FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura

Codi	34008
Nom	Toxicologia alimentària
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	6.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1103 - Grau C.Tecn.Aliments	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	3	Segon quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau C.Tecn.Aliments	20 - Toxicologia Alimentaria	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
BERRADA RAMDANI, HOUDA	265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal

RESUM

L'assignatura de Toxicologia alimentària (34008) és una assignatura de caràcter obligatori de tercer curs del grau de Nutrició humana y dietètica, que s'imparteix a la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. Aquesta assignatura disposa en l'actual pla d'estudis d'un total de 6 crèdits ECTS que s'imparteixen amb caràcter semestral.

L'objectiu fonamental de l'assignatura de Toxicologia Alimentària és la formació toxicològica amb la finalitat de garantir a la població uns aliments segurs. Per a això s'aportaran coneixements sobre: Toxicologia bàsica incloent les fases del fenomen tòxic, l'avaluació de la toxicitat i del risc. Intoxicacions alimentàries, és a dir, patologies originades per tòxics naturals, contaminants biològics, contaminants químics tant inorgànics com orgànics, naturals o sintètics i tòxics derivats. Es realitzaran pràctiques d'informàtica i laboratori on s'apliquen mètodes analítics que permetin determinar concentracions de tòxics en aliments i interpretar els resultats obtinguts

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per a cursar Toxicologia és necessari partir del coneixement d'una sèrie de conceptes bàsics de Biologia, Fisiologia, Química i Bioquímica que l'estudiant deurà ja posseir. Aquestos conceptes formen part del contingut de les assignatures impartides durant els cursos anteriors del Grau.

COMPETÈNCIES (RD 1393/2007) // RESULTATS DE L'APRENENTATGE (RD 822/2021)

1103 - Grau C.Tecn.Aliments

- Gestionar la seguretat alimentària.
- Analitzar i avaluar els riscos alimentaris.
- Conèixer i manejar les fonts d'informació bàsiques relacionades amb la toxicologia alimentària.
- Coneixement adequat dels mecanismes generals de l'acció tòxica.
- Coneixement dels procediments de l'avaluació del risc toxicològic.
- Coneixement de les fonts d'exposició, fisiopatologia, simptomatologia, diagnòstic i tractament de les intoxicacions per substàncies tòxiques naturals i artificials presents en els aliments.
- Coneixement de les modificacions de les substàncies tòxiques en els aliments durant els processos tecnològics d'aquests.
- Previndre les intoxicacions alimentàries mitjançant l'establiment dels límits de seguretat dels tòxics per garantir a la població aliments segurs.
- Coneixer els mètodes més utilitzats per a l'anàlisi de tòxics en aliments.

RESULTATS D'APRENENTATGE (RD 1393/2007) // SENSE CONTINGUT (RD 822/2021)

Mitjançant la realització d'aquest curs, els estudiants hauran d'adquirir les següents capacitats i destreses:
• Solidesa en els coneixements toxicològics bàsics.
• Capacitat per plantejar i resoldre problemes toxicològics bàsics, relacionant les propietats químiques i estructurals dels Tòxics.
• Destresa i habilitat per resoldre problemes toxicològics
• Coneixement dels aspectes toxicològics a través de les possibilitats que proporciona Internet, i capacitat de relació de la presència dels tòxics en els aliments amb els efectes que poden provocar.
• Capacitació de l'estudiant per a la realització d'un treball experimental. Contacte amb un laboratori d'anàlisi toxicològic per motivar a iniciar als estudiants que vulguin continuar amb l'activitat científica i investigadora

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Toxicologia General: Toxicitat i conceptes

Tema 1. Toxicologia alimentària: introducció. Evolució històrica. Bibliografia.
Tema 2. Conceptes toxicològics. Classes d'intoxicacions. Classificació dels agents toxicològics.
Tema 3. Relacions dosi-efecte i dosi-resposta. Factors de incertesa.

2. Fases del fenomen tòxic. Toxicocinètica. Mecanismes

Tema 4. Fases d'acció tòxica. Fase d'exposició. Vies d'entrada dels toxics. Mecanismes de pas dels tòxics a través de les membranes biològiques. Absorció.

Tema 5. Distribució, fixació i excreció dels tòxics. Aclariment. Vida media.
Tema 6. Biotransformacions dels tòxics. Reaccions de fase 1: oxidació, reducció, hidròlisi i hidratació.
Tema 7. Reaccions de fase 2: sulfatació, glucuronació, metilació, acetilació i conjugació amb glutatió i aminoàcids.
Tema 8. Mecanismes de toxicitat. Apoptosi i necrosi.
Tema 9. Mecanismes de toxicitat inespecífica i específica. Reaccions reversibles i irreversibles.
Tema 10. Mecanismes immunitaris. Al·lèrgies alimentàries.
Tema 11. Factors que modifiquen la toxicitat. Factors que depenen de l'individu: factors genètics. Factors ambientals.

