

## Matemàtiques

Codi: 101001  
Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2500502 Microbiologia	FB	1

### Professor/a de contacte

Nom: Jordi Villadelprat Yague

Correu electrònic: jordi.villadelprat@uab.cat

### Equip docent

Marti Prats Soler

### Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

### Prerequisits

No hi ha prerequisits. De tota manera, fóra bo que els alumnes que considerin que no tenen un bon nivell de matemàtiques del Batxillerat i especialment si no les han cursat, seguissin el curs propedèutic de Matemàtiques.

### Objectius

En el context d'uns estudis de Microbiologia és imprescindible una formació matemàtica sòlida, especialment pel que fa la interpretació i ús de gràfics de funcions, el càlcul diferencial i la comprensió dels models de creixement, així com les eines d'inferència estadística bàsiques. Com a qualsevol estudi universitari, és imprescindible que els estudiants assoleixin un raonament crític i el respecte a la diversitat i pluralitat d'idees, persones i situacions. Per tal d'incloure una perspectiva de gènere en l'assignatura, incloem bibliografia escrita per dones i farem especial menció d'aportacions científiques de les dones relacionades amb el temari de l'assignatura, així com inclourem més dones com a protagonistes dels enuncis dels problemes on es consideri oportú. Òbviament, i cosa que ja fem, usarem llenguatge no sexista ni androcèntric en tots els documents escrits i visuals o d'altres tipus, de l'assignatura.

Els objectius concrets de l'assignatura són:

1. Comprensió dels fonaments del càlcul matemàtic en una variable i de la representació gràfica de funcions.
2. Estudi del creixement de poblacions biològiques. El creixement exponencial i el creixement logístic. Ús i interpretació de gràfiques logarítmiques.

3. Adquisició de nocions sobre interpretació de dades, aplicació de proves de contrastos d'hipòtesis i càlcul d'interval de confiança. Ús d'eines informàtiques per al tractament estadístic de les dades.

## Resultats d'aprenentatge

1. CM01 (Competència) Avaluar els resultats del càlcul matemàtic i de les proves estadístiques bàsiques per donar respostes innovadores a les necessitats i demandes de la societat.
2. CM02 (Competència) Integrar la perspectiva de gènere en anàlisis d'inferència estadística i evidenciar possibles biaixos per raó de sexe o gènere.
3. KM01 (Coneixement) Definir les funcions d'una variable i eines bàsiques per dibuixar i interpretar gràfics de funcions.
4. KM02 (Coneixement) Identificar la derivada i les equacions diferencials com a taxa de creixement i com a models matemàtics del canvi de les magnituds respectivament.
5. KM03 (Coneixement) Identificar el creixement exponencial i el creixement logístic a través de les gràfiques logarítmiques.
6. KM04 (Coneixement) Definir els conceptes bàsics de la probabilitat, l'estadística descriptiva i la inferència estadística.
7. SM01 (Habilitat) Aplicar eines del càlcul matemàtic, gràfics de funcions i d'inferència estadística bàsiques a cada situació i conjunt de dades donat.
8. SM02 (Habilitat) Utilitzar els recursos informàtics per fer càlculs i representacions gràfiques, obtenir models matemàtics senzills i dur a terme proves estadístiques bàsiques.

## Continguts

Programa

1. La derivada com a taxa de creixement. Regles de derivació. Creixement i decreixement. Màxims i mínims. Convexitat i concavitat
2. Funcions d'una variable: representació gràfica, dependència de paràmetres, les funcions polinòmiques i les funcions racionals. La funció exponencial. El nombre e. La funció logaritme. Experimentació. Anàlisi dimensional. Gràfiques logarítmiques.
3. La integral definida i la integral indefinida, primitives. Regles de càlcul de primitives.
4. Creixement i decreixement exponencial. Creixement logístic. Les equacions diferencials com a models matemàtics del canvi de les magnituds.
5. Introducció a la probabilitat. Variables aleatòries i distribucions més freqüents. Llei binomial i normal.
6. Estadística descriptiva. Estudi descriptiu d'una variable: mitjana, desviació, diagrames de barres. Mostres, estadístics.
7. Introducció a la inferència estadística. Interval de confiança i test d'hipòtesi.

## Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
-------	-------	------	--------------------------

Tipus: Dirigides

Aula d'Informàtica	8	0,32	CM02, KM01, KM02
Classes de problemes	14	0,56	CM01, CM02, KM03, KM04
Classes de teoria	30	1,2	KM02, KM03, KM04, SM01
Tipus: Supervisades			
Tutories	4	0,16	CM02
Tipus: Autònomes			
Estudi	40	1,6	KM04, SM01, SM02
Redacció de treballs i memòries	12	0,48	CM01, CM02, KM01
Resolució de problemes	37	1,48	KM01, KM02, KM03

L'assignatura consta de tres activitats principals, més altres de complementàries.

