



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

Ministerio de Educación



Instituto Superior del Profesorado  
"Dr. Joaquín V. González"

## **PROFESORADO EN BIOLOGÍA**

**EJE: Formación Disciplinar – Ciencias Básicas**

**INSTANCIA CURRICULAR: Genética**

**PROFESOR: Luis Mase**

**RÉGIMEN: Cuatrimestral**

**CARGA HORARIA: 7 hs. semanales**

**AÑO: 2014**

### **Objetivos**

- Comprender que el material hereditario es prácticamente universal en cuanto a su naturaleza y codificación, aunque no lo es en cuanto a su organización, variabilidad y expresión.
- Analizar las posibilidades de manipulación del ADN, y sus aplicaciones e implicancias.
- Interpretar el significado de los procesos de herencia y variabilidad genética en vegetales, animales y humanos.
- Diferenciar tipos de herencia y su forma de análisis.
- Predecir las probabilidades de ocurrencia de caracteres heredables.
- Interpretar los mecanismos generadores de variabilidad genética
- Valorar la importancia de los mecanismos generadores de variabilidad genética.
- Desarrollar actitud crítica frente al planteo de situaciones específicas del área en cuestión y sus aplicaciones.

### **CONTENIDOS**

#### **UNIDAD I. CARACTERIZACIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO**

1) Organización.

Material hereditario (ADN) en eucariontes y procariontes. Cromatina.

Ciclo celular: Interfase-División celular (Mitosis y Meiosis).

Morfología y número cromosómico - Cariotipo.

2) Genes. Análisis estructural y funcional.

Genes y expresión génica.

Estructura de los distintos tipos de genes según su función (proteínas, ARNts, ARNrs); su relación con la transcripción.

Regulación génica en eucariontes y procariontes. Introducción al estudio del Genoma Humano.

Introducción a la Ingeniería Genética y procesos Biotecnológicos vinculados.

## **UNIDAD II. TRANSMISIÓN DEL MATERIAL HEREDITARIO**

1) Herencia nuclear.

a) Caracteres cualitativos.

Herencia mendeliana simple. Leyes de Mendel. Cruzamientos recíprocos. Retrocruza. Cruzamiento Prueba. Aplicación de principios de probabilidades.

Extensiones y modificaciones de los principios básicos: Dominancia Incompleta. Genes completamente ligados al sexo. Alelos múltiples. Interacción génica.

Determinación del sexo y cromosomas sexuales. Sistemas de determinación sexual. Determinación multigénica. Haplodiploidía. Incompatibilidad y Machoesterilidad (Relación con series alélicas y herencia extracromosómica, respectivamente).

Herencia de genes ligados en autosomas. Grupos de ligamiento, concepto. Fases de ligamiento. Ligamiento completo. Ligamiento incompleto: proceso de entrecruzamiento (crossing-over).

Análisis estadístico para caracteres cualitativos. Prueba de  $\chi^2$ .

Ambiente y caracteres cualitativos: Penetrancia y expresividad. Fenocopias. Caracteres influenciados por el sexo y limitados a un sexo.

## **UNIDAD III. VARIABILIDAD DEL MATERIAL HEREDITARIO - CAMBIOS EVOLUTIVOS**

1) Mutaciones Génicas ó Puntuales en procariontes y eucariontes.

Concepto. Generalidades. Mutaciones espontáneas. Base molecular.

Inducción de mutaciones mediante agentes físicos y químicos.

Base molecular. Reparación. La replicación del ADN como fundamento del estudio de la reparación. Mutaciones inducidas por agente biológicos.

2) Mutaciones Cromosómicas ó Estructurales.

Concepto. Clasificación: deleción (Deficiencia), duplicación, inversión, translocación.

Efecto sobre el fenotipo y la fertilidad.

3) Mutaciones Genómicas ó Numéricas

Euploidía: Haploidía. Poliploidía: autoploidía y alopoliploidía. Aneuploidía

4) Recombinación en eucariontes.

Recombinación por entrecruzamiento y recombinación independiente.

Frecuencia de recombinación (análisis comparativo).

Factores que la afectan.

5) Mapeo genético y tipos de mapas.

6) Introducción al estudio de los caracteres cuantitativos.

7) Introducción al estudio de la herencia extranuclear.

## **UNIDAD IV. GENÉTICA DE POBLACIONES**

Genética de poblaciones.

Ley de Hardy Weinberg.

Cambios en las frecuencias génicas en poblaciones. Procesos.

### **TRABAJOS PRÁCTICOS:**

1) Resolución de ejercicios

2) En caso de contar con material de laboratorio para estudios genéticos ( exp. *Drosophila melanogaster*, grupos sanguíneos, u otros tp.), La cátedra confirmará la realización por anticipado y brindará el material de trabajo correspondiente a los alumnos. Lo mismo se aplica en caso de realizar salidas de campo a Laboratorios, etc.

### **EVALUACIÓN:**

Según Reglamento vigente a la fecha.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**básica**

**recomendada**

- Alberts, B.; Bray, D.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Watson, J. Biología Molecular de La Célula. Ed. Omega. Barcelona. 3º Ed. o posteriores.
- Benito Jiménez, C. 360 problemas de Genética resueltos paso a paso. Ed. síntesis, Madrid.
- De Robertis; Hib 2004. Fundamentos de Biología celular y molecular. 2004. Ed. Ateneo. Buenos Aires.
- Fernández Piqueras, J.; Fernández Peralta, A.M.; Santos Hernández, J.; González Aguilera, J.J. 2002. Genética. Ed. Ariel Ciencia.
- Klug, W. S.; Cummings, M. R. 2006. Conceptos de Genética. Ed. Prentice Hall. Madrid
- M.I. Rojo. Ingeniería Genética . Ed. Pirámide. 2º Ed. o posteriores.
- Oliva, R. Genoma Humano. Ed. Masson.
- Passarge. 2002. Texto y Atlas de Genética. Ed. Médica Panamericana.
- Pierce, B. A. 2009. Genética. Un enfoque conceptual. Ed. Médica Panamericana.
- Puertas, M. J. 1991. Genética. Fundamentos y Perspectivas. Ed. Interamericana. Mc. Graw Hill. Madrid.
- Sánchez Monge, E.; Jouve, N. 1989. Genética. Ed. Omega. Barcelona.
- Stanfield. 1992. Genética. Ed. Mc Graw-Hill.
- Stracham, T; Read, A. Genética Humana. 3º Ed. Mc. Graw Hill.
- Solari. Genética Humana. 2004. Ed. Médica Panamericana.
- Strickberger, M. Genética. 1997. Ed. Omega. Barcelona.
- Suzuki, D. T.; Griffiths, A. J. F.; Miller, J. H.; Lewontin, R. C. 2002. Introducción al Análisis Genético. Ed. Interamericana Mc Graw Hill. Madrid.
- Apuntes y material impreso por la Cátedra, recursos multimediales, etc.

**PROF. LIC. LUIS ALBERTO MASE  
DNI 16.089.523**