



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2019/2020
Titulación	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Nombre de la Asignatura	PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS ALIMENTOS
Código	1711
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	3
Estimación del volumen de trabajo del alumno	75
Organización Temporal/Temporalidad	1 Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL
Tipo de Enseñanza	Presencial

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura SANCHO JOSE BAÑON ARIAS	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA
	Categoría	CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	sanchoba@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	http://www.um.es/dp-tecnologia-alimentos/sancho/index.php Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Lunes	10:00- 13:00	868888265, Facultad de Veterinaria B2.-1.031A	Cita previa
		Anual	Miércoles	08:30- 13:00	868888265, Facultad de Veterinaria B2.-1.031A	Cita previa
MARIA DOLORES ESTEBAN MAESTRE Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA				
	Categoría	ASOCIADO A TIEMPO PARCIAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	mdem1@um.es Tutoría Electrónica: NO				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado					

2. Presentación

La asignatura pretende dar una visión general de las propiedades físicas de los alimentos relacionadas con su calidad y procesado, que complementará la formación sobre propiedades físicas recibida por los alumnos en relación con los fenómenos de transferencia de materia y energía en los alimentos.

Se estudiarán los principales fundamentos de dichas propiedades y se realizarán medidas instrumentales en el laboratorio a diferentes elaborados (lácteos, cárnicos, zumos y conservas vegetales, frutas y hortalizas frescas, etc.), empleando diferentes unidades (Sistema Internacional, cgs, mks, técnico, medidas inglesas todavía utilizadas).

Las sesiones teóricas y prácticas programadas permitirán integrar los conocimientos y habilidades adquiridos para la formación de los alumnos en tareas técnicas que realizan los profesionales de la Ciencia y Tecnología de los Alimentos.



El objetivo final es establecer las bases para poder cursar otras materias del grado, donde el alumno aplicará los conocimientos y habilidades adquiridos en el análisis, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

- CB1. 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
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3. 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

4.2 Competencias de la titulación

- CG1. Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar.
- CG2. Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés.
- CG22. Iniciativa y espíritu emprendedor
- CG23. Motivación por la calidad
- CG3. Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
- CG4. Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
- CG5. Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
- CG8. Capacidad de análisis y síntesis
- CG16. Capacidad de aprender



- CG19. Habilidades para trabajar de forma autónoma
- CE1. Fundamentos físicos, químicos y biológicos en ciencias de alimentos y nutrición
- CE55. Poseer una actitud de respeto, afecto y aceptación en el entorno laboral que facilite las relaciones interpersonales
- CE56. Potenciar una actitud positiva ante la formación continuada, entendiendo que la adquisición de conocimientos científico-técnicos en el ámbito alimentario es una tarea que requiere una actualización continuada de acuerdo al conocimiento científico y al desarrollo de nuevas tecnologías.
- CE7. Propiedades fisicoquímicas de los alimentos

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CM1 Conocer las propiedades físicas de los alimentos más relevantes para la ciencia y la tecnología. Conocimientos básicos de propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas, electromagnéticas y ópticas de los alimentos, que a su vez complementen los conocimientos adquiridos sobre las propiedades físicas relacionadas con los fenómenos de transferencia.
- Competencia 2. CM2 Conocer las magnitudes fundamentales para medir y cuantificar dichas propiedades físicas.
- Competencia 3. CM3 Conocer los principios, técnicas e instrumentos de medida de dichas propiedades físicas.
- Competencia 4. CM4 Capacidad para utilizar los conocimientos físicos adquiridos en el análisis, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.

5. Contenidos

TEMA 1. Introducción. Propiedades geométricas y ponderales

Introducción, concepto e importancia de las propiedades físicas de los alimentos. Los alimentos como sistemas físicos. Cambios de estado. Propiedades morfogeométricas y ponderales de los alimentos. Tamaño., forma. Volumen. Densidad y peso específico. Densidad aparente y de partícula. Porosidad.

TEMA 2. Propiedades superficiales

Tensión superficial. Sistemas coloidales. Agentes tensoactivos y tensoinactivos. Propiedades de los geles alimentarios. Tipos de geles. Sinéresis. Propiedades de las espumas. Overrun. Rebosamiento.

TEMA 3. Propiedades reológicas

Textura de sólidos. Deformación. Dureza. Elasticidad. Otras propiedades texturales de los alimentos. Viscosidad. Viscosidad dinámica, relativa, cinemática, específica. Fluidez. Comportamiento viscoelástico. Ensayos de compresión uniaxial y relajación de esfuerzo sobre alimentos.

TEMA 4. Propiedades de sorción y coligativas

Propiedades de sorción y coligativas de los alimentos. Fugacidad y actividad de agua. Isotermas de sorción. Cambios en la temperatura de ebullición y congelación. Cambios de presión osmótica.



TEMA 5. Propiedades térmicas

Propiedades térmicas de los alimentos. Calor específico. Entalpía y calor latente. Difusividad térmica. Conductividad térmica. Temperatura.

TEMA 6. Propiedades electromagnéticas

Propiedades electromagnéticas de los alimentos. Interacción alimento-luz. Absorbancia. Transmitancia. Reflectancia. Colorimetría aplicada a alimentos. Sistemas de medida del color. Resistividad eléctrica. Conductividad eléctrica. Potencial eléctrico. Constante dieléctrica. Factor dieléctrico de pérdida.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Medidas de humedad relativa, temperatura y pH.: Relacionada con los contenidos Tema 5, Tema 6 y Tema 4

Medidas de la actividad de agua, temperatura y potenciométricas de diferentes alimentos. Higrómetros. Peachímetro. Termómetros.

