



Provincia de Buenos Aires  
Dirección de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Superior  
Docente Inicial

# Instituto Superior de Formación Docente y Técnica N° 46 “2 de abril de 1982”

Sede: Pueyrredón 1250  
Sub-sede: Pueyrredón 914  
[www.instituto46.edu.ar](http://www.instituto46.edu.ar) - @instituto.46

## PROGRAMA DE: GENÉTICA MOLECULAR.

**CARRERA:** PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA.

**CURSO Y COMISIÓN:** 4° A

**DOCENTE:** MARTIN, María Fernanda

**HORAS DE CLASES SEMANALES:** 3 MÓDULOS.

### **EXPECTATIVAS DE LOGRO:**

- Construir una noción más integrada, compleja y sistemática del modelo genético molecular.
- Identificar y vincular los procesos moleculares que se producen en el interior de las células con la genética.
- Identificar y profundizar las estructuras y los procesos del origen común de los seres vivos, el código genético.
- Alcanzar una preparación básica en Genética Molecular, que les permita afrontar con éxito la tarea docente, integrando estos conocimientos con su cultura general.
- Favorecer el desarrollo de las funciones intelectuales tendientes a la formación del pensamiento científico potenciando la observación, el análisis racional, la abstracción, la generalización y la síntesis
- Generar habilidades graduales, para la organización del trabajo propio de la experimentación científica, para que el futuro profesor pueda desarrollar su labor sin dificultades.
- Ejercitar el razonamiento con problemas tomados en lo posible de la vida diaria y lograr el doble objetivo fundamental: "enseñar para la vida y fomentar el juicio valorativo personal".
- Aplicar los modelos, las teorías y las metodologías de la Genética Molecular para interpretar, analizar y resolver diversos problemas concretos relacionados con procesos biológicos.
- Adquirir una visión más acabada de las complejas relaciones y transformaciones en las que participan los seres vivos.
- Participar del análisis y el diseño de experiencias científico-didácticas aplicables a la enseñanza de la Genética Molecular.
- Adquirir el vocabulario específico de la disciplina
- Fundamentar posiciones a la luz del marco teórico de la cátedra.
- Identificar las limitaciones de las metáforas y analogías en la enseñanza de la genética y proponer formas alternativas de comunicar estos conceptos.
- Reflexionar sobre el impacto de las metáforas y analogías en la comprensión pública de la genética.

### **CONTENIDOS Y BIBLIOGRAFÍA:**

#### **Unidad N° 1:**

Introducción a la genética. Mitosis y meiosis en los procesos genéticos.

Mendel. Historia de las experiencias de Mendel. Teoría de la mezcla. Teoría particulada.



Provincia de Buenos Aires  
Dirección de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Superior  
Docente Inicial

# Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Sede: Pueyrredón 1250  
Sub-sede: Pueyrredón 914  
[www.instituto46.edu.ar](http://www.instituto46.edu.ar) - @instituto.46

Metodología utilizada por Mendel. La leyes o postulados de Mendel

Conceptos claves: homocigota, heterocigota, cepa pura, gen, alelo, dominancia, recesividad, cruzamiento prueba. Leyes de la Probabilidad: ley de suma, ley del producto, teorema binomial, método del factorial. Diagrama de árbol y tablero de ajedrez para la resolución de problemas.

Genética ligada al sexo. Teoría genética de la determinación del sexo en organismos eucariontes. Cromosomas sexuales. Herencia ligada al sexo. Expresión de caracteres por la influencia del sexo. Estudio y análisis de genealogías familiares.

## Unidad N° 2:

Análisis en la variación de la dominancia. Codominancia. Dominancia incompleta. Alelismo múltiple. Gen letal. Genes hipostáticos e hipostáticos Las modificaciones de la proporción 9:3:3:1. Complementación de funciones. Epistacia.

Mutaciones cromosómicas. Variación en el número y ordenación de los cromosomas. Monosomía. Trisomía. Aneuploidía humana. Poliploidía. Autopoliploidía. Aloploidía. Endopoliploidía. Las variaciones en la estructura y ordenación de los cromosomas. Deleción. Duplicación. Inversión. Translocación. El papel de las duplicaciones y las inversiones en la evolución.