3. Avaluació de la toxicitat

Procediments d'avaluació toxicològica. Assatjos de toxicitat generals i específics..
Tema 12. Procediments d'avaluació toxicològica. Assatjos de toxicitat aguda, subcrònica i crònica.
Tema 13. Carcinogènesi, mutagènesi, teratogènesi i efectes tòxics sobre la reproducció. Potenciació, pell, ulls i comportament
Tema 14. Mètodes alternatius. Assaigs in vitro. Substrats biològics. Indicadors de toxicitat.

4. Toxicología alimentària

Tema 15. Aliments marins: intoxicacions per mol·luscs i peixos.

Tema 16. Tòxics en vegetals. Substàncies antinutritives. Fongs superiors.

Tema 17. Efectes tòxics dels contaminants biològics. Intoxicacions alimentàries. Botulisme, Bacillus cereus i Staphylococcus aureus.

Tema 18. Toxiinfeccions alimentàries: salmonel·losi, listeriosi, toxiinfecció per Escherichia coli, shigelosis, toxiinfecció per Clostridium perfringens i campilobacteriosi.
Tema 19. Contaminants químics inorgànics. Metalls (I): plom i mercuri. Causes de la contaminació alimentària per metalls. Fonts d'exposició: plom i mercuri. Mecanismes d'acció i efectes tòxics. Especiació.

Tema 20. Metalls (II): arsènic, cadmi i alumini. Mecanismes d'acció i principals efectes tòxics. Especiació. Aliments implicats com a font d'exposició.
Tema 21. Efectes tòxics de fluorurs, nitrats i nitrits..
Tema 22. Micotoxines. Aliments més freqüents implicats com a fonts d'exposició.
Tema 23. Contaminants químics orgànics. Plaguicides: classificació i toxicitat.

Tema 24. Plaguicides organofosforats, carbamats i sals de bipiridil. Mecanismes d'acció i efectes tòxics. Presència en aliments. Mesures preventives.
Tema 25. Residus de medicaments d'ús veterinari.
Tema 26. Additius alimentaris. Definició i classificació.
Tema 27. Suplements alimentaris. Vitamines. Minerals. Altres suplements. Efectes adversos.
Tema 28. Tòxics formats durant el processat, preparació i emmagatzematge dels aliments. Compostos pirorgánics.
Tema 29. Tòxics derivats de l'escalfament i oxidació de greixos i olis. Tòxics formats per degradació o reacció de contaminants.
Tema 30. Carcinògens alimentaris. Dieta-càncer.
Tema 31. Anàlisi de riscos. Avaluació de riscos. Caracterització de riscos. Gestió de riscos.

5. Pràctiques de Toxicología Alimentària

Bones Pràctiques de Laboratori. Normes analítiques en anàlisi toxicològic alimentari. L'anàlisi de tòxics i xenobiòtics com a instrument de control de la qualitat. Tipus d'anàlisi. Tècniques d'anàlisi toxicològic. Valoració de dades analítiques. Informe toxicològic
1- Seguretat en el maneig de productes químics.
2 .- Maneig de bases de dades en Toxicologia
3 .- Determinació de nitrats en verdures per espectrometria visible
4 .- Determinació d'herbicides en aigua per cromatografia líquida
5 .- Determinació de plaguicides per extracció en fase sòlida i cromatografia gasosa.
6 .- Determinació de nitrits en carns per espectrometria visible.
7 .- Determinació de fluorurs per potenciometria

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Seminaris	2,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	9,00	0
Preparació de classes de teoria	76,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	5,00	0
TOTAL	**147,00**	

METODOLOGIA DOCENT

El desenvolupament de l'assignatura s'estructurarà de la manera:

Classes teòriques el professor proporciona a l'estudiant una visió global del tema, a més de la informació necessària per comprendre els continguts de la matèria. En aquestes classes s'estimula al propi estudiant perquè faci la recerca d'informació accessòria o complementària, orientant en l'ús de les fonts bibliogràfiques necessàries. Per al seguiment de la classe es recomana a l'estudiant que revisi amb anterioritat el material que el professor deixa a l'aula virtual.

Sessions de tutoria especialitzada en grup. S'organitzaran en grups reduïts d'estudiants amb la finalitat d'orientar els estudiants i determinar el funcionament del curs. Serà el mitjà idoni perquè els estudiants plantegin els dubtes o qüestions que els vagin sorgint al llarg del desenvolupament del temari.

Sessions pràctiques de laboratori. Es realitzaran en grups reduïts i la seva assistència és obligatòria. S'adreça pas a pas el treball de l'estudiant, per aconseguir que adquireixi destresa manual al laboratori i resolgui per si mateix els problemes que li són plantejats. L'últim dia de pràctiques els estudiants exposen a la resta del grup els resultats obtinguts i es discuteix la interpretació toxicològica d'aquests. Al finalitzar-les, han de lliurar un quadern-memòria de les mateixes.

Dins d'aquest bloc s'inclou una pràctica d'ordinador, en la qual s'orienta l'estudiant sobre la recerca d'informació toxicològica a Internet i l'accés a bases de dades d'utilitat en Toxicologia.

