

22-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA QUÍMICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## QUÍMICA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS

CÓDIGO 21151018

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el  
Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

uned

22-23

QUÍMICA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS  
CÓDIGO 21151018

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

|                           |                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Nombre de la asignatura   | QUÍMICA Y ANÁLISIS DE LOS ALIMENTOS                  |
| Código                    | 21151018                                             |
| Curso académico           | 2022/2023                                            |
| Título en que se imparte  | MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA QUÍMICA |
| Tipo                      |                                                      |
| Nº ETCS                   | 0                                                    |
| Horas                     | 0.0                                                  |
| Periodo                   | SEMESTRE                                             |
| Idiomas en que se imparte |                                                      |

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La Química de los Alimentos es parte fundamental de la Ciencia de los Alimentos, y como su nombre indica, se encarga del estudio, bajo un punto de vista químico, de los alimentos y las sustancias que los componen y de los cambios químicos que sufren durante su manipulación, procesado y almacenamiento. Asimismo, también se encarga del análisis de alimentos, que juega un papel importante en el establecimiento y mantenimiento de la calidad de los mismos, tanto en la industria como en el reforzamiento de las autoridades a niveles nacional e internacional. Otra función muy importante del análisis de alimentos es la de detectar la posible presencia de sustancias indeseables que se encuentren presente en los alimentos, las cuales pueden ser dañinas para la salud.

Con esta asignatura, semestral y de carácter optativo, se trata de dar una visión descriptiva de los componentes fundamentales de los alimentos: agua, carbohidratos, aminoácidos, proteínas, grasas, aceites, vitaminas, y minerales, así como conocer sus propiedades químicas y alteraciones que experimentan tanto de forma natural como por resultado de procesos tecnológicos aplicados durante la elaboración de los alimentos. Asimismo, se estudiarán los productos añadidos intencionadamente durante la manipulación y procesado de los alimentos, así como los factores que influyen en su calidad y conocer los posibles contaminantes habitualmente encontrados en los alimentos derivados de actividades industriales y fito-sanitarias, entre otras.

Por otro lado, se pretende familiarizar al estudiante con los diferentes métodos empleados para el aislamiento y análisis de los componentes naturales de los alimentos, y de los productos añadidos durante el procesado de los mismos, así como dar a conocer los datos bibliográficos actuales relacionados con estos aspectos.

Esta asignatura introduce al estudiante en uno de los sectores profesionales de mayor relevancia para los licenciados en el campo de las Ciencias Experimentales y de la Salud, como es la industria alimentaria.

La asignatura *Química y Análisis de los Alimentos* queda englobada en el *Master en Ciencia y Tecnología Química*, dentro del Programa de Posgrado en Ciencias Químicas, y se imparte en el Departamento de Ciencias Analíticas de la Facultad de Ciencias. Esta asignatura forma parte del *Módulo I. Química Analítica* del citado programa.

Su carácter es teórico-práctico, con 6 créditos ECTS, repartidos en 21 temas teóricos y un módulo que incluye un programa práctico.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBAE3FE7193231

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Pueden acceder a este Programa los licenciados en Ciencias Químicas y/o en otras Ciencias Experimentales, así como aquellos estudiantes que hayan obtenido el Grado en Químicas, acreditando suficientes conocimientos en el área de Química Analítica, en especial en las técnicas instrumentales de análisis.

Dado que el curso se va a desarrollar en la plataforma virtual de la UNED, es aconsejable que el estudiante disponga de una conexión a Internet para el seguimiento del curso. Así mismo, son necesarios unos conocimientos básicos de inglés para utilizar bibliografía científica.

