

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36361
Nombre	Química
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2022 - 2023

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas	Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas	4 - Química	Formación Básica

Coordinación

Nombre	Departamento
ALBELDA GIMENO, MARIA TERESA	320 - Química Inorgánica

RESUMEN

La Química General es una asignatura de carácter básico que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ciencias Gastronómicas. En el plan de estudios vigente consta de 4,5 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos de laboratorio.

La parte Teórica pretende proporcionar al estudiante los conceptos y fundamentos de la química en general, y en especial, los que se refieren a los elementos químicos y a sus compuestos, con una atención particular a los que componen los alimentos. Al mismo tiempo, se tratará de evidenciar la importancia de la visión científica de la realidad, aspecto fundamental en la formación universitaria. El estudiante debe adquirir bases sólidas para interpretar y construir las posibles aplicaciones y los usos de los compuestos químicos que componen los alimentos, tanto para acometer el estudio de otras asignaturas, con un contenido en química importante, como en los diferentes ámbitos del desempeño de las actividades profesionales propias del grado.



En relación con las clases teóricas se pretende que los estudiantes consoliden y amplíen conocimientos sobre estructura atómica, enlace químico (tanto en moléculas discretas como en estado sólido), relaciones estequiométricas, equilibrio químico, conceptos ácido-base, oxidación-reducción y reactividad química, así como los principios que regulan los aspectos cinéticos y termodinámicos de las transformaciones químicas, todo esto aplicado a los componentes de los alimentos.

En lo que se refiere a las prácticas de laboratorio los estudiantes deben adquirir destrezas técnicas básicas de laboratorio y realizar estudios experimentales de algunos de los conceptos desarrollados en las clases teóricas.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Conocimiento de la formulación química y bases de la estequiometría, así como nociones de enlace y estructura de la materia.

COMPETENCIAS

1212 - Grado de Ciencias Gastronómicas

- Conocer la estructura y propiedades de las macromoléculas biológicas, y su relación con la función que desempeñan.
- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- Planificar, ordenar y encauzar actividades de manera que se eviten en lo posible los imprevistos, se prevean y minimicen los eventuales problemas y se anticipen soluciones.



- Adquirir la formación básica para formular hipótesis, recoger e interpretar la información para la resolución de problemas siguiendo el método científico y comprendiendo la importancia y las limitaciones del pensamiento científico.
- Aprender el suficiente manejo del instrumental científico directamente relacionado con su tarea profesional.
- Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la gastronomía en general, a través del estudio independiente.
- Ser capaz de trabajar en equipo y de organizar y planificar actividades, teniendo en cuenta, siempre, una perspectiva de género.
- Resolver tareas o realizar trabajos en el tiempo asignado para ello manteniendo la calidad del resultado.
- Ser capaz de distribuir el tiempo adecuadamente para el desarrollo de tareas individuales o de grupo.
- Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable.
- Conocer los fundamentos químicos de aplicación en gastronomía.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocer la estructura atómica, enlace químico (tanto en moléculas discretas como en estado sólido), relaciones estequiométricas, equilibrio químico, conceptos ácido-base, oxidación-reducción y reactividad química, así como los principios que regulan los aspectos cinéticos y termodinámicos de las transformaciones químicas.
- Conocer las características fisico-químicas de los alimentos.
- Comprender los cambios que se pueden producir en los alimentos durante el procesado de los mismos.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. QUÍMICA Y COCINA: PERSPECTIVA HISTÓRICA

Orígenes del cocinado. Desarrollo de la gastronomía culinaria. Ciencia culinaria. Diálogo ciencia y cocina. Científicos. Gastronomía. Química y cocina.

2. ESTRUCTURA DE LA MATERIA

Componentes del átomo. Núcleo atómico. Isótopos. Modelo cuántico del átomo. Ecuación de Schrödinger para el átomo de hidrógeno. Configuraciones electrónicas. La Tabla Periódica. Periodicidad. Propiedades periódicas.



3. EL ENLACE QUÍMICO EN LA MATERIA. MOLÉCULAS Y FUERZAS INTERMOLECULARES

Concepto de enlace y diferentes tipos. Enlace químico y estabilidad energética. Enlace de tipo iónico. Enlace de tipo covalente. Enlace de tipo metálico. Características de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos. Fuerzas intermoleculares. Estados de la materia. Sistemas dispersos: geles, emulsiones y espumas.

4. EL AGUA

El agua en los procesos culinarios. Estructura del agua. Propiedades del agua. El agua como disolvente. Acidez y basicidad. El pH

5. LAS MOLÉCULAS DE LOS ALIMENTOS (I)

Composición química de los alimentos: Alimento y Biomoléculas. Grupos funcionales. Estructura química de las moléculas de los alimentos: aminoácidos y proteínas. Desnaturalización de proteínas.

6. LAS MOLÉCULAS DE LOS ALIMENTOS (II)

Estructura química de las moléculas de los alimentos: hidratos de carbono y lípidos.

7. TRANSFORMACIONES QUÍMICAS DE LOS ALIMENTOS.

Concepto de reacción química. Conceptos fundamentales: velocidad de reacción, ecuación de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción. Energía de activación. Catálisis. Reacciones redox. Hidrólisis de azúcares. Reacciones de Maillard. Reacción de caramelización. Reacciones de pardeamiento. Oxidación de grasas. Hidrogenación de ácidos grasos. Grasas trans. Maduración de frutas. Fermentación.

8. ADITIVOS

Definición y clasificación de aditivos químicos. Conservantes. Sustancias que regulan el olor y el sabor. Sustancias que modifican el color. Sustancias que modifican la textura. Otros aditivos.

9. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

RECONOCIMIENTO DE MATERIAL BÁSICO DE LABORATORIO Y PREPARACIÓN DE DISOLUCIONES

Conocimiento y utilización del material de laboratorio.

Introducción a la manipulación de reactivos químicos, tratamiento de residuos y cumplimiento de las medidas de seguridad.

Preparación de disoluciones

SEPARACION DE MEZCLAS.

Técnicas básicas de laboratorio: medida de masa y volumen, filtracion, separacion, centrifugacion, etc.

**EQUILIBRIOS ÁCIDO-BASE. DISOLUCIONES TAMPÓN**

Determinación del pH de alimentos.

Valoración potenciométrica del ácido acético.

Determinación de la acidez del vinagre comercial.

Determinación de la acidez de la leche

Preparación de disoluciones tampón y comprobación de su poder tamponante

REACCIONES REDOX.

Pila electroquímica

Reacciones redox en tubo de ensayo

Determinación del SO₂

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	45,00	100
Prácticas en laboratorio	15,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	4,00	0
Elaboración de trabajos individuales	4,00	0
Estudio y trabajo autónomo	15,00	0
Lecturas de material complementario	6,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	15,00	0
Resolución de casos prácticos	6,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a cuatro tipos de actividades: las clases teóricas, tutorías, seminarios, y clases prácticas de laboratorio.

Estudio de contenidos teóricos. Los estudiantes deben adquirir los conocimientos básicos incluidos en el temario mediante su estudio individual y la asistencia a las clases teóricas. En dichas clases el profesor ofrecerá una visión global del tema, incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo y responderá a las eventuales dudas o cuestiones. Para el estudio individual y la preparación del tema con profundidad, se les proporcionará una bibliografía básica y complementaria, direcciones en internet y material informático de apoyo, así como instrucciones y consejos para el manejo de las fuentes de información. Se pretende que las clases sean dinámicas por lo que se iniciarán debates o discusiones de temas que puedan ser de interés para la asignatura.



El desarrollo de las clases de laboratorio se articula en torno a cuatro ejes. En primer lugar, el estudiante debe realizar un trabajo previo a la asistencia al laboratorio consistente en la comprensión del guión de cada práctica, el repaso de los conceptos teóricos que implica, la contestación a una serie de cuestiones previas y la preparación de un esquema del proceso de trabajo. Durante la asistencia al laboratorio, el profesor realizará una breve exposición de los aspectos más importantes del trabajo experimental y atenderá al estudiante durante la sesión. El estudiante analizará los hechos observados y resolverá algunas cuestiones post-laboratorio. Al finalizar el curso todos los alumnos realizarán un examen escrito sobre preguntas directamente relacionadas con las prácticas realizadas.

Tutorías. En ellas se resolverán las dudas que hayan podido surgir a lo largo de las clases teóricas y se orientará a los estudiantes sobre los métodos de trabajo más útiles para mejorar el rendimiento del aprendizaje.

Seminarios coordinados. Los alumnos podrían elaborar y exponer un trabajo sobre algún tema de actualidad relacionado con el temario. También se incluirán actividades de evaluación: ejercicios comparativos, entrega de artículos discutidos, pequeños cuestionarios ...

Los seminarios, prácticas y tutorías son de asistencia obligatoria. La falta de asistencia a los seminarios y tutorías repercutirá negativamente sobre la calificación final. La falta de asistencia, sin justificación, a alguna de las prácticas impedirá superar la asignatura.

EVALUACIÓN

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación de 5 puntos sobre 10 tanto en la parte teórica (Teoría) como en las prácticas de laboratorio (Laboratorio).

En la nota del apartado de Laboratorio se tendrá en cuenta el grado de preparación de las prácticas (tests previos), el trabajo en el laboratorio (libreta y tareas entregables) y la nota del examen final de prácticas. Todo esto significará un 15 % de la nota final de la asignatura, siempre que se alcance un valor mínimo de 5.

$$\text{Nota Laboratorio} = [0.33 \times \text{preparación prácticas}] + [0.33 \times \text{trabajo laboratorio}] + [0.33 \times \text{examen final prácticas de laboratorio}]$$

Se realizará un examen parcial de la asignatura para evaluar los contenidos impartidos hasta el momento. Dicho examen supondrá un 30% de la nota del apartado Teoría y la eliminación de esa parte de la materia en el examen final siempre y cuando la nota obtenida sea superior a 4/10.

$$\text{Nota Teoría} = [0.30 \times \text{Examen parcial}] + [0.70 \times \text{Examen Final}]$$

La nota correspondiente al apartado de evaluación continua comprenderá la calificación de tareas entregables, cuestionarios realizados en clase, participación en debates, etc.

La nota final de la asignatura estará compuesta por: la calificación obtenida en el apartado Teoría (70%), la calificación obtenida en el apartado de Laboratorio (15%) y la nota de la evaluación continua (15%).



Calificación Final = $[0.70 \times \text{Teoría}] + [0.15 \times \text{Laboratorio}] + [0.15 \times \text{Evaluación continua}]$

Finalmente, la realización de un trabajo y la exposición del mismo (Trabajo optativo) permitirá aumentar la nota final **hasta un punto adicional** a la nota final, siempre cuando ésta alcance un **valor mínimo de 4.5**.

REFERENCIAS

Básicas

- QUÍMICA GENERAL Enlace Químico y Estructura de la Materia. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edición, 2003.(Vol.I)
- FOOD: THE CHEMISTRY OF ITS COMPONENTS. Coulter, T. P., Royal Society of Chemistry, Fourth Edition, London, 2002

Complementarias

- QUÍMICA GENERAL Reactividad química. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Petrucci R.H., Harwood, W.S. y Herring F.G. Prentice Hall. Octava edición, 2003.(Vol.II)
- LA COCINA Y LOS ALIMENTOS. McGee, H., Debate, Barcelona, 2007.