

## **68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios**

### **Información del Plan Docente**

<b>Año académico</b>	2017/18
<b>Centro académico</b>	104 - Facultad de Medicina
<b>Titulación</b>	459 - Máster Universitario en Salud Pública
<b>Créditos</b>	2.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Segundo Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Optativa
<b>Módulo</b>	---

### **1. Información Básica**

#### **1.1. Introducción**

Breve presentación de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden al siguiente planteamiento y objetivos de carácter general:

Esta asignatura tiene un carácter eminentemente práctico. En las sesiones teóricas se explica el concepto de Análisis, Evaluación, Gestión y Comunicación de Riesgos así como las metodologías más recientes para la evaluación de peligros biológicos y químicos asociados al consumo de alimentos.

Asimismo se proporciona a los estudiantes fuentes de información para la identificación y caracterización de los peligros asociados a los alimentos con el fin de que apliquen las mismas como herramientas de trabajo en el proceso de evaluación y resolución de problemas.

En las sesiones prácticas los estudiantes trabajan en grupo la resolución de ejercicios y problemas relacionados con los aspectos teóricos de los distintos peligros alimentarios y lo aplican a un caso práctico mediante trabajo autónomo.

#### **1.2. Recomendaciones para cursar la asignatura**

Esta asignatura tiene como objetivo que el estudiante del máster en Salud Pública conozca los procedimientos avanzados para realizar una evaluación de los riesgos asociados al consumo de alimentos.

En la actualidad es obligatorio que cualquier decisión en materia de seguridad alimentaria esté precedida de un proceso de evaluación de riesgos en el que se conjugan las actividades científicas, relacionadas con la valoración del riesgo de peligros presentes en la cadena alimentaria, con las actividades propias de gestión en información del riesgo calculado.

Esta asignatura tiene como objetivo clave que el estudiante conozca las principales herramientas en el proceso científico de evaluación de riesgos en la cadena alimentaria y esté en condiciones de elaborar estrategias de control y prevención de los riesgos alimentarios que tienen repercusión en Salud Pública. Asimismo se le proporcionará información acerca de los principales informes y estudios de las Agencias de Seguridad Alimentaria sobre el tema.

Por ello, tiene relación con las asignaturas obligatorias de "Introducción a la Salud Pública", "Prevención de las

## **68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios**

enfermedades, promoción y protección de la salud", y las optativas "Medicina preventiva" y "Alertas en Salud Pública" que se imparten en este máster.

Se recomienda que el estudiante tenga conocimientos avanzados de Microbiología, Toxicología e Higiene alimentarias y de aquellas otras asignaturas relacionadas con la Seguridad Alimentaria.

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

La asignatura se contextualiza dentro de uno de los grandes objetivos que persigue la Salud Pública en su relación con la seguridad alimentaria: conocer las herramientas utilizadas para la evaluación de riesgos alimentarios, saber aplicar una adecuada política de gestión de riesgos y utilizar el análisis de riesgos como arma eficaz en la mejora de la inocuidad alimentaria y en la prevención de la Salud Pública.

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

- Exposición teórico-práctica (por parte del profesor) de las bases del sistema de evaluación de riesgos y su aplicación a los peligros biológicos y químicos

- Exposición teórico-práctica (por parte del profesor) de un modelo de evaluación de riesgos elaborado previamente por agencias públicas u organismos de investigación.

- Elaboración (en grupo) de un ejercicio de evaluación de un riesgo alimentario dirigido y revisado por uno de los profesores que imparten la asignatura.

- Presentación de dicho ejercicio y sesión de discusión con el resto de estudiantes y profesores. Este ejercicio se desarrolla con un plazo mínimo de 30 días desde la realización de las sesiones prácticas.

Podrán consultarse las fechas concretas y los espacios donde se impartirán las sesiones en los horarios que estarán disponibles en: <http://medicina.unizar.es/horarios>

## **2.Resultados de aprendizaje**

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

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

Ser capaz de relacionar los fundamentos de la evaluación del riesgo con sus aplicaciones prácticas en Salud Pública.

Ser capaz de planificar y aplicar la metodología de evaluación de riesgos para los peligros biológicos y químicos presentes en la dieta en escenarios reales.

Ser capaz de comprender e interpretar la información derivada del trabajo de evaluación de riesgos de las Agencias de Seguridad Alimentaria.

## **68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios**

Ser capaz de aplicar la evaluación de riesgos y su interpretación a modelos de investigación en seguridad alimentaria en el entorno de la Salud Pública.

Ser capaz de expresar de forma escrita y oral un análisis crítico sobre evaluación de riesgos alimentarios y establecer un proceso de discusión en equipo sobre los resultados obtenidos.