## EQUIPO DOCENTE

|                    |                                                                    |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Nombre y Apellidos | ROSA M <sup>a</sup> GARCINUÑO MARTINEZ (Coordinador de asignatura) |
| Correo Electrónico | rmgarcinuno@ccia.uned.es                                           |
| Teléfono           | 91398-7366                                                         |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS                                               |
| Departamento       | CIENCIAS ANALÍTICAS                                                |

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Nombre y Apellidos | M ASUNCION GARCIA MAYOR |
| Correo Electrónico | mgarcia@ccia.uned.es    |
| Teléfono           | 91398-7363              |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS    |
| Departamento       | CIENCIAS ANALÍTICAS     |

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Nombre y Apellidos | PILAR FERNANDEZ HERNANDO |
| Correo Electrónico | pfernando@ccia.uned.es   |
| Teléfono           | 91398-7284               |
| Facultad           | FACULTAD DE CIENCIAS     |
| Departamento       | CIENCIAS ANALÍTICAS      |

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente tutelaré y seguirá el aprendizaje de los estudiantes a través del Curso Virtual de la asignatura, que será la principal herramienta de comunicación entre el estudiante y el Equipo Docente. Adicionalmente, el Equipo Docente podrá atender al estudiante por otros medios: correo electrónico, postal, teléfono o presencialmente con cita previa.

**Rosa M<sup>a</sup> Garcinuño Martínez (Coordinadora)**

Miércoles de 10.00 a 14.00 horas

Despacho: 1.24

Tel.: 91 398 7366

Correo electrónico: rmgarcinuno@ccia.uned.es

**Pilar Fernández Hernando**

Miércoles de 10.00 a 14.00 horas

Despacho: 2.10

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

Tel.: 91 398 7284

Correo electrónico: pfhernando@ccia.uned.es

**M<sup>a</sup> Asunción García Mayor**

Martes de 15.00 a 19.00 horas

Despacho: 1.24

Tel.: 91 398 7363

Correo electrónico: mgarcia@ccia.uned.es

La dirección del Equipo Docente en la Sede Central de la UNED es:

Urbanización Monte Rozas

Avenida de Esparta s/n

Carretera de Las Rozas al Escorial km 5

28232 Las Rozas-Madrid

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### COMPETENCIAS GENERALES

CG01 - Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas

CG02 - Desarrollar capacidad crítica y de evaluación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio y autoaprendizaje

CG04 - Desarrollar capacidad creativa y de investigación

CG05 - Adquirir capacidad de organización y de decisión

CG06 - Comprender y manejar sistemáticamente los aspectos más importantes relacionados con un determinado campo de la química

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE01 - Desarrollar la habilidad y destreza necesarias en la experimentación química para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos en el análisis químico

CE02 - Adquirir la capacidad de la utilización de variables que permiten obtener información

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

químico-analítica.

CE04 - Manejar equipos e instrumentos especializados

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura “*Química y análisis de los alimentos*” que se presenta establece los siguientes objetivos docentes:

- Proporcionar al estudiante conocimientos básicos sobre la composición de los alimentos (carbohidratos, lípidos, vitaminas, proteínas,...).
- Introducir los fundamentos de la calidad alimentaría, tanto de la calidad y la seguridad de los alimentos, como del control de calidad en los laboratorios analíticos.
- Establecer los procedimientos de análisis y la identificación de los componentes anteriormente citados así como la evaluación de las características sensoriales de los alimentos.
- Desarrollar en el estudiante la habilidad y destreza necesarias en la experimentación química para aplicar sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos en el análisis de los alimentos.
- Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la Química de los alimentos en el contexto industrial, económico, y social.

## CONTENIDOS

Temario completo

### Primera parte: Química de los alimentos

**Tema 1:** Introducción a la química de los alimentos

**Tema 2:** El agua

**Tema 3:** Carbohidratos

**Tema 4:** Lípidos

**Tema 5:** Aminoácidos, péptidos y proteínas

**Tema 6:** Vitaminas y minerales

### Segunda parte: Calidad alimentaria

**Tema 7:** Contaminantes y seguridad

**Tema 8:** Conservantes y aditivos

**Tema 9:** Alteraciones de los alimentos

**Tema 10:** Control de calidad de los alimentos

**Tema 11:** La calidad en los laboratorios de análisis de alimentos

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

**Tercera parte: Análisis de los alimentos. Determinación de los componentes****Tema 12:** Metodología analítica y análisis de alimentos**Tema 13:** Determinación de agua**Tema 14:** Determinación de proteínas**Tema 15:** Determinación de lípidos**Tema 16:** Determinación de hidratos de carbono**Tema 17:** Determinación de vitaminas**Tema 18:** Determinación de minerales**Tema 19:** Determinación de compuestos volátiles**Tema 20:** Determinación de pigmentos y colorantes**Tema 21:** Determinación de otros aditivos alimentarios**Cuarta parte: Módulo práctico**

Al tratarse de una disciplina experimental, el estudiante deberá realizar en esta asignatura un módulo de prácticas.

Las prácticas tendrán unas actividades no presenciales en las que se propondrán al estudiante supuestos teórico-prácticos para que desarrolle habilidades de investigación, la capacidad de recogida, evaluación e interpretación de datos experimentales facilitados, siendo capaz de deducir conclusiones lógicas y elaborar hipótesis razonables susceptibles de evaluación. En definitiva, resolver los problemas en base a la información cuantitativa y cualitativa recogida.

También habrá actividades presenciales en que el estudiante podrá aprender técnicas de búsqueda bibliográfica, conocer las operaciones habituales y frecuentes en los laboratorios agroalimentarios y la instrumentación empleada en el trabajo analítico. Estas tendrán lugar en la Sede Central.

## METODOLOGÍA

Se empleará una metodología de enseñanza a distancia, con el apoyo de los profesores a través del correo, correo electrónico, comunidad virtual, teléfono y/o visita personal. Se suministrará en formato electrónico (documentos en formato pdf o power point), la documentación oportuna para cada tema.

Los trabajos prácticos se realizarán a distancia y, en su caso, en los laboratorios del Departamento de Ciencias Analíticas de forma presencial, conjuntamente con las otras asignaturas del Módulo I. Química Analítica. En función del número de estudiantes matriculados, los equipos docentes implicados establecerán el calendario de las jornadas presenciales.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de examen                  | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo            | 3                    |
| Duración del examen             | 120 (minutos)        |
| Material permitido en el examen |                      |

No está permitido ningún tipo de material.

### Criterios de evaluación

Esta Prueba Presencial consiste en un examen de desarrollo de 3 preguntas del temario del curso. Se evaluará la correcta adecuación de los contenidos a las preguntas realizadas, así como la organización, exposición y redacción de los contenidos.

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| % del examen sobre la nota final                                 | 90 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC                             | 5  |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10 |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC                       |    |

### Comentarios y observaciones

**Esta Prueba Personal Presencial es SOLO PARA SEPTIEMBRE**

**Solo tendrán que realizarla los estudiantes que NO sigan la Evaluación Continua y aquellos que no hayan realizado y/o superado las PECs y tareas propuestas por el Equipo Docente. Se tendrá en cuenta también en la convocatoria de septiembre, la asistencia a las Jornadas de Prácticas Presenciales.**

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

|                         |    |
|-------------------------|----|
| Requiere Presencialidad | No |
|-------------------------|----|

### Descripción

La valoración de los conocimientos y destrezas adquiridas por el estudiante se llevará a cabo mediante una **Evaluación Continua (sin Prueba o examen Presencial)**, para lo cual se utilizará el portafolio correspondiente individualizado. Se tendrá en cuenta, además del interés y la participación en el curso virtual, las pruebas a distancia y trabajos prácticos desarrollados a lo largo del curso.

**Para superar la asignatura mediante Evaluación Continua, el estudiante deberá realizar obligatoriamente todas las tareas programadas a lo largo del curso y aprobar todos los exámenes y PECs que se programen durante el desarrollo del mismo.**

**En caso de NO superar la asignatura a través de la Evaluación Continua en la convocatoria ordinaria de febrero, el estudiante deberá realizar exclusivamente un examen presencial (Prueba o examen Presencial) en la convocatoria extraordinaria de septiembre. El examen presencial lo realizaría en su Centro Asociado más próximo, durante la semana oficial de Pruebas Presenciales Extraordinarias de la UNED, que tiene lugar en el mes de septiembre.**

### Criterios de evaluación

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

En el apartado correspondiente se indica el criterio de evaluación específico para cada una de las actividades a desarrollar.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

En el apartado correspondiente se indica la ponderación de cada una de las actividades a desarrollar

Fecha aproximada de entrega

20/02/2023

Comentarios y observaciones

Cada actividad tiene una fecha de entrega diferente, fijada por el Equipo Docente, y que se indicará al estudiante al inicio del curso.

