



# Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos 63007 - Enzimología alimentaria

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 3.0

---

## Información básica

---

### Profesores

- Pascual Luis López Buesa plopezbu@unizar.es
- Pedro Latorre Muro platmu@unizar.es

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Lectura previa de los capítulos dedicados a los enzimas y la estructura de proteínas de los libros "Principios de Bioquímica" de Lehninger y "Química de Alimentos" de Fennema.

### Actividades y fechas clave de la asignatura

Las actividades o métodos/protocolos que se pretende aprender son los siguientes:

- 1) Métodos de extracción de enzimas. Procedimientos para conservar la actividad.
- 2) Concentración y precipitación de enzimas
- 3) Medición de la actividad:
  - i) PME: método potenciométrico
  - ii) Endo PG: muestreo y análisis químico/método viscosimétrico
  - iii) PPO: método espectrofotométrico continuo indirecto
  - iv) Pepck: ensayos acoplados
  - v) LOX: método espectrofotométrico continuo directo
- 4) Purificación, cuantificación de la concentración de proteína y de la actividad, SDS-PAGE, cromatografía.
- 5) Cálculo de parámetros cinéticos ( $K_m$ ,  $k_{cat}$ ,  $k_{cat}/K_m$ )
- 6) Efecto de la temperatura sobre la actividad y la estabilidad enzimática. Medida de termorresistencia (cálculo de valores  $D_t$ ,  $z$  y  $E_a$ ). Medida de la  $E_a$  de la reacción enzimática.
- 7) Estudio de inhibición enzimática. Efecto de los inhibidores sobre  $K_m$  y  $k_{cat}$ . Cálculo de  $K_i$ .

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Es muy conveniente asistir a TODAS las clases. Será necesario presentar un cuaderno de laboratorio en el que, estructuradas según el formato de un artículo científico (introducción, material y métodos, resultados, discusión), se recojan las tareas llevadas a cabo durante las clases.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Este año la asignatura va a ser eminentemente práctica aunque cada clase o grupo de actividades irá precedida de una explicación teórica lo más breve posible. Utilizaremos métodos y protocolos para extraer, analizar y conservar la actividad de varios enzimas. Con los enzimas obtenidos haremos experimentos para caracterizar sus propiedades más relevantes (propiedades cinéticas, su respuesta a la temperatura, estudios de inhibición). El objetivo de todo ello es adquirir las habilidades y conocimientos básicos para iniciarse en el trabajo enzimológico.

---

## 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 se familiarice con las técnicas necesarias para el estudio o la utilización de enzimas en el trabajo investigador.

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

La enzimología es una de las partes más relevantes de la bioquímica de los alimentos. Conocer cómo manipular enzimas en el laboratorio permite no sólo poder "atacar" numerosos problemas de ciencia alimentaria sino que ayuda a ilustrar conceptos básicos de la enzimología.

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

- 1:** Manipular enzimas en el laboratorio.
- 2:** Aprender métodos clásicos de caracterizar enzimas.
- 3:** Comprender mejor la bibliografía enzimológica.

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

La enzimología es una de las partes más relevantes de la bioquímica de los alimentos. Conocer cómo manipular enzimas en el laboratorio permite no sólo poder "atacar" numerosos problemas de ciencia alimentaria sino que ayuda a ilustrar conceptos básicos de la enzimología.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**

La evaluación será diaria y comenzará con el trabajo y asistencia a clase.

En las explicaciones teóricas se recomendará bibliografía que hay obligación de leer y comprender.

Será necesario presentar un cuaderno de laboratorio en el que se recojan todas las actividades que se hagan en las clases.

**2:**

La evaluación se basará en los siguientes criterios:

- 1) Asistencia y participación en clase
- 2) Cuaderno de laboratorio

El primer criterio supone el 50% de la nota final y el último el otro 50%.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

Lectura previa de la bibliografía recomendada.

Breve explicación teórica.

Explicación de los métodos que se van a utilizar.

Ayuda práctica para llevar a cabo los experimentos.

Guía para evaluar los resultados de los experimentos.

### **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 actividades o métodos/protocolos que se pretende aprender son los siguientes:

- 1) Métodos de extracción de enzimas. Procedimientos para conservar la actividad.
- 2) Concentración y precipitación de enzimas
- 3) Medición de la actividad:
  - i) PME: método potenciométrico
  - ii) Endo PG: muestreo y análisis químico/método viscosimétrico
  - iii) PPO: método espectrofotométrico continuo indirecto
  - iv) Pepck: ensayos acoplados
  - v) LOX: método espectrofotométrico continuo directo
- 4) Purificación, cuantificación de la concentración de proteína y de la actividad, SDS-PAGE, cromatografía.
- 5) Cálculo de parámetros cinéticos ( $K_m$ ,  $k_{cat}$ ,  $k_{cat}/K_m$ )
- 6) Efecto de la temperatura sobre la actividad y la estabilidad enzimática. Medida de termorresistencia (cálculo de valores  $D_t$ ,  $z$  y  $E_a$ ). Medida de la  $E_a$  de la reacción enzimática.
- 7) Estudio de inhibición enzimática. Efecto de los inhibidores sobre  $K_m$  y  $k_{cat}$ . Cálculo de  $K_i$ .

## **Planificación y calendario**

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

El calendario del máster y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura aparecerán a lo largo del mes de julio en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección:

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

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