


Martín Berasategui
CULINARY HUB
Escuela Superior de Gastronomía

# PLAN DOCENTE

## Grado en Dirección y Gestión Gastronómica

| | |
|---|---|
| **Asignatura** | **Físico-química de los productos y procesos culinarios y gastronómicos** |
| **Materia** | **Ciencia y gastronomía** |
| **Créditos** | **6 ECTS** |
| **Año académico** | **2026-2027** |
| **Curso / semestre** | **Primero / Segundo** |

RED DE EDUCACIÓN SUPERIOR
Planeta Formación Universidades

CENTRO ADSCRITO
UNIVERSITAT DE BARCELONA

# CONTENIDOS

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA ..... 3
1.1. DESCRIPCIÓN ..... 3
1.2. APLICACIONES PROFESIONALES RELEVANTES ..... 4
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ..... 4
2.1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL TÍTULO ..... 4
2.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA ..... 6
3. CONTENIDOS ..... 7
4. METODOLOGÍAS DOCENTES ..... 8
5. EVALUACIÓN ..... 9
5.1. EVALUACIÓN CONTINUA ..... 9
5.2. EVALUACIÓN ÚNICA ..... 9
6. BIBLIOGRAFÍA ..... 10

# 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

## 1.1. DESCRIPCIÓN

Esta asignatura es fundamental ya que proporciona una base científica indispensable para comprender las reacciones y transformaciones que ocurren en los alimentos durante los procesos culinarios. Esta materia no solo dota al estudiante de conocimientos teóricos sobre la composición molecular y las propiedades físicas y químicas de los alimentos, sino que también conecta estas bases con aplicaciones prácticas en la cocina, ayudándole a tomar decisiones informadas en la creación y mejora de recetas y técnicas gastronómicas. Con ello, se promueve una visión más técnica y rigurosa del arte culinario, elevándolo a un nivel profesional y científico.

Además, esta asignatura fomenta la innovación en el ámbito gastronómico al capacitar a los estudiantes para experimentar y desarrollar nuevas técnicas basadas en principios científicos. Entender cómo la temperatura, el pH o los distintos métodos de cocción afectan la textura, el sabor y la calidad nutricional de los alimentos permite a los futuros gestores y chefs incorporar la creatividad en sus propuestas culinarias, siempre garantizando estándares de calidad y seguridad. Este enfoque es particularmente relevante en un entorno donde la gastronomía moderna exige una mayor precisión y la aplicación de conocimientos interdisciplinares para satisfacer las expectativas del consumidor.

Finalmente, la formación en físico-química aplicada contribuye al desarrollo de un perfil profesional integral, capaz de liderar proyectos gastronómicos innovadores y sostenibles. La capacidad de analizar procesos y productos desde una perspectiva científica no solo potencia la diferenciación en un mercado competitivo, sino que también promueve prácticas más responsables y sostenibles en la selección y transformación de materias primas. Por ello, esta asignatura es un pilar clave para formar profesionales que combinen creatividad, conocimiento científico y liderazgo en la gestión gastronómica.

## 1.2. APLICACIONES PROFESIONALES RELEVANTES

Los conocimientos adquiridos en la asignatura permiten a los estudiantes diseñar y optimizar recetas y procesos culinarios con precisión científica, desarrollar nuevos productos alimentarios, garantizar la calidad y seguridad en la elaboración de platos y liderar innovaciones en técnicas de cocina. Además, esta formación es clave para trabajar en investigación y desarrollo en la industria alimentaria, asesorar en la selección de materias primas y métodos de preparación en restaurantes y empresas gastronómicas, y fomentar prácticas sostenibles y eficientes en el manejo de los recursos alimentarios. Esto convierte a los graduados en profesionales versátiles y altamente valorados en un sector competitivo y en constante evolución.

