

63009 - Investigación de microorganismos en alimentos, agua y ambiente: técnicas tradicionales y moleculares

Información del Plan Docente

Año académico: 2019/20

Asignatura: 63009 - Investigación de microorganismos en alimentos, agua y ambiente: técnicas tradicionales y moleculares

Centro académico: 105 - Facultad de Veterinaria

Titulación: 566 - Máster Universitario en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos

Créditos: 3.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia: ---

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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

La asignatura tiene un carácter fundamentalmente práctico. En las sesiones teóricas que generalmente se imparten como preámbulo y orientación a la docencia práctica, se pretende explicar de forma razonada, el porqué de la selección de una u otra matriz alimentaria, la elección de una técnica determinada y en definitiva como abordar el análisis propiamente dicho. En las sesiones prácticas y como habíamos indicado, los estudiantes en grupos reducidos analizarán las matrices propuestas, obtendrán resultados y los interpretarán.

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura del Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos está correlacionada con varias de las asignaturas de dicho máster, como: Investigación de mohos y micotoxinas en alimentos, Metodología para la evaluación de los riesgos alimentarios, Detección y valoración de compuestos antimicrobianos en los alimentos, Peligros emergentes en la cadena alimentaria y Herramientas moleculares en ciencia de los alimentos. Al estudiante le confiere una herramienta fundamental para determinar la calidad microbiológica de los alimentos y establecer el potencial tecnológico de los diferentes microorganismos participantes en los procesos fermentativos. Para ello, sabrá aplicar tanto técnicas tradicionales de investigación e identificación microbiana, como otras más rápidas o aquellas basadas en biología molecular.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Aquellas que se establecen legalmente para la incorporación al Máster en Calidad, Seguridad y Tecnología de los Alimentos. Además, con el objeto de que los estudiantes comprendan y asimilen mejor los contenidos teóricos y prácticos del programa, se considera conveniente que hayan cursado las asignaturas de Microbiología, Microbiología de los Alimentos y Análisis Microbiológico de los Alimentos. También, se contempla como esencial la participación activa del estudiante en las sesiones teórico-prácticas.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

1: Entender y discutir los planes de muestreo establecidos por la legislación o por la propia empresa alimentaria y determinar la sistemática más apropiada en función del tipo de muestra: alimento, agua o ambiente.

2: Aplicar, desarrollar y mejorar sistemas tradicionales de cuantificación e identificación microbiana en distintas matrices alimentarias y en todo aquello que directamente entre en contacto con las mismas.

3: Aplicar e interpretar técnicas de PCR en el análisis microbiológico de alimentos

4:Entender y comentar artículos de investigación relacionados con el análisis microbiológico alimentario

5:Adquirir destreza en el manejo de las aplicaciones informáticas y las herramientas más comunes para el análisis de datos, diseño de experimentos y modelización de resultados

6:Obtener, valorar e interpretar resultados y proponer actuaciones o medidas en el caso de que el lote analizado no responda a la calidad microbiológica exigida.

7:Realizar una comunicación oral correcta y eficaz, utilizando medios audiovisuales.

2.2.Resultados de aprendizaje

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

Es capaz de investigar microorganismos independientemente de la matriz (alimentos, agua o ambiente) en la que se encuentren.

Es capaz de conocer y aplicar tanto técnicas tradicionales como moleculares para la cuantificación e identificación microbiana.

Está preparado para interpretar los resultados microbiológicos en base a los criterios de seguridad alimentaria o de higiene de los procesos, así como a las recomendaciones de organismos reconocidos.

Es capaz de establecer o generar planes o protocolos de análisis microbiológicos de acuerdo a las necesidades de la industria alimentaria.

Es capaz de establecer el perfil de las microbiotas de interés tecnológico en los alimentos.

2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Conocer y manejar con destreza las técnicas tradicionales y moleculares del análisis microbiológico alimentario permite, no sólo determinar la aptitud sanitaria de un alimento, sino también poder establecer el agente biótico de deterioro, el que participa en un proceso tecnológico o el perfil microbiológico.

De igual modo, la memoria que elaboran los estudiantes en el marco de esta asignatura, les facilita en muchos casos 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

1. Evaluación continua

1. Seguimiento continuo del trabajo laboratorial por parte del profesorado, permite valorar aspectos como asistencia, grado de aplicación, disponibilidad y capacidad para trasladar al campo práctico las enseñanzas teóricas. Esta apreciación por parte de los profesores supondrá el 30% de la calificación de la asignatura
2. Exposición y discusión de los resultados obtenidos en las sesiones prácticas. Esta actividad supondrá el 10% de la calificación de la asignatura.
3. Realización del trabajo en grupo sobre un tema propuesto por el profesor. Se evaluará la calidad, contenido, redacción y rigor científico de la memoria. Esta actividad será dirigida por el profesorado y supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura. Exposición oral y defensa del trabajo elaborado, mediante los métodos audiovisuales adecuados. Los estudiantes podrán hacer también una valoración de los trabajos de sus compañeros o de sus propios trabajos. La calificación supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura.
4. Exposición oral y defensa del trabajo elaborado, mediante los métodos audiovisuales adecuados. Los estudiantes podrán hacer también una valoración de los trabajos de sus compañeros o de sus propios trabajos. La calificación supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura.

