

PROGRAMA			
Espacio Curricular:	BIOINFORMÁTICA (EB62)		
Carácter:	Electiva	Período:	2º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura y Profesorado en Ciencias Básicas con orientación en Biología		
Profesor Responsable:	Diego M Bustos		
Equipo Docente:			
Carga Horaria: 80 horas (32 horas prácticas; 48 horas teóricas)			
Requisitos de Cursado:			

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Se espera que los alumnos adquieran un conocimiento general de los conceptos, problemas y desafíos de la bioinformática, y que adquieran las herramientas básicas para desarrollar investigación en ese campo de las ciencias biológicas. A su vez se espera introducir al alumno en las aplicaciones de la bioinformática que se emplean en el entorno biológico. Para ello en la asignatura se realizará un recorrido por los diferentes conceptos y especialidades de la biología molecular y genética.

2-DESCRIPTORES

Adquisición, almacenaje, organización y visualización de datos biológicos a gran escala mediante herramientas informáticas y bases de datos específicas.
Participación en la construcción de herramientas bioinformáticas que permitan resolver un problema biológico.
Diseñar un experimento de biología molecular, ingeniería genética, genómica y biología de sistemas utilizando la bioinformática.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Introducción a la Bioinformática

Aspectos básicos de los sistemas biológicos. Fundamentos de química y biología aplicables a la bioinformática. Concepto de Genética. Código genético. Traducción y transcripción genética. Fundamentos de Biología Molecular. Concepto de ADN.

Unidad 2: Bases de datos en bioinformática

Revisión de conceptos de bases de datos. Modelo jerárquico. Modelo en red. Modelo orientado a objetos. Modelo declarativo. Descomposición y normalización. Biología de visualización de datos. Bases de datos biológicas.

Unidad 3: Secuencias de ADN

Concepto de secuencias. Análisis de secuencias. Formato FASTA. Secuencias reguladoras. BLAST y NCBI Entrez. Algoritmos genéticos. Algoritmos de clustering.

Unidad 4: Genes

Características del código genético. Splicing. Marco abierto de lectura. Modelos estocásticos. Modelo oculto de Markov. Predicción de genes.

Unidad 5: Secuencias y proteínas

Alineamiento de secuencias. Alineamiento múltiple de secuencias. Árbol filogenético. Clustal W. Secuenciación masiva de genomas. FASTq. Proteínas y proteómica. UNIPROT

Unidad 6: Estructuras biológicas

Estructura de ADN (primaria, secundaria y terciaria). Estructura del ARN (primaria, secundaria y terciaria). Estructura de proteínas. Protein Data Bank. Folding de proteínas. Alineamiento de estructuras.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

BIOINFORMATICS

A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins
Second Edition
Andreas D. Baxevanis
A John Wiley & sons, inc., Publication

Bibliografía Complementaria

Bioinformatics:

Concepts, Methodologies, Tools, and Applications
Information Resources Management Association

STATISTICAL BIOINFORMATICS

A Guide for Life and Biomedical Science Researchers
Edited by
Jae K. Lee
A John Wiley & sons, inc., Publication

Statistical Bioinformatics with R

Sunil K. Mathur
University of Mississippi
Academic Press

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Metodología de enseñanza: El curso consistirá de clases teóricas y discusión de artículos (48 horas totales concentradas en un mes a mediados del cuatrimestre), y elaboración de trabajo final basado en un problema de cuya resolución requiera el uso de herramientas de bioinformática (20 horas no presenciales).

Evaluación: La evaluación se realizará en base al trabajo final.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Participar al menos del 90% de las clases teóricas y las discusiones de artículos, y aprobar el trabajo final con al menos el 60% del puntaje máximo posible.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Para aprobar la asignatura los **alumnos regulares** deberán entregar un trabajo final con el análisis de un problema que requiera de la bioinformática para su resolución. Los alumnos cuya calificación en el trabajo final sea de al menos 80% podrán optar a la promoción sin examen final. Las solicitudes de promoción serán resueltas antes del primer turno de exámenes finales.

Los **alumnos libres** deberán aprobar instancias de evaluación equivalentes a las aprobadas por los alumnos regulares: entregar un trabajo con el análisis de un problema que requiera de la bioinformática para su resolución, demostrar conocimiento de los artículos leídos para las discusiones grupales durante el curso. El tema del artículo de revisión será asignado por los docentes del curso luego de la inscripción al examen. El día del examen los alumnos libres deberán realizar un examen escrito exhaustivo sobre los contenidos generales de la asignatura, entregar el trabajo final, y mantener una discusión con los docentes sobre los artículos de discusión.

PROMOCIONABLE	SI	X	NO
----------------------	----	---	----



Dr. Luis Marone

Director de Carrera
*Lic. Cs. Básicas
Orientación Biología*