

GUÍA DOCENTE

MODIFICACION QUIMICA DE LOS ALIMENTOS

GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
(3º y 4º curso)

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 08-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	4.5
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación



La asignatura Modificación Química de los Alimentos forma parte del módulo de conocimientos obligatorios dentro de la materia "Ciencia de los Alimentos", en la que se integran todas aquellas asignaturas que aportan conocimientos sobre la composición y valor nutritivo de los alimentos, la funcionalidad, propiedades físicas, químicas y sensoriales de sus componentes. Asimismo, esta materia aborda las principales técnicas de determinación y el análisis en el ámbito alimentario y el control de calidad de alimentos.

El conocimiento de la composición y propiedades de los alimentos resulta esencial para múltiples aplicaciones: desde el control y optimización de los procesos de producción, hasta el desarrollo de nuevos productos, la adecuada gestión de subproductos y residuos, o la implementación y supervisión de sistemas de calidad. En la asignatura de Química de los Alimentos, cursada previamente, se estudiaron los componentes básicos de los alimentos, su distribución, funciones y algunas determinaciones analíticas relevantes. En esta asignatura, en cambio, se centra en el estudio de las modificaciones químicas que sufren las materias primas y los alimentos procesados. El objetivo es que el estudiante adquiera las herramientas necesarias para predecir el comportamiento de los componentes alimentarios a lo largo del proceso de elaboración, transporte y almacenamiento, definiendo las condiciones óptimas para minimizar los cambios fisicoquímicos y bioquímicos que puedan alterar sus propiedades sensoriales y nutricionales.

La asignatura está estrechamente relacionada con otras de la Materia Ciencia de los Alimentos, especialmente con Química de los Alimentos, pero también con Propiedades Fisicoquímicas de los Alimentos, Técnicas de Análisis de Alimentos, Bromatología y Control y Análisis de Calidad de los Alimentos, constituyendo un pilar fundamental en la formación de todos los perfiles profesionales de la titulación.

Como requisitos previos a la hora de cursar esta asignatura cabe destacar el haber adquirido los conocimientos fundamentales y básicos de Física, Química (en especial fundamentos básicos de Química Orgánica), Bioquímica, Biología de aplicación en ciencias de alimentos y nutrición.

Con el fin de promover una formación comprometida con los retos actuales, a lo largo del desarrollo de la asignatura Modificación Química de los Alimentos (MQA) se irán incorporando de forma progresiva y contextualizada distintos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas con horizonte 2030. En particular, se trabajarán aquellos más estrechamente vinculados con la actividad alimentaria: Hambre Cero (ODS 2), Salud y Bienestar (ODS 3), Educación de Calidad (ODS 4) e Igualdad de Género (ODS 5), a través de ejemplos aplicados y específicos según la temática abordada.

Finalmente, con el fin de facilitar la superación de la asignatura y reforzar conocimientos previos en áreas como Matemáticas, Física y Química, se recomienda consultar el material disponible en el Curso Cero que la Universidad Rey Juan Carlos pone a disposición de todos sus estudiantes, accesible en el siguiente enlace: [cursos cero](#). Este recurso ofrece píldoras formativas que el alumnado podrá revisar según las necesidades que surjan durante el desarrollo del temario.

II.B-Presentación en inglés

The subject Chemical Modification of Food is part of the core module in the Food Science area. It provides key knowledge about food composition, nutritional value, and the physical, chemical, and sensory properties of food components. It also introduces basic techniques for food analysis and quality control. While Food Chemistry focused on the main components of food and some analytical methods, this subject looks at how raw materials and processed foods change chemically during production, transport, and storage. The aim is to help students understand and control these changes to preserve food quality. The subject is closely linked to others in the same area, such as Food Chemistry, Food Analysis Techniques, and Food Quality Control, and is essential for training in food science. Before taking this course, students should have a basic understanding of Physics, Chemistry (especially Organic Chemistry), Biochemistry, and Biology applied to food and nutrition. The course will also include some of the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs), such as Zero Hunger, Good Health, Quality Education, and Gender Equality, using real examples. To support learning, students are encouraged to use the curso Cero platform offered by the university, which includes short lessons to review key topics in Maths, Physics, and Chemistry.