2:Prueba global

Los alumnos que no hayan optado por la evaluación continua serán valorados mediante una prueba global que consistirá en:

1.- Realización y entrega por escrito de un diseño de análisis microbiológico e interpretación de los resultados, en diferentes matrices. Dicho trabajo práctico será propuesto por el profesor y debe incluir tanto la aplicación de normativas ISO, así como

la utilización de la PCR. Supondrá un 40% de la calificación final.

2.- Realización, entrega por escrito y exposición oral de un trabajo sobre un tema propuesto por el profesor. El trabajo será evaluado siguiendo los mismos criterios que en la evaluación continua. Supondrá un 60% de la calificación final.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

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

La docencia teórica de esta asignatura va encaminada al conocimiento y aplicación de los métodos de referencia y otros métodos alternativos de análisis de alimentos, agua y ambiente. En las sesiones prácticas los alumnos ensayarán en el laboratorio las distintas metodologías para la detección e identificación de microorganismos patógenos en los alimentos; así como diferentes grupos microbianos en aguas y ambiente. Para ello, cuentan con un protocolo experimental detallado de las etapas del proceso y la supervisión directa de los profesores.

En la sesiones de presentación del trabajo se motivará la participación de los alumnos, instándoles a que realicen una interpretación crítica de los mismos

4.2. Actividades de aprendizaje

Clase teórica, donde se presentan los métodos de referencia para el análisis microbiológico de alimentos en aguas y superficies; así como el fundamento y aplicación de métodos rápidos de análisis microbiológico de alimentos

Sesiones prácticas en la que los alumnos realizan el análisis de diferentes matrices mediante métodos rápidos y métodos alternativos.

Trabajos docentes, en los que los estudiantes elaboran un trabajo en grupo sobre temas de interés relacionados con la asignatura y proporcionados y dirigidos por los profesores.

Seminarios en los que los estudiantes expondrán y defenderán el trabajo realizado en grupo. En dichas sesiones se establecerá discusión y debate sobre los trabajos realizados.

Tutoría individual o colectiva, mediante el seguimiento de los trabajos y resolución de cualquier duda que se plantee durante el desarrollo de los mismos.

4.3. Programa

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

1. Sesiones teóricas: 6 horas (sesiones presenciales de 1 hora)

- Normativas UNE/ISO para la detección de microorganismos de interés en alimentos, agua y ambiente
- Aplicación de metodologías basadas en la PCR en Microbiología de los alimentos
- Fundamentos de la PCR a tiempo real

2: Sesiones prácticas: 20 horas (sesiones de 2 o 4 horas)

- Análisis de diferentes matrices (alimento, agua y ambiente) mediante métodos de referencia ISO.
- Optimización de la reacción de amplificación de ADN
- Detección e Identificación de patógenos alimentarios mediante métodos rápidos de análisis (Impedanciometría y PCR a tiempo real)

3: Trabajos docentes

Se propondrán diferentes temas para la elaboración del trabajo, relacionados con la metodología del análisis microbiológico. El trabajo se elaborará mediante la recopilación e interpretación de varios trabajos científicos actuales sobre el tema seleccionado y será dirigido por los profesores. Los trabajos se realizarán de manera autónoma y se entregarán en la fecha establecida

4: Seminarios: 4 horas (sesiones de 2 ó 4 horas)

Los estudiantes expondrán y defenderán el trabajo realizado en grupos. En dichas sesiones se establecerá discusión y debate sobre los trabajos realizados.

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

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El calendario del máster y la programación de las sesiones teóricas y prácticas de las asignaturas aparecerán en el mes de septiembre en la web de la Facultad de Veterinaria, en la siguiente dirección: <http://veterinaria.unizar.es>

- Seleccionar matrices alimentarias frescas, transformadas y fermentadas de distinto origen (animal, vegetal y fúngico), aguas de diferentes procedencias (red, pozos, fuentes y de superficie) y muestras procedentes de equipos y ambiente, que serán sometidos a los diferentes procesos analíticos.
- Establecer equipos de trabajo constituidos por tres o cuatro estudiantes que llevarán a cabo:
 - ? Análisis microbiológico tradicional y molecular
 - ? Búsqueda de información, redacción y presentación escrita de temas de interés relacionados con la asignatura. Los mismos serán revisados por el profesorado de la asignatura.
 - ? Exposición y defensa de dichos temas.

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 bibliografía recomendada en biblioteca.unizar.es).