

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	33989
Nom	Additius alimentaris
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments	37 - Aditivos alimentarios	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
GAMERO LLUNA, MARIA DESAMPARADOS	265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal

RESUM

L'assignatura Additius alimentaris és una assignatura optativa de quart curs del Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments, que s'imparteix en la [Facultat](#) de Farmàcia de la Universitat de València. Aquesta assignatura disposa d'un total de 4.5 crèdits [ECTS](#) que s'imparteixen en el primer quadrimestre.

Els additius alimentaris constitueixen una eina bàsica i indispensable en la manufactura d'aliments. En l'actualitat existeix una gran diversitat d'additius sense els quals seria pràcticament impossible obtenir una producció d'aliments òptima, amb les garanties de seguretat higiènica i els estàndards de qualitat que actualment es requereixen. Entre els grups més importants d'additius s'inclouen antioxidants, [antimicrobians](#), colorants, edulcorants, [potenciadors](#) del sabor, [espessidors](#) i [gelificants](#), emulgent, etc. L'objectiu general de l'assignatura és precisament donar a conèixer els diferents tipus d'additius i auxiliars tecnològics que s'utilitzen en la indústria alimentària, així com les seues funcions i normativa d'ús. Per tant, la major part de l'assignatura es dedica a descriure la composició, característiques més importants, funcions que ocupen en els aliments i normativa d'ús de cadascun dels grups d'additius citats anteriorment. A més, el graduat en Ciència i Tecnologia dels Aliments ha de conèixer qüestions generals



sobre additius com són les definicions d'additiu i auxiliar tecnològic i aprendre a diferenciar-los. També és objecte d'aquesta assignatura aportar coneixements sobre els estudis [toxicològics](#) que duen a l'autorització d'un additiu, qüestions relacionades amb la seguretat i l'etiquetatge, així com altres qüestions entorn de la legislació d'additius. D'aquesta forma l'assignatura d'additius alimentaris apareix com un dels continguts formatius d'interès que han d'existir dins del grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments.

CONEXEMENTS 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 aquesta assignatura és d'interès disposar de nocions bàsiques de química i bioquímica dels aliments que permeten comprendre les bases teòriques de conceptes d'Additius alimentaris, la composició d'aquests, el seu mode d'acció i la seua participació en el processat dels aliments.

COMPETÈNCIES

1103 - Grau de Ciència i Tecnologia dels Aliments

- Conèixer el paper dels additius alimentaris en el disseny i la innovació de nous ingredients, productes i processos alimentaris.
- Conèixer els additius sorgits de nous coneixements de les seues fonts naturals o producte de la biotecnologia d'aliments.
- Conèixer els mètodes utilitzats per a l'elaboració d'additius.
- Conèixer els aspectes toxicològics dels additius.
- Conèixer la legislació relativa dels additius.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

DESTRESES A ADQUIRIR

Conèixer i valorar críticament el paper dels additius alimentaris en el disseny i innovació de nous ingredients, productes i processos alimentaris.

Conèixer i valorar críticament els aspectes generals sobre l'ús d'additius i auxiliars tecnològics tals com definicions, classificació d'additius i auxiliars tecnològics.



Conèixer la composició, les característiques físico-químiques més importants i la funcionalitat dels diferents tipus d'additius i auxiliars tecnològics permesos en l'elaboració i fabricació d'aliments.

Conèixer els estudis toxicològics necessaris per l'autorització d'unadditiu, criteris legals d'utilització, aspectes de seguretat, llistes positives, etiquetatge, organismes encarregats de dur a terme aquestes funcions, així com altres qüestions referents a la legislació dels additius.

COMPETÈNCIES I HABILITATS SOCIALS

Raonament crític que els permeta emetre juicis argumentats i defensar-los amb rigor i tolerància.

Capacitat de treballar de forma individual i en grup, de forma coordinada.

Capacitat d'aplicar els coneixements a la pràctica.

Capacitat de construir un text escrit o una exposició oral de forma comprensible i organitzada

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Tema 1. Introducció a l'assignatura. Algunes fites històriques de l'ús d'additius alimentaris. Definicions d'additiu i auxiliar tecnològic i les seues diferències. Beneficis de la utilització d'additius. Condicions d'ús i seguretat alimentària.

Tema 2. Síntesi biotecnològica d'additius. Principals microorganismes productors d'additius. Biorreactors i processos.