Pel que fa a les activitats principals, es faran classes de teoria de les anomenades "magistrals", que només seran "magistrals" en la forma, perquè des del punt de vista del contingut és molt difícil distingir entre teoria i problemes i de fet la classe de teoria estarà farcida d'exemples i exercicis, i el seu cos teòric serà molt limitat. També es faran classes d'exercicis, complementàries a les classes de teoria i on es resoldran exercicis sense introduir nous conceptes. Finalment es faran sessions de dues hores de pràctiques a l'aula d'informàtica, on s'utilitzarà software específic per al càlcul matemàtic (Maple/Sage/Maxima) i possiblement d'altre més genèric (Excel) que també s'utilitzarà per a les pràctiques d'Estadística.

Les activitats complementàries seran tutories en les que es resoldran dubtes que no s'hagin solventat a classe. La comunicació amb els professors serà preferiblement presencial encara que també es podran atendre preguntes puntuals per correu electrònic o a través del Campus Virtual.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

## Avaluació

### Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entrega de memòries o qüestionaris de pràctiques	15% de la nota	0	0	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, KM04, SM01, SM02
LLiurament d'exercicis	15% de la nota	0	0	CM01, CM02, KM01, KM02, KM03, KM04, SM01, SM02
Primer parcial	35% de la nota	2,5	0,1	KM01, KM02, KM03
Segon parcial	35% de la nota	2,5	0,1	CM02, KM04, SM01

Les competències d'aquesta matèria seran avaluades mitjançant avaluació continuada, la qual inclourà proves escrites, pràctiques i realització de treballs.

El sistema d'avaluació s'organitza en els següents blocs, cadascun dels quals tindrà assignat un pes específic en la qualificació final:

Bloc pràctic (BP) En aquest mòdul es valorarà la realització de les pràctiques i la presentació de memòries i/o exercicis relacionats amb aquestes. Aquest mòdul tindrà un pes global d'un 15%

Entregues(LLEX): En aquest bloc l'estudiant haurà d'entregar problemes resolts. Tindrà un pes del 15% .

Primer parcial, Segon parcial (P1,P2): Aquest mòdul constarà de dues proves parcials al final de les dues parts en què està dividida la matèria (Temes 1, 2, 3 i 4 i Temes 5, 6 i 7).

Avaluació continuada: si s'ha fet el bloc pràctic i les entregues, i les notes de cada parcial són com a mínim un 3, es genera una qualificació  $C1=(0,15)*BP+(0,15)*(LLEX)+(0,35)*(P1+P2)$

Recuperació. En cas que  $C1<5$ , l'alumne pot fer un examen de recuperació R amb dues parts R1,R2 corresponents a cada parcial, i es genera una qualificació  $C2=(0,15)*BP+(0,15)*(LLEX)+(0,35)*(max(P1,R1)+max(P2,R2))$ .

La qualificació final serà  $max(C1,C2)$ . Es considerarà que un estudiant obté la qualificació de No avaluable si el número d'activitats d'avaluació realitzades és inferior a les dues terceres parts de les programades per a l'assignatura.

Avaluació única. Els alumnes que hi hagin optat, el dia que es faci el parcial P2, hauran de:

- Lliurar el bloc pràctic BP
- Lliurar les dues entregues d'exercicis LLEX
- Fer un examen final F amb la totalitat del temari

La qualificació serà  $C1=(0,15)*BP+(0,15)*(LLEX)+(0,70)*F$ . Si  $C1<5$ , podran fer un examen de recuperació R generant-se una qualificació  $C2=(0,15)*BP+(0,15)*(LLEX)+(0,70)*R$

## Bibliografia

L'assignatura pel seu contingut i extensió no té un llibre de text. Els següents són llibres de consulta que, entre tots, cobreixen amb escreix el contingut del curs.

Batschelet, E., Matemáticas básicas para biocientíficos, Dossat, Madrid

Bardina, X., Farré, M., Estadística : un curs introductor per a estudiants de ciències socials i humanes Colecció Materials, Universitat Autònoma de Barcelona

Delgado de la Torre, R. Apuntes de probabilidad y estadística. Colecció Materials, Universitat Autònoma de Barcelona

Neuhauser, C. Matemáticas para ciencias, Prentice Hall

Newby, J.C. Mathematics for the Biological Sciences, Clarendon Press

## Programari

Maxima

Microsoft Excel

### Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	711	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	712	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	711	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	712	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(PLAB) Pràctiques de laboratori	713	Català	segon quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	71	Català	segon quadrimestre	tarda

PROVISIÓ