III.-Resultados de Aprendizaje



CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG02. Capacidad de organización y planificación
CG03. Comunicación oral y escrita en lengua nativa
CG06. Capacidad de gestión de la información
CG09. Trabajo en equipo
CG14. Razonamiento crítico
CG17. Aprendizaje autónomo
CE06. Analizar y evaluar los riesgos alimentarios
CE08. Evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Ampliación de Química Orgánica

Estudio de los principios estructurales, estereoquímicos y funcionales en Química Orgánica. Reactividad de grupos funcionales implicados en los principales compuestos de interés alimentario.

Tema 2. Alteraciones de los lípidos

Hidrólisis y oxidación enzimática de los aceites. Enranciamiento químico. Reacciones de iniciación, propagación y paralización. Productos finales del enranciamiento. Factores que afectan a las alteraciones de los lípidos. Prevención de alteraciones en los lípidos.

Tema 3. Alteraciones de las proteínas

Enlace peptídico, desnaturalización, coagulación, gelificación e hidrólisis. Alteraciones químicas por tratamientos térmicos, químicos, radiaciones o deshidratación y su impacto en la reactividad y calidad nutricional de las proteínas.

Tema 4. Pardeamiento enzimático

Sustratos fenólicos y enzimas. Mecanismo de las reacciones de pardeamiento enzimático. Factores que inciden en el proceso. Tratamientos de prevención del pardeamiento enzimático.

Tema 5. Pardeamiento no enzimático

Sustratos del pardeamiento no enzimático. Esquema general de las reacciones de pardeamiento no enzimático y mecanismos bajo los que se desarrolla. Reacciones de Maillard, degradación de las cetosaminas. Degradación aerobia y anaerobia del ácido ascórbico. Factores que inciden en los procesos de pardeamiento no enzimático. Prevención de esta alteración. Caramelización.

Tema 6. Alteraciones en las vitaminas

Naturaleza química de las vitaminas, clasificación y funciones biológicas. Factores y mecanismos que provocan la degradación de las vitaminas en los alimentos. Estrategias para preservar su conservación durante el procesado y almacenamiento.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Realización de pruebas	Se llevarán a cabo dos exámenes que concentrarán la mayor parte de la nota final, permitiendo al alumnado demostrar los conocimientos adquiridos en clases teóricas, prácticas, ejercicios y otras actividades formativas.
Trabajos individuales	Trabajo individual que realiza el estudiante de forma autónoma fuera del horario lectivo, destinado a la preparación y revisión de las clases magistrales, sesiones prácticas, actividades evaluables y tutorías. Incluye la lectura de materiales, la resolución de ejercicios, la elaboración de trabajos y el repaso de contenidos, con el objetivo de afianzar el aprendizaje y favorecer un seguimiento activo de la asignatura.
Asistencia a clases teóricas	Se realizará la exposición por parte del profesorado de los temas y contenidos recogidos en la guía docente mediante la impartición de clases magistrales.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Desarrollo y trabajo experimental en un laboratorio de investigación científica, con el objetivo de desarrollar parte de los contenidos explicados en las clases magistrales.



Resolución de ejercicios, problemas, casos	Tras la finalización de cada uno de los temas, siempre y cuando sea necesario, se realizará una sesión práctica para desarrollar de manera específica los contenidos impartidos.
Presentaciones orales	Se realizarán dos exposiciones grupales, tanto en el primer como el segundo bloque de la asignatura, en el que se tratarán temas propuestos por el alumnado o el profesorado, relacionados con los contenidos de la asignatura.
Tutorías académicas	Se ofrecerán tutorías presenciales y en línea, durante las cuales el profesorado resolverá dudas relacionadas con los contenidos teórico-prácticos impartidos, así como con las actividades grupales.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	28
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	10
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	4
Realización de pruebas	3
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	6
Preparación de clases teóricas	12
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	18
Preparación de pruebas	24
Total de horas de trabajo del alumnado	135

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Seminarios	Semana 1 a Semana 15	Los alumnos resolverán problemas y cuestiones derivadas de los contenidos teóricos expuestos en las clases magistrales. Los ejercicios se resolverán de forma presencial en horario de clase.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Las clases teóricas tienen como objetivo transmitir conocimientos y fomentar la comprensión de los contenidos mediante el método expositivo o lección magistral. Las sesiones serán impartidas por el profesor con apoyo de presentaciones en PowerPoint, que estarán disponibles en el Campus Virtual. Como complemento, el alumnado contará con documentos de lectura para reforzar el aprendizaje, accesibles también a través del Campus. Se recomienda, además, la consulta de la bibliografía recogida en la guía docente. Esta actividad contribuye al cumplimiento de los ODS vinculados a los temas desarrollados en clase.



Trabajos colectivos	Semana 9 a Semana 15	Preparación, exposición y defensa de trabajos en grupos sobre temas propuestos por el alumnado o el profesor, relacionados con los contenidos de la asignatura (consultar calendario de actividades). Estas actividades estarán relacionadas directamente con algunos ODS explicados en cada una de las partes de la asignatura. Son actividades obligatorias no reevaluables sin nota mínima. Las exposiciones se realizarán en la fecha programada en el calendario académico (consultar horario). Esta fecha puede estar sujeta a modificaciones.
Pruebas	Semana 1 a Semana 7	Primer parcial correspondiente a los temas 1-3 de la asignatura se realizará en la fecha programada en el calendario académico (consultar horario). Esta fecha puede estar sujeta a modificaciones.
Pruebas	Semana 8 a Semana 15	Segundo parcial correspondiente a los temas 4-6 de la asignatura se realizará en la fecha indicada para el examen de la convocatoria ordinaria.
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Son sesiones de trabajo personalizado individual o con un grupo de estudiantes en el aula, en un espacio adecuado o de forma remota. Son complemento al trabajo no presencial del estudiante, en las que el profesor supervisa y orienta de forma más directa el proceso a seguir en cada una de las actividades planteadas. Durante estas sesiones se llevará a cabo un seguimiento de los grupos de trabajo, supervisando sus actividades y orientando sobre posibles aspectos y conceptos que se deben reforzar. Con esta actividad se cumplirán los objetivos de desarrollo sostenibles ODS4 y ODS5.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 9 a Semana 10	Las sesiones prácticas experimentales permiten al alumnado aplicar de forma directa los contenidos teóricos en el laboratorio, fomentando el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades técnicas, así como promoviendo el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

El sistema de evaluación de las titulaciones en el marco del EEES es la evaluación continua. En el sistema de evaluación continua, se requiere una asistencia mínima del 80% de las clases. Si bien no se exigirá la asistencia obligatoria a las clases teóricas, en el caso de las prácticas de laboratorio el % mínimo de asistencia es del 100%, que se comprobará mediante la revisión del listado de alumnos convocados a las mismas.

30 % Prueba escrita 1. Temas 1-3 NOTA MÍNIMA: 5. REVALUABLE en convocatoria extraordinaria. Esta prueba constará de preguntas cortas y de problemas relacionados con el contenido de los temas evaluados. Se realizará de forma presencial en la fecha establecida en el horario.

30 % Prueba escrita 2. Temas 4-6 NOTA MÍNIMA: 5. REVALUABLE en convocatoria extraordinaria. Esta prueba constará de preguntas cortas y de problemas relacionados con el contenido de los temas evaluados. Se realizará de forma presencial en la fecha oficial establecida.

25% Prácticas de Laboratorio. Asistencia obligatoria a 1 sesión de laboratorio experimental. Se evalúan diversos aspectos: preparación, desarrollo de las prácticas, informe y prueba de evaluación. NOTA MÍNIMA: 5. NO REVALUABLE. Las prácticas de laboratorio se realizarán de forma presencial. El informe de prácticas se entregará en el formato y en las fechas comunicadas con antelación por los profesores. En caso de que la nota media de prácticas obtenida por el alumno sea inferior a 5, se podrá reevaluar la prueba de evaluación durante el examen de la convocatoria oficial.

