

Código - Asignatura		181211 – Bases físicas y fisicoquímicas de productos y procesos culinarios			
Tipo	Obligatoria	Curso	1º		
Materia	Ciencia y cocina	Créditos	6 ECTS		
Responsable de la asignatura		Antoni Viayna Gaza			
Presencial	60 horas	Dirigido	40 horas	Autónomo	50 horas

BREVE DESCRIPCIÓN

La asignatura de química permitirá conocer las estructuras, reacciones y propiedades de los principales grupos de compuestos de interés en el ámbito de la alimentación y la tecnología de los alimentos, así como la adquisición del vocabulario necesario y la capacidad de interpretación de la literatura científica relacionada.

Planificar, organizar, gestionar y controlar los diferentes tipos de producciones culinarias. Comprensión del vocabulario químico, así como asociar las modificaciones que se producen en el alimento con fenómenos químicos. Conocimiento de las principales reacciones y modificaciones que se producen durante la preparación de los alimentos y de sus repercusiones sobre la calidad sensorial, tecnológica y nutricional.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE TITULACIÓN

TC01- Interpretar y relacionar los fundamentos de las ciencias básicas para su aplicación en el ámbito culinario y gastronómico

TC06- Diseñar y analizar estrategias de intervención y formación en el ámbito de la ciencia culinaria y gastronómica para dar respuesta al sector de la gastronomía en el ámbito de científico culinario.

TH04- Identificar y aplicar los principales métodos y técnicas cuantitativas, cualitativas, de cocina, de laboratorio y de trabajo de campo que se emplean en la investigación o en la resolución de problemas del ejercicio profesional de la gastronomía, siguiendo el método científico.

TS02- Diseñar proyectos transversales creativos e innovadores, integrando conocimientos, tecnologías y enfoques que permitan el enfoque hacia realidades más sostenibles.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE MATERIA

M09C3- Identificar las propiedades físicas y fisicoquímicas de los productos y procesos culinarios

M09S4- Aplicar los principios de termodinámica en el estudio de los sistemas en equilibrio

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Clases teóricas

Bloque I.- Introducción (1h)

Tema 1.- Introducción.

1.1 Alimentos: descripción de sus propiedades físicas y químicas.

1.2 Procesos y técnicas culinarias: bases fisicoquímicas

Bloque II.- Materia: estructura y propiedades.

Tema 2.- Moléculas y fuerzas intermoleculares.

2.1 Interacciones intermoleculares.

2.2 Tipos de fuerzas intermoleculares

2.3 Fuerzas intermoleculares y propiedades físicas: densidad, solubilidad, fusión y ebullición.

Tema 3.- Gas, líquido y sólido.

3.1 Estado gaseoso. Propiedades: temperatura y presión.

3.2 Estado líquido: estructura y propiedades. Viscosidad.

3.3 Estado sólido: estructura. Propiedades fisicoquímicas: densidad, elasticidad. Textura de alimentos sólidos.

Tema 4. Materia y radiación electromagnética

4.1 Radiación electromagnética. Color de los alimentos. Análisis cualitativo y cuantitativo de los componentes moleculares.

Bloque III.- Transformación química de los alimentos

Tema 5. Reacciones químicas en alimentos.

