

Guía docente de la asignatura

**Estadística**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Bioquímica	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Matemáticas				
<b>Curso</b>	1 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No hay prerequisites

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Probabilidad. Distribuciones de probabilidad y parámetros estadísticos. Parámetros de dispersión. Análisis de la varianza. Correlación y regresión. Diseño de experimentos. Análisis multivariante. Contraste de hipótesis paramétricas y no paramétricas.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG02 - Saber aplicar los conocimientos en Bioquímica y Biología Molecular al mundo profesional, especialmente en las áreas de investigación y docencia, y de actividades biosanitarias, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas en el ámbito de las Biociencias Moleculares utilizando el método científico
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Bioquímica y Biología Molecular, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas en distintos temas relevantes en el ámbito de las Biociencias Moleculares

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE01 - Entender las bases físicas y químicas de los procesos biológicos, así como las principales herramientas físicas, químicas y matemáticas utilizadas para investigarlos
- CE21 - Poseer las habilidades "cuantitativas" para el trabajo en el laboratorio bioquímico, incluyendo la capacidad de preparar reactivos para experimentos de manera exacta y reproducible
- CE24 - Poseer las habilidades matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener,



analizar e interpretar datos, y para entender modelos sencillos de los sistemas y procesos biológicos a nivel celular y molecular

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Adquirir la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
- CT05 - Saber aplicar los principios del método científico
- CT07 - Saber utilizar las herramientas informáticas básicas para la comunicación, la búsqueda de información, y el tratamiento de datos en su actividad profesional

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

#### • SABER:

- Entender las bases de la teoría de la probabilidad y los modelos probabilísticos
- Comprender los aspectos correspondientes a las variables aleatorias discretas: distribución de Bernoulli, binomial, de Poisson e hipergeométrica.
- Tener conocimiento sobre variables aleatorias continuas y análisis multidimensional.
- Conocer aspectos sobre muestras aleatorias y distribución del muestreo estadístico.
- Entender sobre análisis de varianza, regresión lineal y no lineal, y correlación.

#### SABER HACER:

- Saber ajustar correctamente los datos de mediciones experimentales por regresión lineal y no lineal con herramientas informáticas. Representar datos y realizar representaciones derivadas de los mismos.
- Emplear con soltura y bien algún paquete de software para estadística en sus aplicaciones bioestadísticas fundamentales.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

**TEMA 1. Introducción a la estadística. Estadística Descriptiva unidimensional y bidimensional**  
Introducción. Conceptos básicos. Variables estadísticas unidimensionales y bidimensionales:



Tablas estadísticas y representaciones gráficas.

**TEMA 2. Teoría de la probabilidad.** Conceptos básicos. Concepto de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos. Teorema de Bayes.

**TEMA 3. Variable aleatoria.** Tipos de variable aleatoria. Introducción. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Características de una variable aleatoria. Independencia de variables aleatorias.

**TEMA 4. Algunos modelos de probabilidad discretos y continuos**  
Distribución de Bernoulli. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribución Normal.

**TEMA 5. Distribuciones en el muestreo en poblaciones normales.**  
Conceptos generales. Breve introducción al muestreo. Distribuciones en el muestreo en poblaciones normales.

**TEMA 6. Estimación puntual y estimación por intervalos de confianza.**  
Estimación puntual. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos de confianza.

**TEMA 7. Contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos.**  
Conceptos básicos. Contrastes de hipótesis para los parámetros de una distribución Normal. Algunos contrastes no paramétricos usuales.

**TEMA 8. Introducción al Diseño estadístico de experimentos.**  
Introducción. Modelo completamente aleatorizado. Diseño en bloques aleatorizados.

**TEMA 9. Análisis de regresión**  
Introducción. Regresión lineal simple. Correlación. Regresión lineal múltiple.

## PRÁCTICO

### Prácticas en "pizarra"

Se realizarán sesiones de problemas sobre los contenidos teóricos de la asignatura.

