FITXA IDENTIFICATIVA

Dades de l'Assignatura	
Codi	34004
Nom	Transformació i conservació
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	12.0
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1103 - Grau C.Tecn.Aliments	Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació	2	Anual

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1103 - Grau C.Tecn.Aliments	16 - Procesos de la Industria Alimentaria	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GANDIA GOMEZ, MONICA	265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal
GARZON LLORIA, RAQUEL	265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal
MARTINEZ ABAD, ANTONIO	265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal

RESUM

Transformació i Conservació és una assignatura obligatòria de segon curs del Grau en Ciència i Tecnologia d'Aliments, que s'impartix en la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. Esta assignatura té 12 crèdits ECTS.

Els aliments patixen modificacions constants degudes a agents endògens i exògens que donen lloc a alteracions durant el seu emmagatzemament. Estes alteracions són de tipus físic (pèrdua de pes, olor, aroma o color), bioquímic (autolisi, oxidacions), o biològic (floridura o creixement bacterià). És molt important ressaltar que no sempre les alteracions són perjudicials. Per exemple hi ha alteracions produïdes pel creixement de microorganismes que rendixen aliments, com són els casos del yogurt, el formatge o la cervesa. També hi ha alteracions de tipus químic que produïxen canvis organolèptics

adequats com l'envelliment de qualsevol vi. Exceptuant estos casos positius, i centrant-nos en els negatius, és quan sorgixen dos conceptes interessants. Per un costat el de la conservació com la necessitat de preservar el deteriorament dels aliments; per un altre el de vida útil d'un aliment com el període de temps en què l'aliment pot ser consumit sense pèrdua de les seues característiques organolèptiques o nutricionals. La indústria alimentària utilitza una àmplia gamma de processos de conservació destinats a ampliar la vida útil dels aliments garantint la seua seguretat alimentària en les millors condicions de qualitat.

En la indústria alimentària actual es donen un gran nombre de processos de transformació destinats a l'obtenció de productes alimentaris que impliquen operacions de modificació de la grandària i la textura així com de separació de components per al seu posterior processat o rebuig.

En la present assignatura s'aborden els principals processos de transformació, conservació i envasament que s'apliquen en la indústria alimentària així com les principals tecnologies emergents.

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

Tindre cursades les assignatures Biologia, Física, Química, Bioquímica i Microbiologia

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

1103 - Grau C.Tecn.Aliments

- Conocer los procesos industriales de transformación y conservación de los alimentos así como las tecnologías de envasado y almacenamiento.
  Conocer los procesos de transformación y conservación particulares de los principales tipos de industrias alimentarias.
- Conèixer els mecanismes i paràmetres per al control dels processos i els equips de la industrial alimentària. Conèixer els sistemes de control i optimització de processos i productes aplicats als principals tipus d'indústries alimentàries.
- Aplicar els coneixements dels processos de transformació i conservació al desenvolupament de nous processos i productes.
- Analitzar i avaluar els riscos alimentaris derivats dels distints processos de transformació, conservació i envasament. Conèixer els riscos alimentaris particulars de les principals indústries alimentàries.

- Aplicar les tecnologies emergents de processament i conservació d'aliments per a la concepció de nous productes amb millores de qualitat, costos i repercussió mediambiental.

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

-Conèixer els processos aplicats en la indústria alimentària per a l'elaboració, conservació, envasament, emmagatzemament i transport d'aliments.

-Identificar les metodologies més adequades per a la conservació d'aliments en funció dels tipus d'aliments i el grau de qualitat desitjat.

-Conèixer i entendre el funcionament dels principals equips empleats per a la conservació i transformació d'aliments.

-Saber adoptar una actitud crítica davant de les tecnologies actuals i futures i ser capaç d'argumentar i prendre decisions raonades.

-Saber aplicar criteris de sostenibilitat mediambiental als processos que s'apliquen en la indústria alimentària.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

TEMA 1. Introducción a la tecnología de los alimentos
¿Qué es la tecnología de los alimentos? Desarrollo histórico de la tecnología de los alimentos. Objetivos de la tecnología de los alimentos. El sector agroalimentario. Tipos de industrias. Procesos y operaciones unitarias. Diagramas de flujo en la industria alimentaria: Ejemplos. Secciones de la industria agroalimentaria.
TEMA 2. Causas de alteración de los alimentos
Los agentes alterantes de los alimentos. Mecanismos de alteración de los alimentos. Principales factores responsables de la alteración de los alimentos. Objetivos de las técnicas de transformación y conservación de alimentos.