### **2.2.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Las competencias que se adquieren con esta asignatura son relevantes porque cualquier investigación en seguridad alimentaria, así como cualquier estrategia de puesta en marcha de medidas de control y gestión de riesgos deben hacerse en el seno de la evaluación previa de riesgos sanitarios. Este hecho se acrecienta a partir de la puesta en marcha por la Unión Europea de las medidas de garantía de seguridad alimentaria expresadas en la legislación de obligado cumplimiento.

### **3.Objetivos y competencias**

#### **3.1.Objetivos**

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

La evaluación del riesgo constituye el conocimiento científico sobre la probabilidad y severidad de los riesgos asociados al consumo de alimentos, aspecto necesario para abordar una gestión eficaz tanto desde el punto de vista del control alimentario como del legislativo, dar una garantía de calidad y seguridad en la propia industria alimentaria y ofrecer la mayor transparencia posible en el proceso de comunicación de riesgos.

Asimismo el conocimiento de las metodologías de evaluación de riesgos de los peligros de origen biótico y abiótico constituye una parte muy importante y fundamental en el desarrollo del método científico para la investigación aplicada en Salud Pública.

#### **3.2.Competencias**

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

Poseer un conocimiento sistemático y riguroso del método científico aplicado a la evaluación de riesgos biológicos y químicos transmitidos por los alimentos.

Desarrollar habilidades en la búsqueda de información y manejo de la bibliografía relacionada con la metodología de evaluación de riesgos biológicos y químicos de origen alimentario, así como interpretar de forma crítica la información recogida.

Aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar un procedimiento de evaluación, comunicación y gestión de riesgos para la salud en materia de seguridad alimentaria en situaciones reales

Saber integrar conocimientos e interpretar la información contenida en los trabajos de las agencias nacionales e internacionales de Seguridad Alimentaria.

Estar en condiciones de comunicar las conclusiones derivadas de la aplicación de un procedimiento de evaluación de riesgos alimentarios en foros especializados y no especializados.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos a un objetivo de investigación en el ámbito de la seguridad alimentaria.

## 68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios

Adquirir habilidades de aprendizaje para seguir estudiando de forma autónoma.

Asimismo contribuir a la adquisición la totalidad de las competencias genéricas y aquellas específicas, metodológicas y actitudinales expuestas en la memoria del máster y relacionadas con la asignatura; de forma concreta las numeradas CA-1, CA-5, CC-2, CC-3, CC-5, CM-1, CM-3, CM-4, CM-6 a CM-9.

### 4.Evaluación

#### 4.1.Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

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

- La asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria y se considera imprescindible para que el estudiante pueda presentar oralmente el ejercicio de evaluación de riesgos alimentarios y ser evaluado en evaluación continua.
- **Presentación oral** del ejercicio de evaluación de un riesgo alimentario propuesto por el profesor a partir de una publicación de referencia; no obstante el estudiante podrá sugerir el tema que le resulte de interés relacionado con su Trabajo Fin de Máster o proyecto de Tesis Doctoral. Esta actividad será dirigida por uno de los profesores que imparten la asignatura. La calificación global del ejercicio será de 0 a 10 puntos y supondrá el 75 % de la calificación final de la asignatura. La elaboración del informe y la presentación oral del mismo se organizará en función del número de estudiantes matriculados, pudiendo ser individual o en grupo.
- **Criterios de evaluación:** originalidad, actualidad del tema, estructura, calidad, fuentes bibliográficas empleadas, uso correcto de terminología específica, claridad y corrección en la redacción, capacidad de expresión oral. Se considerará, especialmente, la capacidad de respuesta a las cuestiones que se planteen tras la exposición pública.
- **Discusión en grupo** de las conclusiones de la evaluación del riesgo alimentario expuestas por cada estudiante o grupo de estudiantes, así como de las estrategias preventivas para su control. La calificación de cada estudiante derivada de la discusión y participación en grupo será de 0 a 10 puntos y supondrá el 25 % de la calificación final de la asignatura.
- **Criterios de evaluación:** participación en el foro de discusión, capacidad crítica para saber interpretar los resultados, capacidad de interrelacionar los diferentes conceptos.

