

## DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

<b>ASIGNATURA:</b> Toxicología de los Alimentos
<b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> Grado en Nutrición Humana y Dietética (PGR-NUTRI)
<b>GRUPO:</b> 2425-T1
<b>CENTRO:</b> Facultad de Ciencias de la Salud
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatorio
<b>ECTS:</b> 6,0
<b>CURSO:</b> 3º
<b>SEMESTRE:</b> 1º Semestre
<b>IDIOMA EN QUE SE IMPARTE:</b> Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

## DATOS DEL PROFESOR

<b>NOMBRE Y APELLIDOS:</b> MARÍA CRUZ REY DE LAS MORAS
<b>EMAIL:</b> <a href="mailto:mcrey@uemc.es">mcrey@uemc.es</a>
<b>TELÉFONO:</b> 983 00 10 00
<b>HORARIO DE TUTORÍAS:</b> Lunes a las 15:00 horas
<b>CV DOCENTE:</b> <p>Doctora Cum Laude en Biología Molecular y Biotecnología por la Universidad de León, Académico Corresponsal de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid, Ingeniero Agrónomo por la Universidad de León, Ingeniero Tco. Agrícola por la Universidad de Valladolid así como Tco. en Diseño Industrial.</p> <p>Máster en Química Experimental y Laboratorios por la Universidad de Valladolid, Food Safety Management Systems Auditor IRCA, Quality Management System Auditor IRCA, Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales en Seguridad, Higiene Industrial y Ergonomía y Psicosociología y Agente de Desarrollo Local por el Inst. de Desarrollo Comunitario.</p> <p>Presidenta de la Comisión de Industrias Agroalimentarias del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Castilla y León y Cantabria. Miembro invitado de un grupo de innovación docente de la Universidad de León. Mención Honorífica de los Premios a la Innovación a la Enseñanza 2003, convocado por el Consejo Social de la Universidad de León. Premio otorgado por el Colegio Oficial de Farmacéuticos en concurso de investigación biomédica convocado por RAMCV en 2023. Premio Surcos 2024 en la categoría "Innovación", iniciativa de CyLTV y Santander con el patrocinio de Florimond Desprez, Grupo AN, Pascual, Syngenta, Gullón, Case IH, Agricultores Contra el Cambio Climático, Alcampo y Ayuntamiento de Toro.</p> <p>Fué Directora del Dpto. de Enseñanzas Técnicas 8 años, Coordinadora de Ingenieros Agrónomos durante 6 años, Coordinadora del Grado en Tecnología e Innovación Alimentaria 6 años, 1 año de la titulación de Ingeniería Agroalimentaria y Directora del Gabinete de Calidad y Estudios durante otro año.</p> <p>Es doctora acreditada en las figuras de prof. de universidad privada y prof. contratado doctor de universidad pública. Obtuvo una puntuación de 96 sobre 100 (excelente) en la última evaluación DOCENTIA 2019.</p>
<b>CV PROFESIONAL:</b> <p>Amplia experiencia profesional en Dptos. de Calidad e I+D+i en industrias agroalimentarias de gran prestigio como el Grupo Leche Pascual, C.R.D.O. Ribera del Duero en Bodegas Vega Sicilia o Matarromera, Laboratorio Interprofesional Lácteo de CyL -LILCyL- o en Itacyl. Ha realizados estudios de restos de plaguicidas en vinos, mostos y bagazos de una conocida DO en el Dpto. de Química Analítica de la Universidad de Valladolid.</p>
<b>CV INVESTIGACIÓN:</b> <p>Actualmente dirige un grupo de investigación, PROFOOD, que se centra en la biotecnología y los procesos</p>

industriales alimentarios, la nutrición & la salud y el prototipado de alimentos funcionales y colabora con empresas y entidades punteras del sector (CSIC, JCyL, Grupo Siro, Nestlé, Grupo DIA, Helios, Cocimar, Grupo Miguel Vergara, Confectionary Holding etc.), así como con otras universidades como UVA, ULE, UOC, etc.