## Unidad N° 3:

La Genética Moderna. Epigenética. Alteraciones epigenéticas del genoma. Epigenética e impronta. Epigenética y cáncer. Epigenética y comportamiento. Epigenética y el entorno. Epigenoma.

## Unidad N° 4:

Genética de poblaciones y genética evolutiva. La variación genética. Ley de Hardy-Weinberd. Frecuencias alélicas y frecuencias genotípicas. La selección natural. Cambios que conducen a la especiación. Pérdida de la diversidad genética. Erosión Genética.

Bibliografía Obligatoria de cada unidad:

## Unidad N° 1:

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Introducción a la Genética. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 1 – 19). Madrid, España. Editorial Pearson.

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Mitosis y meiosis. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 20 – 44). Madrid, España. Editorial Pearson.

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Genética Mendeliana. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 45 – 76).



# Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Provincia de Buenos Aires  
Dirección de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Superior  
Docente Inicial

Sede: Pueyrredón 1250  
Sub-sede: Pueyrredón 914  
[www.instituto46.edu.ar](http://www.instituto46.edu.ar) - @instituto.46

Madrid, España. Editorial Pearson.

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Determinación del sexo y cromosomas sexuales. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 193 – 204). Madrid, España. Editorial Pearson.

## **Unidad N° 2:**

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Ampliaciones de la genética mendeliana. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 77 – 113). Madrid, España. Editorial Pearson.

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Mutaciones cromosómicas: variación en el número y ordenación de los cromosomas. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 214– 240). Madrid, España. Editorial Pearson.

## **Unidad N° 3:**

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Capítulos especiales sobre genética moderna: Epigenética. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 570– 582). Madrid, España. Editorial Pearson.

Gibbs, Wayt, W. (2015). El nacimiento de la Epigenética. *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. Edición española de Scientific American. Temas 81*. Pág. 44 - 50.

Jirtle, Randy L y Weidman, Jennifer R. (2015). La Impronta genética. *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. Edición española de Scientific American. Temas 81*. Pág. 36 – 43.

Piferrer, Francesc. (2015). Epigenética, temperatura y sexo. *INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. Edición española de Scientific American. Temas 81*. Pág. 64 - 65.

## **Unidad N° 4:**

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Genética de poblaciones y genética evolutiva. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 776 – 807). Madrid, España. Editorial Pearson.

Klug, William S., Cummings, Michael R., Spencer, Charlotte A. y Palladino, Michael A. (2013). Genética de la conservación. Miguel Martin – Romo (10<sup>ma</sup> Edición), *Conceptos de Genética*. (pág. 808 – 827). Madrid, España. Editorial Pearson.



Provincia de Buenos Aires  
Dirección de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Superior  
Docente Inicial

## Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Sede: Pueyrredón 1250  
Sub-sede: Pueyrredón 914  
[www.instituto46.edu.ar](http://www.instituto46.edu.ar) - @instituto.46

### PRESUPUESTO DE TIEMPO:

- Desarrollo de las Unidades:

- Primer Cuatrimestre:

Unidad 1 y 2.

- Segundo Cuatrimestre:

### EVALUACIÓN:

Según Litwin (2008, p .173) las buenas prácticas de evaluación son:

“Prácticas sin sorpresas; enmarcadas en la enseñanza; que se desprenden del clima, ritmo y tipo de actividad de la clase; en la que los desafíos cognitivos no son temas de las evaluaciones sino de la vida cotidiana del aula, atractivas para los/as estudiantes y con consecuencias positivas respecto de los aprendizajes”

Desde la perspectiva constructivista, los instrumentos de evaluación nos posibilitan realizar un seguimiento sobre los aprendizajes, pudiendo identificar obstáculos y realizar ajustes para facilitar la construcción de los conocimientos, permitiendo que los/as estudiantes obtengan información temprana sobre su recorrido y de esta manera involucrarse activamente con las propuestas. La evaluación será considerada como un proceso constitutivo de cualquier propuesta didáctica que ofrece una oportunidad para promover una reflexión sobre la realidad.

