

Código - Asignatura		181103 – Química de los alimentos			
Tipo	Formación básica			Curso	1º
Materia	Química			Créditos	6 ECTS
Responsable de la asignatura			Bernat Guixer Mañé		
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

TC03- Utilizar los conocimientos básicos para construir propuestas creativas e innovadoras en el ámbito 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.

TC08- Identificar los principales métodos y técnicas cuantitativas, cualitativas, de laboratorio, taller culinario y de trabajo de campo que se emplean en el ejercicio profesional de la restauración y la gastronomía.

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.

TS01- Alcanzar un aprendizaje autónomo, basado en la capacidad de análisis, síntesis, de visiones globales y de aplicación de los conocimientos a la práctica, siendo capaz de tomar decisiones y de adaptarse a nuevas situaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE MATERIA

M06C1- Identificar los fundamentos de química orgánica e inorgánica necesarios para relacionar las estructuras y composiciones químicas con las propiedades de los alimentos.

M06C2- Identificar las causas químicas de las modificaciones de los componentes de los alimentos producidos durante la elaboración y el almacenaje

M06C3- Identificar los diferentes tipos de biomoléculas, así como las reacciones químicas que tienen lugar en los diferentes procesos culinarios

M06S6- Desarrolla habilidades de trabajo en un laboratorio químico, físico y biológico en el ámbito de los alimentos

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Clases teóricas

Bloque I.- Introducción

Tema 1.- Introducción.

- 1.1 La Química, la cocina y la gastronomía.
- 1.2 Aspectos y personajes de interés histórico.
- 1.3 Ciencia y tecnología de los alimentos.
- 1.4 La gastronomía molecular.

Bloque II.- Conceptos básicos

Tema 2.- Átomos, moléculas y funciones.

- 2.1 Elementos y compuestos. Enlaces: los átomos se encadenan.
- 2.2 Cambios químicos y cambios físicos en la cocina.
- 2.3 Relaciones entre moléculas diferentes: solubilidad, sistemas dispersos.
- 2.4 Propiedades coligativas. Acidez y concepto de pH. Importancia en la ciencia de los alimentos.

Tema 3.- Funciones y reacciones.

3.1 El nombre de las moléculas.

3.2 Funciones químicas: grupos característicos de átomos. Funciones características de hidratos de carbono, grasas y proteínas y sus propiedades.

Tema 4.- Agua, hielo y helados.

4.1 Estructura y propiedades del agua. Interacciones con diferentes solutos.

4.2 Aigües de consumo. Tipos y calidades.

4.3 Hielo. Helados: tipos y características, ingredientes.

Bloque III.- Estudio integrado de modelos

Tema 5.- Azúcares

5.1 Mono y disacáridos: estructuras y propiedades.

5.2 Caramelo y reacción de Maillard. Importancia de las reacciones de pardeamiento en la tecnología de alimentos.

Tema 6.- El pan.

6.1 Estructura y composición del grano. Polisacáridos: estructuras y propiedades. La harina: composición.

6.2 La panificación: el gluten.

Tema 7.- Aceites y grasas

7.1 Los lípidos: estructuras y propiedades. Tipos de grasas.

7.2 Alteraciones: oxidación.

7.3 Parámetros de calidad. El proceso de fritura.

Tema 8.- El huevo.

8.1 Estructura y composición. Las proteínas: estructuras y propiedades.

8.2 La cocción. Modificaciones y alteraciones.

8.3 El proceso de fritura. Parámetros de calidad.

Talleres

1: Disoluciones: expresión y determinación de la concentración (azúcar, sal, alcohol), determinación de la densidad y índice de refracción. Determinación de la acidez de los alimentos: medida del pH.

2: La forma tridimensional de las moléculas (modelos moleculares)

Prácticas

1: Estudio del color. Cocción (judías o espinacas y acidez). Pardeamiento enzimático (sustrato: manzana). Medida del color. Colorímetro.

2: Los glúcidos. Poder reductor y reacción de Maillard

3: Estabilidad de los ácidos grasos. Alteración de aceites y grasas.

METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

Las metodologías de aprendizaje previstas contemplan una diversidad de procesos entre los que cabe destacar aquellos cognitivos vinculados a la comprensión de los principios del turismo y el sistema turístico global, la inclusión de competencias con un mayor componente de capacidades técnicas; así las actividades y dinámicas, tanto de tipo individual como grupal, asociadas para esta asignatura son las siguientes:

- Clases expositivas
- Ejercicios prácticos

Concretamente, la asignatura se organiza de la siguiente manera:

- Actividades presenciales: clases teóricas (40h), talleres (4h), prácticas de laboratorio (6h),
- Actividades no presenciales: realización de un trabajo (en grupos de 3 o 4) que se presentará y comentará en clase (10h presenciales) y estudio individual.

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje previstos, es necesario que el estudiante realice todas estas actividades que se han programado de forma global y conjunta.

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
Actividades individuales				
Evaluación bloques I-II	Examen	30%	40%	Noviembre
Actividades talleres	Actividad	10%	-	Noviembre
Prueba individual final*	Examen	40%	60%	Enero
Actividades grupales				
Infografía	Trabajo	20%	-	Diciembre
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.

*En el caso de la evaluación continua en esta prueba sólo se evaluarán los conceptos del bloque III excepto si no se superó la evaluación de los bloques I-II.

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

Química General

Blei I, Odian G. (2006) General, Organic, and Biochemistry. Connecting Chemistry to your life". 2on Ed. W.H. Freeman and Company, New York.

Bettelheim FA, Campbell MK, Farrell SO, et al. (2013) Introduction to Organic and Biochemistry". 8a ed. Brooks/Cole Cengage Learning. . Pacific Grove, Calif.

Química dels aliments

Koppmann M. (2011) Manual de gastronomía Molecular, el encuentro entre la ciencia y la cocina. Siglo XXI editores, Buenos Aires.

This H. (1996) Los secretos de los pucheros. Acribia. Zaragoza.

This H. (2005) Cacerolas y tubos de ensayo. Acribia. Zaragoza

Badui Dergal, Salvador. (2012) Química de los alimentos. 5ªed. Pearson, México.

Fennema O.R. (2010) Química de los alimentos. 3ª ed. Acribia. Zaragoza.

Belitz H.D., Grosch W., Schieberle P. (2011) Química de los alimentos. Acribia. Zaragoza.

Lister T. (2005) Kitchen chemistry. Royal Society of Chemistry. London.