

Plan 606 MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA

Asignatura 52015 BIOTECNOLOGÍA PARA LA MEJORA ANIMAL

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

### Créditos ECTS

3

### Competencias que contribuye a desarrollar

#### Generales

- Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
- Ser capaz de analizar y sintetizar
- Ser capaz de organizar y planificar
- Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
- Demostrar un razonamiento crítico

#### Específicas

- Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en:
- Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal.
- Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.

### Objetivos/Resultados de aprendizaje

Se espera que el alumno sea capaz de:

- exponer sus conocimientos empleando el lenguaje adecuado.
- explorar ficheros de tipo "ómico" mediante un lenguaje de guiones
- consultar las bases de datos PubMed

#### Objetivos de aprendizaje

- Comprender que las bases de datos constituyen el armazón de la biotecnología.
- Conocer tipos de bases de datos, y manejar con soltura ficheros planos de cualquier tamaño.
- Conocer los métodos de búsqueda en bases de datos relacionales.
- Ser consciente las implicaciones de la calidad de los datos.
- Ser capaz de determinar la homología de dos secuencias, y alinearlas.
- Conocer los fundamentos de las técnicas de alineación.
- Describir los modelos de estimación de distancias evolutivas.

But two other skills are increasingly necessary: expertise in computer-programming languages designed to aid manipulation of large data sets, such as R, Perl or Python, and the ability to use these languages to analyse large amounts of data quickly.

– Nature, "Biostatistics: Revealing analysis." 482: 263–265.

### Contenidos

#### 1. Conceptos básicos

Innovación en biotecnología y bioinformática.

Claves del progreso reciente.

Estructura celular básica, del genoma, y de las proteínas.

Metabolismo, enzimología, y señales y regulación de procesos biológicos.

#### 2. El dogma central

Genoma, información y mensajes. Traducción y transcripción.

Características básicas de las principales formas de vida.

#### 3. Bases estadísticas de la genética cuantitativa I

Valor fenotípico, genotípico y desviación ambiental.

Media de la población. El modelo de Fisher.

Partición de la varianza. Descomposición clásica de la varianza fenotípica.  
Grado de determinación genética.  
Componentes genéticos de la varianza: varianza aditiva, y dominante.  
4. Bases estadísticas de la genética cuantitativa II  
Varianza ambiental. Covarianza.  
Componentes causales y observables de la varianza fenotípica.  
Covarianza debida a la interacción epistática.  
Covarianza ambiental: ambiente común y efectos maternos.  
5. Parámetros.  
Heredabilidad y repetibilidad.  
Correlación genética y ambiental.  
6. Métodos y esquemas de selección  
Predicción del Valor Genético Aditivo.  
Selección y respuesta.  
7. Bases de datos. Recursos web.  
Información en la era genómica. Tecnología de bases de datos. Oferta y evolución de la información.  
Ontología génica.  
8. Análisis de secuencias. Genética funcional.  
Alineación y homología. BLAST. Ponderación de diferencias. Análisis de expresión. Análisis funcional.  
9. Filogenética  
Genética evolutiva. Coalescencia. Análisis de fijación.

## Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Examen: definiciones y preguntas cortas, más presentación.

60%

-Bloque 1 y 2

-Bloque 3

Pruebas para evaluar competencias relacionadas con la aplicación de técnicas: guiones de prácticas

20%

Un resumen de cada práctica, charla invitada y práctica de campo

Pruebas para evaluar otras competencias profesionales, sociales y personales: trabajos en grupo

20%

Dos trabajos, centrados en secciones del temario, (excepto Introducción)

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

[http://www.uva.es/resources/docencia/\\_ficheros/2015/427/tutorias.pdf](http://www.uva.es/resources/docencia/_ficheros/2015/427/tutorias.pdf)

Bibliografía:

Beginning PERL for bioinformatics. J. Tisdall. O'Reilly

Introducción al uso y programación del sistema estadístico R. R. Díaz-Uriarte. CNIO. <http://bioinfo.cnio.es/~rdiaz>

Understanding bioinformatics. Zvelebil, Marketa y Baum, Jeremy O.

Introducción a la genética cuantitativa. Falconer, D.S. y Mackay, Trudy F.C.

Los modelos lineales en la mejora genética animal. Rico Gutiérrez, Marcos

Biotechnology entrepreneurship : starting, managing, and leading biotech companies

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

Probabilistic methods for bioinformatics with an Introduction to Bayesian networks. R. Neapolitan

Genomics, Computing, Economics & Society MIT-OCW Health Sciences & Technology,

Machine learning for hackers. D. Conway y JM White. Ed. O'Reilly

Systems biology in practice. Concepts, implementation and application. E. Kill y otros. Wiley-VCH

## Calendario y horario

Un tema cada dos semanas.

Cada semana: una clase teórica, o una práctica de aula informática ó charla invitada ó práctica de campo..

Un trabajo en grupo por cada bloque, excepto el primero.