

## Física

Código: 103250  
Créditos ECTS: 6

2024/2025

Titulación	Tipo	Curso
2501925 Ciencia y Tecnología de los Alimentos	FB	1

## Contacto

Nombre: Daniel Campos Moreno

Correo electrónico: [daniel.campos@uab.cat](mailto:daniel.campos@uab.cat)

## Equipo docente

Rosa Flaquer Galmés

Daniel Campos Moreno

## Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

## Prerrequisitos

El estudiante debe estar familiarizado con los conocimientos básicos de Física, especialmente los temas relacionados con fuerzas o energías. Estos temas se tratan en cursos de secundaria. Si el estudiante nunca los ha estudiado, sería recomendable hacer el curso Propedeútico de Física para Biociencias y/o estudiar algún libro de texto de nivel de Bachillerato.

## Objetivos y contextualización

El objetivo principal de la asignatura es explicar claramente que la física es un instrumento útil para el análisis profundo de diversos problemas relacionados con la Ciencia y Tecnología de los alimentos, haciendo especial énfasis en los fundamentos físicos en los que se basan los procesos industriales de tratamiento, caracterización y/o conservación de los alimentos, así como las diferentes técnicas de procesado y cocinado de los mismos.

No se trata tanto, pues, de aportar un conocimiento de la Física a nivel fundamental, sino de mostrar cómo leyes y conceptos de la física expresados mediante ecuaciones simples ayudan a comprender mejor problemas de interés tecnológico. Ello debe ayudar al alumnado a desarrollar la capacidad de modelar los fenómenos de forma cuantitativa, así como identificar los parámetros relevantes de los fenómenos estudiados y el correspondiente mecanismo de medida y análisis.

## 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
- Asumir un compromiso ético y valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho.
- Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes.
- Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés.
- Demostrar que conoce las propiedades físicas, químicas, bioquímicas y biológicas de las materias primas y de los alimentos.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación.
- Mantener actualizados los conocimientos, adaptarse a nuevas situaciones y desarrollar la creatividad.
- Tomar la iniciativa y mostrar espíritu emprendedor.
- 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. Asumir un compromiso ético y valorar la importancia de la calidad y del trabajo bien hecho
4. Buscar, gestionar e interpretar la información procedente de diversas fuentes
5. Comunicar de forma eficaz, oralmente y por escrito, a una audiencia profesional y no profesional, en las lenguas propias y/o en inglés
6. Desarrollar el aprendizaje autónomo y demostrar capacidad de organización y planificación
7. Describir de forma sencilla los principios de la Termodinámica y ser capaz de aplicarlos a un sistema macroscópico.
8. Describir los principios básicos de la mecánica y saber aplicarlos en situaciones sencillas
9. Identificar las dimensiones de las magnitudes físicas y utilizar correctamente el Sistema Internacional de Unidades.
10. Identificar las propiedades básicas de las fuerzas y corrientes eléctricas relevantes.
11. Identificar las propiedades de los fluidos relevantes para la descripción de materiales complejos de origen biológico
12. Identificar los parámetros relevantes en los fenómenos de transporte.
13. Mantener actualizados los conocimientos, adaptarse a nuevas situaciones y desarrollar la creatividad
14. Tomar la iniciativa y mostrar espíritu emprendedor
15. Utilizar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información, en el ámbito de estudio, el tratamiento de datos y el cálculo

## Contenido

1. Introducción: magnitudes y unidades básicas de la física.

Principales magnitudes y unidades de la física. Relaciones entre ellas Aplicación: necesidades metabólicas en reposo y en movimiento.

2. Propiedades mecánicas y tratamientos mecánicos de los alimentos.

Perfil sensorial de los alimentos; propiedades mecánicas: elasticidad, plasticidad, dureza. Texturas y estructuras de alimentos. Efectos de la presión sobre los materiales: deformación, prensado, esterilización

3. Propiedades fluidiques los alimentos y aplicaciones.

Leyes físicas de los fluidos. Hidrostática. Tensión superficial. Emulsiones. Hidrodinámica. Fluidos viscosos newtonianos. Ley de Poiseuille. Potencia. Fluidos no newtonianos y reología. Reología de algunos alimentos. Presión osmótica. Ósmosis inversa. Potabilización del agua de mar.

#### 4. Propiedades térmicas y tratamientos térmicos de los alimentos.

Calor y temperatura. Efectos biológicos de la temperatura. Tratamientos térmicos de los alimentos (pasteurización HTST, UHT). Transporte de calor: conducción, convección, radiación. Transporte de materia: difusión, ósmosis. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Refrigeradores y bombas de calor. Cambios de fase. Congelación, evaporación. Conservación de los alimentos. Procesos culinarios. Ollas de presión. Soles y geles. Desnaturalización proteínas. Energía y producción de alimentos; sostenibilidad

#### 5. Propiedades eléctricas de los alimentos.

Electricidad y tecnología alimentaria. Fuerzas y potenciales eléctricos en biología molecular y celular. Corriente eléctrica, ley de Ohm. Efecto Joule. Hornillos y hornos eléctricos. Magnetismo. Inducción magnética. Corriente alterna. Placas de inducción

#### 6. Interacción entre los alimentos y las ondas electromagnéticas.

Radiaciones y alimentos. Aspectos clásicos y cuánticos de la luz: reflexión, refracción, colorimetría, polarimetría. Interacción entre microondas y alimentos, hornos de microondas. Efectos de la radiación ionizante sobre los alimentos. Esterilización de alimentos

### Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Autoaprendizaje	30	1,2	1, 2, 4, 6, 14, 15
Clases de problemas	15	0,6	1, 2, 6, 12, 9, 10
Clases de teoría	38	1,52	7, 12, 9, 10
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	5	0,2	1, 4
Tipo: Autónomas			
Estudio	46	1,84	1, 2, 3, 4, 6

Clases teóricas: En las clases magistrales introducimos conceptos básicos de física a un nivel accesible a estudiantes de primer curso, poniendo especial énfasis en las aplicaciones de tipo biológico, tecnológico e industrial asociadas al perfil del grado. En las clases de teoría se plantearán y discutirán también vías alternativas de seguimiento del curso (especialmente pensadas para los estudiantes con una escasa preparación previa en física) basadas en materiales online i en el uso de las IAs.

