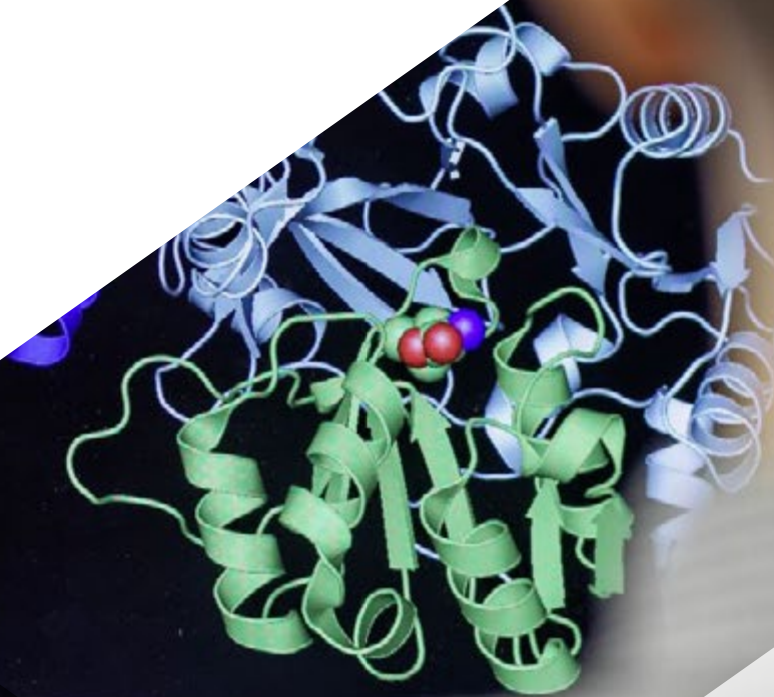


# Experto Universitario

Enzimología aplicada  
a la Industria Alimentaria





## Experto Universitario

### Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/nutricion/experto-universitario/experto-enzimologia-aplicada-industria-alimentaria](http://www.techtute.com/nutricion/experto-universitario/experto-enzimologia-aplicada-industria-alimentaria)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología de estudio

---

*pág. 18*

05

Titulación

---

*pág. 28*

# 01 Presentación

Los descubrimientos científicos y la tecnología aplicada en la industria alimentaria han potenciado el uso de enzimas para obtener productos con mejores texturas, rancidez, coloración, encafecimiento o características nutricionales. De esta manera se ha convertido a la enzimología en una ciencia indispensable en el sector y de la que no puede estar ajeno el profesional de la Nutrición. Por este motivo, TECH ha diseñado esta titulación 100% online, que le permitirá profundizar a lo largo de 6 meses en la ingeniería química, los sectores biotecnológicos y los tratamientos más adecuados para la obtención de productos seguros, nutritivos y atractivos para el consumidor. Todo ello además con una biblioteca de recursos multimedia a la que podrá acceder en cualquier momento del día fácilmente desde un dispositivo electrónico con conexión a internet.



“

*Con este Experto Universitario  
100% online podrás estar al día en  
Enzimología y Gestión Empresarial”*

La Industria Alimentaria ha sabido en los últimos años sacar un enorme potencial al empleo de determinadas enzimas ya sean de origen vegetal, animal o microbiano en la elaboración de sus productos. Ello ha potenciado la enzimología, la mejora en la conservación de los alimentos, así como la aparición de los productos nutracéuticos o funcionales. Un panorama de innovación, donde proliferan los estudios que cuyo objetivo es la mejora de la salud a través del uso de enzimas en alimentos.

Así, los nuevos procedimientos biotecnológicos, las novedosas aplicaciones de las enzimas en la producción de aditivos y su uso en el sector alimentario obligan al profesional de la Nutrición a estar en constante actualización de sus conocimientos. Es por ello, por lo que TECH ha creado este Experto Universitario en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria, el cual ofrece la información más reciente en este ámbito, gracias a las aportaciones realizadas por especialistas de este campo.

Un programa 100% online, que le permitirá al alumnado ahondar en los fundamentos de la ingeniería química, adentrarse en los avances más recientes de la tecnología enzimática o al desarrollo de nuevos procesos y productos en el ámbito de la carne, el pescado y sus derivados. Todo ello además complementado con vídeo resúmenes de cada tema, vídeos en detalle, simulaciones de casos de estudio o lecturas esenciales a las que podrá acceder las 24 horas del día.

