

Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

63014 - Técnicas inmunoquímicas aplicadas al control de calidad de los alimentos

Guía docente para el curso 2015 - 2016

Curso: , Semestre: , Créditos: 3.0

Información básica

Profesores

- José Parrón Quesada parronja@unizar.es
- María Lourdes Sánchez Paniagua lsanpan@unizar.es
- Miguel Calvo Rebollar calvoreb@unizar.es
- María Dolores Pérez Cabrejas dperez@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Actividades y fechas clave de la asignatura

- Entrega de un informe en formato de presentación PowerPoint de los resultados de las prácticas.
 - Sesión de discusión en grupo de los resultados de las sesiones prácticas, que previamente habrá elaborado el alumno de forma individual. Duración 1 hora.
 - Examen escrito. Duración 1 hora.
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:
Es capaz de relacionar los fundamentos de los diferentes tipos de técnicas inmunoquímicas con sus aplicaciones prácticas.

2:

Es capaz de planificar un procedimiento para llevar a cabo el desarrollo de una técnica inmunoquímica y aplicarla en el laboratorio.

3: Es capaz de comprender e interpretar un método inmunoquímico descrito en un artículo de investigación para poder aplicarlo en el laboratorio.

4: Es capaz de expresar de forma escrita un análisis crítico de un trabajo científico sobre el desarrollo de una técnica inmunoquímica para su aplicación en el control de calidad de un alimento.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante conozca los diferentes tipos de técnicas inmunoquímicas que habitualmente se aplican en el control de calidad de los alimentos y sepa utilizar las más importantes. Se darán a conocer los fundamentos de las principales técnicas inmunoquímicas, los aspectos prácticos de su realización y cómo se planifica una estrategia para desarrollarlas.

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:

Esta asignatura tiene un carácter fundamentalmente práctico. En las sesiones teóricas se explican los fundamentos de las principales técnicas inmunoquímicas y también se proporciona a los estudiantes los protocolos generales para desarrollar las técnicas estudiadas. En las sesiones prácticas los estudiantes, en pequeños grupos, aplican diferentes tipos de técnicas inmunoquímicas en el análisis de alimentos. Además, utilizando un antisuero específico obtenido frente a una proteína alimentaria, realizan una titulación del antisuero, elaboran una recta de calibración para la cuantificación de dicha proteína y la aplican para determinarla en un alimento.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura tiene relación con la de "Fuentes de información y su aplicación al aseguramiento de la calidad de metodologías analíticas".

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

1: Poseer y comprender conocimientos que le den una base para aplicar y, en algún caso, desarrollar una técnica inmunoquímica en un contexto de investigación.

2: Poseer habilidades en la búsqueda de información relacionada con las técnicas inmunoquímicas y su aplicación en el campo alimentario.

3: Aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en una situación de aplicación práctica de un desarrollo de una técnica inmunoquímica en alimentos.

4:

Comunicar las conclusiones derivadas del análisis de un procedimiento experimental para el desarrollo de una técnica inmunoquímica aplicada a alimentos.

5:

Integrar conocimientos y formular juicios acerca de una determinada información contenida en un artículo de investigación sobre el desarrollo de una técnica inmunoquímica.

6:

Poseer habilidades de aprendizaje para seguir estudiando de forma autónoma.

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

El conocimiento de las técnicas inmunoquímicas es importante en muchos campos de la Ciencia de los Alimentos, puesto que dichas técnicas se pueden aplicar en diversas situaciones tales como el control de contaminantes químicos y biológicos (microorganismos y sus toxinas), así como en la detección de alérgenos, de alimentos transgénicos o en el control de fraudes por sustitución de especies. Estas técnicas se pueden aplicar también en la cuantificación de enzimas de importancia tecnológica, así como en la determinación del efecto de los tratamientos tecnológicos aplicados en el procesado de los alimentos.

Asimismo, el desarrollo de una técnica inmunoquímica puede ser necesario cuando no existen tests comerciales para detectar o cuantificar un determinado componente o contaminante en un alimento. En algunos casos, es interesante desarrollar una técnica propia cuando los tests comerciales tienen un alto precio y hay que realizar el análisis de un número elevado de muestras.