### Prácticas en ordenador

Se realizarán sesiones prácticas sobre los contenidos del programa de la asignatura utilizando un programa de software estadístico.

## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- CÁNAVOS, G.C. (2003). Probabilidad y Estadística: Aplicaciones y Métodos. McGraw-Hill Interamericana, México.
- DEGROOT, M.H. (2002). Probabilidad y Estadística. Adisson-Wesley.
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, C. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ F. (2014). Apuntes de Estadística y Optimización. Ed. Godel impresiones digitales S.L.
- MARTÍNEZ ÁLVAREZ, F. y MARTÍNEZ ÁLVAREZ M.C. (2013). Problemas de Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Godel impresiones digitales.
- MENDENHALL, W. y SINCICH, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingenieros y Ciencias. Prentice-Hall Iberoamericana.
- MILTON J.S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.U.
- QUESADA, V., GARCÍA, A. (1985). Curso básico de Cálculo de Probabilidades. Ediciones ICE, Madrid.
- ROSS, S. (1987) Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientistis. Wiley
- WALPOLE, R.E., MYERS, R.H., MYERS, S.L. and YE K.E. (2012). Probability and Statistics for Engineers and Scientistis. Prentice Hill.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- DEVORE, J.L. (2001). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Ed. Thomson. Página 5
- MILTON, J.S., ARNOLD, J.C. (2004). Probabilidad y Estadística (con aplicaciones para Ingeniería y Ciencias Computacionales). McGraw-Hill Interamericana, México.
- MONTERO, J. PARDO, L., MORALES, D. y QUESADA, V. (1988). Ejercicios y Problemas de Cálculo de Probabilidades. Ed. Díaz de Santos.
- MONTGOMERY, D. C. (2002). Diseño y Análisis de Experimentos. Segunda Edición. Limusa Wiley.
- MONTGOMERY, D.C. and RUNGER G.C. (2006) Applied Statistics and Probability engineers. Wiley and Sons.
- PEÑA SÁNCHEZ-RIVERA, D. (2001) Estadística. Modelos y Métodos. Volumen 1. Alianza Editorial.
- PÉREZ, C. (2001). Técnicas Estadísticas con STATGRAPHICS. Prentice-Hall
- ROHATGI, V.K., SALEH, A.K. (2008). An Introduction to Probability and Statistics. John Wiley and Sons, New York.

## ENLACES RECOMENDADOS

<https://prado.ugr.es>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva



- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD07 Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Sistema de evaluación continua:

- **Resolución de ejercicios (de entrega y/o de control) y casos prácticos: 30%**. Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5, CG2, CG3.
- **Prueba de prácticas en ordenador: 10%**. Se evaluarán las siguientes competencias: CT1, CT5, CT7.
- **Examen final (teoría-problemas): 60%**. Se evaluarán las siguientes competencias: CE01, CE21, CE24, CT1, CT5

Aquellos alumnos que no se presenten al examen final obtendrán la calificación de “No presentado” en dicha convocatoria ordinaria. En el resto de casos, de acuerdo a la normativa de evaluación de la UGR antes referenciada (capítulo VI, Artículo 22, punto 4): “Cuando el estudiante haya realizado actividades y pruebas del proceso de Evaluación Continua contempladas en la Guía Docente de la asignatura que constituyan más del 50% del total de la ponderación de la calificación final de la asignatura figurará en el acta con la calificación correspondiente”.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

**Examen teórico-práctico: 100% (Teoría-problemas 90%, Prácticas en ordenador, 10%)**

El alumno deberá acreditar con este examen que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

A ella podrá acogerse el alumnado en los casos indicados en la “Normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada” (aprobada por Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013). Dicho sistema de evaluación consistirá en:

**Examen final teórico-práctico: 100% (Teoría-problemas 90%, Prácticas en ordenador, 10%)**

El alumno deberá acreditar con este examen que ha adquirido la totalidad de competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta guía docente.





Aquellos alumnos que, habiendo solicitado la evaluación única final, no se presenten a este examen obtendrán la calificación de “No presentado” en la convocatoria ordinaria.