15 % Exposición y defensa de trabajos grupales en clase. Sin nota mínima. NO REVALUABLE. Preparación, exposición y defensa de trabajos en grupos sobre temas relacionados con los contenidos de la asignatura.

Aquellos trabajos y/o prácticas que **no sean entregados** el día de la realización o en la fecha marcada por el profesor/a no podrán ser entregados con posterioridad, **salvo en los casos contemplados en el reglamento de evaluación de la Universidad.**

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 (en una escala de 0 a 10) tras el cálculo de la media ponderada siguiendo los porcentajes establecidos. Es imprescindible obtener una calificación mínima de 5 puntos (en una escala de 0 a 10) en la prueba escrita para superar la asignatura; es decir, el resto de las actividades evaluadoras sólo se incorporan a la calificación definitiva cuando este requisito se haya satisfecho. La realización obligatoria de las prácticas de laboratorio y su valoración satisfactoria con una puntuación mínima de 5 (en una escala de 0 a 10) es igualmente imprescindible para superar la asignatura.

En cualquier caso, se deberá tener en cuenta que la reevaluación de junio (convocatoria extraordinaria) solamente podrá realizarse de aquellas pruebas reevaluables que en la primera convocatoria se hayan suspendido, por lo que en ningún caso se podrá solicitar dicha reevaluación con el objetivo de subir calificaciones de pruebas que en la primera convocatoria hayan sido superiores a 5. Los exámenes se realizarán en la fecha y lugar establecidos en el calendario oficial de la Universidad. Quienes no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria (mayo) tendrán que presentarse sin excepción (también el alumnado ERASMUS) en la convocatoria extraordinaria (junio/julio).

Convocatoria de Evaluación Adelantada: Se regirá por lo establecido en el Artículo 19 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos, aprobado en fecha 12 de junio de 2024. El/la estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación. El método de evaluación que se utilizará en esta convocatoria será el mismo que se describe a continuación:

60 % Prueba escrita. Consta de dos exámenes parciales. **Prueba I: Temas 1-3. NOTA MÍNIMA: 5. y Prueba II: Temas 4-6. NOTA MÍNIMA: 5. REVALUABLE en la convocatoria que tenga el estudiante restante.** El examen incluirá preguntas cortas y resolución de problemas relacionados con el contenido de la asignatura. Se realizará de forma presencial en la fecha establecida por la URJC para la realización de pruebas de Evaluación Adelantada

25% Prácticas de Laboratorio. NOTA MÍNIMA: 5. NO REVALUABLE. Dadas las características de la evaluación adelantada, se conservará la nota de laboratorio asignada durante el curso anterior.

15 % Exposición y defensa de trabajos grupales en clase. Sin nota mínima. NO REVALUABLE. Dadas las características de la evaluación adelantada, se conservará la nota de las exposiciones y defensas realizadas durante el curso anterior.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase



La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Salvador Baudi Degal. Química de los Alimentos. Ed. Pearson Educación, 5º Edición, 2013. ISBN: 9786073215084.

T.P. Coultate. Manual de Química y Bioquímica de los Alimentos. Ed. Acribia, 3ª Edición, 2007. ISBN: 9788420010892

E. Primo Yufera. Química de los Alimentos. Ed. Síntesis, 1ª Edición, 1997. ISBN: 9788477384519

Srinivasan Damodaran, Kirk L. Parkin. Fennema Química de los Alimentos. Ed. Acribia, 4ª Edición, 2019. ISBN: 9788420011929

Bibliografía complementaria

Dominic W. S. Wong. Química de los alimentos: mecanismos y teoría. Autor. Ed. Acribia, 3ª Edición, 1995. ISBN: 9788420007755.

H. D. Belitz. Química de los alimentos. Ed. Acribia. 3ª Edición, 2012. ISBN: 9788420011622.

K. P. C. Vollhardt. Química Orgánica. Ed. Omega. 5ª Edición, 2008. ISBN: 9788428214315.

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ALEJANDRO PRIETO CASTAÑEDA
Correo electrónico	alejandro.prietoc@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JAVIER RECIO RAMOS
Correo electrónico	javier.recio@urjc.es
Departamento	Tecnología Química y Ambiental
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a

Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	1