#### Evaluación global

En el caso de que un estudiante decidiera someterse a evaluación global los criterios que se aplicarán serán:

- presentar un **trabajo de evaluación de riesgos** a partir del acuerdo previo con el profesorado. Este trabajo será evaluado y su calificación global será de 0 a 10 puntos y la puntuación supondrá el 50% de la calificación final de la asignatura. El 50% restante que también tendrá una calificación comprendida entre 0 y 10 puntos, se realizará mediante un **supuesto práctico** que incluirá la discusión de trabajos y casos prácticos junto con preguntas relacionadas con las lecciones expuestas.
- **Trabajo de evaluación de riesgos:**
- Se valorará la calidad del trabajo presentando valorando especialmente su originalidad, actualidad del tema, estructura, calidad, fuentes bibliográficas empleadas, uso correcto de terminología específica, claridad y corrección en la redacción, metodología en el desarrollo de la evaluación de riesgos y discusión de los resultados obtenidos.
- **Supuesto práctico**
- Se valorará la capacidad de interpretación de un caso y la capacidad de respuesta a los problemas de seguridad alimentaria planteados en el mismo.

#### Calificación final de la asignatura:

- En cualquiera de las posibilidades de evaluación para superar la asignatura será necesario alcanzar 5 puntos sobre 10 (resultado máximo de la puntuación final).
- El sistema de calificación se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

## 68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios

### 5. Metodología, actividades, programa y recursos

#### 5.1. Presentación metodológica general

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

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

- **Sesiones teóricas** donde se presentan al estudiante los conceptos fundamentales del Análisis de Riesgos y se plantea la metodología para la evaluación de peligros biológicos y químicos asociados al consumo de alimentos. Asimismo se proporcionan al estudiante bases de datos, herramientas y fuentes de información para el desarrollo de los modelos de evaluación de riesgos alimentarios.

- **Sesiones prácticas en aula informática**, en las que los estudiantes aplican los conocimientos teóricos y la búsqueda de información a la resolución de casos y problemas bajo la supervisión directa de los profesores, y se presenta al estudiante un modelo de evaluación de un riesgo alimentario de origen biótico y de origen abiótico en situaciones reales.

- **Sesiones de preparación** de un modelo de evaluación de riesgos alimentarios, en las que los estudiantes aplican las metodologías de evaluación de riesgos a la preparación de un modelo específico de evaluación de riesgos alimentarios resolviendo las dudas con la ayuda directa del profesor. Esta sesión se realiza de forma autónoma "on line" o mediante el sistema de tutoría directa del grupo o del estudiante con el profesor.

- Finalmente, en las **sesiones de presentación y discusión**, cada grupo de estudiantes expone el desarrollo de un modelo específico de evaluación de riesgo alimentario aplicado a diferentes escenarios reales que facilite la toma de decisiones en la gestión de riesgos alimentarios. En estas sesiones se promoverá la participación de los estudiantes, instándoles a que hagan una interpretación crítica de las conclusiones derivadas de cada ejercicio.

Todas las actividades y el material docente será descargado y dispuesto para el uso del estudiante en la plataforma digital docente de la Universidad de Zaragoza en la que esté situado el máster universitario en Salud Pública

#### 5.2. Actividades de aprendizaje

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

**Sesiones teóricas.** 5 horas presenciales (sesiones de 1 hora).

##### Breve descripción de contenidos

1. Introducción al Análisis del Riesgo. Estado actual de los sistemas de evaluación de riesgos (2 horas)
2. Metodologías de evaluación de riesgos biológicos asociados al consumo de alimentos. (1 hora)
3. Metodologías de evaluación de riesgos químicos asociados al consumo de alimentos. (1 hora)
4. Estudio de la evaluación del riesgo de un peligro alimentario (1 hora)

**Sesiones prácticas.** 8,5 horas presenciales (2 sesiones)

**Breve descripción de los contenidos:** Resolución de problemas y casos relacionados con el procedimiento de evaluación del riesgo:

1. Presentación teórico-práctica de un modelo de evaluación de un riesgo biótico y un riesgo abiótico.
2. Ejercicios de identificación y caracterización del peligro.

Ejercicios de estimación de la exposición a peligros presentes en los alimentos.

## 68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios

**Sesiones de presentación y discusión de resultados.** 4,5 horas presenciales (una sesión)

1. Cada grupo de estudiantes presenta el ejercicio durante un tiempo de 30-45 minutos
2. Análisis y discusión en grupo, con el resto de estudiantes y profesores, de los resultados y conclusiones de cada ejercicio de evaluación de riesgos.

