

**FITXA IDENTIFICATIVA****DADES DE L'ASSIGNATURA**

**Codi:** 33161  
**Nom:** Matemàtiques II  
**Cicle:** Grau  
**Crèdits ECTS:** 6  
**Curs acadèmic:** 2025-26

**TITULACIONS**

Titulació	Centre	Curs	Període
1111 - Grau en Biotecnologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Segon quadrimestre

**MATÈRIES**

Titulació	Matèria	Caràcter
1111 - Grau en Biotecnologia	Matemàtiques	BÀSICA

**COORDINACIÓ**

CUEVAS MARI PAULA

**RESUM**

L'assignatura Matemàtiques II és imprescindible per a la formació de qualsevol científic experimental. Forma part del primer curs del Grau en Biotecnologia i està situada en el segon quadrimestre del curs acadèmic. El seu objectiu és proporcionar a la/l'estudiant les eines i els conceptes bàsics d'Estadística que són necessaris per reconèixer models de probabilitat senzills, formular hipòtesis estadístiques que representin els objectius d'un estudi científic, realitzar l'anàlisi estadística de les dades obtingudes (ja sigui per observació directa en la naturalesa o com a resultat d'experiments de laboratori) i finalment, obtenir conclusions sobre les diferents fonts d'incertesa presents en l'estudi.

**CONEIXEMENTS PREVIS****RELACIÓ AMB ALTRES ASSIGNATURES DE LA MATEIXA TITULACIÓ**

No s'ha especificat restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

**ALTRES TIPUS DE REQUISITS**



## COMPETÈNCIES / RESULTATS D' APRENENTATGE

-  
Actuar con autonomia en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

Calcular correctament els paràmetres rellevants d'un procés o d'un experiment mitjançant representació de dades experimentals.

Capacitat d'anàlisi, síntesi i raonament crític en l'aplicació del mètode científic.

Capacitat per a formar part d'equips multidisciplinaris, per al treball en equip i la cooperació.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo

Conèixer el llenguatge matemàtic i saber reconèixer i resoldre qüestions matemàtiques en problemes de biologia.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Que el estudiantado demuestre su capacidad para calcular correctamente los parámetros relevantes de un proceso o un experimento mediante la representación de los datos experimentales

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para la resolución de problemas biológicos

Que el estudiantado demuestre su capacidad para utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas

Saber aplicar eines estadístiques a resultats experimentals.

Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia

Saber describir el proceso de inferencia estadística sobre una población a partir de una muestra, la estimación de parámetros poblacionales de interés y la distribución en el muestreo asociada al estimador de un parámetro.

Saber dissenyar una investigació prospectiva de mercat per a un producte biotecnològic.

Saber expressar-se correctament en termes matemàtics, estadístics, químics, físics i biològics.

Saber manejar l'anàlisi de variància, regressió lineal i no lineal i correlació.

Saber resoldre equacions diferencials i integrals.



Saber usar la llengua anglesa en la redacció d'informes i per a interpretar la informació a partir de protocols, manuals i bases de dades.

Usar correctament eines informàtiques de càlcul, anàlisi i representació de dades (fulls de càlcul).

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Anàlisi exploratòria de dades.

Poblacions i mostres. Tipus de variables. Taules de freqüències. Descripció gràfica de mostres. Descripció numèrica de mostres: mesures de localització i dispersió.

### 2. Inferència en una població.

Probabilitat. Descripció de poblacions mitjançant models probabilístics. Paràmetres. Estimació i contrast d'hipòtesi de la mitjana poblacional.

### 3. Comparació de dues mostres.

Mostres relacionades: Disseny d'experiments. El test t i intervals de confiança. El test dels signes. Mostres independents: Disseny d'experiments. El test t i intervals de confiança. El test de Mann-Whitney.

### 4. Comparació de diverses mostres independents.

Disseny d'experiments. Anàlisi de la variància i comparacions a posteriori. El test de Kruskal-Wallis.

### 5. Anàlisi de dades categòriques.

Anàlisi de proporcions. Bondat d'ajust. Taules de contingència.

### 6. Regressió lineal.

Interpretació paramètrica de la regressió: el model lineal. Inferència estadística sobre el pendent. Coeficient de correlació.

## VOLUM DE TREBALL (HORES)

## ACTIVITATS PRESENCIALS



Activitat	Hores
Tutories	3,00
Teoria	31,00
Aula informàtica	26,00
<b>Total hores</b>	<b>60,00</b>

## ACTIVITATS NO PRESENCIALS

Activitat	Hores
Assistència a altres activitats	0,00
Elaboració de treballs individuals o en grup	0,00
Estudi i treball autònom	50,00
Preparació de classes	25,00
Preparació d'activitats d'avaluació	15,00
Resolució de casos pràctics	0,00
<b>Total hores</b>	<b>90,00</b>

## METODOLOGIA DOCENT

La metodologia docent en les classes de teoria serà del tipus denominat classe magistral. Els diferents elements i procediments estadístics s'aniran introduint a través d'exemples reals seguint una presentació de caràcter fonamentalment conceptual i aplicat. Conceptual perquè el nostre objectiu serà entendre la metodologia bàsica de la Inferència Estadística desproveïda d'aquells elements matemàtics que podrien aombrar i dificultar el seu aprenentatge. I aplicat perquè la nostra intenció és connectar els procediments estadístics amb el context d'aplicació real que els requereix.

Les sessions pràctiques, amb els estudiants com a principals protagonistes, estaran sincronitzades amb la teoria i es realitzaran en laboratoris d'informàtica. En elles els estudiants aplicaran i discutiran els procediments teòrics introduïts en les classes de teoria en problemes i aplicacions biotecnològiques reals.

Els estudiants disposaran d'un conjunt de materials bàsics que sempre estaran a la seva disposició a l'Aula Virtual: uns apunts de cadascun dels temes explicats en les classes de teoria, un document escrit de cadascuna de les pràctiques que a més, podrà ser d'utilitat per fixar i reforçar posteriorment els coneixements adquirits, i una col·lecció d'exercicis i problemes dissenyats per millorar i afermar l'aprenentatge.

Les sessions de tutories en grups reduïts serviran per discutir i centrar els conceptes estudiats fins al moment.

L'assistència a les diferents activitats acadèmiques no és obligatòria en cap cas. No obstant això, tant l'assistència com la participació activa en les classes de teoria i pràctiques és molt aconsellable.

## AVALUACIÓ



L'avaluació de l'aprenentatge es realitzarà mitjançant:

1. Un examen teòric-pràctic el qual requerirà la resolució de problemes, qüestions i l'interpretació de diferents resultats presentats en el format estàndard del programari estadístic utilitzat durant el curs (fins a 7.0 punts; 70% de la nota final).

2. Preguntes relacionades amb el material treballat en les sessions pràctiques per a fer en grups de 2 o 3 membres (3.0 punts; 30% de la nota final).

Per aprovar l'assignatura serà necessari obtenir una nota global major o igual a 5 punts, dels quals almenys 3 punts han de correspondre a l'apartat 1.

La qualificació obtinguda en l'apartat 2 només es conservarà en les dues convocatòries oficials corresponents al curs acadèmic de referència.

## BIBLIOGRAFIA

- Samuels, M.L., Witmer, J.A. y Schaffner, A. (2012). Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida (4a ed.) Pearson Educación.
- Hawkins, D. (2005). Biomeasurement, Understanding, analysing, and communicating data in the Biosciences. Oxford University Press.
- Moore, D. (1995). Estadística aplicada bàsica. Antonio Bosch editor.
- Van Emden, H. (2008). Statistics for terrified biologists. Blackwell Publishing.