

## **Máster en Química Industrial**

### **60652 - Procesos de la industria alimentaria**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 3.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Victor Sebastián Cabeza** victorse@unizar.es
- **Miriam Oliva Alcubierre** miroliva@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Para cursar la asignatura de Procesos de la Industria Agroalimentaria se recomienda poseer conocimientos básicos de ingeniería química y análisis de procesos químicos. La asistencia a clase, el estudio continuado y el trabajo día a día son fundamentales para que el alumno alcance de manera satisfactoria el aprendizaje propuesto. Los estudiantes deben tener en cuenta que para su asesoramiento disponen de los profesores en tutorías personalizadas y grupales.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

La asignatura se desarrollará durante todo el segundo semestre del curso académico y según el horario establecido. Las actividades de clase magistral y de resolución de problemas y casos prácticos se llevarán a cabo en la misma aula. Las visitas a empresas se programarán en función de la disponibilidad de las mismas.

El cronograma para la impartición de las actividades de aprendizaje se hará público en el tablón de anuncios del departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente y en la plataforma Moodle (para el acceso a esta red el alumno deberá estar matriculado en la asignatura) con la suficiente antelación.

Las fechas para la prueba global de evaluación en primera y segunda convocatoria serán conformes al calendario académico de la Facultad de Ciencias y podrán consultarse en la página web de la misma: <http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

**1:**

Elegir la secuencia de operaciones básicas y transformaciones necesarias para la preparación, elaboración y conservación de un determinado alimento.

- 2:** Analizar las ventajas, inconvenientes y limitaciones de los equipos e instalaciones con los que se elaboran y conservan los alimentos.
- 3:** Aplicar los conocimientos sobre procesos de la industria alimentaria para evaluar y cuantificar la influencia de diferentes variables de operación en la elaboración de un alimento.
- 4:** Identificar los aspectos distintivos de la industria alimentaria frente a otras industrias de proceso.
- 5:** Analizar la repercusión en la calidad final del alimento de posibles cambios en las características de la materia prima o en las condiciones de procesado del mismo.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

La asignatura es una materia de formación optativa del Máster Universitario en Química Industrial (3 ECTS) y se imparte en el segundo semestre de dicha titulación.

En esta asignatura, de carácter teórico-práctico, se presentan las bases del conocimiento sobre procesos de la industria alimentaria. Complementa la formación del estudiante sobre los procesos industriales más comunes en este sector, con especial énfasis en: los efectos de las diferentes operaciones básicas y de transformación sobre las propiedades físicas de los alimentos, los tipos de productos elaborados, los mejores métodos de conservación, transformación y envasado y aspectos medioambientales.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Se pretende que el alumno adquiera conocimientos básicos en procesos de la industria alimentaria. De este modo se mejora la capacitación del alumno para trabajar en la Industria Química.

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

La asignatura Procesos de la Industria Alimentaria tiene carácter optativo y se imparte en el segundo semestre. Pretende dar a conocer los procesos de la industria alimentaria abarcando los principales aspectos de la producción, las diferentes etapas de elaboración, el tipo de alimento elaborado teniendo en cuenta los aspectos físico-químicos, económicos, técnicos y medioambientales, y dando a conocer, en su caso, las mejores tecnologías disponibles en el sector.

#### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Aplicar el método científico y los principios de la ingeniería para analizar y evaluar procesos característicos de la industria química.
- 2:** Aplicar los conocimientos básicos sobre procesos de la industria alimentaria para analizar la viabilidad de equipos, instalaciones y servicios.
- 3:** Reconocer el impacto de los productos y procesos químicos en el medioambiente y proponer métodos para reducirlo.

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Los resultados de aprendizaje dotan al alumno de una visión integral de los diferentes procesos de la industria alimentaria, de los productos elaborados, de las técnicas disponibles para el correcto procesado, de las limitaciones técnicas existentes, así como del impacto medioambiental ocasionado y de la buena gestión de los recursos. Este enfoque es fundamental para el estudiante desempeñar de manera satisfactoria su actividad profesional.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**

**Prueba escrita** en la convocatoria de exámenes correspondiente a los períodos de evaluación global consistente en preguntas cortas y/o preguntas de respuesta múltiple (nota 1).

**2:**

**Realización de ejercicios y/o trabajos** relacionados con aspectos de la asignatura propuestos durante el desarrollo de la misma (nota 2).

**3:**

Participación en clase durante el desarrollo de la asignatura (nota 3).