Seminaris / treballs. Es realitzarà un treball en grup sobre un tema plantejat pel professor per tal d'exposar-la resta de la classe i generar un debat posterior. Es lliurarà per escrit amb antelació a l'exposició un guió als companys. El grup és supervisat personalment pel professor de forma periòdica i els orienta en la recerca de fonts bibliogràfiques i en l'anàlisi crítica de les dades trobades en aquestes fonts. El professor aconsella sobre el plantejament general del treball, de manera que fomenti la capacitat de treball, de síntesi i de recerca de l'estudiant

Durant les activitats, tant teòriques com pràctiques, s'indicaran exemples de les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), així com en les propostes de temes per als seminaris coordinats. Amb això es pretén proporcionar als l'estudiantat coneixements, habilitats i motivació per comprendre i abordar aquests ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica. Dels 17 objectius de desenvolupament sostenible es farà especial èmfasi en els objectius següents relacionats amb la seguretat alimentària:

1- Objectiu 1: Posar fi a la pobresa en totes les seves formes en tot el món

2- Objectiu 2: Fam Zero

3- Objectiu 3: Garantir una vida sana i promoure el benestar per a tothom en totes les edats.

4- Objectiu 13: Prendre mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus impactes

AVALUACIÓ

Per a l'avaluació dels continguts teòrics, es realitzarà un examen dels continguts del temari de l'assignatura. La nota aconseguida suposarà un 70% de la qualificació global de l'assignatura.

Les classes pràctiques de laboratori s'avaluaran mitjançant l'assistència i la realització d'un examen escrit, que tindrà lloc a la mateixa convocatòria que l'examen dels continguts teòrics. En finalitzar les pràctiques l'estudiant haurà de presentar una memòria de pràctiques que es qualificarà com a apte o no apte. La qualificació de pràctiques representarà un 20% de la qualificació final.

La preparació i presentació de seminaris representarà un 10% de la nota final. S'avaluarà tant el contingut, estructura i expressió del treball escrit com la capacitat de síntesi i claredat en l'exposició oral.

A aquells estudiants que no superin l'assignatura en la primera convocatòria, se'ls guardarà la nota corresponent a seminaris per a la convocatòria de juliol.

La preparació i presentació de seminaris representarà un 10% de la nota final. S'avaluarà tant el contingut, estructura i expressió del treball escrit com la capacitat de síntesi i claredat en l'exposició oral.

La realització de pràctiques, seminaris i tutories és obligatòria per a superar l'assignatura. Es requereix una nota mínima de 4/10 en la teòria i, 4/10 en les pràctiques per a compensar amb la nota de les restants.
La nota dels seminaris i tutoria es sumarà, si i només si la suma de la nota de lexamen de pràctiques i teoria és igual o superior a 5/10.
En cas de no complir algun d'aquests requisits mínims, la qualificació serà de “Suspens” i la nota final serà la corresponent a la suma dels exàmens de teoria i pràctiques, sense computar la resta d'apartats (tutories i seminari)

A aquells estudiants que no superin l'assignatura en la primera convocatòria, se'ls guardarà la nota corresponent a seminaris i tutories per a la convocatòria de juliol.

Practiques, tutories i seminaries son activitats OBLIGATÒRIES I NO RECUPERABLES, d'acord amb allò establert a l'article 6.5 del Reglament d'Avaluació i Qualificació de la UV per a títols de Grau i Màster. En cas que, per causa justificada, no es pugui assistir, s'haurà de comunicar amb l'antelació suficient perquè el responsable de l'assignatura pugui assignar a l'estudiant una sessió en un altre grup. En cap cas no es podrà aprovar l'assignatura sense realitzar i aprovar les pràctiques de laboratori

La còpia o plagi manifest de qualsevol tasca de l'avaluació suposarà la impossibilitat de superar l'assignatura, sotmetent-se seguidament als procediments disciplinaris oportuns. S'ha de tenir en compte que, d'acord amb l'article 13. d) de l'Estatut de l'Estudiant Universitari (RD 1791/2010, de 30 de desembre), és deure un estudiant abstenir-se en la utilització o cooperació en procediments fraudulents en les proves d'avaluació, en els treballs que es realitzen o en documents oficials de la universitat.

Davant pràctiques fraudulentes es procedirà segons allò establert pel "Protocol d'actuació davant pràctiques fraudulentes a la Universitat de València" (ACGUV 123/2020): https://www.uv.es/sgeneral/Protocols/C83.pdf

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Repetto M, Repetto G. Toxicología Fundamental. 4 ed, Díaz de Santos, Madrid, 2009.
- López de Cerain, A; Azqueta, A; Gil, G; Vettorazzi, A. Toxicología. EUNSA, Pamplona (2020).
- Revista del Comité Científico AECOSAN
- Revista de Toxicología AETOX

Complementàries

- Cameán A, M Repetto. Toxicología Alimentaria. Díaz de Santos, Madrid 2006.
- Guía FAO/OMS para la aplicación de principios y procedimientos de análisis de riesgos en situaciones de emergencia relativas a la inocuidad de los alimentos
http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/web/
http://www.efsa.europa.eu/es/glossary/risk-assessment
https://www.elika.eus/
https://www.eufic.org/es/
http://acsa.gencat.cat/es/seguretat_alimentaria/avaluacio_de_riscos/
http://www.aetox.es
http://www.ilsi.org/