

Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires

Carrera: Doctorado de UNNOBA en mejoramiento genético.

Asignatura: Introducción General a la Bioinformática

Modalidad Teórico-práctico

Carga horaria y frecuencia: 40 horas

Profesores a cargo: Carolina Susana Cerrudo

Objetivos

- Conocer qué es la bioinformática y cuáles son sus líneas de trabajo actuales.

Contenidos mínimos

El incremento de datos de secuencias biológicas. Crecimiento del GenBank. Definiciones de la Bioinformática. La Biología computacional. Ciencias relacionadas. Diferentes niveles de adquisición y manejo de datos. Tópicos especiales en Bioinformática. Genómica comparativa. Análisis de estudios de expresión de genes. Genómica funcional. Genómica estructural. La proteómica, la transcriptómica y otros niveles de estudio. La bioinformática en la práctica. El paquete GCG para Bioinformática. El EMBOSS. Alternativas via servidores gratuitos en la Web. Necesidad de bioinformáticos de amplio espectro.

Programa analítico

Unidad 1

La Bioinformática y la Biología Computacional, definiciones básicas. Las eras pregenómica y postgenómica. Bases de datos biológicas. Incremento de los registros en las bases de datos biológicas. Diferentes niveles de adquisición y manejo de datos.

Unidad 2

El manejo de datos genómicos en diferentes órdenes de magnitud. Genómica analítica: comparativa, funcional y estructural. Inferencias filogenéticas. Análisis del flujo de la información genética: proteómica, transcriptómica y otros niveles de estudio.

Unidad 3

La bioinformática en la práctica. Programas y paquetes de programas, gratuitos (EMBOSS y alternativas en servidores Web) o comerciales. Una visión de la bioinformática y las tecnologías -ómicas.

Bibliografía Obligatoria

- Algorithms for next-generation sequencing. Wing-Kin Sung. 2017. CRC Press. USA

- An Introduction to Bioinformatics Algorithms (Computational Molecular Biology) Neil C. Jones and Pavel A. Pevzner 2004 MIT Press. USA.
- Bioinformatics for Biologists. Pavel Pevzner, Ron Shamir. 2011 Cambridge University Press. UK.
- Bioinformatics. A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. Andreas D. Baxevanis, B. F. Francis Ouellette. 2004. Wiley, John & Sons, Inc. USA.
- Bioinformatics. Methods and Protocols. S. Misener and S.A. Krawetz. 1999. Humana Press. New Jersey. USA.
- Biological Data Mining. Jake Y. Chen, Stefano Lonardi 2009 Chapman & Hall/CRC
- Computational Methods in Molecular Biology. Salzberg S.L., Searls D.B. and Kasif S. 1998. Elsevier Science. USA.
- Computer Methods for Macromolecular Sequence Analysis. R. F. Doolittle. 1996. Methods in Enzymology, volume 266. Academic Press. California. USA.
- Emerging Trends in Computational Biology, Bioinformatics, and Systems Biology: Algorithms and Software Tools. Quoc Nam Tran and Hamid Arabnia. 2015. Elsevier and Morgan Kaufmann. USA.
- Hidden Markov Models for Bioinformatics. Timo Koskinen. 2001. Kluwer Academic Publishers. USA.
- Next-Generation DNA Sequencing Informatics. Stuart M. Brown. 2013. Cold Spring Harbor Laboratory. USA.
- Sequence analysis primer. M. Gribskov and J. Deveraux. 1991. UWBC Biotechnical Resource Series. Stockton Press. New York. USA.
- Theoretical and Computational Methods in Genome Research. Suhai. 1998. Kluwer Academic Publishers. USA.

Bibliografía Optativa

Apuntes de la asignatura. Publicaciones periódicas seleccionadas. INTERNET.

Describir las actividades prácticas desarrolladas en la actividad curricular, indicando lugar donde se desarrollan, modalidad de supervisión y modalidades de evaluación.

Las actividades prácticas se realizarán en un aula de computadoras y consisten en resolver situaciones problema modelo provistas por los docentes que impliquen el uso de las herramientas vistas en la teoría y permitan la aplicación de un juicio criterioso para la selección de programas, bases de datos, etc. y para el análisis e interpretación de resultados.

Modalidad de evaluación y requisitos de aprobación y promoción.

Los alumnos deben asistir al 80% de las actividades. Cada alumno deberá aprobar con calificación mayor o igual que 6 (seis), el Proyecto de Curso. Promediando el mismo,, se entregarán problemáticas a resolver, en forma individual o grupal. Los mismos serán entregados para su evaluación usando un formato general de publicación científica.

Otra información (Incluir toda información que se considere pertinente) (Máximo 1600 caracteres)