El profesional está así, ante una excelente oportunidad, de poder estar al día en enzimología a través de una titulación universitaria flexible, cuyo contenido podrá visualizar fácilmente desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Además, el alumnado cuenta con el sistema *Relearning*, empleado por TECH, que le permitirá reducir las largas horas de estudio y avanzar de un modo mucho más ágil por el temario de este Experto Universitario.

Este **Experto Universitario en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Tecnología de Alimentos
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Adéntrate con esta titulación en la información más destacada y reciente sobre la Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria”*



“

*Cuentas con una biblioteca de recursos amplia con la que podrás consultar cuando quieras, la información más reciente sobre los cálculos de estimación de vida útil de los alimentos”*

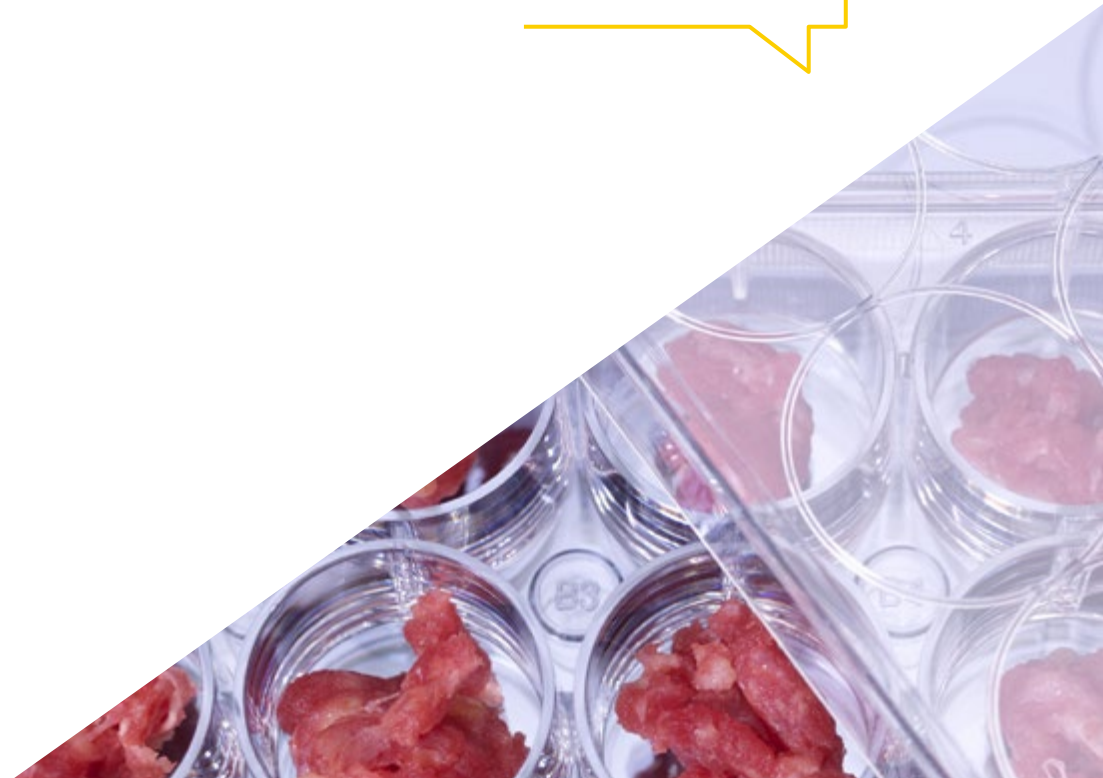
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Gracias a este Experto Universitario podrás conocer los últimos avances en el desarrollo de nuevos procesos y productos en el ámbito de la carne, el pescado y sus derivados.*

*Accede cuando lo desees, desde tu ordenador o Tablet a la información más reciente sobre medioambiente, calidad y el uso enzimas.*



# 02 Objetivos

La estructura de este Experto Universitario ha sido diseñada para que el profesional obtenga la actualización de conocimiento más avanzada y exhaustiva sobre Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria. Ello le permitirá estar al día en el diseño y los protocolos de laboratorio para determinar la actividad enzimática de preparaciones comerciales o la formulación de nuevos alimentos eligiendo los ingredientes y aditivos. El alumnado para alcanzar dichas metas contará con especialistas en este ámbito que le guiarán y resolverán cualquier duda que surja sobre el contenido del temario.





