Información de la asignatura

Titulación: Grado en Biotecnología

Facultad: Facultad de Veterinaria y Ciencias Experimentales

Código: 1100101 **Nombre:** Bioestadística

Créditos: 6,00 **ECTS Curso:** 1 **Semestre:** 2

Módulo: Física, Matemáticas e Informática para las Biociencias Moleculares

Materia: Bioestadística **Carácter:** Obligatoria

Rama de conocimiento: Ciencias

Departamento: Ciencias Básicas y Transversales

Tipo de enseñanza: Presencial

Lengua/-s en las que se imparte: Castellano

Profesorado:

1101	Jose Vicente Roig Genovés **(Profesor responsable)**	jv.roig@ucv.es

Organización del módulo

Física, Matemáticas e Informática para las Biociencias Moleculares

Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Curso/semestre
Física	6,00	Física	6,00	1/1
Matemáticas	6,00	Matemáticas	6,00	1/1
Bioestadística	6,00	Bioestadística	6,00	1/2
Bioinformática	6,00	Bioinformática	6,00	2/2

Conocimientos recomendados

Para seguir la asignatura es imprescindible manejar con soltura las técnicas de matemática básica que se aprenden en la enseñana obligatoria y bachillerato

Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el estudiante deberá demostrar haber adquirido los siguientes resultados de aprendizaje:

R1 Ha comprendido y asimilado los contenidos de la materia.

R2 Es capaz de resolver problemas o casos prácticos relacionados con dichos contenidos, utilizando diferentes recursos (bibliográficos, informáticos, etc).

R3 Es capaz de elaborar un texto comprensible y organizado sobre diversos aspectos de la materia.

R4 Es capaz de exponer y argumentar adecuadamente su trabajo.

R5 Busca información bibliográfica de diferentes fuentes y sabe analizarla con espíritu crítico y constructivo.

R6 Colabora con el profesor y compañeros a lo largo del proceso de aprendizaje; trabaja en equipo; es respetuoso en el trato; es proactivo y cumple las normas de organización de la asignatura.

Competencias

En función de los resultados de aprendizaje de la asignatura las competencias a las que contribuye son: (valora de 1 a 4 siendo 4 la puntuación más alta)

BÁSICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CB1	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			x	
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio				x
CB3	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				x
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado				x
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía				x

GENERALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CG01	Capacidad de análisis y síntesis				x

ESPECÍFICAS		Ponderación			
		1	2	3	4
CE22	Conocer y comprender los conceptos, hechos esenciales, principios y teorías relacionadas con la Biotecnología			x	
CE25	Ser capaz de analizar e interpretar datos científicos en el ámbito de la Biotecnología				x
CE27	Conocer y aplicar los protocolos de actuación y los criterios de evaluación de procesos biotecnológicos		x		
CE28	Integrar los fundamentos de las ciencias de la vida y de las ciencias de la ingeniería en el desarrollo de productos y aplicaciones biotecnológicas	x			
CE29	Ser capaz de contrastar y validar las conclusiones obtenidas en la experimentación Biotecnológica				x
CE30	Resolver y analizar problemas derivados de la práctica de la biotecnología				x
CE31	Describir y medir variables relevantes de procesos o experimentos				x
CE32	Ser capaz de aplicar distintos sistemas operativos y paquetes de software específicos para la práctica de la Biotecnología				x
CE33	Conocer y ajustarse en su actuación a las bases legales y éticas de los procesos y aplicaciones Biotecnológicas			x	
CE34	Conocer los elementos fundamentales de la comunicación y divulgación de las Biociencias moleculares y de la Biotecnología		x		

TRANSVERSALES		Ponderación			
		1	2	3	4
CT02	Capacidad de organización y planificación			x	
CT03	Comunicación oral y escrita en la propia lengua			x	
CT05	Habilidades básicas del manejo del ordenador relacionadas con el ámbito de estudio				x
CT06	Habilidad de la gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)				x

