

## Bioestadística

2013/2014

Codi: 101965

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500890 Genètica	FB	2	1

### Professor de contacte

Nom: Hafid Laayouni el Alaoui

Correu electrònic: Hafid.Laayouni@uab.cat

### Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: Sí

### Prerequisits

Las propias de acceso al grado.

Es muy conveniente tener unos conocimientos matemáticos básicos para un buen desarrollo de esta asignatura.

### Objectius

Las herramientas estadísticas tienen gran importancia en el campo de la Biología. Hoy en día, el desarrollo de la Genética y la Genómica requieren de una mayor competencia en este campo.

Los objetivos del curso son (1) desarrollar el dominio de los conceptos básicos de estadística; (2) desarrollar la capacidad de aplicar estos conceptos correctamente, especialmente en los problemas originados en las ciencias de la vida y la Genética; (3) aprender a comunicar de manera efectiva los resultados de un análisis estadístico; y (4) obtener las competencias básicas con algunos programas de computación estadística.

### Competències

- Genètica
- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.
- Conèixer, aplicar i interpretar els procediments bàsics del càlcul matemàtic, de l'anàlisi estadística i de la informàtica, la utilització de la qual és imprescindible en genètica i en genòmica.
- Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
- Dissenyar i interpretar estudis d'associació entre polimorfismes genètics i caràcters fenotípics per a la identificació de variants genètiques que afecten el fenotip, incloent-hi les associades a patologies i les que confereixen susceptibilitat a malalties humanes o altres espècies d'interès.
- Prendre decisions.
- Raonar críticament.
- Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.

### Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
2. Aplicar els coneixements teòrics a la pràctica.

3. Descriure els problemes associats a les comparacions estadístiques múltiples.
4. Dissenyar experiments i interpretar-ne els resultats.
5. Elaborar un informe de resultats d'investigació genètica.
6. Enumerar els principis estadístics bàsics de la genètica quantitativa.
7. Explicar la lògica del raonament estadístic i la importància de l'aleatorització de causes.
8. Plantejar un problema d'investigació genètica.
9. Prendre decisions.
10. Raonar críticament.
11. Tenir capacitat d'anàlisi i de síntesi.
12. Utilitzar paquets estadístics.

## Continguts

Tema 1: Introducció. Disseny experimental e inferència estadística. Muestreo: Población biológica, población estadística

Tema 2: Contraste o prueba de hipótesis: Elementos de una prueba estadística.

Tema 3: Análisis estadístico normal de una o dos muestras: Prueba t de Student. Comparación de medias. Datos apareados.

Tema 4: Análisis de la varianza. I. Modelo de efectos fijos de un factor. Procedimiento del análisis de varianza. Pruebas a posteriori.

Tema 5: Análisis de la varianza. II. Modelo de efectos fijos para dos o más factores.

Tema 6: Principios de diseño experimental. Unidad experimental y tratamiento. Variación (error) experimental y su control. Repeticiones. Potencia estadística y tamaño del efecto

Tema 7: Análisis estadístico en regresión

Tema 8: Regresión múltiple

Tema 9: Análisis de la covarianza

Tema 10: Análisis de datos enumerativos

Tema 11: Introducció a los diseños en epidemiología genética: Métodos de detección de genes implicados en enfermedades: ligamiento y asociación.

Tema 12: Estadística no paramétrica

Tema 13: Introducció a la estadística bayesiana

## Metodologia

Los contenidos de la asignatura de Bioestadística se orientan a que los estudiantes reciban una introducción general a los conceptos básicos de la estadística para entender el razonamiento estadístico y utilizar adecuadamente estas herramientas en el diseño y análisis de experimentos.

Clases de teoría: El alumno adquiere los conocimientos científicos propios de la asignatura asistiendo a las clases de teoría que complementará con el estudio personal de los temas expuestos.

Clases de problemas: Los conocimientos adquiridos en las clases de teoría se aplican a la resolución de casos prácticos. Estas clases se utilizarán para llevar a cabo demostraciones de los análisis estadísticos desarrollados en teoría.

