

Titulación	Tipo	Curso
2503740 Matemática Computacional y Analítica de Datos	OT	4

Contacto

Nombre: Angel Gonzalez Wong

Correo electrónico: angel.gonzalez@uab.cat

Equipo docente

Gianluigi Caltabiano

Angel Gonzalez Wong

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Conocimientos básicos del idioma inglés ya que parte del material docente está en esta lengua. Recomendable haber cursado la asignatura de Bioinformática.

Objetivos y contextualización

La asignatura pretende dar una visión sobre las posibilidades del análisis de big data en bioinformática. La asignatura constado de dos bloques: 1) metodologías computacionales aplicadas al descubrimiento de fármacos y 2) análisis de datos ómicos. La asignatura forma parte de la Mención en Estadística para las Ciencias de la Salud.

Resultados de aprendizaje

1. CM34 (Competencia) Proponer modelos estadísticos apropiados para estudios epidemiológicos.
2. CM34 (Competencia) Proponer modelos estadísticos apropiados para estudios epidemiológicos.
3. CM35 (Competencia) Elaborar informes técnicos que expresen claramente los resultados y las conclusiones de un estudio de biociencias del estudio utilizando vocabulario propio del ámbito de aplicación.
4. KM29 (Conocimiento) Reconocer los métodos de inferencia estadística más utilizados en bioinformática.

5. KM30 (Conocimiento) Identificar la utilidad de los conocimientos estadísticos en bioinformática y en ciencias de la salud.
6. KM30 (Conocimiento) Identificar la utilidad de los conocimientos estadísticos en bioinformática y en ciencias de la salud.
7. KM31 (Conocimiento) Identificar las técnicas de inferencia estadística más utilizadas en estudios de epidemiología.
8. SM36 (Habilidad) Analizar datos correspondientes a estudios epidemiológicos o ensayos clínicos.
9. SM36 (Habilidad) Analizar datos correspondientes a estudios epidemiológicos o ensayos clínicos.
10. SM36 (Habilidad) Analizar datos correspondientes a estudios epidemiológicos o ensayos clínicos.
11. SM37 (Habilidad) Aplicar métodos estadísticos al análisis de datos de expresión génica.
12. SM38 (Habilidad) Utilizar las bases de datos más comunes en el ámbito de ciencias de la salud.

Contenido

BLOQUE 1. Big Data en el Descubrimiento de Fármacos

1. Introducción al Big Data en Biociencias.
2. Bases de datos y representación de componentes biológicos y compuestos químicos.
3. Análisis, agrupamiento y visualización de sustancias químicas y farmacológicas.
4. Cribado Virtual en el Descubrimiento de Fármacos.

BLOQUE 2. Big Data en Análisis de Datos Ómicos

1. Introducción a Bioconductor y herramientas bioinformáticas para el análisis de datos ómicos.
2. Estudios de asociación genética y GWAS (Estudios de genoma completo).
3. Métodos Multivariantes para la Integración de Datos Ómicos y Big Data.ç

****A menos que las restricciones impuestas por las autoridades sanitarias obliguen a una priorización o reducción de estos contenidos.***

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases prácticas	21	0,84	
Clases teóricas	21	0,84	
Presentación Proyecto de Investigación	3	0,12	
Tipo: Supervisadas			
Tutorizaciones	10	0,4	
Tipo: Autónomas			
Estudio	70	2,8	
Preparación Proyecto de Investigación	20	0,8	

La asignatura está organizada en sesiones de 3 horas. Cada sesión consta de una parte teórica (aulas de teoría) donde s'introducirà el temario nuevo seguida de una parte práctica (aulas de informática) donde se trabajará la aplicación de los conceptos explicados en la parte teórica. En cada sesión el profesor indicará a los estudiantes algunas tareas a realizar de manera autónoma, como lectura de artículos o elaboración de informes de prácticas. El material utilizado por los profesores estará disponible en el Campus Virtual de la asignatura.

****La metodología docente propuesta puede experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.***

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámenes teórico-prácticos	40	4	0,16	CM34, CM35, KM29, KM30, KM31, SM36, SM37, SM38
Preparación de informes de prácticas	40	0,5	0,02	CM34, CM35, KM29, KM30, KM31, SM36, SM37, SM38
Presentación Proyecto de Investigación	20	0,5	0,02	CM34, CM35, KM29, KM30, KM31, SM36, SM37, SM38

BLOQUE 1. Big Data en Diseño de Fármacos (50%):

- ejercicios de prácticas (30%)
- presentación trabajo bioinformático ante una comisión (20%)

BLOQUE 2. Big Data en Análisis de Datos Ómicas (50%):

- ejercicios de prácticas (30%)
- prueba teórico-práctica (20%)

La calificación mínima global necesaria para superar la asignatura será de 5 puntos. Para hacer media es necesario que la nota mínima de cada una de las actividades evaluables sea igual o superior a 4 puntos. Los estudiantes que tengan alguna de las pruebas suspendidas o no presentadas podrán hacer el examen de recuperación donde se podrán examinar del bloque suspendido.

Bibliografía

- Lesk A.M. *Introduction to Bioinformatics*. Oxford University Press 2005.

- Attwood, T.K., Parry-Smith, D.J., *Introducción a la Bioinformática*. Pearson Education, 2002.
- Foulkes A.S. *Applied Statistical Genetics with R. For Population-based Association Studies*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York. ISBN 978-0-387-89553-6
- Gonzalez JR, Cáceres A. *Omic association studies with R and Bioconductor*. Chapman and Hall/CRC, ISBN 9781138340565, 2019.
- <https://www.bioconductor.org/>

Software

R: <https://www.r-project.org/>

Rstudio: <https://www.rstudio.com/>

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(TE) Teoría	1	Catalán	primer cuatrimestre	tarde