Clases de problemas: Los problemas ilustran la aplicación biológica de las ecuaciones físicas estudiadas en teoría. Una parte de los problemas se resuelven en clase por parte del profesor de problemas, de manera que los estudiantes -que se supone han hecho previamente los problemas en casa- puedan saber el grado de acierto de sus soluciones e incorporar las correcciones pertinentes; otros problemas deben ser resueltos y entregados por el estudiante directamente al profesor.

Tutorías: En las tutorías individuales (eventualmente se podrá organizar alguna en grupo) se resolverán dudas y se darán orientaciones de cara a la elaboración de los trabajos.

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.

## Evaluación

### Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios Moodle	10%	4	0,16	2, 4, 5, 6, 14, 15
Cuestionarios de seguimiento	10%	4	0,16	2, 4, 6, 9, 13
Primer parcial	35%	4	0,16	1, 3, 7, 8, 12, 9, 10, 11, 13
Segundo parcial	45%	4	0,16	7, 8, 12, 9, 10, 11

#### 1. Primer examen parcial. (35% de la nota global)

Se realizará 1 examen parcial con un peso del 35% que incluirá los contenidos correspondientes a los temas 1-3 de la asignatura. Para superar la asignatura será necesaria una nota mínima en esta prueba de evaluación de 3,5. El alumnop que no supere la prueba tendrá la opción de presentarse a un examen de recuperación que seguirá el mismo funcionamiento.

#### 2. Segundo examen parcial. (45% de la nota global)

Se realizará 1 examen parcial con un peso del 45% que incluirá los contenidos correspondientes a los temas 4-6 de la asignatura. Para superar la asignatura será necesaria una nota mínima en esta prueba de evaluación de 3,5. El alumnop que no supere la prueba tendrá la opción de presentarse a un examen de recuperación que seguirá el mismo funcionamiento.

#### 3. Cuestionarios de seguimiento. (10 % de la nota global)

Al final de cada tema se propondrá la entrega de un cuestionario de seguimiento con preguntas y ejercicios breves para que el propio alumno valore su correcto grado de asimilación de los temas. Esta actividad de evaluación se considera como no recuperable.

#### 4. Cuestionarios Moodle (10% de la nota global)

Durante la segunda mitad del curso se propondrán también 3/4 cuestionarios Moodle para que el alumnado trabaje de manera autónoma temas/conceptos aplicados de la asignatura. Esta actividad de evaluación se considera como no recuperable.

### FUNCIONAMIENTO DE LA EVALUACIÓN UNICA

El alumnado que decida acogerse a la opción de evaluación única deberá realizar un único examen y entregar los cuestionarios Moodle de la asignatura en una misma fecha (los cuestionarios de seguimiento de la asignatura, puesto que están explícitamente pensado para un proceso de evaluación continuada, no formarán parte en este caso de la evaluación). Para poder superar la asignatura la nota global de las dos actividades deberá ser igual o superior a 5.

## 1. Examen común (90% de la nota global)

Se realizará un examen que incluirá los contenidos de todo el temario (temas 1-6) de la asignatura. El alumno que no supere la prueba tendrá la opción de presentarse a un examen de recuperación que seguirá el mismo funcionamiento.

## 2. Cuestionarios Moodle (10% de la nota global)

Se propondrán 3/4 cuestionarios Moodle para que el alumnado trabaje de manera autónoma temas/conceptos aplicados de la asignatura. Esta actividad de evaluación se considera como no recuperable.

La revisión de la nota final seguirá el mismo procedimiento que para la evaluación continuada

Cuando las evidencias de evaluación no permitan garantizar la evaluación de al menos el 50% de la nota global del curso se asignará al estudiante la calificación de NO EVALUABLE.

## Bibliografía

Preparación para la asignatura

D Jou, J E LLebot i C Pérez-Garcia, Física para las ciencias de la vida. Mc\_Graw Hill, 2009

Actividades de la plataforma JoVe (<https://www-jove-com.are.uab.cat/es/>)

Otros libros básicos

J. W. Kane i M. M. Sternheim, Física, Reverté, 1989.

M. Ortuño, Física para biología, medicina, veterinaria y farmacia, Crítica, 1996.

M.J. Lewis. Physical Properties of Foods and Food Processing Systems. Woodhead Publishing Limited, 2006

B. Hernández. Fundamentos físicos para la ciencia de alimentos. Ed. Acribia, 2018

Lecturas complementàries

L.O. Figura & A.A.Teixeira, Food Physics, Springer-Verlag, 2007.

R.P. Singh and D.R. Heldman. Introduction to Food Engineering. Elsevier, 2009

D.-W. Sun. Emerging Technologies for Food Processing. Elsevier, 2014.

## Software

-

## Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto

PROVISIONAL