

## **Grado en Biotecnología**

### **27106 - Estadística**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **José Tomás Alcalá Nalvaiz** jtalcala@unizar.es
- **Blas Fernando Plo Alastraúe** fplo@unizar.es
- **Herminia Inmaculada Calvete Fernández** herminia@unizar.es
- **José Ángel Iranzo Sanz** joseani@unizar.es

### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Se recomienda el seguimiento continuado y especialmente la asistencia a las sesiones de prácticas de ordenador.

### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Al finalizar el bloque de estadística descriptiva y el bloque de probabilidad e inferencia, se recomienda participar en las pruebas correspondientes a cada uno de los bloques.

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Ser capaz de resumir y describir la información disponible, a través de gráficos, tablas y estadísticos.
- 2:** Ser capaz de aplicar el cálculo de probabilidades y las variables aleatorias en situaciones reales sencillas
- 3:** Ser capaz de aplicar técnicas básicas de inferencia estadística e interpretar los resultados del análisis estadístico en función de los objetivos propuestos.

- 4:** Ser capaz de utilizar un paquete estadístico como herramienta tanto para describir conjuntos de datos como para aplicar las técnicas de inferencia básicas.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

El método científico utiliza la experimentación como una de sus herramientas más importantes. En este sentido, los métodos estadísticos son fundamentales a la hora de dotar de rigor y verosimilitud a los métodos experimentales y a las conclusiones que de ellos se extraigan.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Se trata de una asignatura de formación básica dentro del Grado de Biotecnología

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de Estadística en Biotecnología tiene una naturaleza instrumental, pero donde los aspectos más teóricos utilizan el lenguaje matemático. Esta asignatura es una herramienta básica en aquellas asignaturas de los bloques fundamental y avanzado donde el alumno debe recoger, presentar o analizar datos experimentales o provenientes de la observación directa de procesos biotecnológicos

#### Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:** Recabar, analizar y sintetizar información de manera crítica
- 2:** Manejar la terminología básica de Estadística.
- 3:** Conocer conceptos básicos de Estadística y ser capaz de aplicarlos en la resolución de problemas.
- 4:** Resumir la información de un conjunto de datos
- 5:** Distinguir entre población estadística y una muestra de la misma
- 6:** Interpretar y utilizar la estimación puntual y por intervalos y las pruebas de hipótesis en diversos problemas Biotecnológicos
- 7:** Utilizar un programa informático para el cálculo estadístico.

#### Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

- Proporcionan los conocimientos básicos para analizar experimentos biológicos sencillos y el lenguaje necesario para comprender los informes redactados por otros profesionales.
- Preparan a aquellos profesionales que desarrollarán su actividad en el ámbito de la investigación, tanto para obtener

información relevante de sus propios datos experimentales, como para comprender los resultados de otros investigadores.

- Capacitan al resto de profesionales que no estén directamente relacionados con la investigación a entender la validez de los resultados experimentales biológicos, así como a valorar los nuevos avances en biología.
- 

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

El alumno será evaluado de forma global en las convocatorias oficiales, que se publicarán en la página Web y en los tablones de anuncios del grado en Biotecnología.

**2:**

Con carácter opcional, el alumno puede participar en las pruebas de evaluación parciales que se realizarán en sala de ordenadores y se convocarán con la suficiente antelación en el aula y en la página Web de la asignatura. Estas se calificarán conjuntamente con un máximo de 2,5 puntos.

**3:**

El temario que los estudiantes deben utilizar para preparar las diferentes pruebas se encuentra en el apartado "Actividades y recursos" de esta misma guía docente

---

### Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- **Clases magistrales participativas** en grupo grande donde se adquieren los conocimientos básicos de Estadística.
- **Sesiones prácticas con ordenador** en grupo reducido para el aprendizaje basado en casos.
- **Resolución de problemas** y análisis de datos en grupo reducido.
- **Tutorías** (grupos pequeños y/o individualizadas)
- **Uso de plataformas virtuales de aprendizaje:** moodle

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

Clases de teoría en forma de exposiciones.

**2:**

Prácticas de ordenador

**3:**

Clases de problemas en grupo reducido

Estas actividades seguirán el siguiente **temario**:

1. Introducción a la Estadística y conceptos fundamentales.
2. Análisis exploratorio de datos.
3. Conceptos básicos de Probabilidad y variables aleatorias más usuales.
4. Inferencia estadística paramétrica: Estimación puntual, por intervalos y tests de hipótesis.
5. Introducción al análisis de regresión.

## Bibliografía

Enlace permanente a esta asignatura

- Álvarez Cáceres, R. (2007) Estadística aplicada a las ciencias de la salud, Ediciones Díaz de Santos.
- Moore, D. (2005) Estadística aplicada básica, Antoni Bosch editor.
- Paradis, E. (2003) R para Principiantes, [http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebut\\_es.pdf](http://cran.r-project.org/doc/contrib/rdebut_es.pdf)
- Ross, S.M. (2007) Introducción a la estadística, Reverte.

**4:**

Uso de plataformas virtuales de aprendizaje: moodle.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Los horarios de clases y exámenes se puede consultar en la página web de la Facultad de Ciencias:  
<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

Los horarios y grupos de prácticas de ordenador se comunicarán con la antelación suficiente en el aula, en el ADD.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Alvarez Cáceres, Rafael. Estadística aplicada a las ciencias de la salud / Rafael Alvarez Cáceres . Madrid : Díaz de Santos D.L. 2007
- Moore, David S.. Estadística aplicada básica / David S. Moore ; traducción y adaptación de Jordi Comas . - 2<sup>a</sup> ed. Barcelona : Antoni Bosch, D.L. 2010
- Ross, Sheldon M.. Introducción a la estadística / Sheldon M. Ross Barcelona : Reverté, D. L. 2007