“

*En tan solo 6 meses conseguirás estar al día sobre el uso de enzimas en la elaboración y conservación de alimentos manteniendo los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente”*



## Objetivos generales

- Manejar con soltura los conceptos básicos relativos a la cinética química aplicada a reactores de la industria alimentaria, las definiciones y la nomenclatura
- Plantear y resolver ecuaciones cinéticas de velocidad para los casos más comunes en reactores discontinuos y continuos, en estado estacionario
- Conocer los tipos de reactores más empleados en la industria alimentaria, y poder realizar cálculos de diseño de los más representativos
- Identificar situaciones de uso de los conceptos aprendidos en cinética y reactores, y decidir la aplicación particular de los mismos
- Desarrollar criterios adecuados para decidir sobre la validez de los resultados obtenidos
- Desarrollar la capacidad de trabajar en grupo



*Una titulación que te permitirá actualizar tus conocimientos sobre ingeniería química y el diseño de reactores para la Industria Alimentaria"*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Fundamentos de Ingeniería Química

- Capacidad para clasificar los procesos en discontinuos, semicontinuos y continuos, y diferenciar si una operación se realiza en estado estacionario o no estacionario
- Interpretar y elaborar diagramas de flujo a partir de la descripción de un proceso
- Desarrollar y realizar cambios de unidades en magnitudes y ecuaciones
- Plantear y resolver balances de materia y energía en sistemas con y sin reacción química, en estado estacionario y no estacionario, así como en procesos relacionados con la industria alimentaria
- Plantear el balance de energía mecánica, y aplicar el mismo a casos sencillos de flujo de fluidos por conducciones
- Presentar algunos de los elementos de medida de presión más empleados
- Aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos a la resolución de problemas relacionados con la industria de los alimentos
- Clasificar y aplicar correctamente datos tabulados, gráficas, nomogramas, así como la bibliografía relacionada con la materia

### Módulo 2. Tecnología Enzimática

- Entender y utilizar correctamente la cinética enzimática básica, y los parámetros principales que regulan la actividad de los enzimas comerciales en los diferentes procesos de la industria alimentaria
- Aprender a diseñar y adaptar protocolos de laboratorio para determinar la actividad enzimática de preparaciones comerciales
- Aprender a diseñar y planificar procesos de fabricación de alimentos incluyendo el uso de enzimas en determinadas etapas del proceso productivo
- Aprender a redactar un informe profesional

### Módulo 3. Ciencia y Tecnología de la carne, pescado y productos derivados

- Identificar y clasificar los agentes físicos, químicos y microbiológicos que causan la alteración de los alimentos y seleccionar las estrategias más adecuadas para su prevención control
- Identificar y valorar las características físico-químicas, sensoriales y nutritivas de los alimentos, su influencia en el procesado y en la calidad del producto final
- Elaborar, transformar y conservar alimentos considerando unos estándares de calidad y seguridad, integrando la gestión medioambiental en dichos procesos
- Formular nuevos alimentos eligiendo los ingredientes y aditivos, así como los tratamientos más adecuados para la obtención de productos seguros, nutritivos y atractivos para el consumidor
- Analizar la calidad y estimar la vida útil de cada uno de esos alimentos en función de sus propiedades y condiciones de conservación
- Contribuir al desarrollo de nuevos procesos y productos en el ámbito de la carne, el pescado y sus derivados

# 03

## Estructura y contenido

Este Experto Universitario ha sido elaborado por expertos en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria. Su extenso conocimiento queda reflejado en los 3 módulos que conforman la estructura de esta titulación universitaria. A través de ella, el alumnado podrá estar al tanto de las últimas novedades en la modificación enzimática de carbohidratos, de lípidos o proteínas. Asimismo, podrá ahondar en la tecnología empleada en la Industria Alimentaria para la elaboración y conservación de productos cárnicos, lácteos o pescados. Asimismo, el método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, le permitirá avanzar de un modo mucho más ágil por el contenido de este programa.