# 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## 2.1. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL TÍTULO

### 2.1.1. CONOCIMIENTO

| | |
|---|---|
| RAK1 | Explicar la historia, las tradiciones y la naturaleza de la gastronomía y las limitaciones de la gastronomía como ámbito de conocimiento científico |
| RAK5 | Identificar los principales métodos de investigación aplicados a la gastronomía dentro del sector y el ámbito académico |
| RAK8 | Clasificar los alimentos según su composición, nutrientes, características fisicoquímicas, cualidades organolépticas, así como de su producción, manipulación, elaboración, conservación y medidas de seguridad e higiene |

### 2.1.2. HABILIDADES

| | |
|---|---|
| RAS3 | Desarrollar menús y productos gastronómicos sostenibles y saludables acordes a las necesidades sociales y de salud, adaptados a los distintos modelos de negocio mediante la utilización de principios científicos |
| RAS6 | Elaborar productos gastronómicos innovadores para cada modelo de negocio y atendiendo al público al cual se dirige a partir de los avances en el sector |
| RAS8 | Secuenciar tareas y mapas de procesos en la cotidianidad y en los cambios estratégicos de las empresas y organizaciones gastronómicas |
| RAS9 | Aplicar el método científico a las investigaciones relativas al ámbito de la gastronomía |
| RAS10 | Enunciar de forma comprensible para un público experto y no experto visiones globales, integradas y sistémicas de los conocimientos y complejidad de los fenómenos que conforman la gastronomía |

### 2.1.3. COMPETENCIAS

| | |
|---|---|
| RAC1 | Integrar actitudes y comportamientos, acordes al contexto, en la expresión de la crítica y la autocrítica, en la autorregulación y en la integración de conocimientos |
| RAC2 | Ejercer de manera responsable el puesto de trabajo asignado en la gestión cotidiana de la empresas y organizaciones gastronómicas respetando los derechos humanos, la diversidad y la perspectiva de género |
| RAC4 | Ejercer un liderazgo constructivo mostrando actitudes coherentes y concepciones éticas y deontológicas |
| RAC5 | Colaborar en proyectos bajo el principio de resolución de conflictos |

## 2.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

| | |
|---|---|
| RAB7 | Clasificar los distintos grupos de alimentos según la composición y las características químicas y nutricionales en los productos gastronómicos y elaboraciones gastronómicas |
| RAB8 | Describir las técnicas culinarias en gastronomía según las reacciones químicas en las elaboraciones culinarias y en los productos gastronómicos |
| RAE12 | Clasificar propiedades fisicoquímicas de los alimentos y las reacciones implicadas en la transformación y en el deterioro en la manipulación de alimentos |
| HCC13 | Aplicar diversos principios científicos a la técnica gastronómica en la elaboración de productos innovadores, saludables y sostenibles en empresas gastronómicas según modelo de negocio |
| HABCOM1 | Expresarse oralmente y por escrito en catalán y castellano y en una tercera lengua, con dominio del lenguaje especializado de la disciplina |
| HABCOM2 | Manifestar visiones integradas y sistémicas con análisis y comprensión de la complejidad de los fenómenos que enfrenta la gastronomía |
| HABCOM3 | Enunciar visiones globales y de aplicación de los saberes en la práctica, demostrando capacidad de integración y aplicación de los conocimientos adquiridos en situaciones reales |
| ENTAPR1 | Expresar crítica y autocrítica de manera constructiva mediante la evaluación objetiva, la identificación de fortalezas y áreas de mejora, y la retroalimentación constructiva en los procesos de aprendizaje |
| ENTAPR2 | Autorregularse de forma autónoma y con capacidad de análisis, reflexión, síntesis, visión global, razonamiento experto y aplicación de saberes en situaciones nuevas o complejas en los procesos de aprendizaje en el ámbito académico |

| | |
|---|---|
| ENTAPR3 | Integrar nuevos conocimientos y actitudes con la aplicación efectiva y creativa de nuevas ideas y perspectivas adquiridas en situaciones relevantes en su campo de trabajo |

# 3. CONTENIDOS

**Tema 1: Introducción a la físico-química culinaria**

- Definición y alcance de la físico-química en gastronomía
- Principios fundamentales: propiedades físicas y químicas de los alimentos
- Relación entre ciencia y cocina: evolución histórica