Práctica 2. Medidas de reflectancia, absorbancia y transmitancia.: Relacionada con los contenidos Tema 6

Medidas de reflectancia, absorbancia y transmitancia de diferentes alimentos. Colorímetros y espectrofotómetros.

Práctica 3. Medidas térmicas.: Relacionada con los contenidos Tema 5

Medidas térmicas de diferentes alimentos. Termogravimetría y análisis térmico diferencial. Termobalanzas y calorímetros.

Práctica 4. Medidas reológicas.: Relacionada con los contenidos Tema 3

Medidas de viscosidad, deformación, penetración, corte o cizalla y tensión de diferentes alimentos. Viscosímetros. Texturómetros y penetrómetros.

6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
Teoría	Lección magistral	18	31.5	49.5
Prácticas	Sesiones prácticas	9	9	18
Prácticas	Seminarios	1.5	2.25	3.75
Tutorías	Reuniones individuales y grupales	1.5	0	1.5
Examen	Examen teórico-práctico	2.5	0	2.5



Actividad Formativa	Metodología	Horas	Trabajo	Volumen
		Presenciales	Autónomo	de trabajo
	Total	32.5	42.8	75.3

7. Horario de la asignatura

<http://www.um.es/web/veterinaria/contenido/estudios/grados/cyta/2019-20#horarios>

8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen final: pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, o tipo test realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Criterios de Valoración	Dominio de la materia. Precisión en las respuestas. Claridad expositiva. Estructuración de ideas.
Ponderación	8
Métodos / Instrumentos	Examen práctico: prueba objetiva de evaluación de evaluación, para evaluar los resultados de aprendizaje previstos en las actividades prácticas de la materia.
Criterios de Valoración	Valoración del grado de aprendizaje de las destrezas y capacidades explicadas durante el desarrollo de las clases prácticas. La asistencia a clases prácticas será obligatoria.
Ponderación	1
Métodos / Instrumentos	Seminarios, trabajos y actividades de evaluación formativa: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Criterios de Valoración	Valoración de la capacidad del alumno para obtener, recopilar y asimilar información técnica sobre equipos de medidas físicas de los alimentos.
Ponderación	1

Fechas de exámenes

<http://www.um.es/web/veterinaria/contenido/estudios/grados/cyta/2019-20#exámenes>



9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer las diferencias en la composición química y bioquímica de los alimentos y los principales componentes que determinan su valor nutritivo y sus características físico-químicas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos sobre la composición bromatológica y propiedades físicas de los alimentos, el análisis de los alimentos, la detección de sus alteraciones y fraudes, el procesado, la conservación y la evaluación de la calidad de los alimentos.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



Lewis, M. J. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Ed. Acribia. Zaragoza. 1993.



Serpil S. y Server G.S. Propiedades físicas de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza. 2009.

Bibliografía Complementaria



Astiasarán, I., Martínez, A. (2000). Alimentos, composición y propiedades. McGraw-Hill. Ed. Interamericana. Madrid.



Mafart, P. Ingeniería industrial alimentaria. Vol. 1. Procesos físicos de conservación. Ed. Acribia. Zaragoza. 1994.

11. Observaciones y recomendaciones

ACLARACIONES SOBRE EL SISTEMA DE EVALUACIÓN.

La asistencia a las clases teóricas y sesiones de tutoría es voluntaria y se evaluará según el cuadro anterior.

La asistencia a actividades prácticas y seminarios es obligatoria y sólo se permitirá una falta debidamente justificada por el alumno. Se realizará una evaluación continua durante las sesiones prácticas y seminarios (cuaderno de prácticas y exposición) según los criterios establecidos anteriormente. Si así lo desea, el alumno



podrá retener dicha calificación durante los dos cursos posteriores. Se realizará un examen que constará de 8 cuestiones de contenido teórico y práctico. La duración de la prueba será de 2 horas. Para computar las calificaciones de todas las actividades y superar la asignatura será necesario obtener 4 o más puntos de los 8 puntos correspondientes a la máxima calificación del examen.

OTRAS ACLARACIONES

Se recomienda haber superado la asignatura de fundamentos de Ingeniería Química.

La realización de las prácticas de esta asignatura implica la manipulación de alimentos por parte de los estudiantes. Por tanto, para poder realizar las prácticas y por cuestiones de bioseguridad, los alumnos deberán tener las manos limpias y desinfectadas, emplear gorras, guantes y batas, y no podrán portar pendientes, anillos o elementos similares que puedan contaminar a los alimentos que se están manipulando. Así mismo, se aplicarán medidas especiales (guantes térmicos, mascarillas, gafas portectoras, dosificadores, pinzas, etc.) cuando se empleen tratamientos térmicos u otros que conlleven un especial riesgo para los estudiantes.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especial es podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adyv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

GRABACIÓN DE IMAGEN Y/O AUDIO

Salvo autorización expresa por parte del profesor, no está permitida la grabación, total o parcial, tanto de sonido como de imagen, de las clases, seminarios o prácticas de la asignatura, con arreglo a las previsiones de la Ley de Propiedad Intelectual, de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley Orgánica de Protección Civil del Derecho al Honor, a la Intimidad Personal y Familiar y a la Propia Imagen. En función, en su caso, del uso posterior que se le diera, la grabación no consentida puede dar origen a responsabilidades civiles, disciplinarias, Administrativas y, eventualmente, penales.