“

*Un plan de estudio pensado para profesionales de la nutrición que deseen obtener un Experto Universitario sin descuidar otros ámbitos de su vida”*



## Módulo 1. Fundamentos de Ingeniería Química

- 1.1. Introducción a la ingeniería química
  - 1.1.1. La Industria de los Procesos Químicos: Características generales
  - 1.1.2. Operaciones unitarias y de etapa
  - 1.1.3. Régimen estacionario y no estacionario
  - 1.1.4. El sistema internacional de unidades
  - 1.1.5. La industria de los alimentos, la ingeniería química y el medioambiente
- 1.2. Balance de materias en sistemas sin reacción química
  - 1.2.1. Expresión general para el balance total de materia y aplicado a un componente
  - 1.2.2. Aplicación de los balances de materia: sistemas con corriente de bypass, recirculación y purga
  - 1.2.3. Sistemas en estado estacionario
  - 1.2.4. Sistemas en estado no estacionario
- 1.3. Balances de materia en sistemas con reacción química
  - 1.3.1. Conceptos generales: ecuación estequiométrica, coeficiente estequiométrico, conversión extensiva e intensiva
  - 1.3.2. Grado de conversión y reactivo limitante
  - 1.3.3. Aplicación de los balances de materia a sistemas reactivos
    - 1.3.3.1. Sistema reactor/separador con recirculación de reactante no convertido
    - 1.3.3.2. Sistema reactor/separador con recirculación y purga
- 1.4. Balances de energía calorífica
  - 1.4.1. Tipos de energía: expresión del balance total de energía
  - 1.4.2. Balance de energía en sistemas en estado estacionario y no estacionario
  - 1.4.3. Aplicación del balance de energía en sistemas reactivos
  - 1.4.4. Balances de energía calorífica
- 1.5. Balances de energía mecánica
  - 1.5.1. Balance de energía mecánica
  - 1.5.2. Ecuación de Bernoulli
  - 1.5.3. Medidores de presión: manómetros
- 1.6. Cinética química e ingeniería de reactores
  - 1.6.1. Definiciones y conceptos básicos en cinética química aplicada e ingeniería de reactores
  - 1.6.2. Clasificación de las reacciones. Expresiones de las ecuaciones de velocidad de reacción
  - 1.6.3. Estudio de la dependencia de la velocidad con la temperatura
  - 1.6.4. Clasificación de reactores
    - 1.6.4.1. Reactores ideales: características y ecuaciones de diseño
    - 1.6.4.2. Resolución de problemas
- 1.7. Ecuaciones de velocidad en reactores de volumen constante
  - 1.7.1. Ecuaciones de velocidad para reacciones elementales: Métodos integral y diferencial
  - 1.7.2. Reacciones reversibles
  - 1.7.3. Reacciones en paralelo y en serie
  - 1.7.4. Resolución de problemas
- 1.8. Diseño de reactores para la Industria Alimentaria
  - 1.8.1. Características generales de los reactores
  - 1.8.2. Tipos de reactores ideales
    - 1.8.2.1. Reactor ideal discontinuo
    - 1.8.2.2. Reactor de flujo de mezcla completa en estado estacionario
    - 1.8.2.3. Reactor de flujo en pistón en estado estacionario
  - 1.8.3. Análisis comparativo de reactores
  - 1.8.4. Producción: tamaño óptimo de un reactor
  - 1.8.5. Resolución de problemas
- 1.9. Termodinámica química y disoluciones
  - 1.9.1. Sistemas, estados y funciones de estado. Trabajo y calor
  - 1.9.2. Principios de la termodinámica. Entalpía. Ley de Hess
  - 1.9.3. Entropía y Energía Libre de Gibbs
  - 1.9.4. Disoluciones: solubilidad y saturación. Concentración de disoluciones
- 1.10. Equilibrio químico
  - 1.10.1. Equilibrio químico. Velocidad de reacción y expresión de la constante de equilibrio
  - 1.10.2. Tipos de equilibrio: homogéneos y heterogéneos
  - 1.10.3. Desplazamiento del equilibrio químico: principio de Le Chatelier
  - 1.10.4. Equilibrio de solubilidad. Reacciones de precipitación