5.1 Velocidad de una reacción química.

5.2 Tipos de reacciones simples.

5.3 Reacciones complejas.

Bloque IV.- Procesos y técnicas culinarias

Tema 6. Temperatura y alimentos

6.1 Calor: calor específico y capacidad calorífica

6.2 Transporte de calor: convección, conducción y radiación.

6.3 Cocción de alimentos

6.4 Congelación.

Tema 7. Agua en los alimentos

7.1 Agua, gel y vapor de agua: diagrama de fases

7.2 Cambios entre fases: entalpía y entropía.

7.3 Equilibrio de fases: fusión, vaporización y sublimación.

7.4 Liofilización

Tema 8. Aromas en la cocina

8.1 Mezclas de líquidos y gases: magnitud molar parcial

8.2 Equilibrio líquido-vapor: ley de Raoult

8.3 Bebidas carbonatadas: ley de Henry.

Tema 9. Efectos de sustancias en los alimentos

9.1 Disoluciones electrolíticas y no electrolíticas

9.2 Propiedades coligativas

9.3 Actividad del agua: azúcar en mermeladas

Tema 10. Dispersiones alimentarias

10.1 Tensión superficial

10.2 Tensoactivos y tensiónicos: adsorción superficial

10.3 Sistemas coloidales: clasificación.

10.4 Estabilidad de dispersiones

10.5 Gelificación

Talleres

1. Vibraciones y rotaciones moleculares. Cocina con microondas.

2. Cocción: Efecto de temperatura y presión

3. Esferificación: una visión molecular

Prácticas

1. Viscosidad
2. Colorimetría
3. Calor
4. Cambios de fase
5. Separación de componentes
6. Presión osmótica

METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

Actividades presenciales: clases teóricas (42h), talleres (6h) y prácticas de laboratorio (12h)

Actividades no presenciales: realización de trabajos (para los alumnos de evaluación única)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El sistema de evaluación mide el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta las competencias y los contenidos de cada asignatura.

Los estudiantes pueden escoger entre la evaluación continua o la evaluación única:

Evaluación Continua: el proceso de enseñanza - aprendizaje es evaluado a través de un seguimiento continuo de las actividades realizadas por los estudiantes durante el semestre y una evaluación individual final. Los estudiantes deben asistir a las clases para ser evaluados mediante la evaluación continua.

Evaluación Única: aquellos estudiantes que no pueden asistir regularmente a clase pueden escoger ser evaluados a través de la evaluación única. El proceso de enseñanza - aprendizaje es evaluado mediante la evaluación de todas las actividades y una prueba individual final.

Para acogerse en esta modalidad hace falta solicitarlo a través del apartado de evaluación del Campus Virtual dentro de los primeros 15 días desde el inicio de la asignatura

La planificación de las actividades de evaluación será pública para los estudiantes desde la fecha de inicio de la asignatura.

Actividades	Tipo	Continuada	Única	Semana de entrega
Prueba parcial I	Individual	25%	-	
Prueba parcial II	Individual	25%	-	
Prácticas		35%	-	
Trabajo I		15%	15%	
Trabajo II		-	25%	
Prueba final	Individual	-	60%	
Total		100%	100%	

Para aprobar la asignatura es requisito indispensable haber obtenido una nota final mínima de “5”, siempre y cuando el estudiante haya realizado la prueba/s o trabajo/s individuales establecidos en la asignatura. Esta prueba/s o trabajo/s final deben estar calificadas con un mínimo de “4” para poder calcular la media de todas las actividades de evaluación realizadas durante el curso.

Revisión y Reevaluación de la Asignatura

El estudiante tiene derecho a la revisión de todas las evidencias de evaluación que hayan sido diseñadas para la valoración de su aprendizaje.

Si el estudiante no consigue lograr los objetivos de aprendizaje de la asignatura, para optar a una reevaluación de asignatura será imprescindible haber obtenido una calificación final de la asignatura entre “4-4.9”, y haberse presentado a la prueba/s o trabajo/s finales individuales del curso.

El proceso de reevaluación sólo implicará modificación del acta de calificación final en caso de que la nueva prueba de evaluación sea aprobada y, en cualquier caso, la calificación máxima será de “5”. Esta calificación hará media con el resto de calificaciones de las actividades de evaluación que haya realizado el estudiante durante el período lectivo correspondiente, teniendo en cuenta los porcentajes establecidos en cada asignatura, configurando la nota final de la asignatura.

FUENTES DE INFORMACIÓN

McGee, Harold (2007). *La cocina y los alimentos. Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida*. Barcelona, Mondadori.

Peter Barham (2002). *La Cocina y la Ciencia*. Acribia, Zaragoza.

Carmen Cambón, Soledad Martín y Eduardo Rodríguez (2007). *Ciencia a la Cazuela*. Alianza Editorial, Madrid,

Robert L. Wolke (2005). *Lo que Einstein le contó a su Cocinero 2*. Robinbook. Barcelona.

Hervé This (2005). *Tratado Elemental de Cocina*. Acribia, Zaragoza.

Pieter Walstra (2003). *Physical Chemistry of Foods*. CRC Press, Boca Raton.