

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)