



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	11
2352038	GENETICA		TIPO	OBL.
H.TEOR. 4.0	SERIACION 60 CREDITOS		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			III	

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Reconocer los principales mecanismos de transmisión de la herencia en los diferentes niveles de organización de los seres vivos y de relacionarlos con los procesos biológicos y evolutivos.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Distinguir los mecanismos generales de la herencia.
- Reconocer las posibles aplicaciones del conocimiento adquirido en diferentes campos de la biología.
- Discutir sobre las aplicaciones éticas y sociales de la investigación en esta área de conocimiento.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción.
  - 1.1 Genes y cromosomas.
  - 1.2 Mitosis y meiosis.
  - 1.3 Bosquejo histórico de la genética.
2. Genética Mendeliana.
  - 2.1 Leyes de Mendel.
  - 2.2 Árboles genealógicos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA		2/ 4
CLAVE 2352038	GENETICA	

- 2.3 Alelos simples y alelos múltiples.
  - 2.3.1 Simbología y terminología.
- 2.4 Probabilidad y chi-cuadrada.
- 2.5 Expresión e interacción génica.
  - 2.5.1 Dominancia, recesividad y codominancia.
  - 2.5.2 Segregación.
  - 2.5.3 Epistasis.
  - 2.5.4 Pleitropía.
  - 2.5.5 Penetrancia y expresividad.
  - 2.5.6 Herencia poligénica.
  - 2.5.7 Herencia genética y ambiental.
- 3. Citogenética
  - 3.1 Determinación del sexo.
    - 3.1.1 Cromosómico: mecanismos sencillos, mecanismo XX-XY, cromosoma Y.
    - 3.1.2 Ambiental.
  - 3.2 Entrecruzamiento y mapas genéticos
    - 3.2.1 Ligamiento.
    - 3.2.2 Entrecruzamiento.
    - 3.2.3 Mapas genéticos.
  - 3.3 Alteraciones cromosómicas.
    - 3.3.1 Cambios en la estructura: supresiones, duplicaciones, inversiones y translocaciones.
    - 3.3.2 Cambios en el número: aneuploidías y poliploidías.
- 4. Herencia citoplásmica o extracromosómica
  - 4.1 Fagos.
  - 4.2 Virus.
  - 4.3 Bacterias.
  - 4.4 Herencia del cloroplasto.
  - 4.5 Herencia mitocondrial.
- 5. Genética molecular humana.
  - 5.1 Control genético del metabolismo.
  - 5.2 Enfermedades monogénicas.
  - 5.3 Componentes genéticos de enfermedades complejas.
  - 5.4 Terapéutica génica.
- 6. Genética de poblaciones y evolutiva.
  - 6.1 Detección de variación genética.
    - 6.1.1 Mutaciones a nivel de ADN.
    - 6.1.2 Mutaciones a nivel de proteínas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

CLAVE 2352038

GENETICA

- 6.2 Frecuencias génicas y polimorfismo.
- 6.3 Principio de Hardy-Weinberg.
  - 6.3.1 Un locus con dos alelos.
  - 6.3.2 Un locus con alelos múltiples.
  - 6.3.3 Genes ligados al sexo.
  - 6.3.4 Mutación y migración.
  - 6.3.5 Deriva genética.
  - 6.3.6 Efecto fundador y cuello de botella.

#### 7. Ingeniería Genética.

##### 7.1 Manipulación del ADN.

##### 7.2 Aplicaciones.

###### 7.2.1 Bacterias y virus.

###### 7.2.2 Animales.

###### 7.2.3 Plantas.

##### 7.3 Organismos genéticamente modificados y sus consecuencias en la naturaleza.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos los temas y podrá emplear medios como pizarrón y audiovisuales, presentación en programas computacionales. Es conveniente que algunos temas sean complementados por los alumnos mediante la modalidad de seminarios basados en diferentes artículos, textos especializados u otros instrumentos que el profesor juzgue pertinentes. En las sesiones de laboratorio se propiciará la participación de los alumnos en el diseño de las prácticas a realizar que estarán estrechamente relacionadas con los temas de programa. Se propiciará la creatividad, la comunicación oral y escrita, así como actitudes de ética profesional, respeto al ambiente y compromiso social.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

##### Evaluación Global:

Incluirá evaluaciones periódicas escritas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal escrita. En el caso del laboratorio, se considerará el desempeño de los alumnos en el diseño y realización de la práctica así como



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2352038

GENETICA

la calidad de los informes finales de cada una de ellas. El profesor podrá incluir en la evaluación otras actividades que considere pertinentes tales como tareas, ejercicios en clase, entre otros. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y serán dados a conocer a principio del curso.

Evaluación de Recuperación:

Incluirá una evaluación escrita de los contenidos teórico y práctico del programa y, a juicio del profesor, podrá ser global o complementaria.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. y Walter, P. (2002) Molecular biology of the cell. 4a ed.
2. Garland Science Taylor y Francis Group, New York, New York, USA.
3. Brooker, R. (2009) Genetics: Analysis and Principles. 4a ed., USA.
4. Brown, T. A. (2006) Genomes. 3a ed. Garland Publishing Inc., UK.
5. Brown, T. A. (2006) Gene cloning and DNA Analysis. An Introduction. 5a ed. Blackwell Pub., Hong Kong.
6. Campbell, L. y Heyer, L. (2007) Discovering Genomics, Proteomics and Bioinformatics. 2a ed. Cold Spring Harbor.
7. Laboratory Press and Benjamin Cummings, San Francisco, California, USA.
8. Gardner, E. J., Simmons, J. M. y Snustad, D. P. (2005) Principios de Genética. 4a edición. Limusa Wiley, D.F., México.
9. Griffiths, A. J. F., Wessler, S. R., Lewontin, R. C. y Carroll, S. B. (2008) Genética. 9a ed. McGraw-Hill, Madrid, España.
10. Jiménez-García L. F. y Merchant-Larios, H. (2003) Biología Celular y Molecular. Pearson Educación, D.F., México.
11. Krebs, J., Goldstein, L. y Kilpatrick, S. (2011) Lewin's Genes, X. 10th ed., USA.
12. Lewin, B. (2008) Genes, IX. 9a ed. McGrawHill, D.F., México.
13. Lisker, R. y Armendares, S. (2001) Introducción a la Genética Humana. El Manual Moderno, DF, México.
14. Ridley, M. (2000) Genoma: autobiografía de una especie. Santillana, Madrid, España.
15. Rodríguez, R., Castañeda, A. y Ordaz, G. (2004) Conceptos básicos de Genética. Las prensas de Ciencias, Fac. de Ciencias, UNAM, D.F., México.
16. Sudbery, P. (2004) Genética Molecular Humana. 2a ed., Pearson Prentice Hall, Madrid, España.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO,