

1. Código: 31268

Nombre: PRÁCTICAS DE BIOINFORMÁTICA

2. Créditos: 5

--Teoría: 5

--Prácticas: 0

Carácter: Obligatorio

Titulación: 2117-Máster Universitario en Mejora Genética Animal y Biotecnología de la Reproducción

Módulo: 1-Módulo formativo

Materia: 1-Genética Molecular

Centro: Universidad Autónoma de Barcelona

3. Coordinador: Sánchez Bonastre, Armand

Departamento: CIENCIA ANIMAL Y DE LOS ALIMENTOS

4. Bibliografía

Barnes Michael R. (2007). Bioinformatics for geneticists: a bioinformatics primer for the analysis of genetic data. John Wiley, 2nd ed.

Baxevanis A.D y Ouellette F. (2005). Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins. Wiley-Interscience, 3rd ed.

Mount, David W. (2004). Bioinformatics: sequence and genome analysis. Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2nd ed.

5. Descripción general de la asignatura

Se trata de una asignatura de carácter práctico que se realizará en un aula de informática. La asignatura trata sobre el acceso a bases de datos y la utilización de herramientas bioinformáticas para el análisis de la estructura y función del genoma animal. Se describen las diferentes bases de datos de genómica y los recursos online para su análisis. También se explica la utilización de diferentes programas basados en Linux, DOS y Windows para el análisis de secuencias de DNA, de datos de secuenciación paralela masiva, chips de genotipado de SNPs y estudios de asociación genómicos.

6. Conocimientos recomendados

(31265) BASES MOLECULARES DE LA GENÉTICA ANIMAL (UAB)

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Establecer y desarrollar programas de mejora genética de las especies ganaderas.

Competencias transversales

Aplicación y pensamiento práctico

Aplicar los conocimientos teóricos y establecer el proceso a seguir para alcanzar determinados objetivos, llevar a cabo experimentos y analizar e interpretar datos para extraer conclusiones.

Análisis y resolución de problemas

Analizar y resolver problemas de forma efectiva, identificando y definiendo los elementos significativos que los constituyen.

Pensamiento crítico

Desarrollar un pensamiento crítico interesándose por los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos.

Competencias específicas

Adquirir la capacidad de obtener datos y analizarlos conforme a un protocolo de investigación establecido.

Adquirir la capacidad de obtener información de bases de datos genómicas accesibles en Internet

Tener la capacidad de utilizar herramientas bioinformáticas para el análisis de datos genómicos.

8. Unidades didácticas

1. Bases de datos y manipulación de secuencias de ADN
 - 1.1. Bases de datos online
 - 1.2. Programas de manipulación de secuencias de ADN
 - 1.3. Similitud de secuencias
 - 1.4. Análisis del efecto de los polimorfismos de ADN
2. Bases de datos genómica
 - 2.1. Mapas genómicos y bases de datos genómicos
 - 2.2. Localización y estructura de los genes
 - 2.3. Mapas comparativos
 - 2.4. Análisis de promotores de genes y miRNAs
3. Chips de SNPs y estudios de asociación
 - 3.1. Manejo y estudio de información genotípica con Plink
 - 3.2. Introducción a R
 - 3.3. Estudios de asociación genotipo-fenotipo
 - 3.4. GWAS
4. Análisis filogenéticos

- 4.1. Análisis con MEGA
- 4.2. Análisis con MRBAYES
- 4.3. Variabilidad nucleotídica y teoría de la coalescencia
- 4.4. Metodologías de detección de la selección natural

5. Análisis de datos de NGS

- 5.1. Formato ficheros y calidad de las secuencias
- 5.2. Visualización de datos NGS
- 5.3. Análisis de NGS y RNA-Seq
- 5.4. Análisis de datos de metagenómica

9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD | TA | SE | PA | PL | PC | PI | EVA | TP | TNP | Total |
|--------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-------------|
| 1 | 1 | | | | | 5 | 0,5 | 6,5 | 23 | 61 |
| 2 | 1 | | | | | 5 | 0,5 | 6,5 | 23 | 26.5 |
| 3 | 1 | | | | | 5 | 0,5 | 6,5 | 23 | 30.5 |
| 4 | 1 | | | | | 5 | 0,5 | 6,5 | 23 | 12.5 |
| 5 | 1 | | | | | 5 | 2 | 8 | 24 | 19.5 |
| Total | 5 | | | | | 25 | 4 | 34 | 116 | 150 |

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial

10. Evaluación

Descripción

Se realizará un examen (80% de la nota final) con preguntas cortas, preguntas tipo test y problemas. Este examen será recuperable con un examen final. De forma continuada se facilitará al alumno pequeños trabajos y problemas que ha de resolver de forma autónoma (20% de la nota final). Estos trabajos y problemas no serán recuperables.

| Actividad | NºActos | Peso(%) |
|----------------------|---------|---------|
| Examen final | 1 | 80 |
| Trabajos y problemas | 5 | 20 |

11. Porcentaje máximo de ausencia

Seminarios: 10%

Prácticas Aula Informática: 10%.