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA:

La toxicología es la ciencia multidisciplinar encargada del estudio de los tóxicos y las intoxicaciones y la toxicología alimentaria se encarga del estudio de los tóxicos que proceden de la alimentación. Llamamos tóxico al agente químico capaz de provocar una intoxicación, que a su vez se define como el conjunto de alteraciones nocivas que origina un compuesto que interacciona con un organismo vivo. El objetivo fundamental de la asignatura es la formación toxicológica que permita comprender

las intoxicaciones en general y las alimentarias en particular. Estudiaremos agentes (endógenos o xenobioticos) tóxicos, su origen y propiedades, sus mecanismos de acción, las consecuencias de sus efectos sobre los organismos vivos, los métodos de análisis (cualitativos y cuantitativos), los niveles de estas sustancias a partir de las cuales un compuesto pasa de ser seguro a no serlo, los modos de evitar la contaminación, ya sea ambiental, alimentaria o de trabajo, las medidas profilácticas, etcétera.

En el abordaje de esta asignatura el alumno conocerá los principios de la Toxicología y su historia, y de forma específica, los relativos a las sustancias (tanto de origen biótico como abiótico) que con mayor probabilidad pueden ser vehiculadas por los diferentes alimentos, tanto de origen animal como vegetal. A partir de esta información el alumno será capaz de utilizar los principales métodos de análisis para evaluar características de calidad relacionadas con la higiene y seguridad alimentaria, identificar los peligros de tipo biótico y abióticos asociados a los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria las diferentes enfermedades de transmisión alimentaria, de acuerdo a su origen, etiología, patogenia y sintomatología, y saber aplicar las medidas de control y prevención durante la obtención, la fabricación y manipulación de los alimentos.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

1. **Conceptos. Clasificación de los tóxicos e intoxicaciones. Evolución histórica. Prevención.** : Conceptos. Clasificación de los tóxicos e intoxicaciones. Evolución histórica. Prevención.
  1. Conceptos. : Conceptos.
  2. Clasificación de los tóxicos e intoxicaciones. : Clasificación de los tóxicos e intoxicaciones.
  3. Evolución histórica. : Evolución histórica.
  4. Prevención. : Prevención.
2. **Toxicocinética y Toxicodinámica**
  1. Toxicocinética : Absorción, distribución y eliminación de tóxicos. Biotransformación y sus factores
  2. Toxicodinámica : Mecanismos de acción de los tóxicos y órganos diana
3. **Análisis de tóxicos** : Principios de valoración clínica y tratamiento de intoxicaciones
  1. Análisis de tóxicos. Principios de valoración clínica : Análisis de tóxicos. Principios de valoración clínica
  2. Tratamiento de intoxicaciones. : Tratamiento de intoxicaciones.
4. **Toxinas naturales en los alimentos** : Toxinas naturales en los alimentos vegetales y animales
  1. Biotoxinas acuáticas, glucósidos glicosílicos, furocumarinas, Lectinas, micotoxinas, solanina y chaconina, muscimol y muscarina, Alcaloides de pirrolizidina y otras toxinas naturales. : Biotoxinas acuáticas, glucósidos glicosílicos, furocumarinas, Lectinas, micotoxinas, solanina y chaconina, muscimol y muscarina, Alcaloides de pirrolizidina y otras toxinas naturales.
5. **Intoxicaciones e Infecciones alimentarias por bacterias y virus** : Intoxicaciones e Infecciones alimentarias por bacterias y virus
  1. Salmonelosis, Shigelosis, E. Coli, Yersiniosis, Campilobacteriosis, Vibrio, Listeriosis, Clostridium perfringens, botulismo, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus, hepatitis A y gastroenteritis viral : Salmonelosis, Shigelosis, E. Coli, Yersiniosis, Campilobacteriosis, Vibrio, Listeriosis, Clostridium

- perfringens, botulismo, Bacillus cereus, Staphylococcus aureus, hepatitis A y gastroenteritis viral
6. **Intoxicaciones por contaminantes orgánicos persistentes** : Intoxicaciones por contaminantes orgánicos persistentes
1. (dioxinas y PCBs, BFRs, PFAs), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), metales pesados (arsénico, mercurio, plomo, cadmio), nitratos, 3-MPCD, glicidol y sus ésteres, acrilamida. Lindano. : (dioxinas y PCBs, BFRs, PFAs), hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), metales pesados (arsénico, mercurio, plomo, cadmio), nitratos, 3-MPCD, glicidol y sus ésteres, acrilamida. Lindano.

#### OBSERVACIONES CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

Los contenidos de la asignatura han sido elaborados atendiendo a los contenidos incluidos en la Memoria Verificada del Grado en Nutrición Humana y Dietética.