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Evaluación continua:

Examen escrito de preguntas cortas sobre los contenidos expuestos en las sesiones teóricas, en los que se evalúa fundamentalmente el conocimiento que tienen los alumnos de los fundamentos de las técnicas inmunoquímicas y de sus aplicaciones. La calificación del examen escrito será de cero a diez y supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. El programa para este examen aparece en el apartado de actividades de aprendizaje.

2:

Discusión en grupo de los resultados de las sesiones prácticas, cada alumno debe llevar a la sesión de discusión los resultados elaborados de forma individual. La calificación de la discusión en grupo será de cero a diez y supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. La realización de las prácticas se considera obligatoria

3:

Informe sobre los resultados de las prácticas que se elaborarán en formato de presentación en Power Point en grupos de tres estudiantes. La calificación del informe será de cero a diez y supondrá el 35% de calificación final de la asignatura.

4:

Prueba global:

Los alumnos que no hayan elegido la evaluación continua podrán ser evaluados mediante una prueba global que consistirá en las mismas actividades de evaluación que para la continua. Los porcentajes de calificación de cada actividad y los criterios de valoración serán los mismos para la prueba global que para la evaluación continua.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

En las sesiones teóricas esta asignatura se comienza exponiendo como se lleva a cabo la obtención de anticuerpos (policlonales y monoclonales), la purificación de los mismos y la conjugación con moléculas marcadoras. Estos conocimientos son fundamentales ya que los anticuerpos constituyen el componente indispensable de cualquier técnica inmunoquímica. A continuación, se exponen los fundamentos de los diferentes tipos de técnicas inmunoquímicas indicando las ventajas e inconvenientes de cada una. En estas sesiones se entrega a los alumnos material que contiene los protocolos generales para desarrollar las técnicas inmunoquímicas estudiadas. En las sesiones prácticas, intercaladas entre las sesiones de teoría, los alumnos pueden aplicar en el laboratorio dichas técnicas en el control de calidad de los alimentos. Para ello, cuentan con un protocolo experimental detallado de las etapas de la práctica y la supervisión directa de los profesores. En la sesión de discusión de resultados de las prácticas se promoverá la participación de los estudiantes, instándoles a que hagan una interpretación crítica de los mismos.

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:**

Sesiones teóricas. 12 horas (sesiones de 1 ó 2 horas) presenciales.

En ellas se van exponiendo los fundamentos de los diferentes técnicas inmunoquímicas que se pueden utilizar en el control de calidad de los alimentos. Se abordarán en estas sesiones los siguientes temas:

 1. Introducción. Obtención de antisueros. Obtención de anticuerpos monoclonales. Titulación de antisueros. Técnicas de purificación de anticuerpos: cromatografía de afinidad. Caracterización de anticuerpos: afinidad y especificidad.
 2. Tipos de técnicas inmunoquímicas. Técnicas de precipitación. Técnicas de aglutinación. Técnicas de inmunoensayo enzimático: inmunodotting, técnicas de ELISA en placa, Western-blotting. Técnica de inmunocromatografía. Inmunosensores.
 3. Aplicaciones de la técnicas inmunoquímicas en el control de calidad de los alimentos. Determinación de contaminantes químicos y biológicos. Detección de alérgenos y alimentos transgénicos. Detección de fraudes por sustitución de especies
- 2:**

Sesiones prácticas. 16 horas presenciales.

Estas prácticas se organizan en sesiones de 3 ó 4 horas. En ellas, se aplicarán diversas técnicas inmunoquímicas (inmunodifusión doble y radial, inmunoelectroforesis, técnica de ELISA en placa, inmunodotting, Western-blotting e inmunocromatografía) en el análisis de alimentos. Además, se llevará a cabo la titulación de un antisuero específico frente a una proteína alimentaria, se determinará la recta de calibración para cuantificar dicha proteína utilizando una técnica de ELISA competitiva indirecta y se aplicará la técnica para su determinación en alimentos.
- 3:**

Sesión de discusión de resultados de las sesiones prácticas. 1 hora presencial. Se analizarán en grupo los resultados obtenidos en las prácticas, evaluando las ventajas e inconvenientes de cada técnica en la aplicación realizada (15% de calificación final)

- 4:** Elaboración del informe sobre los resultados de las prácticas. 25 horas no presenciales (35% de calificación final).
- 5:** Examen escrito sobre la parte teórica de la asignatura. 1 hora presencial. Trabajo personal no presencial 28 horas (50% de calificación final).

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