La calificación final de la asignatura será la mejor de entre las obtenidas por el alumno entre dos fórmulas alternativas:

Fórmula 1: Calificación final = 0,6\*nota 1 + 0,25\*nota 2 + 0,15\*nota 3

Fórmula 2: Calificación final = 0,6\*nota 1 + 0,4\*nota 2

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará al [Reglamento de permanencia en títulos oficiales adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior en la Universidad de Zaragoza](#) y al [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#). A este último reglamento también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación y, de acuerdo a la misma, se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones.

Según el [Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza](#), el estudiante tendrá derecho a una prueba global en la que se evaluarán las competencias desarrolladas en la asignatura. Esta prueba global se realizará en la fecha prevista por el [calendario de exámenes](#) de la Facultad de Ciencias.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura consta de 3 créditos ECTS, de los cuales 2 ECTS se dedicarán a impartir clases magistrales y 1 ECTS a la resolución de problemas y casos prácticos.

En las clases magistrales se presentan los fundamentos que conforman la asignatura y se resuelven algunos ejemplos-casos tipo. Las clases de problemas y casos son un complemento eficaz de las clases magistrales, ya que permiten

verificar la comprensión de la materia y fomentan la participación del alumno. Las visitas a empresas permitirán al estudiante ponerse en contacto con la realidad de los procesos industriales del sector.

Las 75 horas de trabajo del alumno se repartirán en actividades del siguiente modo:

1. Clases magistrales participativas (20 horas): donde se impartirán los fundamentos.
2. Clases presenciales de resolución de problemas y casos (10 horas): en estas clases se resolverán problemas por parte del alumno supervisado por el profesor. En estas clases los alumnos también presentarán los resultados de los trabajos tutelados.
3. Estudio Individual y Trabajos tutelados (37 horas no presenciales).
4. Visitas a empresas (5 h según disponibilidad).
5. Evaluación final (3 horas): se realizará una prueba global escrita global donde se evaluarán los conocimientos alcanzados por el alumno.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

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

**1:**

Las clases magistrales y de resolución de problemas se impartirán según el horario establecido por el Centro, además cada profesor informará de su horario de atención de tutorías.

El temario es el siguiente:

1. La industria alimentaria. Etapas del proceso de fabricación. Aspectos ambientales y mejores técnicas disponibles.
2. Procesos de elaboración de aceites y grasas: tipos de aceite, sistemas de extracción del aceite de oliva, sistemas de extracción del aceite de semillas oleaginosas, refinación de grasas y aceites, alpechines, orujo y alperujo.
3. Frutas y hortalizas. Conservas vegetales, tipos de conservas, proceso de elaboración de conservas, zumos y néctares, extracción y concentración del zumo, subproductos.
4. Proceso de producción de cerveza: Tipos de cerveza, materias primas, etapas del proceso de fabricación, subproductos.
5. Obtención de azúcar. Clasificación de los azúcares, proceso de fabricación.
6. Industria láctea: Tratamientos de la leche, instalaciones de pasteurización, envasado aséptico, producción de nata y otros tipos de leche, queso, yogur, postres lácteos, lactosuero.
7. Otros procesos

## **Planificación y calendario**

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

En la página web del centro se puede consultar el calendario académico, los horarios y aulas de las clases presenciales. La relación de fechas y actividades concretas así como todo tipo de información y documentación sobre la asignatura se publicará en la plataforma Moodle (para el acceso a esta red el alumno deberá estar matriculado en la asignatura).

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Fellows, Peter.. Tecnología del procesado de los alimentos : principios y prácticas / Peter Fellows ; traducción de Jesús Ceamanos Lavilla . - 2<sup>a</sup> ed. Zaragoza : Acribia, D.L. 2007
- Madrid Vicente, Antonio. Nuevo manual de industrias alimentarias / autores, Antonio Madrid Vicente, Javier Madrid Cenzano . - [3<sup>a</sup>] ed. amp. y corr. Madrid : A. Madrid Vicente : Mundi-Prensa, 2001

- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) : documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de fabricación de vidrio : documento BREF [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2004
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) : documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de la pasta y el papel : documento BREF [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2006
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) : documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de procesos de metales férreos : documento BREF / traducción al español realizada por el Ministerio de Medio Ambiente [Madrid] : Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio Ambiente, 2006
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) : documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de procesos de metales férreos : documento BREF [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 2006
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) : documento de referencia de mejores técnicas disponibles en la industria de procesos de metales no férreos : documento BREF [Madrid] : Centro de Publicaciones, Ministerio de Medio Ambiente, 2005
- Prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) [Recurso electrónico] : Documento de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Industria Química Orgánica de gran Volumen de Producción (LVOC) : Documento BREF [Madrid] : Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2008
- Wang, L.K.. Tratamiento de residuos de la industria del procesado de alimentos. Acribia. 2008