

UNIDAD	LERMA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN BIOLOGIA AMBIENTAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	6
5311078	TALLER DE BIOINFORMATICA		TIPO	OPT.
H. TEOR. 1.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM. V-XII	
H. PRAC. 3.0				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo general:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Interpretar los datos procedentes de un experimento genómico y metagenómico y planificar el análisis posterior del mismo por medio de herramientas bioinformáticas.

Objetivos parciales:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Comprender los conceptos y antecedentes básicos de bioinformática.
2. Reconocer el uso de bases de datos en bioinformática.
3. Manejar los programas básicos para visualización, alineamiento y edición de secuencias nucleotídicas y/o aminoacídicas.
4. Construir filogenias a partir de secuencias nucleotídicas o aminoacídicas.
5. Realizar el proceso para depositar las secuencias de trabajo en bases de datos.

**CONTENIDO SINTETICO:**

UNIDAD I CONCEPTOS BÁSICOS

1. Conceptos y antecedentes básicos.
  - 1.1. Introducción a la Informática.
  - 1.2. Bases de datos y software básico para el manejo de secuencias nucleotídicas.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 189  
*Norma Tondero López*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

## UNIDAD II BUSCADORES, SITIOS Y PROGRAMAS

1. Buscadores.
2. Google y Google Académico.
3. Sitios.
4. Sitios para descartar la presencia de secuencias quiméricas.
  - 4.1 DECIPHER.
  - 4.2 BELLEROPHON.
5. Exploración y acceso a las bases de datos.
  - 5.1 NCBI.
  - 5.2 EMBL-EBI.
6. Actividades.
  - 6.1. Búsqueda y descarga de los siguientes programas.
    - 6.1.1. ClustalX.
    - 6.1.2. BioEdit (WINDOWS) 4 PEAKS (MAC-OS).
    - 6.1.3. jModeltest2.
    - 6.1.4. Protest.
    - 6.1.4. MEGA6.
  - 6.2. Instalación de los programas y verificación del funcionamiento.

## UNIDAD III COMPARACIÓN DE SECUENCIAS

1. Comparación de secuencias.
2. Búsqueda en bases de datos, colección y formato de secuencias.
3. FASTA.
4. BLAST.
5. Alineamientos múltiples.
6. Análisis de secuencias nucleotídicas.
7. Análisis de secuencias nucleotídicas.
8. Sitios de restricción.
9. Frecuencia de uso de codones.
10. Traducción.
11. Secuencias reverso complementaria, reversa y complementaria.
12. Restricción (mapas y patrones).
13. Secuencia de RNA deducida.
14. Secuencia aminoacídica deducida.

## UNIDAD IV INFERENCIA FILOGENÉTICA

1. Diseño de iniciadores.
2. Inferencia de Filogenias.
3. Deposito de secuencias en las bases de datos.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESIÓN NUM. 489*Norma Tondero López*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

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

Al inicio del trimestre, el profesor presentará a los alumnos los objetivos, el programa y la bibliografía del curso.

- El profesor expondrá los temas frente a grupo mediante la presentación de ejemplos y resolverá problemas y ejercicios para su comprensión, con la participación activa de los alumnos.
- Los alumnos participarán planteando dudas e inquietudes sobre los temas teóricos; asimismo, resolverán problemas y ejercicios con la asesoría del profesor.
- Se recomienda la programación de reuniones periódicas entre los profesores de los diversos grupos de esta UEA a lo largo del trimestre, con el fin de homogeneizar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma tal que, decidan de manera colegiada las características de las evaluaciones.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

La evaluación se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que se considerará el trabajo participativo de los alumnos en la discusión y asimilación de los temas correspondientes a las unidades, así como su desempeño en el desarrollo práctico. Los instrumentos de evaluación a utilizar pueden ser diversos y que incluyan herramientas de verificación (evaluaciones periódicas, resolución de problemas, presentaciones orales, elaboración de ensayos o reportes, otras tareas, etc.) que permitan tomar decisiones y ponderar el conocimiento y el desempeño de los alumnos durante su proceso formativo.

Evaluación de Recuperación:

La evaluación de recuperación se llevará a cabo de la siguiente forma: una evaluación global que verificará se cumplan los objetivos de la UEA, o una evaluación complementaria que tendrá por objetivo que el alumno demuestre el haber alcanzado aquellos objetivos de la unidad de enseñanza-aprendizaje, que no fueron cumplidos mediante evaluación global.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:****UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 489  
*Norma Tondero López*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

1. Dan E. Krane, Michael L. Raymer. (2002). Fundamental Concepts of Bioinformatics. Pearson. USA.
2. Des Higgins (Editor), Willie Taylor (Editor). (2000). Bioinformatics: Sequence, Structure, and Databanks : A Practical Approach. Oxford University Press. USA.
3. Felsenstein J. (2003): Inferring Phylogenies. Sinauer Associates. USA.
4. Jones N. C., Pevzner P. A. (2004): An introduction to bioinformatics algorithms. The MIT-Press. Cambridge. England.
5. Nei, M., Kumar, S. (2000): Molecular Evolution and Phylogenetics, Oxford University Press, USA.
6. Market Zvelebil. (2007). Understanding Bioinformatics. Garland Science. USA.
7. Pevzner P, Shamir R. (2011): Bioinformatics for biologists. Cambridge University Press, USA.
8. Rosselló-Mora R, Aman R (2001) The species concept for prokaryotes. FEMS Microbiol Rev 25:39-67.
9. Salemi M. y Vandamme A.M. (Editores) (2003): The Phylogenetic Handbook: A Practical Approach to DNA and Protein Phylogeny. University Press. USA.
10. Zhumur Ghosh, Bibekanand Mallick. (2008). Bioinformatics: Principles & Applications. Oxford University Press. USA.



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION

PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 489*Norma Tondero López*  
EL SECRETARIO DEL COLEGIO