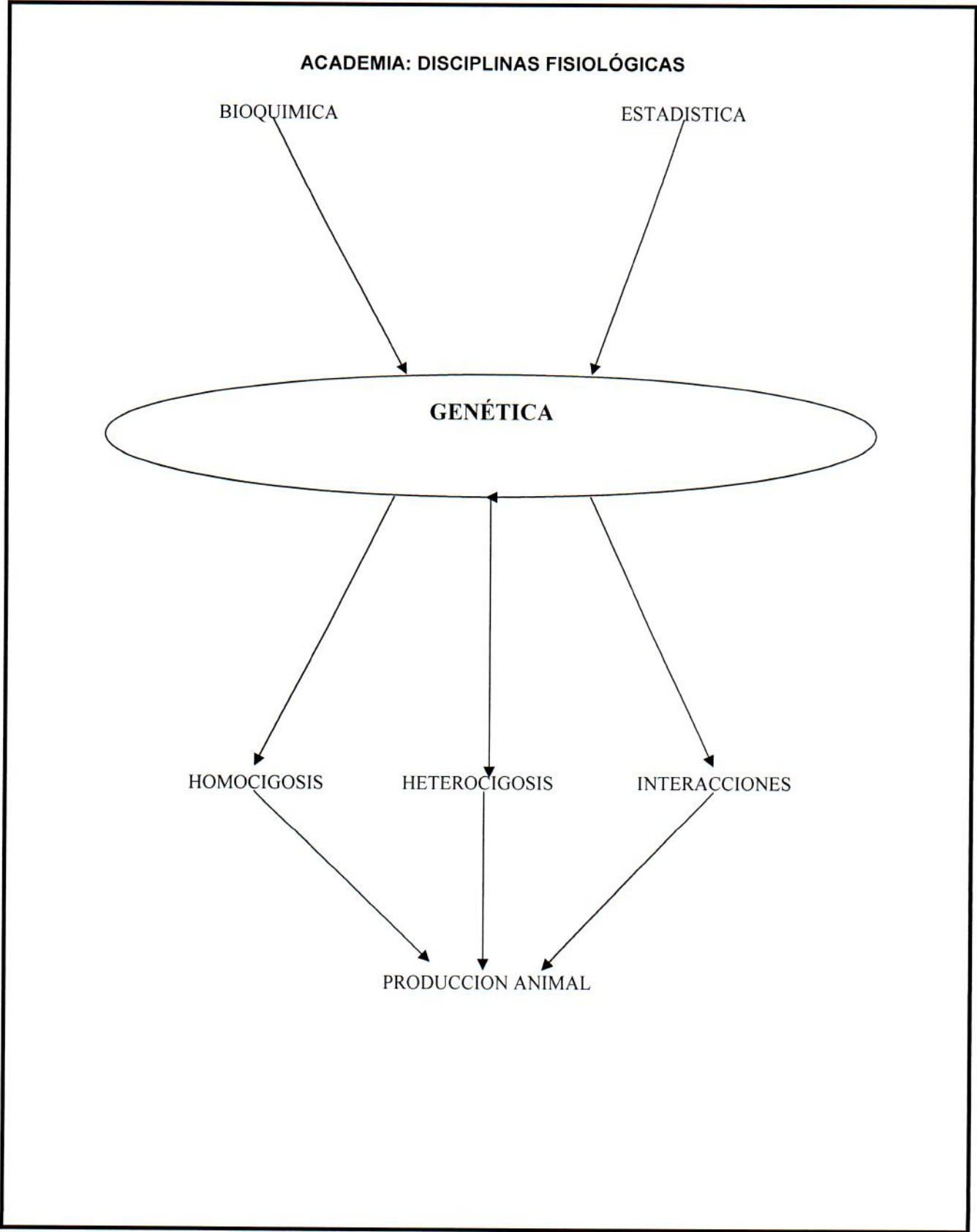
Interacción Génica No-Epistática

**II Observación de Cromosomas en Organismos Politénicos**

Cromosomas Politénicos en *Drosophila*

- 1. Observación de Cromosomas en Plantas

**ESTRUCTURA CONCEPTUAL**



## BIBLIOGRAFIA BASICA

Gardner E.J.	Principio de genética.		UK. Ed. Limusa Wiley
Giovambattista G.	Monografía de animales domésticos.	2010	Buenos Aires. Ed. Inter-Medica
Griffiths A.I.F, S.R. Wessler, R.C. Lewontin y S.B. Carrol.	Genética.	2008.	España. Ed. McGrow-Gill
Miglani G.S.	Fundamentals of genetics.	2008	Oxford UK, Ed. Alpha Science International
Miglani G.S.	Advanced genetics	2007	Oxford UK, Ed. Alpha Science International
Passarge E. 210.	Genética.	2010	España. Ed. Medica-Panamericana
Pierce B.A.	Fundamentos de genética. Conceptos y relaciones.	2011	España. Ed. Medico panamericana
Pierce B.A.	Genética un enfoque comercial.	2006	
Ringo J. 2007. Genética fundamental.	Genética fundamental.		España, Acribia-Zaragoza

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Suzuki D.T. INTRODUCCION AL ANALISIS GENETICO. Interamericana, McGraw-Hill,1996
2. Tamarin, R.H. PRINCIPIOS DE GENETICA. Reverté Ediciones.1996.
3. Strickberger M.W. GENETICA. Omega. 1988.
4. Ayala, F.J. GENETICA MODERNA, Fondo educativo lationamericano, 1984
5. Gardner, E.J. PRINCIPIOS DE GENETICA Limusa, 1985.
6. Stansfield W.D. GENETICA McGraw-Hill.1992
7. Legates W, Warwick L. CRÍA Y MEJORA DEL GANADO, Interamericana McGraw-Hill, 1992.
8. Salceda S.W.M., Gallo J.A.: GENETICA DE DROSOPHILA. TECNICAS DE LABORATORIO, Limusa, 1984
9. Goodenough U. Genétics. Saunders. 1984.
10. Hartl DL. Genetics. Jones & Bartlett, 1994.
11. Jonansson I, Renden J. Genética y mejora animal, Acribia, 1972.
12. Jones WE. Genetics and Hourse Breeding. Lea Febiger, 1982.
13. Kuspira J. Genetics: Question and Problems. McGraw-Hill, 1982.
14. Maarten JC. Plant, Genes and Agriculture. Jones & Bartlett, 1994.
15. Maciejoski J. Genetics and Animal Breeding. Part & Elsevier, 1982.
16. Nicholas FW. Veterinary Genetics. Clarendon Press Oxford, 1987.
17. Snyder LA General Genetics Jones & Bartlett, 1994.
18. Thompson & Thompson. Medical Genetics.

**Fecha última actualización: JUNIO 2015**



## ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Debido a sus aspectos cuantitativos este curso de Genética, es el primer curso de Biología analítica para muchos estudiantes, por lo que consideramos que en este curso teórico- práctico la transmisión del contenido de la asignatura y de la bibliografía de consulta, es responsabilidad del profesor lo que permite que la información esté disponible para todos. El curso pretende convertir al estudiante en una persona activa e interactiva, solucionador de problemas, para que el proceso de aprendizaje lo realicen ellos y no los profesores. Así, el profesor coordinará las actividades de aprendizaje en el aula y/o en el laboratorio, esperando obtener por este medio el aprendizaje.

## CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

Debido a que en este curso el estudiante comienza planteándose preguntas generales sobre las leyes que gobiernan la genética eucariótica clásica, con alguna información de genética molecular; al finalizar el curso estará armado con los postulados clásicos o conceptos genéticos específicos que le permitirán apreciar cualquier área de la Biología moderna; discernir los grandes campos de aplicación para las diferentes carreras profesionales que se ofrecen en éste centro; obtendrá además una preparación para los cursos superiores de genética cuantitativa (Genética Evolutiva, Genotécnia Animal, Mejoramiento Genético Animal). Ya que el análisis cuantitativo es especialmente importante, los problemas al final de cada unidad temática ofrecerán al estudiante la posibilidad de aplicar métodos analíticos a situaciones experimentales y lo estimularán a realizar investigación genética.

## CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

Búsqueda de la Información.	Manejo Sintético de la Información
Uso y Aplicación de la Información.	Capacidad de Presentación y Exposición de un
Argumento definible	
Integración del conocimiento en forma multidisciplinaria.	Aplicación de Métodos Analíticos
Trabajo en equipo	Autoaprendizaje
Esmero	
Autoevaluación	Automatización
Honestidad	
Perseverancia	Constancia
Sentido Social	
1. Constancia	
2. Esmero	
3. Honestidad	
4. Sentido Social	

## MODALIDADES DE EVALUACION

2-4 Exámenes Parciales por escrito	30
Extracurriculares	40
Participaciones	10
Examen Departamental	10
1. Producto Terminal (Practiclas de campo)	10
Total	100