

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36837
Nombre	Bioestadística
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1106 - Grado en Biología	Facultad de Ciencias Biológicas	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1106 - Grado en Biología	15 - Bioestadística	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
IFTIMI ., ADINA ALEXANDRA	130 - Estadística e Investigación Operativa

RESUMEN

La asignatura Bioestadística es una asignatura básica para la formación de cualquier científica/o experimental. Su objetivo es proporcionar a las/los estudiantes las herramientas y los conceptos fundamentales de los Métodos Estadísticos necesarios para formular contrastes de hipótesis, reconocer modelos probabilísticos sencillos, analizar 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.

La asignatura Bioestadística es parte del segundo curso del Grado en Biología, está ubicada en el segundo cuatrimestre del año, momento en que ya se ha cursado la asignatura de Matemáticas que pone las bases de los conceptos de función de densidad de probabilidad y de distribución de probabilidad, basados en los de integración y diferenciación.



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 Matemáticas I de primer curso de Bachillerato.

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

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

1106 - Grado en Biología

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Interpretar, analizar, evaluar, procesar y sintetizar datos e información biológica aplicando métodos matemáticos y estadísticos.
- Organizar, planificar y gestionar la información, permitiendo analizar, sintetizar y desarrollar razonamientos críticos que les habilite para la resolución de problemas y los capacite para la toma de decisiones y la realización trabajos.
- Utilizar el lenguaje científico, tanto oral como escrito, en diversos registros, siendo capaces de elegir el nivel de acuerdo con el auditorio y/o lectores a los que vaya dirigido. Emplear las lenguas foráneas más habituales en cada disciplina como vehículo de comunicación en un sistema globalizado.
- Usar TICs, Apps y otras herramientas informáticas que les posibilite el manejo y difusión de la información tanto en ámbitos educativos como profesionales.
- Capacidad de analizar datos obtenidos en diferentes experiencias biológicas, utilizando software estadístico adecuado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)



- Planificar experimentos sencillos útiles para alcanzar los objetivos del estudio.
- Describir y sintetizar adecuadamente el conjunto de datos observado en el experimento.
- Analizar los datos observados utilizando software estadístico adecuado.
- Interpretar correctamente los resultados proporcionados por el software estadístico utilizado.
- Elaborar y presentar un informe del estudio realizado.

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.

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 los signos.
- 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.

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	26,00	100
Prácticas en aula informática	16,00	100
Tutorías regladas	3,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	8,00	0
Estudio y trabajo autónomo	18,50	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	21,00	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

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 el 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, algunos de los cuales deberá entregar al profesor/a 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.

Las sesiones de tutoría, en grupo reducido, basadas en material complementario que se facilitará a los alumnos con antelación, servirán para recordar, discutir y centrar los conceptos que el estudiante ya debe conocer y comprender en ese momento.



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

Se organizará el proceso de enseñanza utilizando modalidades y métodos docentes que promuevan la actividad del estudiante y que permitan que un discente medio pueda alcanzar y conseguir incorporar las competencias marcadas en el tiempo asignado a la asignatura. Las metodologías que utilizaremos en la asignatura serán la clase expositiva, la clase práctica y el aprendizaje basado en la resolución de ejercicios y problemas, o cualquier combinación de las mismas.

Las actividades propias de la asignatura se completan y complementan con la actividad transversal "Seminarios Interdisciplinarios" directamente enfocada al trabajo en competencias.

