

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4601021	BIOLOGIA II		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0			III al XII	

OBJETIVO(S):

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Aplicar los conceptos de la biología para comprender algunas propiedades de materiales biológicos o de importancia en su entorno y en su vida en general.
2. Modelar fenómenos de las ciencias biológicas a través de herramientas y técnicas matemáticas y computacionales que permitan explicar y predecir cuantitativamente los resultados.
3. Distinguir los alcances y limitaciones de algunos modelos empleados en las ciencias biológicas y proponer adaptaciones o mejoras a los mismos.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Modelos matemáticos y computacionales en biología y disciplinas afines.
2. Consideraciones teóricas y experimentales en las ciencias biológicas.
3. Relaciones entre modelos y realidad observable.
4. Aplicación de herramientas computacionales y matemáticas para la resolución de problemas de interés en ciencias biológicas y su adaptación a procesos tecnológicos.
 - Evolución biológica y molecular; secuencias y árboles filogenéticos.
 - Dinámica de poblaciones.
 - Estructura de la vida a nivel celular y escalas de tamaño.
 - Compartimientos celulares, estructura de membranas y organización celular.
 - Electrofisiología de corazón y sistema nervioso.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS		2/ 4
CLAVE 4601021	BIOLOGIA II	

5. Casos de estudio. Aplicaciones a modelos de poblaciones, medio ambiente y análisis de datos biológicos, uso de organismos GM y TG, bioética y retos del futuro.
6. Algunos Premios Nobel de Química y Medicina relevantes a las ciencias biológicas. Eventos importantes en la historia de la disciplina.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Se recomienda:

Exponer de la teoría e introducir los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas tanto ideales como reales, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas de aplicación a diferentes casos de estudio.

Solicitar tareas tipo proyecto en las cuales se desarrollen las ideas tanto rigurosas como prácticas en la construcción de modelos cuya solución involucre la aplicación a problemas relacionados con modelos y teorías de las ciencias biológicas y su aplicación tecnológica.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, la elaboración y prueba de modelos y la exploración de los conceptos del curso, así como su relevancia en la respuesta a problemas prácticos en ciencias e ingeniería biológicas.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas tanto teóricos como de aplicación en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor.

- Entrega de ejercicios o proyectos.
- Evaluaciones periódicas escritas de los temas del curso.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.

- Evaluación terminal.

Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Alberts, B., Bray, D. y Hopkin, K., Introducción a la biología celular, Editorial Médica Panamericana, Argentina, 2006.
2. Baxevanis, A. D, y Ouellette B. F., Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins; Wiley, USA, 2001.
3. Begon, M., Ecología: individuos, poblaciones y comunidades; Omega, España, 1988.
4. Begon, M., Townsend, C. R. y Harper, J. L., Ecología; 3a. Ed., Omega, España, 2001.
5. Biggs, A., Kapicka, C. y Lundgren, L., Biología; Mc Graw Hill, México, 2000.
6. Branden, C. y Tooze, J., Introduction to protein structure; Garland Publishing, Inc., USA, 1999.
7. Brown, D. y Rothery, P., Models in biology: mathematics, statistics and computing; Wiley, Inglaterra, 1993.
8. Darwin Ch., El origen de las especies; Grupo Editorial Tomo, México, 2005.
9. De Kruif, P., Los cazadores de microbios; 7a. Ed., Grupo Editorial Tomo, México, 2005.
10. Lodish, H. y col., Biología celular y molecular, 5a. Ed., Médica Panamericana, Argentina, 2005.
11. Mark, J., Berg, J., Tymoczko, J. y Lubert Stryer, L., Bioquímica, 6a Ed.,



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS		4/ 4
CLAVE 4601021	BIOLOGIA II	

Reverté, México, 2008.

12. Odum, E. P y Barrett, G. W., Fundamentos de ecología; Thomson Internacional, México, 2006.
13. Voet, D., Voet, J. G., Bioquímica; Omega, España, 1992.
14. Wilson, E. O., Ecología, evolución y biología de poblaciones; Omega, España, 1978.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO