



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Toxicología alimentaria

|                     |                                                 |            |       |              |
|---------------------|-------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Toxicología alimentaria                         |            |       |              |
| Código              | O01G041V01505                                   |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos  |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                   | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                               | OB         | 3     | 1c           |
| Lengua              | Castellano                                      |            |       |              |
| Impartición         | Gallego                                         |            |       |              |
| Departamento        | Química analítica y alimentaria                 |            |       |              |
| Coordinador/a       | González Barreiro, Carmen                       |            |       |              |
| Profesorado         | González Barreiro, Carmen<br>Rial Otero, Raquel |            |       |              |
| Correo-e            | cargb@uvigo.es                                  |            |       |              |
| Web                 |                                                 |            |       |              |
| Descripción general |                                                 |            |       |              |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A2     | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.                                                                              |
| A3     | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.                                                                                                           |
| B1     | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información para contribuir a la organización y planificación de actividades de investigación en el sector alimentario.                                                                                                                         |
| B3     | Que los estudiantes sean capaces de desarrollar habilidades personales de razonamiento crítico.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C5     | Conocer y comprender las operaciones básicas en la industria alimentaria                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C6     | Conocer y comprender los procesos industriales relacionados con el procesado y modificación de alimentos                                                                                                                                                                                                                                          |
| C7     | Conocer y comprender los conceptos relacionados con la higiene a lo largo de todo el proceso de producción, transformación, conservación, distribución de alimentos; esto es poseer los conocimientos necesarios de microbiología, parasitología y toxicología alimentaria; así como lo referente a la higiene del personal, productos y procesos |
| C8     | Conocer y comprender los sistemas de calidad alimentaria, así como todos los aspectos referentes a la normalización y legislación alimentaria                                                                                                                                                                                                     |
| C17    | Capacidad para Analizar y Evaluar los Riesgos Alimentarios                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| C18    | Capacidad para gestionar la seguridad alimentaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| C19    | Capacidad para evaluar, controlar y gestionar la calidad alimentaria                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| D5     | Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| D11    | Motivación por la calidad con sensibilidad hacia temas medioambientales                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                                                                                   | Resultados de Formación y Aprendizaje |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| R1.-Conocimiento de las fuentes de exposición, fisiopatología, mecanismos de acción, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y prevención de las intoxicaciones por sustancias naturales y artificiales presentes en los alimentos. | A3 B1 C7<br>C17                       |

|                                                                                                                                                                             |    |    |                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-------------------------------------|-----------|
| R2.-Conocimiento de la síntesis de sustancias tóxicas durante los procesos tecnológicos de los alimentos.                                                                   | A2 | B1 | C6<br>C7<br>C8<br>C17<br>C18<br>C19 | D5        |
| R3.-Prevención de las intoxicaciones alimentarias mediante el establecimiento de los límites de seguridad de los tóxicos, para garantizar a la población alimentos seguros. | A2 | B1 | C8                                  | D5<br>D11 |
| R4.-Conocimiento del riesgo real de compuestos tóxicos emergentes en seguridad alimentaria.                                                                                 | A3 | B3 | C17<br>C18<br>C19                   | D5        |
| R5.-Conocer y saber implementar las técnicas y métodos de evaluación toxicológica en seguridad alimentaria.                                                                 | A3 |    | C5<br>C17<br>C18                    | D5        |
| R6.-Conocer y manejar las fuentes de información básicas relacionadas con la toxicología y seguridad alimentaria.                                                           | A3 |    | C5<br>C8<br>C18                     | D5        |
| R7.-Capacidad de adaptación rápida a nuevas situaciones en el ámbito de la seguridad alimentaria, así como de tomar decisiones y resolver los problemas                     | A3 |    | C8<br>C17<br>C18                    | D5        |

## Contenidos

### Tema

|                                                   |                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I. Principios básicos de Toxicología              | I.1. Introducción a la Toxicología<br>I.2. Conceptos básicos en Toxicología<br>I.3. Factores que modifican la toxicidad de los xenobióticos             |
| II. Rutas de los xenobióticos en el organismo     | II.1. Toxicocinética<br>II.2. Toxicodinámica                                                                                                            |
| III. Evaluación del riesgo tóxico                 | III.1. Modelos de evaluación del riesgo tóxico propuestos por distintas agencias<br>III.2. Procedimientos de evaluación toxicológica                    |
| IV. Compuestos nocivos presentes en los alimentos | IV.1. Antinutrientes<br>IV.2. Tóxicos naturales<br>IV.3. Contaminantes<br>IV.4. Agentes tóxicos derivados de tratamientos tecnológicos de los alimentos |

## Planificación

|                                                                          | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Lección magistral                                                        | 28             | 28                   | 56            |
| Seminario                                                                | 14             | 14                   | 28            |
| Prácticas de laboratorio                                                 | 14             | 0                    | 14            |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas (Repetida non usar) | 0              | 16                   | 16            |
| Examen de preguntas objetivas                                            | 0              | 36                   | 36            |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

|                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral | Sesiones magistrales de 50 minutos, con apoyo de presentaciones en Powerpoint y pizarra, en las que se desarrollarán los aspectos más complejos e importantes de los temas expuestos en los contenidos de esta materia. Los temas se adelantarán antes de las sesiones presenciales a través de las plataformas de teledocencia de la Universidad de Vigo.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Seminario         | Los seminarios conforman una herramienta didáctica de indudable valor ya que son un complemento ideal y necesario del programa de lecciones teóricas. Además, la libertad que ofrece esta herramienta permite tanto complementar aspectos teóricos como prácticos en los que no se pudo profundizar adecuadamente. En este sentido, los seminarios y cuestionarios también permiten discutir los resultados obtenidos y orientar al alumno en su presentación. Los seminarios se desarrollarán a lo largo del curso académico, tratando de coincidir bien con el final de los temas o bloques temáticos. |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prácticas de laboratorio | El programa de clases prácticas está orientado a familiarizar al alumno con el manejo de las bases de datos toxicológicas, los métodos de evaluación del riesgo toxicológico y la determinación de sustancias nocivas en los alimentos. Las prácticas se seleccionarán de modo que su desarrollo sea coherente con el resto de actividades de la materia (clases de teoría y seminarios). Se trata pues de que todas estas actividades contribuyan significativamente a la formación del alumno. Estas clases se llevarán a cabo en el laboratorio de Toxicología y se habían realizado en grupos reducidos. La finalidad de esta actividad es fomentar el trabajo en grupo, fomentar que el alumno aplique los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, estimular la capacidad de auto-aprendizaje y completar de forma sólida los conocimientos adquiridos. |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Atención personalizada

| Metodologías             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección magistral        | La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante la realización de tutorías individuales solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc). |
| Seminario                | La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante la realización de tutorías individuales solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc). |
| Prácticas de laboratorio | La evaluación continua permite seguir en todo momento el progreso del alumno de forma individualizada, adaptando las actividades del curso para complementar y apoyar los conocimientos vistos en las clases magistrales. De esta manera se podrán reforzar los puntos débiles del aprendizaje a medida que avanza el curso. La atención personalizada se completará mediante la realización de tutorías individuales solicitando cita previa al correo electrónico del profesor o por los canales que se habiliten para tal efecto (foro, correo electrónico, etc). |

### Evaluación

|                                                                          | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |          |                                     |           |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-----------|
| Seminario                                                                | El alumno deberá entregar a través de la plataforma de teledocencia al menos un 80 % de los seminarios planificados durante lo curso. La realización de los seminarios supondrá hasta un 25 % de la nota final, que incluirá la actitud, su participación y los resultados alcanzados en los mismos.                                     | 25           | A3                                    | B1<br>B3 | C5<br>C7<br>C8<br>C17<br>C18<br>C19 | D5        |
|                                                                          | Resultados previstos en la materia: RA1, RA4, RA5, RA6, RA7.                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                                       |          |                                     |           |
| Prácticas de laboratorio                                                 | Las prácticas de laboratorio se evaluarán teniendo en cuenta la participación y actitud del alumno durante el desarrollo de las prácticas y mediante un examen que se realizará a la finalización de las mismas. Para superar la materia es obligatorio la asistencia al menos de un 80 % de las horas prácticas y aprobar dicho examen. | 20           | A3                                    | B3       | C5<br>C8<br>C17<br>C18<br>C19       | D5        |
|                                                                          | Resultados previstos en la materia: RA4, RA5, RA6, RA7.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                       |          |                                     |           |
| Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas (Repetida non usar) | Las prácticas de laboratorio se evaluarán también mediante la elaboración de una memoria de prácticas que se presentará al finalizar las mismas.                                                                                                                                                                                         | 15           | A3                                    | B3       | C5<br>C8<br>C17<br>C18<br>C19       | D5        |
|                                                                          | Resultados previstos en la materia: RA4, RA5, RA6, RA7.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                       |          |                                     |           |
| Examen de preguntas objetivas                                            | Realización de un examen final teórico que representará un 40 % de la nota final de la materia. Para poder promediar la nota del examen con el resto de calificaciones el alumno debe alcanzar obligatoriamente una puntuación de 5 sobre 10.                                                                                            | 40           | A2<br>A3                              | B1<br>B3 | C6<br>C7<br>C8<br>C17<br>C18<br>C19 | D5<br>D11 |
|                                                                          | Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                       |          |                                     |           |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Las fechas oficiales de los exámenes del curso académico 2023/2024 serán:

