

## **68762 - Reología y análisis de la textura de los alimentos**

### **Información del Plan Docente**

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 68762 - Reología y análisis de la textura de los alimentos

**Centro académico:** 105 - Facultad de Veterinaria

**Titulación:** 631 - Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## **1. Información Básica**

### **1.1. Objetivos de la asignatura**

Esta asignatura pretende un tratamiento descriptivo y analítico de la reología y la textura de los alimentos y, como la mayoría de las asignaturas del máster, tiene un carácter eminentemente práctico. No obstante, se proporcionará en primer lugar una base teórica tanto de la reología de materiales viscosos y viscoelásticos, como de la textura de sólidos y semisólidos, necesaria para abordar las cuestiones aplicativas.

La asignatura comienza con la evolución histórica de la reología y del estudio de la textura, seguida por la descripción de los principales parámetros reológicos y de los modelos que los describen. A continuación se explicarán los sistemas de medida más importantes y se trabajará con aplicaciones prácticas.

En cuanto a la textura de los alimentos sólidos, se pretende discutir la importancia de las propiedades mecánicas y texturales de los alimentos, abordar los principales métodos objetivos de medida (tanto mecánicos como ópticos, acústicos, y otros métodos no mecánicos) y las aplicaciones específicas para cada grupo de alimentos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 3: Salud y Bienestar
- Objetivo 4: Educación de calidad
- Objetivo 5: Igualdad de género
- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras

### **1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

La reología y textura son propiedades físicas de interés en todos los alimentos, y que condicionan tanto su procesado como la percepción sensorial. El análisis de estas propiedades tiene un carácter transversal en la ciencia y tecnología de los alimentos.

## **2. Competencias y resultados de aprendizaje**

### **2.1. Competencias**

Buscar información relacionada con las técnicas de medida de la textura y de la reología y su aplicación en el campo alimentario.

Integrar conocimientos y formular juicios acerca de la información contenida en los artículos de investigación sobre los procedimientos de determinación de las propiedades de reología y textura.

Aplicar y desarrollar un procedimiento para el estudio de las características reológicas y texturales.

Aplicar los conocimientos adquiridos para el análisis de los resultados obtenidos en una matriz alimentaria y ser capaces de interpretarlos y evaluarlos.

Verificar los efectos de diferentes procedimientos aplicados para la transformación, conservación y preparación de los alimentos sobre la reología y textura de éstos.

Abordar la utilización de equipos instrumentales de medida de la reología y de la textura.

Comunicar y argumentar sobre un tema relacionado con la reología y el estudio de la textura.

Poseer habilidades de aprendizaje para seguir estudiando de forma autónoma.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- Es capaz de relacionar los parámetros reológicos y texturales de los alimentos con sus características estructurales y con sus aplicaciones prácticas.
- Es capaz de elegir, para una matriz alimentaria dada, los parámetros, tests, y sistemas de medida más adecuados para el estudio de las propiedades reológicas y texturales y de llevarlos a cabo.
- Es capaz de interpretar los datos de estudios reológicos y texturales (tanto datos experimentales como de artículos de investigación).
- Es capaz de expresar de forma escrita y oral los resultados de un estudio reológico y textural.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

**Las competencias que forma esta asignatura son relevantes porque**

La textura es uno de los principales parámetros de calidad de los alimentos y es determinante en la aceptación por el consumidor. El estudio de la reología y la textura constituye una herramienta fundamental en la investigación en ciencia de los alimentos, en el control de calidad y en el desarrollo de nuevos productos. Por otra parte, el trabajo escrito y oral resulta de gran utilidad a los estudiantes de cara a la realización de su Trabajo Fin de Máster.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación?**

**Evaluación continua:**

- Examen escrito de 8 preguntas (4 de la parte de Reología y 4 de la parte de Textura) sobre los contenidos expuestos en las sesiones teóricas, en el que se evalúa principalmente el conocimiento que tienen los alumnos de los fundamentos de las técnicas reológicas y texturales y de sus aplicaciones. La calificación del examen escrito será de cero a diez y supondrá el 40 % de la calificación final de la asignatura. El programa detallado para la preparación de este examen aparece en el apartado de actividades de aprendizaje. Se valorará la claridad y concisión en las respuestas del examen escrito.
- Trabajo práctico sobre el estudio de propiedades reológicas y texturales en un alimento elegido por los estudiantes. El trabajo se realizará preferiblemente en grupos de dos personas. En el caso de que el número de estudiantes matriculados sea pequeño se realizará de forma individual. Para llevar a cabo el trabajo, los estudiantes aplicarán los conocimientos teóricos y los adquiridos en las prácticas que se consideran obligatorias. El trabajo se presentará como un pequeño estudio de investigación tanto en forma escrita como oral. La calificación del trabajo escrito será de cero a diez y supondrá el 60% de la calificación final de la asignatura.