ACTIVIDAD	HORAS PRESENCIALES	HORAS NO PRESENCIALES	TOTAL
Sesiones teóricas	5		5
Sesiones prácticas	8,5		8,5
Sesiones de presentación y discusión de modelos específicos	4,5	32	36,5
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>50</b>

### 5.3.Programa

**Sesiones teóricas.**

**Breve descripción de contenidos**

1. Introducción al Análisis del Riesgo. Estado actual de los sistemas de evaluación de riesgos
2. Metodologías de evaluación de riesgos biológicos asociados al consumo de alimentos.
3. Metodologías de evaluación de riesgos químicos asociados al consumo de alimentos.
4. Estudio de la evaluación del riesgo de un peligro alimentario

**Sesiones prácticas.**

**Breve descripción de los contenidos:** Resolución de problemas y casos relacionados con el procedimiento de evaluación del riesgo:

1. Presentación teórico-práctica de un modelo de evaluación de un riesgo biótico y un riesgo abiótico.
2. Ejercicios de identificación y caracterización del peligro.

**Sesiones de presentación y discusión de resultados.**

1. Cada grupo de estudiantes presenta el ejercicio durante un tiempo de 30-45 minutos
2. Análisis y discusión en grupo, con el resto de estudiantes y profesores, de los resultados y conclusiones de cada ejercicio de evaluación de riesgos.

## 68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios

### 5.4. 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 las asignaturas aparecerán en la web de la Facultad de Medicina, en la siguiente dirección:

<http://medicina.unizar.es/horarios>

No obstante la programación de esta asignatura seguirá el siguiente esquema de secuencia temporal:

- 1) **Sesiones teóricas** impartidas en Seminario (Facultad de Medicina, Edificio Aulario B).
- 2) **Sesiones prácticas** impartidas en el aula de informática
- 3) **Sesiones de presentación de ejercicios y discusión de resultados:** Se realizarán en el Seminario (Facultad de Medicina, Edificio Aulario B).

El horario de tutoría presencial serán en horario de mañana (11 a 14 horas) en la Facultad de Veterinaria (Área de Nutrición y Bromatología) y se acordarán previamente con los profesores que imparten la asignatura.

Asimismo alternativamente es posible la tutoría virtual a través de la plataforma digital docente en la que esté introducido el máster.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

Normalmente, 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](http://biblioteca.unizar.es))

- o Anónimo.- Caracterización de peligros de patógenos en los alimentos y en el agua. Serie de Evaluación de Riesgos microbiológicos nº 3. FAO/OMS, 2004
- o Anónimo.- Food Safety Risk Analysis: A guide for Food National Safety Authorities. FAO Food and Nutrition Paper nº 87. Roma 2006
- o Anónimo.- Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos. ISSN 1014-2916. FAO/OMS, Roma 2007.
- o Anónimo.- Principios Prácticos sobre el Análisis de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos Aplicables por los Gobiernos. Primera edición. ISSN 1020-2579. FAO y OMS, Roma 2007
- o Buchanan, R.L. Principles of risk analysis as applied to microbial food safety concerns. **Mitt. Lebensm. Hyg.** 95, 6-12 (2004)
- o EFSA.- Technical specifications on training regarding principles and methods of food safety assessment. Technical Report. EFSA (2011). Disponible en [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)
- o Marques, A. et al.- New tools to assess toxicity, bioaccessibility and uptake of chemical contaminants in meat and seafoods. **Food Research International** 44 (2011) 510-522
- o Mataragas, M., Skandamis, P.N. and E.H. Drosinos.- Risk profiles of pork and poultry meat and risk rating of various pathogens/product combinations. **International Journal of Food Microbiology**, 126 (2008) 1-12.
- o Renwick, A.G. et al.- Risk characterization of chemical in food and diet. **Food and Chemical Toxicology**, 41 (2003), 1211-1271
- o Woolhouse Mark E.J. and S. Gowtage-Sequeria.- Host Range and Emerging and Reemerging Pathogens. **Emerging Infectious Diseases** . [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid) Vol. 11, No. 12, December 2005

## 68710 - Sistemas de análisis y evaluación de los riesgos alimentarios

### Direcciones de interés en Internet

<http://www.aesan.msc.es/> Página de La Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Tiene enlaces con otros muchos sitios con información interesante de seguridad alimentaria.

<http://www.efsa.europa.eu/> Página de La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

[http://ec.europa.eu/food/food/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/food/index_en.htm) Página de la Comisión Europea sobre Seguridad Alimentaria.

[http://www.fao.org/index\\_es.htm](http://www.fao.org/index_es.htm) Página de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

<http://www.cdc.gov/foodsafety/diseases/> Página de la Agencia Federal Norteamericana de Control y Prevención de Enfermedades, incluyendo aquellas transmitidas por alimentos.

<http://www.mycotoxins.org> Página con información sobre análisis y evaluación de riesgo por micotoxinas en alimentos

<http://www.ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx> Página del European Center for Diseases Prevention and Control