#### RECURSOS DE APRENDIZAJE:

El profesor subirá a la plataforma Moodle la documentación necesaria para el correcto seguimiento de la asignatura. Se dispondrá de aula para teoría con medios audiovisuales y otros recursos digitales.

### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

#### COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2. 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
- CB3. 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
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### COMPETENCIAS GENERALES:

- CG02. Reconocer la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al aprendizaje, de manera autónoma y continuada, de nuevos conocimientos, productos y técnicas en nutrición y alimentación, así como a la motivación por la calidad.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE15. Conocer la microbiología, parasitología y toxicología de los alimentos.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Conocer los principios generales de la toxicología humana
- Evaluar los riesgos potencialmente tóxicos de los alimentos
- Conocer las bases del tratamiento de la intoxicaciones alimentarias
- Conocer los mecanismos patogénicos de las diferentes infecciones transmitidas por los alimentos

### BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Cameán, Ana María (2006): Toxicología alimentaria. Diaz de Santos. ISBN: 8479787279
- Casarett, Louis J. (2005): Fundamentos de toxicología . McGraw-Hill Interamericana. ISBN: 9788448605346
- Hoboken, N.J. (2009): Process-induced food toxicants occurrence, formation, mitigation, and health risks. Hoboken, N.J.. ISBN: 9780470074756

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- VV.AA. (2013): TOXICOLOGIA ALIMENTARIA. Diaz de Santos. ISBN: 9788479787271
- Casarett y Doull (2019): La ciencia básica de los venenos. MacGraw Hill. ISBN: 8448605349, 9788448605346

#### WEBS DE REFERENCIA:

Web / Descripción

[AESAN](http://rgsa-web-aesan.mssi.es/rgsa/formulario_principal_js.jsp)([http://rgsa-web-aesan.mssi.es/rgsa/formulario\\_principal\\_js.jsp](http://rgsa-web-aesan.mssi.es/rgsa/formulario_principal_js.jsp))  
Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición

[EFSA](http://www.efsa.europa.eu/)(<http://www.efsa.europa.eu/>)  
Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria

[CODEX ALIMENTARIUS](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/web/index_es.jsp) ([http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/web/index\\_es.jsp](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/web/index_es.jsp))  
CODEX ALIMENTARIUS

[OMS](https://www.who.int/)(<https://www.who.int/>)  
Organización mundial de la salud

### PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

#### METODOLOGÍAS:

##### MÉTODO DIDÁCTICO:

El método dialéctico se utilizará para las clases magistrales. Este método será utilizado para explicar al alumno los contenidos teórico/prácticos de cada uno de los temas de la asignatura, la clase presencial se llevará a cabo en el aula ordinaria, donde el profesor explicará los fundamentos teóricos

##### MÉTODO DIALÉCTICO:

Las clases de teoría estarán apoyadas a su vez en el método dialéctico o crítico, basado en la resolución de actividades propuestas y que los alumnos deberán ir entregando en tiempo y forma.

##### MÉTODO HEURÍSTICO:

La metodología para el desarrollo de la actividad docente de la asignatura se basará, no solamente en seguir los métodos tradicionales, clases magistrales, resolución de problemas, sino combinarlas con actividades prácticas, favoreciendo el desarrollo en el alumno de habilidades de investigación y búsqueda de hechos científicos.

Se potenciará el trabajo personal con el planteamiento de cuestiones por parte del profesor que el alumno investigará por su cuenta y que tendrá que defender ante el resto de los compañeros para desarrollar su capacidad de expresarse y de hablar en público. El alumno contará con tutorías grupales e individuales para formular cualquier duda al profesor así como para discutir cualquier tema que le interese o para pedir información y bibliografía para profundizar en aspectos que no tenga claros o sobre los que quiera investigar.

#### CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

Semanas 1-2: Tema 1

Actividades formativas: Clase presencial

Semanas 3-4: Tema 2.

Actividades formativas: clase presencial y clases práctica.

Semanas 5-6: Tema 3.

Actividades formativas: clase presencial, clases prácticas, Problem Based Learning. Trabajo en grupo.

**Semanas 6-9:** Tema 4.

Actividades formativas: clase presencial. Clases prácticas. Evaluación (prueba parcial)

**Semanas 9-10:** Tema 5.

Actividades formativas: Seminario. Clase presencial. Clases prácticas.

**Semanas 11-13:** Tema 6.

Actividades formativas: clase presencial. Clases prácticas. Estudio teórico. Estudio práctico. Trabajos teóricos y trabajos prácticos (entrega). Problem Based Learning.

**Semana 14 y 15:**

Actividades formativas: clase práctica. Seminario. Actividades complementarias. Trabajos teóricos y trabajos prácticos (presentación).

La planificación de la asignatura se puede completar con la asistencia a actividades complementarias (jornadas, visitas o eventos relacionados con la asignatura) propuestas por el profesor y orientadas a la adquisición de competencias transversales que impulsan la formación integral de los estudiantes, al objeto de que estos sean, además, capaces de adaptarse a las demandas de la sociedad en que vivimos, siempre que las circunstancias sanitarias y empresariales lo permitan.

En la semana 10 se realizará la entrega de trabajos y proyectos y en la semana 9 se realizará una prueba eliminatoria de materia.

Estas actividades son susceptibles de utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera ética y responsable, lo que supone que su uso está destinado para conseguir más información, contrastar y ayudar de manera efectiva a fomentar la creatividad y enriquecer el aprendizaje activo. Así se entiende que la aplicación inapropiada como el traslado de la reproducción de las herramientas sin aportación y trabajo propio, representa un comportamiento inadecuado, que no cumple con los objetivos de la(s) actividad(es) y así se verá reflejado en su calificación.

El profesor podrá incorporar medidas de carácter aleatorio o fijo (sustentación oral del resultado, incluir variaciones en los enunciados, aplicaciones de los resultados a otros contextos, etc.), antes, durante o al finalizar cada actividad formativa, con el propósito de confirmar el uso apropiado de la herramienta de inteligencia artificial.

*Las tutorías grupales serán las recogidas en la semana amarilla de preparación para la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Desde la Facultad de Ciencias de la Salud se notificarán tanto al profesorado como al alumnado los calendarios de estas tutorías.*

*Las tutorías individuales serán previa cita en el horario de tutoría individual establecido.*

*Esta planificación estimada podrá verse modificada por causas ajenas a la organización académica primeramente presentada. El profesor informará convenientemente a los alumnos de las nuevas modificaciones puntuales.*

#### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

##### PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	CO	CE
Trabajo individual										X						X	X	X
Evaluación parcial									X							X	X	X
Jornadas, seminarios...								X								X	X	X
Concurso								X								X	X	X
Estudios de caso										X	X	X				X	X	X
Debate			X													X	X	X
Visitas a empresas				X	X													



## CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA ORDINARIA:

### La evaluación ordinaria está compuesta por:

Calificación convocatoria ordinaria: Prueba de evaluación parcial (25%)+ Prueba evaluación ordinaria (25%)+ Trabajo individual (15%) + Concurso (5%)+ Estudio de casos (20%) + Debate (5%) + Jornada prevención consumo de alcohol en jóvenes (5%)

### Exámenes (examen parcial 25% + examen final 25%):

- La prueba de evaluación parcial es eliminatoria de materia. Si el alumno supera esta evaluación y el trabajo, es decir la calificación obtenida supera en cada una de ellas el 5 sobre 10, sólo tiene que presentarse a la convocatoria ordinaria con el resto de temario.
- El examen parcial aprobado NO SE GUARDA PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, en el caso de suspender la asignatura en esta convocatoria.

### Estudio de casos (20%):

- La dinámica y rúbrica se expondrá en clase y se colgará en el Moodle de la asignatura. Se calificará con un 20% de la nota de la asignatura.

### Trabajo individual (15%):

- Para la evaluación continua se deberá entregar el trabajo en tiempo y forma propuesto por el profesor. Sólo hay 1 trabajo, que se tiene que realizar según las instrucciones del profesor.
- Se deberá presentar y entregar el trabajo propuesto en la asignatura en tiempo y forma para que puntúe en la calificación final de convocatoria ordinaria .
- Se colgará en Moodle a disposición del alumno las instrucciones de realización y la rúbrica de este trabajo.
- Si el trabajo no lo ha presentado en tiempo y forma durante la evaluación continua por un motivo suficientemente justificado podrá entregarle en convocatoria ordinaria, pero la calificación del mismo sólo tendrá en cuenta la calificación del trabajo escrito, ya que no se expondrá, y supondrá el 15% de la nota final.