CT07	Resolución de problemas				x
CT08	Toma de decisiones				x
CT09	Capacidad de trabajar en equipo inter. y multidisciplinar		x		
CT10	Habilidades de relaciones interpersonales		x		
CT11	Apreciación de la diversidad y multiculturalidad		x		
CT12	Capacidad crítica y autocrítica			x	
CT13	Compromiso ético	x			
CT14	Capacidad de aprender		x		
CT15	Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones			x	
CT16	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)			x	
CT19	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica			x	
CT20	Habilidades de investigación			x	
CT21	Sensibilidad hacia temas medioambientales		x		

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones

Resultados de aprendizaje evaluados	Porcentaje otorgado	Instrumento de evaluación
R1, R2, R3, R4, R5, R6	60,00%	Prueba escrita
R1, R2, R3, R4, R5, R6	20,00%	Entrega de trabajos
R1, R2, R3, R4, R5, R6	20,00%	Resolución de problemas con el ordenador

Observaciones

Según la normativa general de evaluación y calificación, el sistema de evaluación preferente será mediante evaluación continua. La asignatura de Bioestadística seguirá un sistema de evaluación continua, junto con una prueba final. Este sistema tiene como objetivo asegurar un seguimiento constante del progreso del estudiante y fomentar una comprensión profunda y gradual de los contenidos a lo largo del curso. Las pruebas y actividades evaluadas mediante este sistema de evaluación continua serán las siguientes:

·**Autoevaluaciones**: Se realizarán 4 autoevaluaciones a través de la plataforma docente a lo largo del cuatrimestre. Cada autoevaluación cubrirá una sección específica del temario y consistirá en preguntas tipo test, problemas estadísticos, y preguntas cortas que evaluarán tanto la comprensión teórica como la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. Adicionalmente, la realización de las autoevaluaciones irá precedida por la resolución de problemas específicos para cada sección del temario. La resolución de estos problemas podrá ser objeto de evaluación.

·**Prácticas**: Se llevarán a cabo 3 sesiones prácticas, donde los estudiantes aplicarán técnicas estadísticas utilizando un software especializado (R software). Cada práctica finalizará con la entrega de un informe que será evaluado a la finalización del cuatrimestre.

·**Participación en clase**: La participación en clase, incluyendo la resolución de problemas durante las sesiones y la participación en debates, será también parte de la evaluación continua.

Esta asignatura no es susceptible de ser evaluada mediante evaluación única.

Para superar la asignatura será necesario obtener un 5 en cada uno de los instrumentos de evaluación. La asistencia a las prácticas es obligatoria.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) queda sujeto al criterio del profesor,

quien podrá establecer límites o condiciones específicas según la actividad formativa o evaluativa.

CRITERIOS PARA LA CONCESIÓN DE MATRÍCULA DE HONOR:
De conformidad con la normativa reguladora de la evaluación y la calificación de la asignatura vigente en la UCV, la mención de “Matrícula de Honor” podrá ser otorgada a los alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. El número de “Matrículas de Honor” no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en el grupo en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola “Matrícula de Honor”. De forma excepcional, se podrán asignar las matrículas de honor entre los diferentes grupos de una misma asignatura de manera global. No obstante, el número total de matrículas de honor a conceder será el mismo que si se asignaran por grupo, pero pudiéndose éstas, repartirse entre todos los alumnos en función de un criterio común, sin importar el grupo al que pertenece. Los criterios de concesión de “Matrícula de Honor” se realizarán según los criterios estipulados por el profesor responsable de la asignatura detallado en el apartado de “Observaciones” del sistema de evaluación de la guía docente.

Actividades formativas

Las metodologías que emplearemos para que los alumnos alcancen los resultados de aprendizaje de la asignatura serán:

M1 Exposición de contenidos por parte del profesor, análisis de competencias, explicación y demostración de capacidades, habilidades y conocimientos en el aula.

M2 Sesiones de trabajo grupal en grupos supervisadas por el profesor. Estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas, estudio de campo, aula de informática, visitas, búsqueda de datos, bibliotecas, en red, internet, etc. Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno.

M4 Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida.

M5 Aplicación de conocimientos interdisciplinares

M6 Atención personalizada y en pequeño grupo. Periodo de instrucción y/o orientación realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases, seminarios, lecturas, realización de trabajos, etc.

M7 Conjunto de pruebas orales y/o escritas empleadas en la evaluación inicial, formativa o aditiva del alumno.