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si, PEC no presencial

Descripción

Módulo práctico: PEC 1

**La realización del módulo práctico de la asignatura lleva asociado el estudio de un supuesto práctico (PEC1) que se realiza a distancia, donde los estudiantes tendrán que estudiar un caso analítico real y deberán elaborar un informe respecto a éste**

Criterios de evaluación

La realización de las actividades del módulo práctico es obligatoria. Se evaluará la búsqueda bibliográfica realizada, la presentación y la originalidad del trabajo, así como la organización y análisis de la información bibliográfica. La PEC se calificará sobre 10.

Ponderación de la PEC en la nota final

El Módulo práctico de la asignatura tendrá una ponderación de un 45% sobre el total de la calificación de la misma

Fecha aproximada de entrega

08/02/2023

Comentarios y observaciones

La fecha de entrega de la PEC 1 será fijada por el Equipo Docente, y se indicará al estudiante al inicio del curso.

### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Si, no presencial

Descripción

Examen no presencial (on line).

**Se trata de un examen que se realiza a distancia, en el que se evaluarán los contenidos de toda la asignatura, y constará de preguntas tipo test de elección múltiple.**

Criterios de evaluación

Se evaluarán las respuestas correctas, penalizándose las respuestas incorrectas. El examen se calificará sobre 10.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>

5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

Ponderación en la nota final

El examen on-line tendrá una ponderación de un 45% sobre el total de la calificación de la asignatura

Fecha aproximada de entrega

20/02/2023

Comentarios y observaciones

El examen on-line se realizará en un día y franja horaria concreta, que el Equipo Docente indicará al principio del curso.

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

#### Evaluación continua

Módulo práctico. Representará el 45 % de la calificación total de la asignatura.

Examen no presencial (on-line). Representará el 45 % de la calificación total de la asignatura.

Jornada de Prácticas Presenciales. Representará el 10 % de la calificación total de la asignatura.

#### NO Evaluación continua

**En la calificación de la asignatura se tendrá en cuenta únicamente la calificación obtenida en la Prueba Personal o Examen Presencial Final de septiembre, así como la asistencia a la Jornada de Prácticas Presenciales.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El estudiante ha de seguir la asignatura utilizando el material elaborado por el Equipo Docente que se depositará en la plataforma utilizada para el Programa de Posgrado. En cada capítulo se proporcionará una bibliografía con la que puede ampliar el tema, si es que lo considera oportuno. Para poder acceder a la plataforma, y por lo tanto al curso virtual, deberá seguir las instrucciones que se indicarán al inicio del curso.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ***“Tecnología de los alimentos. Volumen I. Componentes de los alimentos y procesos”***. Juan A. Ordóñez (Editor), M<sup>a</sup> Isabel Cambero, Leónides Fernández, M<sup>a</sup> Luisa García, Gonzalo García de Fernando, Lorenzo de la Hoz, M<sup>a</sup> Dolores Selgas; Editorial Síntesis (1998).ISBN-13: 9788477385752.
- ***“Análisis de los alimentos. Fundamentos, métodos, aplicaciones”***, Reinhard Matissek, Frank-M. Schnepel, Gabriele Steiner; Editorial Acirbia, S.A. (1998).ISBN: 84-200-0850-8.
- ***“Fundamentos de Seguridad Alimentaria: Aspectos higiénicos y toxicológicos”*** Bello, J., García-Jalón, I., López de Ceraín, A. Editorial Eunat, Pamplona, (2000).

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBA5E3FE7193231

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La Comunidad Virtual de la asignatura se encuentra en la plataforma de teleformación de la UNED aLF, a la que se accede a través del portal de la Universidad (<http://www.uned.es>), y donde los estudiantes podrán encontrar, tablón de anuncios, orientaciones sobre el estudio de la asignatura, materiales de estudio y foros de comunicación y debate, entre otros.

El Equipo Docente utilizará esta Comunidad Virtual como medio de comunicación con los estudiantes matriculados. A través del Curso Virtual, el Equipo Docente informará a los estudiantes de los cambios y/o novedades que vayan surgiendo, siendo fundamental que todos los estudiantes utilicen la plataforma virtual.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



5E4AF9AC5BE9BAD34DBAE3FE7193231