Para la evaluación del trabajo práctico se evaluará el informe escrito, la presentación oral y la respuesta a las preguntas planteadas durante la presentación. Se valorará especialmente la interpretación de los resultados y su discusión.

**Prueba global:**

Los estudiantes que no hayan asistido al menos al 70% de cada una de las actividades formativas propuestas, serán evaluados mediante una prueba global que consistirá en un examen teórico y un examen práctico en el que se valorará el manejo de los equipos, la elección de la metodología, interpretación de los resultados y redacción del correspondiente informe. Los porcentajes de calificación de cada actividad y los criterios de valoración serán 40% para el examen teórico y 60% para la prueba práctica.

**Criterios de evaluación y niveles de exigencia**

En todas las pruebas se deberá obtener una calificación mínima de 5 sobre 10, y la media ponderada de las dos pruebas deberá ser igual o superior a 5.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

Esta asignatura pretende un tratamiento descriptivo, analítico y práctico del estudio de la reología y de la textura de los alimentos.

En ella se comienza exponiendo los principales parámetros reológicos y texturales de los alimentos en las sesiones teóricas, mostrando además cuáles son los equipos y tests para su medida. Finalmente, se realizan las prácticas en las que los estudiantes aprenden a manejar los dos principales equipos para estas medidas (reómetro y texturómetro). Por otra parte, en las sesiones de vídeo tienen la oportunidad de conocer otros equipos o sistemas de medida además de los utilizados en las prácticas. En todos los casos se promueve la participación activa y colaborativa de los estudiantes.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades**

1. Clases magistrales. 10 horas (sesiones de 1 o 2 horas) presenciales.

En ellas, con ayuda de medios audiovisuales se expondrán los fundamentos de las propiedades reológicas y texturales de los alimentos y las principales técnicas y equipos para su medida.

1. Clases prácticas. 15 horas presenciales (sesiones de 3 o 4 horas).

En ellas, se enseñará a los estudiantes el manejo de dos equipos de medida de propiedades reológicas y texturales como son un reómetro oscilatorio de esfuerzo controlado y un texturómetro. Se explicarán los principales ensayos y sondas que se utilizan en alimentos y se practicará con varios de ellos. En el caso del reómetro se trabajará con varios alimentos tipo como un aceite vegetal, un yogur y un puré de tomate. En el texturómetro, se enseñará a los alumnos el manejo del equipo y del software asociado. Se ensayarán diferentes tipos de tests (compresión, penetración, punción, etc) utilizando diferentes sondas en distintos tipos de alimentos. En el resto de las sesiones y bajo la supervisión de los profesores de la asignatura realizarán los ensayos que constituirán su trabajo práctico.

3. Seminarios: 5 horas presenciales (sesiones de 1 o 2 horas).

Sesiones de vídeos y de análisis de datos sobre propiedades reológicas y texturales y los sistemas de medida.

1. Elaboración y presentación del trabajo práctico. 10 horas no presenciales y 4 horas presenciales (incluidas dentro de las sesiones prácticas).

5. Examen escrito sobre la parte teórica de la asignatura. 32 horas no presenciales de estudio y preparación y 1 hora presencial (incluida dentro de las sesiones teóricas).

### 4.3. Programa

1. Reología de alimentos. Introducción.
2. Propiedades reológicas y modelos reológicos.
3. Viscosímetros, reómetros y sistemas de medida.
4. Aplicaciones prácticas en reología.
5. Introducción a la textura de los alimentos.
6. Propiedades mecánicas de los alimentos.
7. Análisis instrumental de la textura de los alimentos.
8. Aplicación del análisis instrumental de la textura.

### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

#### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases se desarrollarán preferentemente durante el primer cuatrimestre. El calendario del máster y la programación de

las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura aparecerán a lo largo del mes de septiembre en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección:

<http://veterinaria.unizar.es/>

Las horas de tutoría se acordarán previamente con los profesores que imparten la asignatura.

Las fechas clave de la asignatura, que serán publicadas en Moodle, son las siguientes:

- Examen escrito.
- Presentación oral y discusión del trabajo.
- Entrega de un trabajo práctico.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía del año académico en curso se mantiene actualizada y se consulta por la web de la Biblioteca (buscar la bibliografía recomendada en [biblioteca.unizar.es](http://biblioteca.unizar.es)).