

COURSE DESCRIPTION

COURSE DETAILS

Title (of the course): **TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA**

Code: 102235

Degree/Master: **GRADO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS** Year: 3

Field: SEGURIDAD ALIMENTARIA

Character: OBLIGATORIA

Duration: SECOND TERM

ECTS Credits: 6.0

Classroom hours: 60

Face-to-face classroom percentage: 40.0%

Study hours: 90

Online platform:

LECTURER INFORMATION

Name: MOLINA LÓPEZ, ANA MARÍA (Coordinator)

Department: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Area: TOXICOLOGÍA

Office location: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: ft2moloa@uco.es

Phone: 957212019

Name: AYALA SOLDADO, NAHUM

Department: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Area: TOXICOLOGÍA

Office location: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: v22ayson@uco.es

Phone: 957212019

Name: LORA BENÍTEZ, ANTONIO JESÚS

Department: ANATOMÍA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA COMPARADAS Y TOXICOLOGÍA

Area: TOXICOLOGÍA

Office location: Edif. Darwin (C1), 1º planta.

E-Mail: v12lobea@uco.es

Phone: 957212019

PREREQUISITES AND RECOMMENDATIONS

Prerequisites established in the study plan

To study the subject in the multilingual plan of the Degree in Food Science and Technology, the student must accredit an English level equivalent to the B1 certificate

Recommendations

None specified

COURSE DESCRIPTION

INTENDED LEARNING OUTCOMES

CB2	Students will know how to apply their knowledge to their job or professional vocation, and will possess the knowledge that they can demonstrate by means of developing and defending arguments, and solving problems within their area of study.
CB3	To make the students able to obtain and interpret relevant data (normally within their field of study) to reflect on social, scientific and ethical topics
CB5	To make students able to develop necessary learning abilities to begin further study with a high degree of independence
CE14	To evaluate control and management strategies and plans for the prevention and control of diseases linked to food consumption.
CE3	To understand the techniques and to carry out analysis of food in order to guarantee optimal conditions for human consumption.
CE7	To analyse the biological physical and chemical dangers of the food chain in order to protect public health
CT2	Ability to resolve problems.
CT4	Ability to put knowledge into practice
CT8	To develop critical thinking.
CU2	Improving user-level skills in ICT

OBJECTIVES

1. To provide the student with the basic concepts of Toxicology
2. Acquisition of skills in the search, selection, management and Toxicology information analysis
3. To Know the mechanisms of incorporation, transformation and excretion of chemical pollutants, as well as the study of mechanisms at the molecular and cellular levels of processes Toxic; The methods used to assess toxicity
4. To Make a review of the main toxics present in food: Toxic substances of natural origin in the food; Food Additives; And toxic chemicals associated with food processing technologies
5. Know how to locate and use the most effective instrumental tools in Food Toxicology for the toxicological evaluation (toxicity tests)
6. Know how to integrate the knowledge acquired to carry out a correct risk assessment in Food Toxicology

CONTENT

1. Theory contents

BLOQUE I

Tema 1º TOXICOLOGÍA GENERAL. Toxicología: Evolución histórica. Concepto y conceptos relacionados.

División de la Toxicología. Toxicología Alimentaria: Concepto. Relación dosis-respuesta. Evaluación de riesgos en Toxicología Alimentaria. Biomarcadores de interés en Toxicología Alimentaria.

Tema 2º Componentes tóxicos de los alimentos: naturales, contaminantes biológicos, químicos, sustancias derivadas y aditivos.

Tema 3º FASES DE LA ACCIÓN TÓXICA. Fase toxicocinética: absorción, distribución, biotransformación y excreción de los tóxicos.

Tema 4º Fase Toxicodinámica: Tipos de acción de los tóxicos y factores que modifican la toxicidad: intrínsecos y extrínsecos.

Tema 5º Aspectos de las fases de acción tóxica de especial atención en Toxicología alimentaria: Importancia del tracto gastrointestinal. Alergias alimentarias.

Tema 6º TOXICOLOGÍA EXPERIMENTAL: El estudio de la toxicidad. Ensayos toxicológicos generales y



COURSE DESCRIPTION

específicos. Métodos alternativos.

Tema 7º TOXICOLOGÍA ANALÍTICA. Análisis toxicológico. Toma de muestras y preparación para su envío al laboratorio. Tipos de análisis en los alimentos. Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL).

Tema 8º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS NATURALES EN LOS ALIMENTOS. ALIMENTOS DE ORIGEN MARINO. Intoxicación por moluscos y peces. Clasificación. Origen. Mecanismos de acción. Efectos tóxicos. Medidas preventivas.

Tema 9º ALIMENTOS DERIVADOS DE PLANTAS SUPERIORES. Sustancias antinutritivas, antiminerales, antivitaminas. Otras toxinas naturales en los alimentos de origen vegetal.

Tema 10º HONGOS SUPERIORES. Riesgos toxicológicos derivados del consumo de hongos superiores. Principales síndromes.