Trabajo interdisciplinar: realización y exposición de un seminario. Se trata de una actividad de carácter transversal común a todas las asignaturas del segundo curso del grado en Biología (Histología, Biología del desarrollo, Bioquímica, Botánica II, Genética, Paleontología, Procesos y mecanismos evolutivos, Zoología II y Bioestadística). Consiste en la preparación y exposición, por un grupo de trabajo (3 estudiantes), de un seminario, el cual constará de un texto escrito y una exposición oral. La actividad es obligatoria para todos los alumnos matriculados en el segundo curso, excepto para aquellos que lo hayan realizado con anterioridad. Cada grupo de trabajo prepara un seminario sobre un tema asignado por sorteo entre los propuestos por los profesores de las asignaturas participantes. Cada trabajo interdisciplinar quedará así vinculado a la asignatura de la cual depende directamente el tema asignado. A cada uno de los trabajos se le asignará un tutor, que dirigirá la realización del mismo y supervisará su presentación. Con esta finalidad, se realizará una serie de reuniones periódicas con el tutor a lo largo del curso. También se asignará un cotutor, que revisará la versión final de trabajo presentado. Cada trabajo se expondrá oralmente por todos los miembros del grupo durante 30 minutos. A la presentación asistirán todos los alumnos del curso, puesto que la asistencia es obligatoria, y dos profesores: el tutor del trabajo y un segundo profesor. Tanto los alumnos como los profesores participarán en la selección de los trabajos que, por su calidad y originalidad, serán presentados en el Congreso de Biología, de realización conjunta entre el primero y segundo curso del grado en Biología.

EVALUACIÓN

La evaluación del aprendizaje de los conocimientos y competencias conseguidas por los estudiantes se hará de forma continuada a lo largo del curso, y constará de los siguientes bloques de evaluación:

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

- a) Evaluación continua consistente en distintas tareas (hasta 2 puntos, 20% de la nota final).
- b) Evaluación final, consistente en un examen teórico-práctico cuya resolución requerirá la interpretación de distintos resultados presentados en el formato estándar del software estadístico utilizado durante el curso (hasta 7 puntos, 70% de la nota final). Para promediar con la evaluación conseguida en (1.a) y (2), será necesario obtener en este examen teórico-práctico una nota igual o superior a 5 puntos (sobre 10).



2. Seminario interdisciplinar. 1 punto, 10% de la nota final.

La calificación obtenida en el trabajo interdisciplinar supondrá el 10% de la nota de la asignatura. En la calificación participarán el tutor y un profesor asistente (cotutor) que tendrán en cuenta tanto la exposición oral del trabajo, como el texto escrito. En estas valoraciones, el peso relativo de las calificaciones de tutor y cotutor será del 60% y 40%, respectivamente. En la evaluación de esta actividad se contemplará, tanto los contenidos científicos tratados, como la forma en que estos han sido presentados, especialmente la capacidad de comunicación y transmisión de ideas y conceptos. Los trabajos seleccionados para su presentación en el Congreso de Biología tendrán una calificación extra, correspondiendo al 10% de la nota de la actividad.

Para aprobar la asignatura la nota final, después de sumar los apartados anteriores, deberá ser igual o superior a 5 puntos.

Las calificaciones obtenidas en el apartado 1.a se conservarán en las dos convocatorias del curso académico en que hayan sido realizadas, dado que su evaluación sólo será posible a lo largo del segundo cuatrimestre y nunca en la convocatoria extraordinaria.

En el supuesto de que se suspenda la asignatura, la calificación del trabajo interdisciplinario se guardará para el siguiente curso.

En el supuesto de que no se realice el trabajo interdisciplinario (de carácter obligatorio) se suspenderá esta asignatura si es la asignatura vinculada a este trabajo interdisciplinario, con independencia de la calificación obtenida al resto de la asignatura.

REFERENCIAS

Básicas

- Milton, J.S. (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Madrid: Ed. Interamericana-McGraw-Hill. 3ª Edición.
- Quinn, Gerry P. y Keough, Michael J. (2002) Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge University Press.
- Samuels, M.L. & Witmer, J.A. (2003). Statistics for the Life Sciences.(Third Ed.) San Francisco, CA: Dellen Publishing Company.

Complementarias

- Hawkins, D. (2005) Biomeasurement, Understanding, analysing, and communicating data in the biosciences. Oxford University Press.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. (1995). Biometry: the principles and practice of statistics in biological research. 3rd edition. W. H. Freeman and Co.: New York.