Clases de prácticas: modulo imprescindible para entender y poner en práctica los conocimientos adquiridos en

clases de teoría. Se repasan los conceptos y métodos estudiados.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
CE1. Conocer, aplicar e interpretar los procedimientos básicos del cálculo matemático, del análisis estadístico y de la informática, cuya utilización es imprescindible en la Genética y la Genómica	70	2,8	5, 6, 7, 8, 12
Diseñar e interpretar estudios de asociación entre polimorfismos genéticos y caracteres fenotípicos, incluyendo los asociados a patologías y las que confieren susceptibilidad a enfermedades	22	0,88	6
Tipus: Supervisades			
Prácticas de aula	20	0,8	2, 9, 10, 11, 12
Seminarios de problemas	25	1	4, 5, 9, 10, 11

## Avaluació

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante evaluación continua, que incluye exámenes escritos y los trabajos individuales, así como el desarrollo de las tutorías.

El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final

### Teoría

Evaluación mediante dos pruebas parciales (con un peso de 20% y 50%). La segunda prueba parcial incluye todo el temario impartido. La prueba final de recuperación va dirigida a los alumnos que no han superado las pruebas parciales y su peso en la nota final es el 70%.

### Problemas

La evaluación del apartado de los problemas se lleva a cabo mediante la entrega de la resolución de los problemas antes de su resolución en clase o bien de problemas adicionales después de las sesiones de problemas. La entrega se puede efectuar mediante envío al campus virtual o en papel antes de la clase de resolución de problemas del primer grupo (independientemente del grupo al cual pertenece el alumno). Este apartado representa el 15% de la nota final de la asignatura.

### Prácticas

La evaluación de este apartado se lleva a cabo mediante una prueba práctica en el aula de informática en sesiones de una hora para cada grupo. En esta sesión práctica, el alumno debe utilizar el programa estadístico idóneo, introducir los datos de un estudio, proponer un análisis del mismo y responder a preguntas concretas. El peso de esta prueba es el 15% de la nota final de la asignatura.

La nota media de la asignatura se calcula ponderando por los coeficientes de cada apartado (teoría, problemas y prácticas). Sin embargo, se exige una nota igual o superior a 4 en la segunda prueba parcial, o en la prueba de recuperación para calcular la nota media final. Los alumnos que hayan superado la asignatura mediante las evaluaciones parciales y quisieran mejorar nota, podrían presentarse a la prueba de recuperación del apartado de teoría. El alumno que se presente para aumentar nota renuncia a la nota obtenida en el parcial.

Los alumnos que no hayan participado en la evaluación continuada y en la entrega de los trabajos de problemas, podrán ser evaluados mediante la prueba final. Asimismo, su nota final no puede superar el 70% de la nota máxima.

Es necesario obtener una nota final igual o superior a 5 para superar la asignatura, mediante las pruebas parciales o de recuperación, en todo caso ponderando con los apartados de problemas y prácticas.

Se considera que un alumno tiene la cualificación de "No presentado" cuando el número de actividades de evaluación realizadas es menor al 50% de las programadas para la asignatura

Los alumnos repetidores deben llevar a cabo todas las actividades de evaluación incluyendo la entrega de problemas y la participación en las sesiones de prácticas.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Pruebas escritas	70%	5	0,2	1, 3, 4, 6, 7, 8, 11
Pruebas prácticas	15%	1	0,04	9, 10, 12
Seminarios de problemas	15%	7	0,28	2, 5, 10, 11

## Bibliografia

### Libros

Fundamentals of biostatistics. Rosner, Bernard . Thomson Higher Education, cop. 2006

Sokal, R. R. y F. J. Rohlf. 1995. Biometry (3ª edición). W. H. Freeman and Co., Nueva York.

Inferencia estadística y análisis de datos Ipiña, Santiago L. Madrid : Pearson Educación, 2008

Bioestadística Blair, R. Clifford México : Pearson Educación , cop. 2008

Bioestadística médica Dawson, Beth México : El Manual Moderno, cop. 2005 4ª ed

Bioestadística para las ciencias de la salud Martín Andrés, Antonio Madrid : Norma-Capitel, 2004 5a ed.

### Libro electrónico

<http://udel.edu/~mcdonald/statintro.html>