



## FICHA IDENTIFICATIVA

### DATOS DE LA ASIGNATURA

**Código:** 33123

**Nombre:** Matemáticas II

**Ciclo:** Grado

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2025-26

### TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segundo cuatrimestre

### MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	Matemáticas	FORMACIÓN BÁSICA

### COORDINACIÓN

MARTINEZ BLAZQUEZ MARIA DEL CARMEN

## RESUMEN

La asignatura Matemáticas II se concibe como una asignatura imprescindible para la formación de cualquier científico/a experimental. Su objetivo es proporcionar a la/el estudiante las herramientas y los conceptos básicos de Estadística, necesarios para formular hipótesis estadísticas, reconocer modelos probabilísticos sencillos, analizar estadísticamente datos, que han sido obtenidos directamente en la naturaleza o como resultado de experimentos de laboratorio, y tomar decisiones en base a las conclusiones obtenidas de este análisis.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

### RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

### OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es requisito conocer los conceptos básicos de Probabilidad correspondientes a las materias de Matemáticas del



currículum de Bachillerato.

Es recomendable que el/la estudiante sea capaz de interpretar enunciados de supuestos prácticos y plantearlos usando el lenguaje matemático.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1101 -

Analizar los datos observados utilizando software estadístico adecuado.

Aplicar conceptos matemáticos a casos prácticos de índole biológica.

Capacidad de pensamiento lógico-matemático.

Comprender los conceptos de contraste de hipótesis, estadístico de contraste y p-valor y saber calcularlos.

Comprender los conceptos de estimaciones puntuales y por intervalos y saber calcularlas.

Entender y plantear los problemas de estadística que se presentan en biología.

Saber obtener muestras aleatorias.

Saber seleccionar tamaños de muestra óptimos para los objetivos de un estudio.

Saber utilizar herramientas informáticas para analizar los problemas estadísticos.

Utilización del lenguaje matemático y estadístico.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Análisis Exploratorio de datos

1.1.- Poblaciones y muestras.

1.2.- Tipos de variables y relaciones entre ellas.

1.3.- Descripción gráfica de variables y análisis de su relación.

1.4.- Descripción numérica de muestras.

1.5.- Descripción de poblaciones mediante modelos probabilísticos.

### 2. Inferencia en una población

2.1.- Parámetros de la población.

2.2.- Estimación de la media poblacional.



2.3.- Contrastes de hipótesis sobre la media.

### 3. Análisis de dos muestras

3.1.- Muestras relacionadas.

3.1.1.- Diseño de experimentos con observaciones relacionadas.

3.1.2.- Test t e intervalo de confianza.

3.1.3.- El test de Wilcoxon.

3.2.- Muestras independientes.

3.2.1.- Diseño de experimentos con observaciones independientes.

3.2.2.- Test t e intervalo de confianza.

3.2.3.- El test de Mann-Whitney.

### 4. Análisis de dos o más muestras independientes

4.1.- Diseño de experimentos con k muestras independientes.

4.2.- Análisis de la varianza y comparaciones a posteriori.

4.3.- El test de Kruskal-Wallis.

### 5. Análisis de datos categóricos

5.1.- Análisis de proporciones.

5.2.- Análisis de Bondad de ajuste.

5.3.- Análisis de tablas de contingencia.

### 6. Regresión lineal

6.1.- Interpretación paramétrica de la regresión: el modelo lineal.

6.2.- Inferencia estadística sobre la pendiente.

6.3.- El coeficiente de correlación.

6.4.- Regresión múltiple.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	3,00
Teoría	31,00
Aula informática	26,00
<b>Total horas</b>	<b>60,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES



Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	25,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
<b>Total horas</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

La docencia presencial se estructura, básicamente, en tres sesiones semanales, una sesión de 2 horas de prácticas y dos sesiones de teoría, de 1 hora cada una. Dicha presencialidad se complementa con la asistencia a tres sesiones de tutorías y a dos seminarios, de 1 hora de duración cada sesión.

