



UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN ARECIBO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA

PRONTUARIO

Título:	Seminario de Bioinformática
Codificación del Curso:	BIOL 3910
Número de horas/créditos:	1.0 hora semanal de contacto/ un (1) crédito
Prerrequisitos:	BIOL 3907-3908 Biología Molecular y su laboratorio QUIM 3461/QUIM 3462 Química Orgánica I y su laboratorio MATE 3031 Cálculo I MATE 3026 Introducción a las Estadísticas con Computadoras
Correquisitos:	Ninguno
Descripción del curso:	A través de conferencias, discusiones en clase y uso de bases de datos en el internet se estudiarán los principios básicos de la bioinformática y sus posibles aplicaciones a la investigación en el campo de la microbiología y materias relacionadas. Énfasis especial en la terminología específica que caracteriza esta sub-disciplina de la Biología. Curso para estudiantes del Programa de BS en Microbiología de la UPR en Arecibo.
Objetivos del curso:	Al finalizar el curso el estudiante: <ol style="list-style-type: none">1. Identificar los aspectos más relevantes de la bioinformática.2. Explicar la importancia de la bioinformática como sub-disciplina emergente en la Biología, particularmente en temas de investigación científica3. Utilizar la terminología relacionada a esta sub-disciplina de la Biología.4. Manejar herramientas bioinformáticas que le faciliten el descubrimiento de nuevas ideas biológicas de modo que pueda crear perspectivas globales a partir de las cuales pueda discernir principios unificadores en biología.5. Explicar las diferentes áreas de la bioinformática y su pertinencia para el campo de la microbiología y materias relacionadas.

Contenido y distribución del tiempo:

Semana	Temas	Horas
1	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos históricos de la Bioinformática • Instrumentación y aspectos relacionados a Ergonomía y Bioinformática • Bioinformática como disciplina interdisciplinaria 	1
2	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinformática y la biotecnología • Bioinformática y las redes de cibernéticas 	1
3	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinformática y los motores de búsquedas en los bancos genéticos 	1
4	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinformática y modelos de simulación molecular 	1
5	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinformática y el manejo efectivo de bases de datos 	1
6	<ul style="list-style-type: none"> • Las ómicas 	1
7	<ul style="list-style-type: none"> • Las ómicas 	1
8	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinformática como base de la integrómica • Biología de sistema y identificación de nuevos biomarcadores 	1
9	<ul style="list-style-type: none"> • Trazo de rutas metabólica con la ayuda de la bioinformática • Motores de búsquedas y programas de aplicación en Bioinformática 	1
10	<ul style="list-style-type: none"> • Centros de Investigación especializados en la bioinformática • Comunicación Internacional en el campo de la colaboración científica en temas de bioinformática. • Redes de apoyo en bioinformática a nivel mundial 	1
11	<ul style="list-style-type: none"> • El Rol de la Bioinformática en el Proyecto Genoma Humano 	1
12	<ul style="list-style-type: none"> • El Rol de la Bioinformática y el Proyecto Proteoma Humano 	1
13	<ul style="list-style-type: none"> • La bioinformática como carrera y las posibilidades en estudios graduados • La bioinformática, su estrecha relación con algoritmos matemáticos y la Bioestadística 	1
14	Tiempo para evaluación	1
15	Tiempo para evaluación	1
	Total	15

Estrategias instruccionales:

El proceso de enseñanza – aprendizaje se llevará a cabo mediante discusión, demostraciones y ejercicios de búsqueda de datos asistidos por la computadora, preguntas guías, estudio cooperativo, estudio independiente y análisis de organigramas/mapas de conceptos relativos a los trabajos de búsqueda o navegación.

Requisitos especiales para tomar el curso:

Pizarra inteligente, proyección de ilustraciones, diagramas y tablas para complementar la información de la conferencia y del texto del curso, proyección de películas, uso de páginas en portales cibernéticos y calculadoras.

Equipo e instalaciones requeridas:

Laboratorio de computadoras con el software básico que permita la búsqueda en las redes de información afines a la bioinformática.

Estrategias de evaluación:

Un (1) proyecto de búsqueda de datos	30%
Libreta de clases	20%
Informes orales y escritos	30%
Otros criterios de evaluación: (Desempeño diario en el manejo de datos, colaboración y asistencia)	20%
Total	100%

Sistema de calificación:

Tradicional	- Letra
100 - 90	A
89 - 80	B
79 - 65	C
64 - 50	D
49 - 0	F

Nota:

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el (la) profesor(a) al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable¹ y equipo asistivo necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las personas con impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes. También aquellos estudiantes con necesidades especiales que requieran de algún tipo de asistencia o acomodo deben comunicarse con el (la) profesor(a).

Bibliografía:

Recursos Tradicionales:

- Gopakumar, O. S. Deepa., and Krishnan Namboodri. *Bioinformatics: Sequence and Structural Analysis*. Oxford: Alpha Science, 2010. Print.
- Haddock, Steven H. D., and Casey W. Dunn. *Practical Computing for Biologists*. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2011. Print.
- Hodgman, T. Charlie., Andrew French, and David R. Westhead. *Bioinformatics*. Milton Park, Abingdon [Oxon: Taylor & Francis, 2010. Print.
- Pevsner, Jonathan. *Bioinformatics and Functional Genomics*. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2009. Print.
- Pevzner, Pavel, and Ron Shamir. *Bioinformatics for Biologists*. Cambridge: Cambridge UP, 2011. Print.
- St, Clair Caroline., and Jonathan Visick. *Exploring Bioinformatics: A Project-based Approach*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett, 2010. Print.

Recursos Electrónicos:

- "Bioinformatics Web Sites." *Pôle Bioinformatique Lyonnais*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://pbil.univ-lyon1.fr/bookmarks.html>>.
- "Biological Macromolecular Resource." *RCSB PDB*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>>.
- "Computational Gene Recognition: Front Page." *The Robert S Boas Center for Genomics and Human Genetics (Feinstein Institute for Medical Research, North Shore LIJ Health System)*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://www.nslj-genetics.org/gene/>>.
- "The GENSCAN Web Server at MIT." *New GENSCAN Web Server at MIT*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://genes.mit.edu/GENSCAN.html>>.
- "GrailEXP Home Page." *Computational Biology at Oak Ridge National Laboratory*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://grail.lsd.ornl.gov/grailexp/>>.
- "National Center for Biotechnology Information." *National Center for Biotechnology Information*. U.S. National Library of Medicine. Web. 06 Mar. 2012. <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>>.
- "PIMA Profile Search." *PIMA Protein Domain Analysis*. Web. 06 Mar. 2012. <http://bmerc.bu.edu/bioinformatics/profile_request.html>.
- "SAGE Genie." *Cancer Genome Anatomy Project (CGAP)*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://cgap.nci.nih.gov/SAGE/>>.
- "Welcome to PIR [Protein Information Resource]." *Welcome to PIR [Protein Information Resource]*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://pir.georgetown.edu/pirwww/>>.
- "Welcome to the Genomes OnLine Database." *Home*. Web. 06 Mar. 2012. <<http://www.genomesonline.org/cgi-bin/GOLD/index.cgi>>.