- Fin de Carrera: 21 de septiembre de 2023, a las 16:00.
- 1ª edición ordinaria: 10 de noviembre de 2023, a las 10:00 h.
- 2ª edición ordinaria: 5 de julio de 2024, a las 10:00 h.

En caso de error en la transcripción en las fechas de exámenes, las válidas son las aprobadas oficialmente y publicadas en el tablero de anuncios y en la web del centro.

El estudiantado tendrá derecho a elegir el tipo de sistema con el que será evaluado dentro de cada materia: **evaluación continua o evaluación global**.

La evaluación será preferentemente continua. Aquel alumno que desee acogerse a la evaluación global deberá comunicárselo a la coordinadora de la materia, por correo electrónico o a través de la plataforma Moovi, en un plazo inferior a un mes desde la fecha de comienzo de la docencia de la materia.

Los alumnos que se acojan a la evaluación global serán calificados teniendo en cuenta únicamente la nota del examen teórico (70 %) y la nota de prácticas de laboratorio (30 %).

**Convocatoria Fin de Carrera:** el alumno que opte por examinarse en fin de carrera será evaluado únicamente con el examen (que valdrá el 100 % de la nota). En caso de no asistir al dicho examen, o no aprobarlo, pasará a ser evaluado al igual que el resto de alumnos.

**Segunda ordinaria (Julio):** el alumno podrá elegir previamente antes de esta convocatoria si quiere mantener la evaluación continua (promediando a la nota del examen con las notas alcanzadas durante el bimestre) o ser evaluado mediante la evaluación global. Si el alumno no manifiesta su postura antes de la fecha oficial del examen, se entenderá que opta por la evaluación continua.

**Compromiso ético:** El alumno debe presentar un comportamiento ético adecuado. En caso de un comportamiento no ético (copia de seminarios, plagio de trabajos, y uso de equipos electrónicos no autorizados durante las pruebas de evaluación), que impidan el desarrollo correcto de las actividades docentes, se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia, y en este caso su cualificación en el curso académico actual será de suspenso (0,0).

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

Manuel Repetto Jiménez, Ana María Cameán Fernández, **Toxicología alimentaria**, Ediciones Díaz de Santos, 2006

Manuel Repetto Jiménez, Guillermo Repetto Kuhn, **Toxicología fundamental**, Ediciones Díaz de Santos, 2009

A. López de Cerain Salsamendi, A. Azqueta Osoz, A. Gloria Gil Royo, A. Vettorazzi Armental, **Toxicología**, Ecoe Ediciones, 2022

### Bibliografía Complementaria

Karen E. Stine, Thomas M. Brown, **Principles of Toxicology**, 3ª, CRC Press, 2015

A. Wallace Hayes, Claire L. Kruger, **Hayes' Principles and Methods of Toxicology**, 6ª, CRC Press, 2014

Gupta, P. K., **Fundamentals of toxicology: essential concepts and applications**, 1ª, Academic Press, 2016

Tõnu Püssa, **Principles of Food Toxicology**, Taylor & Francis, 2013

Anand Swaroop, Debasis Bagchi, **Food Toxicology**, CRC Press, 2016

## Recomendaciones

### Asignaturas que continúan el temario

Seguridad alimentaria/O01G041V01901

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Bromatología/O01G041V01501

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fisiología/O01G041V01205

Higiene alimentaria/O01G041V01604