

**Matemàtiques**

Código: 103242  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	OB	1	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

**Contacto**

Nombre: Angel Calsina Ballesta  
Correo electrónico: Angel.Calsina@uab.cat

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: Sí  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Equipo docente**

Julià Cufí Sobregrau  
Juan Pablo Roberto Márquez Arias

**Prerequisitos**

La asignatura no tiene prerequisites establecidos. A pesar de ello, es conveniente que el alumno tenga un buen dominio del cálculo algebraico más sencillo (operaciones con fracciones y raíces, potencias de un binomio, simplificación de expresiones algebraicas, reglas de inferencia lógica). También será conveniente que el estudiante repase polinomios (operaciones, raíces y descomposición factorial). También es conveniente que el alumno haya tenido contacto con las nociones elementales del cálculo diferencial como las de función, gráfica y derivada.

**Objetivos y contextualización**

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante adquiera los conocimientos y las herramientas matemáticas básicas para poder entender, usar y desarrollar los modelos matemáticos asociados a los fenómenos químicos, físicos o biológicos. La capacidad del estudiante para expresarse en lenguaje matemático le debe ayudar a abordar textos científicos, a trabajar con programas informáticos y plantear y resolver problemas. Un primer objetivo transversal a alcanzar es el desarrollo del rigor científico, del pensamiento lógico y del espíritu crítico.

**Competencias**

- Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional.
- Aplicar el método científico a la resolución de problemas.
- Aplicar los conocimientos de las ciencias básicas en la ciencia y tecnología de los alimentos
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar, sintetizar, resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito profesional
2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas
3. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
4. Comparar métodos analíticos con métodos numéricos: ventajas e inconvenientes de unos y otros
5. Dominar el lenguaje y las herramientas básicas del álgebra lineal.
6. Dominar el lenguaje y las herramientas básicas del cálculo (una y varias variables).
7. Reconocer la utilidad de los métodos matemáticos, de cálculo, de álgebra y numéricos, para la modelización de situaciones reales sencillas
8. Reconocer las ventajas e inconvenientes de las herramientas de cálculo simbólico
9. Utilizar cálculo simbólico implementando procesos para resolver problemas concretos de álgebra, cálculo y numéricos.
10. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo
11. Utilizar métodos numéricos para resolver problemas de álgebra y de cálculo

## Contenido

### 1. Álgebra

1.1 Conjuntos de números. Operaciones suma y producto, regla de los signos. Desigualdades y valor absoluto. Raíces  $n$ -ésimas reales y operaciones con potencias.

1.2 polinomios. Raíces y descomposición de polinomios.

### 2. Cálculo diferencial de una variable

2.1 Concepto de función. Ejemplos de funciones de variable real (polinómicas, racionales)

2.2 Límites de funciones. Funciones continuas.

2.3 La derivada. Interpretación geométrica y interpretación dinámica. Regla de la cadena.

2.4 Función inversa. Funciones exponenciales y logarítmicas.

2.5 Crecimiento y decrecimiento de una función. Extremos relativos. Representación gráfica de funciones

2.6 Optimización.

### 3. Cálculo integral

3.1 Integral definida. Teoremas fundamentales del cálculo integral.

3.2 Cálculo de algunas primitivas.

### 4. Ecuaciones diferenciales

4.1 Ecuaciones diferenciales. El problema de valor inicial.

4.2 Ecuaciones separables y ecuaciones lineales. Aplicaciones a los balances de materia y el crecimiento de poblaciones

## Metodología

Las horas de actividades dirigidas se distribuyen en:

**Teoría:** Se trata de clases en las que el profesor introduce los conceptos básicos correspondientes a la materia de la asignatura, mostrando ejemplos de su aplicación, teniendo en cuenta los asistentes y adecuándose a su nivel. Se espera que el alumno complemente las explicaciones del profesor con el estudio personal autónomo.

**Problemas:**

Las clases de problemas se hacen en grupos reducidos y en ellas se trabaja tanto la comprensión de los conceptos introducidos en la clase de teoría como las técnicas de resolución de problemas.

**Prácticas con ordenador:**

El alumno aprende a utilizar un software matemático simbólico y numérico. Las clases de prácticas se realizan en grupos reducidos. Se trabaja la resolución de problemas con la ayuda del soporte informático.

**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.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	20	0,8	1, 2, 5, 6, 7
Prácticas en el aula de informática	8	0,32	4, 8, 7, 9, 11
Teoría	24	0,96	5, 6
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	6	0,24	1, 3, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio	40	1,6	5, 6
Resolución de problemas	42	1,68	1, 2, 5, 6, 7

## Evaluación

La evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

Ejercicios de las prácticas en el laboratorio informático: 10%

Un test de la clase de ejercicios: 10%

Dos exámenes parciales: 40% cada uno

Prueba de recuperación, sólo en el caso de que sea necesario: 90%

Si en alguno de los exámenes parciales se obtiene una nota inferior a 3.5, será obligatoria la presencia en la prueba de recuperación.

Se considerará que un estudiante no es evaluable si ha participado en actividades de evaluación que representan  $\leq 15\%$  de la nota final.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de las prácticas	10	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 7, 9, 10, 11
Examen global	90	4	0,16	5, 6, 7, 9, 11
Primer control	40	2	0,08	5, 6, 7, 9, 11
Segundo control	40	2	0,08	5, 6, 7, 9, 11
Test de ejercicios	10	0	0	6, 7, 9, 11

## Bibliografía

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

Neuhauser, C., ***Matemáticas para ciencias***, Prentice Hall, 2004 (llibre amb accés electrònic)

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

Salas, S. I Hille, E. ***Calculus: una y varias variables***, Volum 1. Editorial Reverté, 2011 (llibre amb accés electrònic)

## Software

En las clases prácticas se uilitzará un pogramario libre como Maxima o equivalente.