### Debate (5%):

- En el moodle de la asignatura se colgará la dinámica y rúbrica del debate.

### Concurso (5%):

- Se realizará un concurso entre el alumnado con el objetivo de repasar los contenidos de una parte de la asignatura.
- La dinámica y rúbrica del concurso se colgarán en el Moodle de la asignatura y se calificará con un 5% de la nota de la asignatura.

### Jornada prevención consumo de alcohol en jóvenes (5%).

- La dinámica y rúbrica se expondrá en clase y se colgará en el Moodle de la asignatura. Se calificará con un 5% de la nota de la asignatura. La actividad se realizará en colaboración con la Dra. M<sup>a</sup> Trinidad Gómez Talegón, prof. de la UEMC y médica en Alcohólicos Rehabilitados de Valladolid desde 1992.

**Es imprescindible para poder superar la asignatura que todos los alumnos obtengan al menos un 5 en las pruebas parciales y en el trabajo. No se hará media con el resto de sistemas de evaluación si no se cumple este requisito y constará como suspenso.**

Se avisará al alumnado con la mayor antelación posible de fechas/horarios de salidas, en función de la disponibilidad de las empresas.

## CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN EN LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

En convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse siempre a la prueba de convocatoria extraordinaria. No se guardan los exámenes parciales aprobados, pero si los trabajos aprobados así como cualquier otra calificación obtenida durante el transcurso de la asignatura en convocatoria ordinaria.

### Si alumno ha suspendido los exámenes y las actividades de evaluación continua:

- En estos casos, en convocatoria extraordinaria la calificación de la asignatura será la puntuación obtenida en la prueba de convocatoria extraordinaria que evalúa toda la materia (50%, correspondiente a los dos exámenes parciales de convocatoria extraordinaria) - la realizan todos los alumnos. Podrá incluirse en la prueba de convocatoria extraordinaria alguna pregunta relacionada con actividades, prácticas o seminarios realizados durante el transcurso de la asignatura
- Dos trabajos (50% restante, es decir, cada trabajo supondría un 25% de la nota) - Estos trabajos sólo los realizan los alumnos que no han superado las actividades realizadas en evaluación continua en convocatoria ordinaria (Trabajo individual (15%) + Concurso (5%) + Estudio de casos (20%) + Debate (5%) + Seminario prevención consumo de alcohol y drogas (5%))

**Si el alumno ha suspendido los exámenes pero ha aprobado las actividades de evaluación continua:**

- En estos casos, en convocatoria extraordinaria la calificación de la asignatura será la puntuación obtenida en la prueba de convocatoria extraordinaria que evalúa toda la materia (50%, correspondiente a los dos exámenes parciales de convocatoria extraordinaria) - la realizan todos los alumnos. Podrá incluirse en la prueba de convocatoria extraordinaria alguna pregunta relacionada con actividades, prácticas o seminarios realizados durante el transcurso de la asignatura.
- El resto de la nota, corresponderá a las actividades de evaluación continua aprobadas en convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura hay que obtener al menos un 5 en la prueba extraordinaria.

**CONSIDERACIONES COMUNES A LA EVALUACIÓN ORDINARIA Y EXTRAORDINARIA**

Los sistemas de evaluación descritos en esta GD son sensibles tanto a la evaluación de las competencias como de los contenidos de la asignatura

Tanto en evaluación ordinaria como extraordinaria, la realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación, así como la extracción de información de las pruebas de evaluación, será sancionada según lo descrito en el Reglamento 7/2015, de 20 de noviembre, de Régimen Disciplinario de los estudiantes, Arts. 4, 5 y 7 y derivarán en la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como en el reflejo de la falta y de su motivo en el expediente académico del alumno.

El plagio en trabajos o tareas variadas pedidas en el curso o el intento de él en las evaluaciones, supone una calificación de cero (0) en el trabajo o la prueba de evaluación donde se haya descubierto esta situación y puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario. Asimismo, el uso inapropiado de herramientas de inteligencia artificial, tendrán una calificación de cero (0). Asimismo, si se comprueba que este comportamiento irresponsable es generalizado o habitual por parte del estudiante, además de reflejarlo en su evaluación continua y final, puede acarrear la apertura de un expediente disciplinario.

**SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Técnicas de observación	10%
Ejecución de prácticas	40%
Pruebas escritas	50%