## Módulo 2. Tecnología Enzimática

- 2.1. Introducción a la enzimología
  - 2.1.1. Los enzimas industriales: utilización industrial
  - 2.1.2. Clasificación de los enzimas
- 2.2. Cinética enzimática
  - 2.2.1. Unidades de actividad enzimática
  - 2.2.2. Etapas de una reacción enzimática
  - 2.2.3. Ecuación de Michaelis-Menten: efecto de la concentración de sustrato y de enzima. Eficiencia del enzima y especificidad de sustrato
  - 2.2.4. Actividad y estabilidad enzimática
    - 2.2.4.1. Limitaciones en la práctica: pH, temperatura, inhibidores, estabilizadores y activadores. Determinación de la actividad enzimática
  - 2.2.5. Tipos de procesos enzimáticos en la industria alimentaria
- 2.3. Modificación enzimática de carbohidratos I
  - 2.3.1. Estructura de los carbohidratos y enzimas que los modifican
    - 2.3.1.1. Glucosidasas: polisacaridasas y disacaridasas
    - 2.3.2.1. Ejemplos prácticos en industria alimentaria
  - 2.3.2. Obtención de zumos de frutas: clarificado (manzana) y turbio (naranja)
  - 2.3.3. Jarabes edulcorantes: glucosa, maltosa, fructosa
- 2.4. Modificación enzimática de lípidos
  - 2.4.1. Enzimología en medio orgánico. Características de las lipasas
  - 2.4.2. Modificación de triglicéridos
  - 2.4.3. Modificación de fosfolípidos
  - 2.4.4. Modificación de lipoproteínas
  - 2.4.5. Síntesis de aromas y sabores
- 2.5. Modificaciones enzimáticas de proteínas
  - 2.5.1. Acción de las proteasas
  - 2.5.2. Factores que afectan a la actividad de las proteasas
  - 2.5.3. Hidrolizados de proteínas. Desamargado
  - 2.5.4. Entrecruzamiento: transglutaminasa
- 2.6. Metodologías de investigación en enzimología aplicada
  - 2.6.1. Metodologías de separación de biomoléculas: Centrifugación, extracción, evaporación y liofilización
  - 2.6.2. Cromatografías de biomoléculas volátiles y no volátiles: GC y HPLC
  - 2.6.3. Cromatografías preparativas de enzimas y proteínas: FPLC
  - 2.6.4. Proteómica y Metabolómica: Espectrometrías de masas: maldi-toff
- 2.7. Enzimología industrial agraria
  - 2.7.1. Enzimas como objetivos moleculares en la mejora de cultivos agrarios
  - 2.7.2. Enzimas aplicadas en tecnología postrecolección
    - 2.7.2.1. Atmósferas modificadas y controladas
    - 2.7.2.2. Atmósferas protectoras
  - 2.7.3. Enzimas aplicadas a la extracción, procesado y elaboración de alimentos
    - 2.7.3.1. Alimentos enriquecidos con nutraceuticos
- 2.8. Origen de los enzimas industriales
  - 2.8.1. Enzimas aisladas de plantas, animales, microorganismos y organismos modificados genéticamente
  - 2.8.2. Actividad principal y actividades secundarias
  - 2.8.3. Formulación
- 2.9. Enzimología y Gestión Empresarial
  - 2.9.1. Enzimas, propiedad industrial y patentes
  - 2.9.2. Nuevas empresas de base tecnológica, *spin off*
  - 2.9.3. Enzimas, prevención y sistema de A.P.P.C.C
  - 2.9.4. Enzimas y medioambiente: Normas ISO 14000, subproductos y contaminantes
  - 2.9.5. Enzimas y calidad: enzimas, Normas ISO, GP. Gestión integrada
- 2.10. Enzimología aplicada
  - 2.10.1. Enzimas y Sectores Biotecnológicos
  - 2.10.2. Enzimas y biocatálisis: Producción, bioanálisis, biodegradación y síntesis
  - 2.10.3. Producción y mejora biotecnológica de enzimas
  - 2.10.4. Biocatálisis enzimática homogénea y heterogénea: Actividad, estabilidad, medios no acuosos, inmovilización, biorreactores y biosensores