Tema 11º OTROS. Alimentos nuevos y Alimentos funcionales: Concepto y grupos. Evaluación de su seguridad. BLOQUE II

Tema 12º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS DERIVADOS DEL PROCESADO, CONSERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS. Compuestos piroorgánicos y no piroorgánicos.

Tema 13º Compuestos derivados del calentamiento y oxidación de grasas. Nitratos, nitritos y compuestos nnitrosos, y 3-mcpd.

Tema 14º Compuestos derivados de los materiales en contacto con los alimentos. Factores determinantes de la migración. Ensayos de migración. Estudios toxicológicos requeridos en base a los niveles de migración.

Tema 15º TOXICOLOGÍA DE COMPUESTOS TÓXICOS CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS. CONTAMINACIÓN BIÓTICA. Contaminación bacteriana. Contaminación por micotoxinas: Mecanismos de acción. Manifestaciones clínicas. Prevención y métodos de control de las micotoxinas.

Tema 16º CONTAMINACIÓN ABIÓTICA. Elementos y compuestos metálicos tóxicos. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 17º Plaguicidas I: Insecticidas. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia

Tema 18º Plaguicidas II: Herbicidas y fungicidas. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 19º Contaminantes industriales. Dioxinas y compuestos relacionados. Origen y distribución en los alimentos. Toxicidad e incidencia.

Tema 20º Aspectos toxicológicos generales de los residuos de medicamentos veterinarios en alimentos de origen animal.

Tema 21º Principales grupos de residuos de medicamentos en alimentos de origen animal: Antibióticos, anabolizantes y beta-agonistas.

Tema 22º Disruptores endocrinos de interés en Seguridad Alimentaria.

Tema 23º PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES DE LA LEGISLACIÓN ALIMENTARIA. Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Procedimientos relativos a la seguridad alimentaria.

2. Practical contents

- Search for toxicological information in the network.
- Experimental Toxicology: Main toxicity test
- Toxicometry
- Good laboratory practices and Chemical safety.
- Extraction of tomato alkaloids and diagnosis by thin layer chromatography.
- Nitrites in sausages.
- Diagnosis of chemical contaminants in water
- Extraction and purification of ochratoxin A in cereals, and diagnosis by chromatographic techniques
- Determination of additives in shellfish
- Evaluation of toxicological risk of residues in food. Case study
- Determination of cyanogenic glycosides in foods of plant origin.
- Copper in food of animal origin.
- Pesticide research
- Detection of beta-agonists by immunoassay.
- Elaboration of toxicological reports

COURSE DESCRIPTION

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS RELATED TO THE CONTENT

Unrelated

METHODOLOGY

Methodological adaptations for part-time students and students with disabilities and special educational needs

Particular consideration will be given to the students attending at part-time degree or with disabilities and special educational needs

Face-to-face activities

Activity	Large group	Medium group	Total
<i>Assessment activities</i>	2	-	2
<i>Conference</i>	2	-	2
<i>Group presentation</i>	-	6	6
<i>Lab practice</i>	-	17	17
<i>Lectures</i>	29	-	29
<i>Seminar</i>	-	4	4
Total hours:	33	27	60

Off-site activities

Activity	Total
<i>Analysis</i>	3
<i>Group work</i>	15
<i>Information search</i>	7
<i>Reference search</i>	5
<i>Self-study</i>	60
Total hours	90

WORK MATERIALS FOR STUDENTS

Case studies
Coursebook
Exercises and activities
Lessons summary

COURSE DESCRIPTION

Oral presentations

References

EVALUATION

Intended learning	Document Analysis	Exams	Oral Presentation	Practice Book
CB2	X	X		
CB3	X	X		
CB5		X		X
CE14		X		X
CE3				X
CE7	X	X	X	X
CT2				X
CT4				X
CT8	X	X	X	
CU2		X		
Total (100%)	10%	60%	20%	10%
Minimum grade	5	5	5	5

(*)Minimum mark (out of 10) needed for the assessment tool to be weighted in the course final mark. In any case, final mark must be 5,0 or higher to pass the course.

COURSE DESCRIPTION

Method of assessment of attendance:

Una vez superada la asignatura, la calificación final se podrá incrementar hasta 10% por asistencia a clases teóricas, porcentaje que será proporcional al número de clases asistidas.

General clarifications on instruments for evaluation:

Es requisito indispensable la asistencia a las Secciones Prácticas de la asignatura y se valorará la aptitud. La no asistencia a sesiones prácticas implicará la realización de un examen de los contenidos prácticos

El examen de contenidos de teoría constará de una parte tipo test y otra en la que los alumnos deberán responder a preguntas de respuesta corta. Los alumnos deben superar cada parte del examen. Siendo el valor total del examen un 60% de la calificación final.

En el caso de alumnos que no habiendo superado la asignatura, hubieran aprobado las memorias de prácticas, trabajo de grupo y trabajo individual (análisis del documento), se les mantendrá la calificación de estas actividades durante los dos siguientes cursos académicos.

