



PROPUESTA DE UNIFICACIÓN DE PROGRAMAS US-UMA

1. INFORMACIÓN GENERAL/DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Asignatura: Informática Aplicada a la Bioquímica

Titulación: Grado en Bioquímica

Nº de Créditos: 6

Carácter o tipo de asignatura: Obligatoria

Departamentos: Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial (Universidad de Sevilla) /
.... (Universidad de Málaga)

2. COMPETENCIAS: Transversales/genéricas y específicas

Conocer las aplicaciones de la informática a la bioquímica

CT1: Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico.

CT4: Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo.

CT5: Saber aplicar los principios del método científico.

CT6: Saber reconocer y analizar un problema, identificando sus componentes esenciales, y planear una estrategia científica para resolverlo.

CT7: Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional.

CT9: Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas.

CG2: Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Bociencias Moleculares utilizando el método científico.

CG3: Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Bociencias Moleculares.

CG4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, incluyendo la capacidad de comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines,



y a un público no especializado.

CG5: Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía, incluyendo la capacidad de asimilación de las distintas innovaciones científicas y tecnológicas que se vayan produciendo en el ámbito de las Biociencias Moleculares.

3. CONTENIDOS (Temario)

- * Introducción a la informática y al lenguaje R.
- * Bases de datos biológicos.
- * Análisis estadístico de secuencias de DNA.
- * Búsqueda de genes. Cadenas de Markov Ocultas. El algoritmo de Viterbi.
- * Alineamiento global de secuencias biológicas. El algoritmo de Needleman-Wunsch.
- * Alineamiento local de secuencias biológicas. El algoritmo de Smith-Waterman. BLAST.
- * Evolución molecular y filogenia. Árboles filogenéticos.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS (Metodología docente)

En las clases teóricas el profesor expondrán los principales conceptos correspondientes a los puntos del programa. Estas clases se impartirán en el aula donde se utilizarán la pizarra, diapositivas y el ordenador como medios didácticos para presentar los principales conceptos y algoritmos. En estas clases los alumnos deberán trasladar a sus apuntes las principales ideas que el profesor transmita y preguntar las dudas que les surjan. Todo el material utilizado en las clases teóricas se encontrará disponible en la web.

En las clases prácticas se aplicarán los distintos conceptos y algoritmos introducidos en las clases teóricas para resolver problemas relevantes dentro de los campos de la bioquímica y la biotecnología. Estas clases se realizarán delante del ordenador en el laboratorio computacional. Adicionalmente, los alumnos deberán realizar por su propia cuenta una serie de ejercicios prácticos que se publicarán en una web con formato wikipara fomentar la resolución colaborativa de los mismos.

El alumno una vez en casa deberá repasar la clase comprendiendo los conceptos teóricos y repasando los ejercicios prácticos apoyándose en los distintos recursos de la asignatura disponibles en la web. Adicionalmente, las dudas podrán resolverse de forma personalizada en el horario de tutorías del profesor.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Bloque Práctico (20 – 40%):

- Asistencia, realización de las prácticas semanales y participación en la wiki colaborativa
- Resolución de tareas prácticas
- Realización de un trabajo práctico, su defensa y asistencia



Bloque Teórico/Práctico (60 – 80 %):

- Examen teórico/práctico

6. BIBLIOGRAFIA

Cristianini, N. ; Hahn, H. Introduction to Computational Genomics, A Case Studies Approach, Cambridge University Press, 2006.

J. Pevsner, Bioinformatics and Functional Genomics, Wiley-Blackwell

Gentleman, R. R programming for Bioinformatics, CRC Press, 2009.

Mahne, F.; Huber, W.; Gentleman, R.; Falcon, S. Bioconductor Case Studies, Springer, 2008.

Gentleman, R.; Care, V.J.; Huber, W.; Irizarry, R.A. Bioinformatics and Computacional Biology Solutions using R and Bioconductor, Springer, 2005.

Krijnen, W.P. Applied Statistics for Bioinformatics using R.