### Módulo 3. Ciencia y tecnología de la carne, pescado y productos derivados

- 3.1. Introducción a la industria de alimentos de origen muscular
  - 3.1.1. Las industrias de los alimentos de origen muscular: carne y pescado
    - 3.1.1.1. Bases estructurales y funcionales del músculo estriado
    - 3.1.1.2. Importancia de estos subsectores
  - 3.1.2. Transformación del músculo en carne: desarrollo del rigor mortis
    - 3.1.2.1. Consecuencias del rigor mortis
  - 3.1.3. Maduración de la carne: cambios en la estructura muscular y otros compuestos nitrogenados
    - 3.1.3.1. Enzimas proteolíticos endógenos
    - 3.1.3.2. Condiciones óptimas de maduración
- 3.2. Procesos anómalos en la transformación de la carne
  - 3.2.1. Efecto del estrés antemortem: carnes DFD y carnes de cerdo PSE
    - 3.2.1.1. Características sensoriales defectuosas y aptitud tecnológica
    - 3.2.1.2. Efecto de la administración de promotores del crecimiento
  - 3.2.2. Efecto de la refrigeración postmortem: acortamiento por el frío
    - 3.2.2.1. Consecuencias
- 3.3. Calidad de la carne
  - 3.3.1. Parámetros sensoriales que la determinan: color, textura, olor, flavor y capacidad de retención de agua de la carne
    - 3.3.1.1. Factores pre y postmortem que influyen sobre ello
  - 3.3.2. Métodos de medida y evaluación de la calidad
    - 3.3.2.1. Evaluación integrada de la calidad y la aptitud tecnológica de la carne
    - 3.3.2.2. Métodos de medida y evaluación de la calidad
  - 3.3.3. Sistemas de garantía de la calidad en la industria cárnica
- 3.4. Procesado industrial de la carne
  - 3.4.1. Tecnología del sacrificio de los animales, faenado y preparación de las canales
    - 3.4.1.1. Clasificación de canales
    - 3.4.1.2. Estimulación eléctrica de las canales
    - 3.4.1.3. Despique y categorización
    - 3.4.1.4. Despique industrial de las canales de cerdo
  - 3.4.2. Características propias de los mataderos industriales de vacuno, ovino, cerdo y aves
  - 3.4.3. Sistemas utilizados en la conservación a corto plazo de la carne
    - 3.4.3.1. Equipos industriales
    - 3.4.3.2. Vida útil de la carne; factores que la determinan y mejoran
  - 3.4.4. Congelación de la carne
    - 3.4.4.1. Equipos industriales
    - 3.4.4.2. Efectos de la congelación sobre las propiedades sensoriales y tecnológicas de la carne
    - 3.4.4.3. Descongelación
- 3.5. Envasado y venta de la carne
  - 3.5.1. Sistemas de envasado; aplicación a la conservación y diferentes tipos de venta de la carne
  - 3.5.2. Almacenamiento a vacío y en atmósferas modificadas
  - 3.5.3. Materiales de envasado
  - 3.5.4. Sistemas de distribución y venta
- 3.6. Introducción a la industria pesquera y del marisco
  - 3.6.1. Variabilidad en la composición y sus causas
    - 3.6.1.1. Clasificación del pescado en función de su composición
    - 3.6.1.2. Peculiaridades de los lípidos del pescado y su importancia en la tecnología
    - 3.6.1.3. El tejido conjuntivo del pescado y del marisco
  - 3.6.2. Métodos de aturdimiento y sacrificio: efectos sobre la calidad
    - 3.6.2.1. Transformación postmortem en el pescado
  - 3.6.3. Características diferenciales del rigor mortis
  - 3.6.4. Parámetros más importantes y su control
- 3.7. Calidad del pescado
  - 3.7.1. Influencia de los factores relacionados con la pesca en la calidad del pescado
    - 3.7.1.1. Principales parámetros de calidad organoléptica del pescado
  - 3.7.2. Índices de determinación de la calidad y frescura del pescado y del marisco
  - 3.7.3. Métodos de refrigeración del pescado
    - 3.7.3.1. El hielo: tipos y efectos
    - 3.7.3.2. Congelación: velocidad de congelación y su influencia en la calidad del producto
    - 3.7.3.3. Mantenimiento en congelación: puntos críticos y su control. Descongelación