En las clases de teoría se plantearán problemas reales cuya resolución requiere la metodología correspondiente a cada tema. A continuación se introducirá la técnica estadística adecuada y se aplicará a la resolución de problemas utilizando software estadístico. Para la preparación de la asignatura cada alumno/a dispondrá de una colección de problemas, separados por temas, que tendrá que resolver por su cuenta.

Las sesiones de prácticas, en aula de informática y sincronizadas con la teoría, permitirán a la/el estudiante aplicar estos procedimientos a la resolución de problemas que, ocasionalmente, deberán entregar al/la profesor/a al finalizar cada sesión para su evaluación. Cada alumno/a dispondrá de un dossier en el que se describirá el contenido de cada práctica, e incluirá los problemas que se resolverán en la misma. El/la estudiante deberá acudir a cada sesión práctica habiendo leído previamente este dossier y habiendo revisado los contenidos teóricos relacionados con ella.

Las sesiones de tutoría en grupo reducido servirán para discutir y centrar los conceptos vistos hasta el momento.

Dos de las sesiones programadas dentro del calendario serán seminarios. Cada uno de los seminarios estará dedicado a repasar y completar conceptos básicos que el estudiante debería haber adquirido en sus estudios preuniversitarios.

Todos los documentos utilizados en las clases presenciales estarán disponibles en el entorno Aula Virtual en formato pdf (portable document format).

## EVALUACIÓN

Dado que los objetivos de la asignatura Matemáticas II se centran en la aplicación de las técnicas estadísticas a problemas reales, se evaluará conjuntamente los conocimientos adquiridos en las sesiones de teoría y en las de informática. Esta evaluación se realizará en dos etapas:

### 1. Evaluación continuada de:



- la participación en las tutorías y los seminarios (hasta **0,5 puntos**, 5% de la nota final) y
- de los resultados presentados en las sesiones de prácticas (hasta **1,5 puntos**, 15% de la nota final).

2. **Evaluación final**, consistente en un examen teórico-práctico cuya resolución requerirá el conocimiento de los conceptos teóricos y la interpretación de distintos resultados presentados en el formato estándar del software estadístico utilizado durante el curso (hasta **8 puntos**, i.e. 80% de la nota final).

#### OBSERVACIONES:

- En la evaluación continuada se asignará la calificación cero a cada tarea requerida y no presentada.
- Las calificaciones obtenidas en la evaluación continuada (**apartado 1**) serán las mismas en las dos convocatorias del curso académico en el que se realizan.
- Para aprobar la asignatura se debe obtener una nota global (examen final + evaluación continuada) igual o superior a 5 puntos. De estos 5 puntos, **al menos 3,6 puntos deben corresponder a la parte del examen final** (equivalente a **4,5 puntos del examen teórico-práctico evaluado sobre 10**).

## BIBLIOGRAFÍA

### BÁSICA

- Rosner, B. (2016). Fundamentals of Biostatistics. Boston, MA. Cengage Learning. 8ª Edición. (Versión en papel y en eBook)
- Samuels, M. L., Witmer, J. A. & Schaffner, A. (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida. Madrid. Pearson Educación. 4ª Edición. (Papel)
- Samuels, M. L., Witmer, J.A. & Schaffner, A. (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida. México D.F. Pearson Educación. 4ª Edición. (eBook)
- Samuels, M. L., Witmer, J. A. & Schaffner, A. (2016). Statistics for the Life Sciences. 5ª Edición. Pearson. (Versión en papel y en eBook)

### COMPLEMENTARIA

- Armitage, P. & Berry, G. (1997). Estadística para la Investigación Biomédica. Madrid: Harcourt Brace. 3ª Edición.
- Armitage, P., Berry, G. & Matthews, J. N. S. (2002). Statistical Methods in Medical Research. 4 th ed. Blackwell, Oxford.
- Bowers, D. (2014). Medical Statistics from Scratch. An Introduction for Health Professional. John Wiley & Sons Ltd. 3ª Edición.



- Quinn, G. P. y Keough, M. J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Sokal, R. R. y Rohlf, F. J. (2003). Introducción a la Bioestadística. Ed. Reverté
- Milton, J. S. (2007). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Madrid: Ed. Interamericana - McGraw-Hill. 3ª Edición. (Versión en papel y eBook)