**Tema 2: Composición molecular de los alimentos**

- Estructura y función de macronutrientes: carbohidratos, proteínas y lípidos
- Micronutrientes: vitaminas y minerales
- Agua en los alimentos: propiedades, actividad de agua y su influencia en la conservación

**Tema 3: Transformaciones físico-químicas de los alimentos**

- Reacciones de Maillard: formación de sabores y colores
- Caramelización de azúcares
- Desnaturalización de proteínas y gelificación
- Emulsiones y espumas: principios y aplicaciones

**Tema 4: Interacción de los alimentos con factores externos**

- Efecto de la temperatura: cambios durante cocción, congelación y refrigeración
- Influencia del pH en la textura, sabor y color de los alimentos
- Reacciones enzimáticas: oxidación y su control

**Tema 5: Técnicas culinarias y físico-química**

- Cocción tradicional: hervir, freír, hornear y asar

- Métodos innovadores: sous-vide, esferificación y criogenia
- Técnicas de conservación: fermentación, deshidratación y ahumado

**Tema 6: Físico-química y creatividad gastronómica**

- Uso de hidrocoloides, estabilizantes y texturizantes
- Diseño de platos con texturas y presentaciones innovadoras
- Aplicación de herramientas científicas en la experimentación culinaria

**Tema 7: Seguridad alimentaria y sostenibilidad**

- Efectos de los procesos sobre la calidad y seguridad de los alimentos.
- Análisis de prácticas sostenibles en la transformación de alimentos.
- Reducción de desperdicios a través del entendimiento físico-químico

# 4. METODOLOGÍAS DOCENTES

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son los siguientes:

| METODOLOGÍA | ACTIVIDAD FORMATIVA | MODALIDAD DE ENSEÑANZA |
|---|---|---|
| **Clase magistral** | Actividad teórica | Presencial |
| **Clases expositivas** | Actividad tutelada | Presencial |
| **Estudio de casos/actividades prácticas** | Actividad tutelada | Presencial y no presencial |
| **Elaboración de trabajo individual** | Actividad tutelada | Presencial y no presencial |
| **Visitas guiadas/charlas** | Actividad tutelada | Presencial |

# 5. EVALUACIÓN

## 5.1. EVALUACIÓN CONTINUA

La nota final de la asignatura se calcula en base a la ponderación de los siguientes tres bloques de evaluación:

| SISTEMA DE EVALUACIÓN | PONDERACIÓN |
|---|---|
| **Evaluación continua** | 40% |
| **Prueba de evaluación parcial** | 20% |
| **Prueba de evaluación final** | 40% |

Si el estudiante no se presenta al examen final, la nota final del curso es “No presentado”.

En caso de que la asignatura quede suspendida, el estudiante puede recuperar la asignatura con una prueba de reevaluación. Con el resultado obtenido, se procederá al recálculo de la nota final de la asignatura según los criterios anteriores.

## 5.2. EVALUACIÓN ÚNICA

La evaluación única consta de un único examen que equivale al 100% de la nota de la asignatura. El examen y, por tanto, la asignatura, se aprueba con una calificación igual o superior a 5.00 sobre 10. En caso de que la calificación obtenida sea inferior a 5.00, el estudiante tiene derecho a un examen de recuperación.

Para acogerse a la evaluación única, es necesario enviar a coordinación una solicitud por escrito durante los primeros 15 días hábiles desde el inicio lectivo.

# 6. BIBLIOGRAFÍA

Coenders, A. (1996). Química culinaria: Estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinados. Editorial Acribia, S.A.

Damodaran, S., & Parkin, K. L. (2019). Química de los alimentos (4ª ed.). Editorial Acribia, S.A.

Farrimond, S. (2021). Cocinología: La ciencia de cocinar. DK.

Hartings, M. (2020). La química en tu cocina. Editorial Acribia, S.A.

McGee, H. (2007). La cocina y los alimentos: Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida. Debate.