Clarifications on the methodology for part-time students and students with disabilities and special educational needs:

Se tendrán en cuenta las consideraciones particulares de los estudiantes que cursen el grado a tiempo parcial y tengan necesidades educativas especiales, las cuales serán establecidas al inicio del curso.

Clarifications on the evaluation of the extraordinary call and extra-ordinary call for completion studies:

- En relación con la convocatoria extraordinaria del curso académico 2023-2024 el estudiante deberá realizar un examen, que será el único instrumento del que se podrá evaluar en dicha fecha oficial, y que tendrá un peso en la evaluación final del 60%. Para la preparación de dicho examen el estudiantado tendrá que utilizar el temario del curso académico anterior, 2022-2023 El restante 40% de la evaluación final se calculará sumando la nota de los instrumentos de evaluación del curso académico anterior, 2022-2023, estos son: exposición oral, realizada durante cursos académicos previos, con una ponderación del 20%, la nota del informe/memoria de prácticas, realizado durante cursos académicos previos, con una ponderación del 10%, más la nota del análisis del documento realizado durante cursos académicos previos, con una ponderación del 10%.

- En cuanto a la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios del curso académico 2023-2024 el estudiante deberá realizar un examen, que será el único instrumento del que se podrá evaluar en dicha fecha oficial, y que tendrá un peso en la evaluación final del 60%. El restante 40% se valorará con los mismos instrumentos y porcentajes que aparecen en esta guía docente del curso académico 2022-2023.

Qualifying criteria for obtaining honors:

Será necesario obtener una calificación global igual o superior 9

BIBLIOGRAPHY

1. Basic Bibliography

- Altug, T. "Introduction to Toxicology and Food". CRC PRESS, Boca Raton (Florida). 2003
- Bagchi D., Swaroop, A. Food Toxicology. CRC Press, 2016
- Cameán, A. y Repetto, M. "Toxicología alimentaria". Díaz de Santos, Madrid. 2006
- Calvo Carrillo, MC & Mendoza Martínez E. "Toxicología de los Alimentos". McGrawHill (Mexico), 2012
- Grein H. "Toxicology and Risk Assessment" Wiley-Blackwell, ISBN-10: 1119135915. 2018
- Gupta, R. "Biomarkers in Toxicology" Academic Press, ISBN-10: 01 281 46559. 2019
- Gupta, PK. "Fundamentals of Toxicology. Essential Concepts and Applications". Elsevier, 2016
- Losada, S. "La gestión de la Seguridad alimentaria". Ariel, S.A., Barcelona. 2001

COURSE DESCRIPTION

Nebbia, C. "Residui farmaci e contaminanti ambientali nelle produzioni animali". Edises, Torino, 2008.
 Püssa Toñu. "Principles of Food Toxicology". CRC Press, 2014
 Repetto, M y Repetto G. Toxicología Fundamental. 4ª ed. Díaz de Santos. 2009
 Watson, D.H. "Food chemical safety". CRC, Cambridge England. 2001.
 Wexler, P. "Encyclopedia of Toxicology". Academic Press, Inc. 2023

2. Further reading

Bagchi D, Swaroop A. Food Toxicology, CRC Press, 2016
 Dhawan, A. In Vitro Toxicology. Academic Press, 2017
 D´Mello J.P.F. "Food Safety: Contaminants and Toxins". Ed. J.P.F. D´Mello. Edinburgh. 2003
 Hamiltons D. and Crossleys S. "Pesticide Residues in Food and Drinking Water: Human exposure and Risks". Wiley, 2004
 Shibamoto, T., Bjeldanes, L. "Introduction to Food Toxicology". Elsevier, 2009
 Siantar DP, Trucksess MW, Scott PM. "Food Contaminants: mycotoxins and food allergens". American Chemical Society, 2008
 Watson, DH. "Pesticide, veterinary and other residues in food". CRC, Cambridge England. 2004
 Wood, R. "Analytical methods for food additives". Woodhead Publishing Limited, Cambridge England. 2004
http://ec.europa.eu/food/food/index_es.htm
<http://www.aecosan.mssi.gob.es>
<http://www.efsa.europa.eu/>

COORDINATION CRITERIA

Common evaluation criteria
 Common learning outcomes
 Joint activities: lectures, seminars, visits ...
 Tasks deadlines

SCHEDULE

Period	Assessment activities	Conference	Group presentation	Lab practice	Lectures	Seminar
1# Fortnight	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0
2# Fortnight	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	2,0
3# Fortnight	0,0	0,0	0,0	2,5	5,0	0,0
4# Fortnight	0,0	0,0	0,0	4,0	5,0	0,0
5# Fortnight	0,0	0,0	0,0	4,0	5,0	0,0
6# Fortnight	0,0	0,0	0,0	2,0	5,0	0,0
7# Fortnight	0,0	0,0	3,0	2,5	0,0	2,0
8# Fortnight	2,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Total hours:	2,0	2,0	6,0	17,0	29,0	4,0

COURSE DESCRIPTION

The methodological strategies and the evaluation system contemplated in this Course Description will be adapted according to the needs presented by students with disabilities and special educational needs in the cases that are required.