2. Additius de conservació

Tema 3. Additius antioxidants. Autooxidació: reaccions d'autooxidació, mesures de prevenció. Classificació d'antioxidants: naturals i sintètics. Aplicacions i exemples.

Tema 4. Additius antimicrobians. Generalitats. Classificació de conservants: conservants minerals i orgànics. Aplicacions i exemples

Tema 5. Reguladors de pH. Generalitats. Additius usats com a reguladors de pH i classificació. Aplicacions i exemples.

Tema 6. Antienduridors. Generalitats. Tipus d'antienduridors: emulgents, humectants i enzims. Aplicacions i exemples.



3. Additius amb efectes organolèptics

Tema 7. Aromatitzants i potenciadors del sabor. Generalitats sobre aromatitzants. Classes d'aromatitzants: naturals, concentrats d'aromes, sintètics idèntics als naturals i sintètics. Avanços biotecnològics en la producció d'aromes. Generalitats sobre potenciadors del sabor. Classes de potenciadors del sabor. Aplicacions i exemples.

Tema 8. Edulcorants. Generalitats sobre edulcorants. Tipus d'edulcorants: nutritius de baix poder edulcorant i sintètics d'alt poder edulcorant. Aplicacions i exemples.

Tema 9. Colorants. Generalitats sobre colorants. Classificació de colorants: naturals, de síntesi, idèntics als naturals, extractes naturals i sintètics. Aplicacions i exemples.

Tema 10. Espessidors i gelificants. Generalitats. Classificació: extractes d'algues, extractes de llavors, extractes de plantes, extractes de cereals, extractes de productes vegetals, extractes de microorganismes. Derivats de cel·lulosa. Aplicacions i exemples.

Tema 11. Emulgents. Generalitats. Classificació: naturals i semisintètics. Aplicacions i exemples.

4. Auxiliars tecnològics de fabricació. Enzims

Tema 12. Auxiliars tecnològics de fabricació. Enzims. Generalitats i classificació d'auxiliars tecnològics. Enzims. Aspectes sanitaris i legals d'utilització d'enzims. Aplicacions d'enzims en diferents sectors de la indústria alimentària.

5. Avaluació toxicològica i legislació

Tema 13. Avaluació toxicològica. Justificació de l'ús d'additius: necessitat i seguretat. Avaluació toxicològica d'additius. Dosis Diària Admissible (DDA). Etiquetatge. Exemples d'additius qüestionats.

Tema 14. Legislació relativa a additius. Llistes positives. Directives, reials decrets i reglaments.

Tema 15. Ús d'additius als diversos sectors de la indústria alimentària. Indústria càrnica, indústria làctea, indústria panadera, indústria post-collita.

6. Pràctiques

PRÀCTICA 1

UTILITZACIÓ D'AGENTS ESPESSIDORS I GELIFICANTS. Estabilització d'emulsions. Sinèrgies entre hidrocoloides. Elaboració d'un producte tipus flan.

PRÀCTICA 2

DETERMINACIÓ D'ADDITIUS EN ALIMENTS. Detecció ràpida de conservants i adulterants en llet. Determinació d'àcid ascòrbic (vitamina C) en farina. Determinació de sulfits en carn.



PRÀCTICA 3

VALORACIÓ D'ACTIVITATS ENZIMÀTIQUES EN ALIMENTS. REACCIÓ DE MAILLARD DE SACAROSA, GLUCOSA I FRUCTOSA SOBRE LA FARINA. Inactivació de polifenoloxidasas en pomes. Variacions de la intensitat de color.

PRÀCTICA 4.

PREPARACIÓ DE LLEPOLÍES. Preparació de espongetes de llepolia i gominols

PRÀCTICA 5.

VALORACIÓ DE CONSERVANTS EN ALIMENTS. Determinació de nitrats i nitrits en vegetals.

PRÀCTICA 6.

