

Bioestadística

Código: 100910
Créditos ECTS: 3

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2500252 Bioquímica	OB	2

Contacto

Nombre: Carlos Broto Blanco

Correo electrónico: carles.broto@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Aunque no hay prerrequisitos oficiales, es conveniente que el estudiante repase:

- 1) La combinatoria y el binomio de Newton.
- 2) La probabilidad y la estadística que se haya estudiado en la Educación Secundaria.

Las funciones elementales (exponencial, logaritmo), el uso de sumatorios en la notación matemática, derivación e integración elementales.

Objetivos y contextualización

(Traducción Google de la versión catalana)

Se trata de una asignatura de segundo curso, de formación básica, que desarrolla los fundamentos del pensamiento científico moderno.

Es la base para comprender la adquisición del conocimiento a través de la experimentación.

Objetivos formativos de la asignatura: se pretende que el alumno:

- Sea capaz de utilizar con fluidez el lenguaje propio de la probabilidad y de la estadística que se utilizan en las biociencias.
- Aprenda a explorar con métodos descriptivos diferentes conjuntos de datos, resultantes de la realización de experimentos.
- Sea capaz de plantear el modelo probabilístico más adecuado en diferentes situaciones, y sepa utilizar las propiedades de la probabilidad para calcular la probabilidad de los eventos que interesen.
- Conozca y entienda el concepto de variable aleatoria, y conozca los ejemplos clásicos de variable aleatoria y en qué situaciones se utilizan para el modelado.
- Aprenda a usar los métodos de la Inferencia Estadística (Tests de hipótesis) para poder llegar a conclusiones sobre una población a partir de la información parcial contenida en una muestra.

- Conozca herramientas informáticas (software adecuado) para el tratamiento estadístico de datos.
- Aplique el sentido común y desarrolle un espíritu crítico a la hora de enfrentarse con los problemas que deberá resolver, tanto en el momento de su planteamiento y resolución, como en el momento de extraer conclusiones y tomar decisiones.

Competencias

- Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
- Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
- Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo
- Entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
- Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
- Utilizar los fundamentos de matemáticas, física y química necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos químicos de la materia viva

Resultados de aprendizaje

1. Actuar con responsabilidad ética y con respeto por los derechos y deberes fundamentales, la diversidad y los valores democráticos.
2. Actuar en el ámbito de conocimiento propio evaluando las desigualdades por razón de sexo/género.
3. Analizar la relación entre variables mediante técnicas de regresión
4. Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, el tratamiento de datos y el cálculo
5. Describir las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo
6. Elegir la prueba de decisión estadística adecuada a cada situación o conjunto de datos e interpretar los resultados obtenidos para la obtención de conclusiones
7. Entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
8. Interpretar el lenguaje estadístico y el significado probabilístico de las conclusiones que se obtienen
9. Interpretar resultados experimentales e identificar elementos consistentes e inconsistentes
10. Plantear la prueba estadística adecuada al conjunto de datos
11. Plantear y resolver problemas de contraste de hipótesis en una o dos poblaciones
12. Utilizar una hoja de cálculo y un paquete estadístico para representar o ajustar datos y para realizar pruebas estadísticas

Contenido

1.- Estadística descriptiva

2.- Probabilidad:

Definición y propiedades. Probabilidad condicionada. Independencia de eventos.

Variables aleatorias (discretas y continuas con énfasis en los modelos Binomial y Normal).

Independencia de variables aleatorias. Teorema Central del Límite.

3.-Inferencia - tests de hipótesis:

Estadísticos que miden posición y dispersión. Distribuciones muestrales. Intervalos de confianza.

Introducción a los tests de hipótesis. Tests para la media y para la varianza de poblaciones Normales. Tests para proporciones.

Tests de comparación de medias para dos poblaciones normales. Tests de comparaciones de dos proporciones.

Test de independencia de la ji-cuadrado.

4.- Introducción al análisis de la varianza (ANOVA):

Comparación de medias de 3 o más poblaciones

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	20	0,8	1, 2, 3, 4, 8, 5, 7, 6, 9, 11, 10, 12
Clases de resolución de ejercicios	4	0,16	3, 8, 6, 9, 11, 10, 12
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	2	0,08	4, 8, 6, 9, 11, 10, 12
Tipo: Autónomas			
Estudio individual	26	1,04	3, 4, 8, 5, 6, 9, 11, 10, 12
Trabajos prácticos	14	0,56	3, 4, 8, 5, 6, 9, 11, 10, 12

En el proceso de aprendizaje de la materia es fundamental el trabajo del alumno o alumna, quien en todo momento dispondrá de la ayuda del profesor. Aparte de las horas presenciales correspondientes a las actividades dirigidas por el profesor, el alumno o alumna deberá dedicar un tiempo a las tutorías, que son actividades supervisadas, y un tiempo en el trabajo autónomo.

Las horas presenciales de Actividades dirigidas se distribuyen en:

Teoría: se trata de clases magistrales en las que el profesor introduce los conceptos básicos correspondientes a la materia de la asignatura, mostrando ejemplos de su aplicación. El alumno o alumna deberá complementar las explicaciones del profesor con el estudio personal autónomo para asimilar los conceptos, los procedimientos y las demostraciones, para detectar dudas y para realizar resúmenes y esquemas de la materia.

Problemas: las clases de problemas se hacen en grupos reducidos. En ellas se trabaja la comprensión de los conceptos introducidos en teoría con la realización de problemas. Los alumnos i alumnas trabajarán de manera individual o en grupo, bajo la supervisión del profesor, resolviendo los ejercicios o trabajos propuestos. Esto lo harán tanto en la clase de problemas como de manera autónoma.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios	20%	4	0,16	1, 2, 3, 4, 8, 5, 7, 6, 9, 11, 10, 12
Examen	50%	3	0,12	1, 2, 3, 8, 5, 6, 9, 11, 10
Prueba parcial	30%	2	0,08	1, 2, 8, 5, 6, 11, 10

La evaluación de la asignatura consta de una parte de evaluación continua de las competencias adquiridas que se realizará durante el período lectivo, con un control intermedio, la presentación de problemas resueltos o la realización de trabajos prácticos. Estas pruebas se realizarán de forma presencial o remota vía campus virtual.

Esta parte tendrá un peso de un 50% en la evaluación final de la asignatura. El 50% restante de la evaluación de la asignatura se obtiene haciendo un examen final escrito. Este 50% podrá reevaluarse en la fecha decidida por la Facultad. La parte correspondiente a la evaluación continua no podrá recuperarse.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final".

Quien se haya acogido a la evaluación única realizará una única prueba dividida en dos partes.

Bibliografía

1. P.R. Bergethon, The physical basis of biochemistry, chapter 5: Probability and Statistics. Springer Science+Business Media, LLC 2010 (ebook)
2. R. Delgado: Probabilidad y Estadística para ciencias e ingenierías, Editorial Delta, 2008.
3. B.C. Gupta, I. Guttman, and K.P. Jayalath. Statistics and Probability with applications for engineers and scientists using minitab, R, and JMP, John Wiley and sons, Inc. Edition 2020. (ebook)
4. J.I.E.Hoffman, Basic biostatistics for medical and biomedical practitioners, Elsevier (ebook)
5. Susan Milton, Estadística para biología y ciencias de la salud, McGraw-Hill/Interamericana de España, 2007, 3a ed. ampl.

Software

R, MS Excel

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
--------	-------	--------	----------	-------

(PAUL) Prácticas de aula	321	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	322	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	32	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto