

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

<b>Codi</b>	36829
<b>Nom</b>	Matemàtiques
<b>Cicle</b>	Grau
<b>Crèdits ECTS</b>	6.0
<b>Curs acadèmic</b>	2024 - 2025

**Titulació/titulacions**

<b>Titulació</b>	<b>Centre</b>	<b>Curs</b>	<b>Període</b>
1106 - Grau en Biologia	Facultat de Ciències Biològiques	1	Primer quadrimestre

**Matèries**

<b>Titulació</b>	<b>Matèria</b>	<b>Caràcter</b>
1106 - Grau en Biologia	1 - Matemàtiques	Formació Bàsica

**Coordinació**

<b>Nom</b>	<b>Departament</b>
CORBERAN VALLET, ANA	130 - Estadística i Investigació Operativa
GARCIA MONERA, MARIA	363 - Matemàtiques
PEÑAFORT SANCHIS, GUILLERMO	363 - Matemàtiques

**RESUM**

L'assignatura Matemàtiques s'enquadra dins de la formació científica bàsica que ha d'adquirir tot estudiant de Biologia abans d'introduir-se de ple en les qüestions específiques de la titulació.

L'assignatura intenta suplir les mancances de coneixement matemàtic de molts alumnes. Per a això, l'assignatura comença amb una part introductòria en la qual es recorden qüestions com operacions amb nombres i vectors, funcions elementals, gràfiques de funcions i la seua interpretació, etc.



A més, ha de donar els coneixements de matemàtiques i de probabilitat bàsics per a qualsevol ciència experimental:

- a) el càlcul diferencial i integral, necessaris per a entendre com les matemàtiques intervenen en qüestions relacionades amb la velocitat, el pendent d'una recta, la determinació de màxims i mínims, la mesura d'àrees, etc.,
- b) una introducció a les equacions diferencials, posant més l'accent en el seu concepte i en el significat de les solucions que en els mètodes de solució. D'una banda, per ser el que més interessa a un usuari que no serà matemàtic professional i, d'altra banda, perquè el temps dedicat a l'assignatura tampoc ho permet,
- c) una introducció als mètodes matemàtics que s'usen en alguns temes específics de Biologia,
- d) una introducció als conceptes bàsics de probabilitat i als models probabilístics més senzills.

## CONEIXEMENTS PREVIS

### Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### Altres tipus de requisits

És requisit, que el/la estudiant tinga un coneixement operatiu i de destresa en el càlcul corresponent a les Matemàtiques de primer curs de Batxillerat.

És recomanable que el/la estudiant tinga els coneixements de matemàtiques al nivell de les matemàtiques de segon curs de Batxillerat.

És recomanable conèixer els conceptes bàsics de Probabilitat corresponents a les Matemàtiques I de primer curs de Batxillerat.

### 1106 - Grau en Biologia

- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreglar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Interpretar, analitzar, avaluar, processar i sintetitzar dades i informació biològica aplicant mètodes matemàtics i estadístics.
- Organitzar, planificar i gestionar la informació, permetent analitzar, sintetitzar i desenvolupar raonaments crítics que els habilite per a la resolució de problemes i els capacite per a la presa de decisions i la realització treballs.



- Utilitzar el llenguatge científic, tant oral com escrit, en diversos registres, sent capaços de triar el nivell d'acord amb l'auditori i/o lectors als quals vaja dirigit. Emprar les llengües foranes més habituals en cada disciplina com a vehicle de comunicació en un sistema globalitzat.
- Usar Tics, Apps i altres eines informàtiques que els possibiliten el maneig i difusió de la informació tant en àmbits educatius com professionals.

- Saber interpretar gràfiques de funcions en diferents sistemes de representació, així com saber canviar d'un tipus a un altre de representació gràfica.
- Plantejar problemes biològics que utilitzen equacions lineals i resoldre'ls usant programes informàtics de càlcul matemàtic.
- Usar adequadament els conceptes de derivada i integral sobre funcions que descriuen processos biològics.
- Planificar experiments senzills útils per a aconseguir els objectius de l'estudi.
- Descriure i sintetitzar adequadament el conjunt de dades observat en l'experiment.
- Analitzar les dades observades utilitzant programari adequat.
- Interpretar correctament els resultats proporcionats pel programari utilitzat.
- Elaborar i presentar un informe de l'estudi realitzat.

## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. La derivada

1. La derivada d'una funció d'una variable com velocitat. Càlcul de derivades.
2. La derivada d'una funció com el pendent de la seua gràfica.

### 2. Resolució numèrica dequacions

Mètodes numèrics de solució d'equacions basats en l'ús de la derivada: Teoremes del Valor Intermedi i de Bolzano; El mètode de la bisecció; El mètode de Newton.

### 3. Optimizació

1. Punts crítics per a funcions d'una variable.
2. Màxims i mínims absoluts.
3. Màxims i mínims relatius.
4. Concavitat i convexitat.



#### 4. La integral de funcions d'una variable

1. Primitives o antiderivadas.
2. Alguns mètodes d'integració.

#### 5. La integral definida

1. Definició d'integral definida. Relació amb la primitiva.
2. Regla de Barrow.
3. Aplicacions del càlcul integral al càlcul d'àrees.

#### 6. Nocions d'integració numèrica

1. Fórmula dels rectangles.
2. Fórmula dels trapezis.

#### 7. Resolució d'equacions diferencials de la forma $y' = f(t)$

1. Equacions diferencials ordinàries de primer ordre: Conceptes generals. Dependència de constants. Condicions inicials.
2. Equacions diferencials de la forma  $y' = f(t)$ .

#### 8. Equacions diferencials de variables separables $y' = f(t)g(i)$

Mètode de solució. Exemples

#### 9. Aplicacions de les equacions diferencials a la biologia

1. Dinàmica de poblacions: model de Malthus o exponencial.
2. Llei de refredament de Newton.
3. Dinàmica de creixement d'un individu: model de Bertalanffy.
4. Problemes de mescles.

#### 10. Introducció al càlcul de probabilitats. Distribucions de probabilitat notables.

1. Successos i probabilitat. Probabilitat condicionada.
2. Variable aleatòria. Tipus de variables.
3. Distribucions de probabilitat discretes i contínues.
4. Simulació de variables aleatòries.
5. Teorema Central del Límit.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	31,00	100
Pràctiques en aula informàtica	26,00	100
Tutories reglades	3,00	100
Elaboració de treballs individuals	9,00	0
Estudi i treball autònom	21,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	10,00	0
Preparació de classes de teoria	25,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de qüestionaris on-line	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGIA DOCENT**

La part teòrica es desenvoluparà en classes magistrals on el professorat introduirà gradualment els continguts i el mètode matemàtic secundant-se en exemples i en la resolució dels problemes propis d'aquest tema (de naturalesa biològica en la mesura que siga possible). A més, el professorat proposarà als i les estudiants la realització d'activitats en les quals hagen d'utilitzar els conceptes i tècniques apresos en les classes i que seran tutelades pel professorat. Aquestes classes seran d'assistència no obligatòria.

La part pràctica es realitzarà en aules d'informàtica on s'utilitzaran eines informàtiques per a visualitzar els conceptes matemàtics o per a operar simbòlicament. En aquestes classes els i les estudiants realitzaran les pràctiques treballant en grups permanents de dos estudiants sota la supervisió del professorat. Cada grup entregarà les respostes dels exercicis proposats per a ser qualificats pel professorat. Els resultats d'aquests exercicis podran ser discutits en seminaris o tutories grupals. Aquestes classes seran d'assistència obligatòria.

Finalment, es realitzaran periòdicament tutories personalitzades en les quals els i les estudiants resoldran els dubtes i comentaran amb el professorat aquells aspectes de la matèria que consideren oportuns.

**AVALUACIÓ**

Per a obtindre la qualificació del curs les activitats realitzades s'agruparan en els següents

**Blocs d'Avaluació:**



BLOC 1.- Una prova objectiva consistent en un examen que constarà fonamentalment de qüestions pràctiques. La nota obtinguda en aquest examen comptarà un 70% de la nota final.

BLOC 2.- Activitats pràctiques, on l'estudiant haurà de resoldre i entregar per a la seua correcció els exercicis (treballs) proposats a aquest efecte pel professor. La nota obtinguda al llarg del curs comptarà un 20% de la nota final.

BLOC 3.- Avaluació de treball, memòria i/o exposició oral realitzada. La nota obtinguda comptarà un 10% de la nota final.

Cadascun dels Blocs d'Avaluació haurà de superar-se de manera independent, encara que en els casos en què les notes siguen superiors a 4/10 es consideraran compensables. Per tant, per a superar l'assignatura s'ha d'haver obtingut un 4/10, com a mínim, en cadascun dels Blocs d'Avaluació, i la mitjana aritmètica ha de superar la qualificació de 5/10.

L'estudiant que no supera la prova objectiva en la primera convocatòria (descrita en el Bloc 1), o bé perquè la nota obtinguda siga inferior a 4 o bé perquè no es presente a ella, tindrà una nova oportunitat d'aconseguir-ho en la segona convocatòria del mateix curs acadèmic.

La qualificació obtinguda al llarg del curs en el Bloc 2 es manté en les dues convocatòries del curs acadèmic en què hagen sigut realitzades les activitats pràctiques.

Una vegada aprovat el Bloc 3, la qualificació obtinguda es mantindrà com a part de l'avaluació de l'assignatura en qualsevol convocatòria, tant d'aquest curs acadèmic com del següent.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- C. Neuhauser "Matemáticas para Ciencias", Prentice-Hall, Madrid, 2004.
- J. Stewart "Cálculo: conceptos y contextos", 3ª edición, Internacional Thomson, México, 2006.
- R. L. Larson & B.H. Edwards "Cálculo 1", McGraw Hill 2010.
- D.Z. Zill & W. Wright "Cálculo de una variable", McGraw Hill 2011.
- M.L. Samuels, J.A. Witmer & A. Schaffner Fundamentos de Estadística para las Ciencias de la Vida, 4ª edición, Pearson, Madrid, 2012.



### Complementàries

- S. T. Tan "Applied Calculus for the Managerial, Life, and Social Sciences", 5th Edition, Thomson Learning, Belmont 2002.

ESBORRANY