Desde una perspectiva de construcción del conocimiento, tanto los que enseñan como los que aprenden deben valorar en forma continua los logros y dificultades que se van presentado a lo largo de esta carrera. Es evidente, que la evaluación debe estar presente a lo largo de toda la tarea, en cada momento, porque constituye un integrante natural de la actividad docente, en el marco de las concepciones de ciencia y aprendizaje que se potencian, dado que representa la retroalimentación imprescindible que necesita tanto la enseñanza que se desarrolla como el aprendizaje que los futuros profesores construyen.

Estas cuestiones inciden en la resignificación de la evaluación como uno de los momentos, de la práctica cotidiana, de profunda intencionalidad pedagógica. Resignificación que tiene la intencionalidad de ir desarrollando en los futuros profesores una concepción de evaluación que supere las alternativas de medir y comparar para adentrarse en la necesidad de comprender, de ayudar a superar obstáculos y de irse apropiando de la idea de que los resultados obtenidos no sólo sirven para tomar decisiones asociadas a la promoción o acreditación de las diferentes instancias curriculares sino que, además, involucran decisiones referidas a la selección o reorganización de contenidos, a la revisión del tratamiento didáctico utilizado, a la investigación de los problemas del aprendizaje, a modificaciones en la propia práctica, etc.

La acreditación de los trabajos prácticos y/o actividades propuestas se realiza en función de la aprobación de la producción que en cada uno de los trabajos se establezca. Dado que se trata de trabajos diversos, en algunos casos la producción tendrá que ver con alguna investigación de tipo experimental, con elaboración de material didáctico para uso de la enseñanza en el nivel medio o superior, con producciones escritas y/u orales para las cuales los/las estudiantes se grabarán utilizando para ello las nuevas tecnologías y/o producirán material didáctico para utilizar en sus prácticas docentes.



Provincia de Buenos Aires  
Dirección de Cultura y Educación  
Dirección de Educación Superior  
Docente Inicial

## Instituto Superior de Formación Docente y Técnica

N° 46

“2 de abril de 1982”

Sede: Pueyrredón 1250  
Sub-sede: Pueyrredón 914  
[www.instituto46.edu.ar](http://www.instituto46.edu.ar) - @instituto.46

Para la acreditación de estos trabajos o actividades se tendrá en cuenta no sólo el resultado final o la calidad de la producción sino los procesos del pensamiento puestos en juego como la observación, la confrontación de resultados, el análisis, la síntesis y la elaboración de conclusiones fundamentadas.

Para evaluar el desempeño a lo largo de la cursada se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Criterios de evaluación
  - Entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos e informes
  - Manejo de la bibliografía obligatoria en las producciones escritas.
  - Interpretación de imágenes y gráficos
  - Demostración clara de la apropiación de saberes de cátedra.
  - Participación sistemática en las propuestas
- Instrumentos de evaluación:

Teniendo en cuenta las pautas institucionales para la acreditación de saberes (Res. 4043), en esta cátedra se propone como requisito para la aprobación contar con:

- 60% de asistencia a las clases
- Trabajos prácticos (incluyen elaboración de informes escritos, análisis e interpretación de gráficos, notaciones de variables en trabajo de campo)
- Examen parcial
- Sobre los recuperatorios:

Se podrán recuperar todas las instancias de evaluación en el periodo de recuperación. El sistema de calificación de las evaluaciones y trabajos se ponderarán con una calificación numérica (de 1 a 10) el desempeño del estudiante para manejar las destrezas requeridas de la cátedra.

Los exámenes parciales se realizarán en base a un formato semiestructurado donde se pondrá énfasis en que los estudiantes puedan, a partir del marco teórico, poner en práctica competencias cognitivas lingüísticas que les permitan resolver: diferentes situaciones problemáticas, extraer información de imágenes y desarrollar textos explicativos sobre la información aportada.

- Estudiantes que rinden en carácter de libre:

Para quienes rindan la materia en carácter libre:

- Se implementará un sistema de tutorías, con fechas y horarios acordados con el/la docente, en las cuáles las y los estudiantes podrán realizar consultas sobre el material y los contenidos del programa.
- se tomará un examen escrito individual que deberán aprobar para luego realizar la instancia oral, en la cual se espera observar que las y los estudiantes puedan expresar con el lenguaje pertinente a la asignatura un recorrido del programa vinculando todas las unidades del mismo.