- 3.7.4. Envasado y conservación del pescado y marisco
  - 3.7.4.1. Vacío y atmósferas modificadas
  - 3.7.4.2. Sistemas de envasado y equipos
- 3.8. Tecnología de los derivados cárnicos
  - 3.8.1. Clasificación de los derivados cárnicos atendiendo a su procesado tecnológico
    - 3.8.1.1. Operaciones de preparación, conservación y transformación
    - 3.8.1.2. Salado, nitrificación, desecación, tratamiento térmico y ahumado
    - 3.8.1.3. Especiado, refrigeración, procesos microbianos, maduración y picado
    - 3.8.1.4. Mezclado, emulsión, gelificación, embutido y envasado, etc.
  - 3.8.2. Criterios generales de decisión y control
  - 3.8.3. Aditivos y otros ingredientes de uso en la industria cárnica.
    - 3.8.3.1. Coadyuvantes tecnológicos
    - 3.8.3.2. Conservantes químicos y modificadores sensoriales
    - 3.8.3.3. Agentes de masa y multifunción
  - 3.8.4. Criterios de utilización en relación con la calidad de los productos
- 3.9. Tecnología de los productos cárnicos crudos curados y cocidos
  - 3.9.1. Productos cárnicos enteros curados: jamón curado y productos similares
  - 3.9.2. Repercusión de la calidad de la materia prima en el producto final. Formulación
    - 3.9.2.1. Fases del proceso de elaboración
    - 3.9.2.2. Modificaciones sufridas en la maduración y desecación
    - 3.9.2.3. Equipos industriales
  - 3.9.3. Criterios de decisión y control de procesos
    - 3.9.3.1. Defectos y alteraciones
    - 3.9.3.2. Otros productos enteros curados
  - 3.9.4. Embutidos crudos curados. Criterios de formulación
    - 3.9.4.1. Fases y alternativas del proceso de elaboración
    - 3.9.4.2. Equipos industriales
    - 3.9.4.3. Modificaciones sufridas en la maduración y desecación
  - 3.9.5. Criterios de decisión y control de procesos
- 3.10. Tecnología del pescado y productos derivados
  - 3.10.1. Conservación del pescado mediante salazonado
  - 3.10.2. Métodos de salazonado. Tipos y características de la sal
  - 3.10.3. Defectos más frecuentes: causas y soluciones
  - 3.10.4. Elaboración de bacalao salazonado
  - 3.10.5. Ahumado del pescado
    - 3.10.5.1. Sistemas de ahumado. Tipos de humo
    - 3.10.5.2. Métodos de elaboración: ventajas e inconvenientes
    - 3.10.5.3. Productos específicos: calidad y seguridad alimentaria
  - 3.10.6. Conservas de túnidos. Especies más importantes: características
    - 3.10.6.1. Proceso de elaboración
    - 3.10.6.2. Semiconservas de pescado. Anchoa salazonada. Marinados y escabeches
  - 3.10.7. Surimi y productos derivados
    - 3.10.7.1. Proceso de elaboración de surimi
    - 3.10.7.2. Gelificación: características y productos
    - 3.10.7.3. Tecnología del proceso de fabricación de análogos de cangrejo



*Gracias a esta titulación universitaria 100% online estarás al día de los procesos enzimáticos en la industria alimentaria”*



04

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*





## Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.





## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos en la plataforma de reseñas Trustpilot, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*

Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

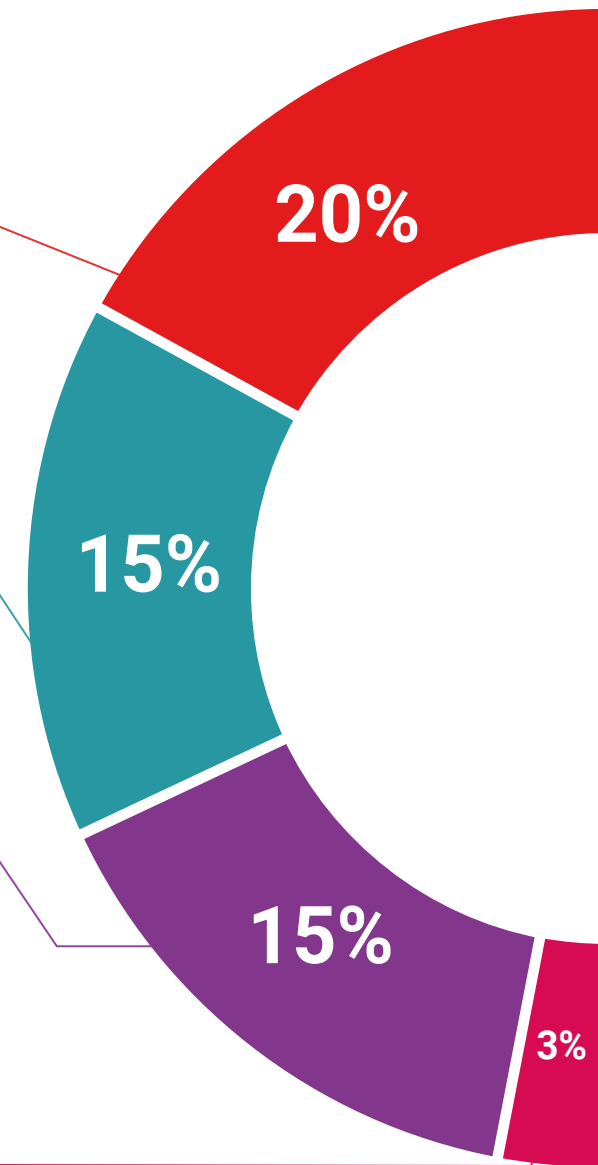
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