COLORANTS ALIMENTARIS. Colorants en vi. Assaig d'Arata. Determinació de colorants naturals. E-160a. Identificació de colorants per cromatografia de capa fina (TLC)

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Seminaris	2,00	100
Tutories reglades	1,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Elaboració de treballs individuals	5,00	0
Estudi i treball autònom	10,00	0
Lectures de material complementari	5,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	20,00	0
Preparació de classes de teoria	10,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	7,50	0
TOTAL	110,50	

METODOLOGIA DOCENT

La metodologia de la docència teòrica es basarà en la [impartició](#) de lliçons magistrals juntament amb la realització, presentació i defensa d'informes individuals o col·lectius. L'estudi individual dels temes desenvolupats anteriorment es veurà reforçat amb l'organització de tutories. Prèviament a la data indicada de les tutories, l'estudiant ha d'haver preparat les activitats proposades que reforçaran l'aprenentatge d'aspectes concrets del programa.



Els **seminaris** són treballs de grup que consistiran en el lliurament d'una memòria sobre un tema de treball que relacione els objectius de desenvolupament sostenible (ODS) amb els continguts de la assignatura i una exposició pública en l'aula. S'indicaran exemples de les aplicacions dels continguts de l'assignatura en relació amb els ODS, amb el que es pretén proporcionar a l'estudiantat coneixements, habilitats i motivació per a comprendre i abordar aquests ODS, alhora que es promou la reflexió i la crítica.

Durant les pràctiques els estudiants poden ampliar i posar en pràctica els coneixements teòrics. Es repartirà un quadernet de pràctiques amb el material necessari i el desenvolupament de cadascuna de les pràctiques perfectament organitzat. El professor supervisarà la pràctica, atindrà els dubtes durant la realització i orientarà en la manera de realitzar els informes, organitzar resultats i establir conclusions.

AVALUACIÓ

- a) Realització, presentació i defensa de informes en relació amb els continguts explicats i discutits en l'aula relacionats amb una de les assignatures cursades en el semestre (**seminaris coordinats**). Es valorarà el treball escrit així com el nivell de comprensió dels continguts i les habilitats per a la seva exposició, defensa i discussió (10%).
- b) Realització d'una **prova escrita** per a garantir el coneixement i comprensió dels continguts mínims teòrics establerts per a la matèria (60%).
- c) Avaluació del treball de **laboratori** mitjançant supervisió de la labor realitzada en el mateix, la capacitat per a la resolució dels problemes experimentals plantejats i, opcionalment, l'habilitat per a realitzar informes ben detallats i organitzats dels resultats experimentals. La prova escrita inclourà preguntes sobre pràctiques (20%).
- d) Avaluació del treball realitzat durant les **tutories** i la capacitat per a resoldre les activitats proposades (10%).

Per tal d'aprobar l'assignatura és necessari obtenir un mínim de 4.5 sobre 10 punts en la prova escrita i que la nota global siga mínim de 5 sobre 10 punts.

L'assistència a pràctiques és obligatòria per a superar l'assignatura excepte per als alumnes repetidors que les hagen fet en cursos anteriors. La no assistència sense causa justificada a les tutories o al seminaris coordinats implicarà un zero a l'apartat d'avaluació corresponent excepte per als estudiants que hagen assistit en cursos anteriors.

REFERÈNCIES



Bàsiques

- Ash, M. y Ash, L. (2008). Handbook of Food Additives. Ifis, New York
- Barbosa-Cánovas, G. y col. (1999). Conservación no térmica de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- Barros Santos, C (2009). Los aditivos en la alimentación de los españoles y la legislación que regula su autorización y uso. Visión Libros. Madrid.
- Branen, L.A., Davidson, P.M., Salminen, S. (1999). Food additives. Marcel Dekker, Inc., New York and Basel.
- Cabal, E. (1999). Guía de los aditivos usados en alimentación. Mandala ediciones. Madrid
- Calvo, M. (1991). Aditivos alimentarios. Propiedades, aplicaciones y efectos sobre la salud. Ed. Librería General. Zaragoza
- Cubero, N (2002). Aditivos alimentarios. Mundi Prensa, Madrid
- Elmadfa I., Muskat E., Fritzsche D. (1999). Guía de los aditivos, conservantes y colorantes. RBA Libros.
- Madrid, A. (1987). Manual de utilización de los aditivos en alimentos y bebidas. AMV Ediciones. Madrid.
- Madrid, A. (2000). Los aditivos en los alimentos. AMV: Mundi Prensa, Madrid.
- Multon, J.L., Lepetre, F. (2000). Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias alimenticias. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Organización de consumidores y usuarios (2005). ¿Veneno en su plato? Usos y riesgos de los aditivos alimentarios. OCU Ediciones, Madrid
- Saltmarsh M. (2008). Essential Guide to Food additives. RSC Advancing the chemical sciences.
- Sanz Pérez B. (1999). Aditivos alimentarios. Ed Everest.