M8 Preparación en grupo de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos,
memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.

M9 Estudio del alumno: preparación individual de lecturas, ensayos, resolución de problemas, seminarios, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas, clases prácticas y/o tutorías de pequeño grupo. Trabajo realizado en la plataforma de la universidad.

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO PRESENCIAL

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
CLASE PRESENCIAL M1	R1, R2, R3, R4, R5, R6	33,00	1,32
CLASES PRÁCTICAS M2	R1, R2, R3, R4, R5, R6	15,50	0,62
SEMINARIO M4	R1, R2, R3, R4, R5, R6	5,00	0,20
TUTORÍA M6	R1, R2, R3, R4, R5, R6	3,00	0,12
EVALUACIÓN M7	R1, R2, R3, R4, R5, R6	3,50	0,14
TOTAL		**60,00**	**2,40**

ACTIVIDADES FORMATIVAS DE TRABAJO AUTÓNOMO

	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	HORAS	ECTS
TRABAJO AUTÓNOMO EN GRUPO M8	R1, R2, R3, R4, R5, R6	18,00	0,72
TRABAJO AUTÓNOMO INDIVIDUAL M9	R1, R2, R3, R4, R5, R6	72,00	2,88
TOTAL		**90,00**	**3,60**

Descripción de los contenidos

Descripción de contenidos necesarios para la adquisición de los resultados de aprendizaje.

Contenidos teóricos:

Bloque de contenido	Contenidos
Estadística descriptiva	Descripción de muestras y poblaciones Tipos de variables Distribución de frecuencias Medidas de localización y dispersión Descripción de una población: parámetros poblacionales Representación de datos experimentales mediante gráficos estadísticos
Probabilidad	Introducción a la probabilidad. Sucesos dependientes e independientes: fórmula de Bayes Muestreo aleatorio: tipos y características Distribuciones de probabilidad, discretas y continuas
Distribución en el muestreo	Distribución en el muestreo: media, varianza, proporción Distribución en el muestreo de la diferencia de medias muestrales: muestras emparejadas e independientes
Intervalos de confianza	Obtención e interpretación de los intervalos de confianza para los diferentes parámetros poblacionales Determinación del tamaño muestral
Contraste de hipótesis	Contrastes de hipótesis: etapas. Tipos de errores en un contraste Prueba t, prueba Z, y prueba chi2. Condiciones previas para poder aplicar estas pruebas Concepto de p-valor: significado y cálculo
ANOVA	Análisis de la varianza de un factor Relaciones fundamentales de ANOVA: el test F Supuesto para aplicar ANOVA Procedimientos de comparación múltiple

Organización de las prácticas:

	Contenido	Ubicación	Horas
PR1.	Estadística descriptiva	Informática	4,00
PR2.	Intervalos de confianza	Informática	4,00
PR3.	Contrastes de hipótesis	Informática	7,50

Organización temporal del aprendizaje:

Bloque de contenido	Nº Sesiones	Horas
Estadística descriptiva	8,00	16,00
Probabilidad	3,00	6,00
Distribución en el muestreo	2,00	4,00
Intervalos de confianza	2,00	4,00
Contraste de hipótesis	9,00	18,00
ANOVA	6,00	12,00

Referencias

·Martín González, Germán. Introducción a la estadística. Editorial Universidad Católica de Valencia. Valencia 2009

·Wonnacott, T.H., Wonnacott, R.J. Introducción a la estadística. Editorial LIMUSA, S.A. De C.V. México 1999

·Pagano, Marcelo, Gauvreau, Kimberllee. Fundamentos de bioestadística. Editorial Thomson Editores, S.A. De C.V. México, 2000

·García Pérez, Alfonso. Estadística aplicada: conceptos básicos. Editorial UNED. Madrid, 2005

·Martín González, Germán. Estadística básica con R. Editorial Universidad Católica de Valencia. Valencia 2021

·Shahbaba, B. (2012). Biostatistics with R: An Introduction to Statistics Through Biological Data. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1302-8

·Dalgaard, P. (2008). Introductory Statistics with R (2nd ed.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-79054-1

·Crawley, M. J. (2013). The R Book (2nd ed.). Wiley. https://doi.org/10.1002/9781118448908