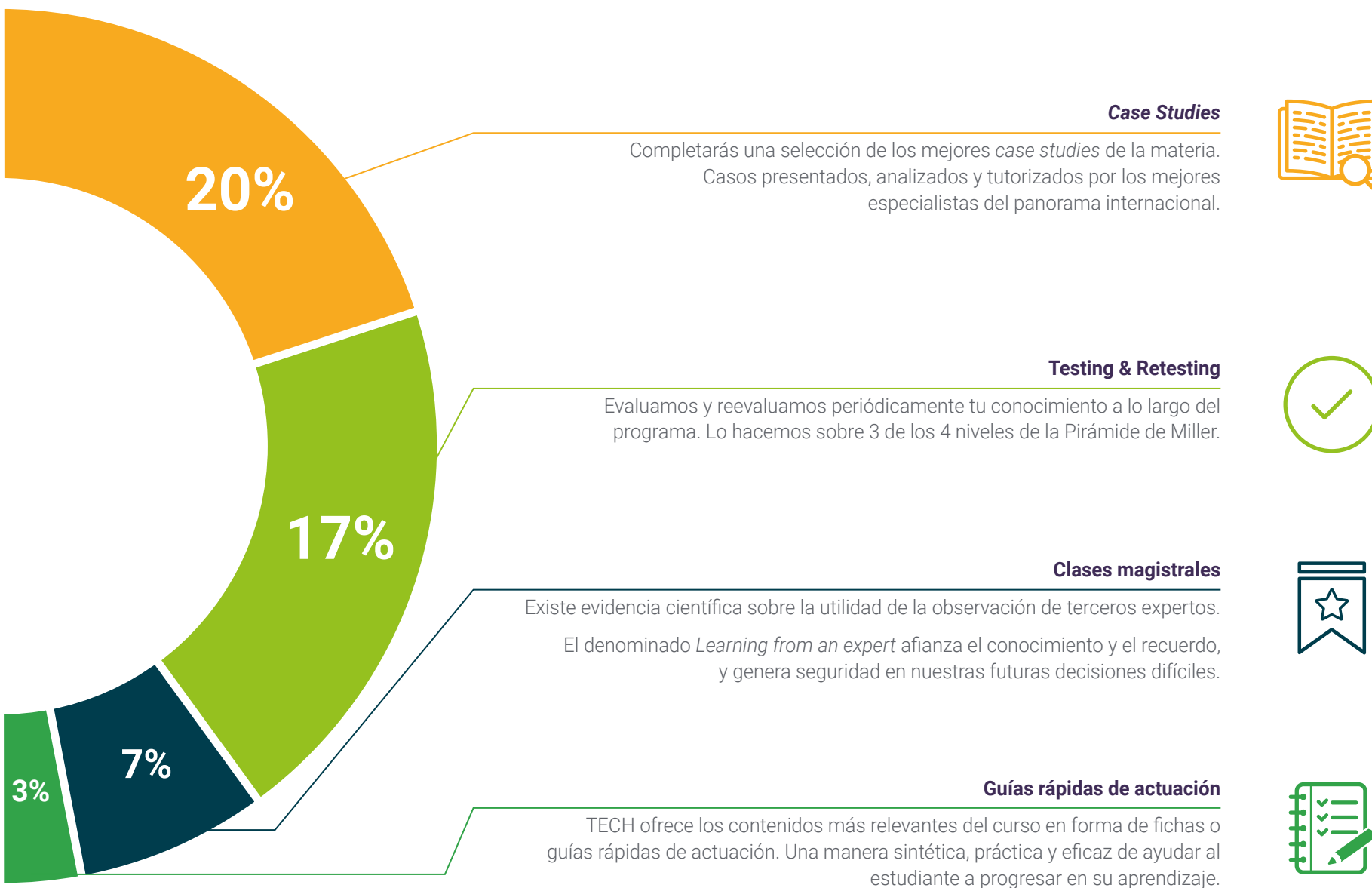


#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.







# 05 Titulación

El Experto Universitario en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Experto Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

El programa del **Experto Universitario en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Experto Universitario en Enzimología aplicada a la Industria Alimentaria**

Modalidad: **online**

Duración: **6 meses**

Acreditación: **18 ECTS**







**Experto Universitario**  
Enzimología aplicada a la  
Industria Alimentaria

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

Enzimología aplicada  
a la Industria Alimentaria