Complementàries

- Andrée Voilley and Patrick Etievant.(2006) Flavour in Food. CRC Press
- Ashurst, P.R. (1995). Food Flavours. Blackie Academic and Professional
- Attokaran, M (2012). Natural food flavors and colorants. Blackwell Publishing
- Bell, G.A; Watson, A.J.(1999). Tastes and Aromas. UNSW Press
- Boletín Oficial del Estado (BOE), (2001). Código Alimentario Español (4. Edición actualizada). Madrid.
- Clydesdale, FM.(1996). Food Additives: Toxicology, Regulation, and Properties. CRC press
- Davidson, P.M; Sofos, J.N, Branen, A.L (2005). Antimicrobials in Food. Taylor and Francis
- Dickinson, E and Vliet TV (2002). Food Colloids. Biopolymers and Materials. RSC
- Dickinson, E and Leser M.E (2006). Food Colloids. Self-Assembly and Material Science. RSC Publishing
- FAO/OMS. (1997). Comité Mixto de Expertos en Aditivos Alimentarios. Ginebra. Guía Práctica. Aditivos, Conservantes y Colorantes. Ed. Obelisco. Barcelona
- O'Donnell K, Kearsley M (2012). Sweeteners and Sugar Alternatives in Food technology. Blackwell Publishing
- Santos Buelga, C; Escribano-Baylon MT; Iltan, V. (2010) Recent advances in polyphenol research, Volume 2. Blackwell Publishing
- Rousell, N.J and Gould, G.W. (2003). Food Preservatives. Kluwer Academic/Plenum Publishers
- Watson, D.H.(2002). Food Chemical Additives. CRC Press.



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

3. Metodologia docent

Teoria: es planteja una metodologia docent híbrida combinant classes presencials (sempre que les condicions sanitàries ho permeten) amb videoconferències mitjançant la ferramenta *Blackboard Collaborate* (BBC). Aquestes videoconferències es desenvoluparan principalment en modalitat síncrona d'acord amb l'horari establert per a l'assignatura.

Es pujaran a l'Aula Virtual les diapositives usades per la professora per a la impartició de les classes teòriques.

Avaluació contínua: es plantejaran diverses activitats al llarg del quadrimestre en forma de tasques/qüestionaris amb dates límit de lliurament o participació en debats/fòrums de discussió a través de l'Aula Virtual. Aquestes activitats es comentaran en les classes teòriques.

Pràctiques: en cas que les limitacions d'aforament al laboratori impedeixen el desenvolupament de la totalitat de les pràctiques, les pràctiques no realitzades seran substituïdes per material audiovisual i/o casos pràctics.

Tutoria: es realitzarà de forma presencial, sempre que les condicions sanitàries ho permeten.

Seminaris: es realitzaran en modalitat no presencial mitjançant BBC. El seguiment del desenvolupament dels treballs que corresponguen a l'assignatura es realitzarà per part de la professora per correu electrònic i videoconferències BBC.

Tutories per a la resolució de dubtes: es realitzaran per correu electrònic (atenció en un màxim de 48 h laborables) o per videoconferència BBC.

4. Avaluació



Es redueix la ponderació de l'examen de teoria sobre la nota final, passant d'un 60% a un 50%.

Es crea un apartat avaluable específic anomenat "avaluació contínua", amb una ponderació sobre la nota final del 10%. En aquest apartat s' inclouen les qualificacions corresponents a l'avaluació de les tasques, qüestionaris i participació en debats/fòrums de discussió proposats al llarg del quadrimestre.

La resta d'apartats avaluables mantenen les seues ponderacions indicades en la Guia Docent, així com es mantenen els criteris d'aprobat.

L'examen final de l'assignatura (teoria i pràctiques) es realitzarà de forma presencial, excepte en el cas que les condicions sanitàries obliguen a una avaluació en modalitat no presencial. En aquest cas es realitzaria un qüestionari (test, preguntes curtes, casos pràctics) mitjançant l'Aula Virtual. Si algun estudiant no disposara dels mitjans per establir aquesta connexió haurà de contactar amb la professora per correu electrònic en el moment en el que s'anuncie aquesta opció.