2. Mètodes tèrmics de conservació

TEMA 3. Bases de la conservació daliments per calor
L escalfament. Introducció als tractaments tèrmics.Descripció de conserva i semiconserva. Microorganismes i enzims rellevants. Cinètiques de destrucció microbiana. Mecanismes de termoresistència dels microorganismes. Efectes del calor sobre enzims.
TEMA 4. Càlcul i ajust del tractament tèrmic
Concepte de risc. Temps desterilització (valor F). Efecte del tractament en els aliments. Gràfiques de penetració de calor. Letalitat aconseguida (valor L). Validació del tractament tèrmic aplicat.
TEMA 5. Instal·lacions per al tractament tèrmic i la seua aplicació

Equips descalfament.Equips de pasteurització i esterilització discontínua per a aliments envasats. Equips de pasteurització i esterilització contínua daliments sense envasar. Processat i envasament asèptic. Aplicació dels tractaments tèrmics a la indústria alimentària. Nous sistemes de calfament. Aplicacions.

3. Conservació dels aliments per fred

TEMA 6. La refrigeració dels aliments
Principis generals de la refrigeració. Efecte de la refrigeració sobre els microorganismes. Conservació en refrigeració. Sistemes de refredament. Vida útil dels aliments refrigerats i alteracions esperables. Altres aplicacions de la refrigeració.
TEMA 7. Conservació daliments per congelació
Congelació de laigua, solucions i teixits. Formació dels cristallsde gel. Procés de congelació. Efecte de la congelació i lemmagatzemament a baixes temperatures sobre la qualitat dels aliments. Descongelació.
TEMA 8. Mètodes i equips de congelació daliments
Producció industrial de fred. Mètodes i equips. Cambres frigorífiques demmagatzemament de productes refrigerats i congelats.

4. Conservació per depressió de la activitat de l´aigua

TEMA 9. Fonaments sobre la depressió de lactivitat daigua
Principis generals. Propietats fisicoquímiques de laigua. Interacció de laigua amb altres components de laliment. Concepte dactivitat daigua. Isotermes de sorció. Fenòmens dhistèresi. Influència de lactivitat daigua sobre els mecanismes dalteració dels aliments.
TEMA 10. Deshidratació daliments
Fonaments i objectius de la deshidratació. Nocions de psicrometria. Propietats del sòlid humit. Procés dassecat.
TEMA 11. Equips i instal·lacions de deshidratació daliments
Característiques generals dels equips dassecat. Classificació. Liofilització. Deshidratació osmòtica.
TEMA 12. Conservació per concentració
Concentració daliments. Fenomen devaporació. La concentració a buit. Grau de concentració. Elements de levaporador. Concentració per efecte múltiple. Tipus devaporadors. Recuperació daromes. Crioconcentració. Osmosi inversa.

5. Mètodes biològics de conservació

Descripción de contenidos (Valencià):
TEMA 13. Microorganismes implicats en el processos de conservació d´aliments
Llevats, bacteris làctics i acètics, fongs filamentosos. Tipus i característiques.
TEMA 14. Tipus de fermentacions alimentàries
Fermentació alcohòlica, làctica, acètica i altres.
TEMA 15.Bioconservació d´aliments
Bacteris acido-làctics, bacteriocines i altres metabòlits. Bacteriòfags.

6. Envasament daliments

TEMA 16. Tipus denvasos i sistemes dompliment i envasament
Concepte denvasament i envàs. Tipus denvàs. Requisits essencials per a loperació denvasament. Sistemes denvasament. Sistemes de tancament dels envasos. Manipulació denvasos. Interaccions entre lenvàs i laliment.
TEMA 17. Conservació i envasat per atmosferes modificades
Atmosferes controlades i atmosferes modificades: definicions. Ús datmosferes modificades per a la conservació. La conservació en atmosfera modificada per mitjà denvasament en polímers plàstics. Productes de IV gamma. Tendències futures en lús datmosferes modificades.
TEMA 18. Envasos intel·ligents i actius
Envasos actius i envasos intel·ligents: definició i tipus. Envasos absorbidors. Envasos actius enfront de laigua. Envasos alliberadors de components.

7. Tecnologia culinària

TEMA 19. Lenfornat i el torrat
Tècniques culinàries en la indústria alimentària. Enfornat i torrat: Concepte, processat, equips i influència en les propietats dels aliments.
TEMA 20. La fregitel·la i el torrat
La fregitel·la: Tècniques de recobriment, processos de fregitel·la, tipus doli, tipus de fregitel·la, equips i efecte sobre els aliments. El torrat: fonaments i aplicacions.
TEMA 21. Microones
Fonaments del calfament per microones. Uniformitat del calfament per microones. Equips industrials i aplicacions en la indústria alimentària

8. Operacions de transformació daliments

TEMA 22. Operacions de condicionament de matèries primeres
Recepció, classificació, selecció i llavat de la matèria primera. Transport dels materials. Separació de la part comestible.
TEMA 23. Modificació de grandària. Mesclat. Emulsificació
Reducció de grandària daliments sòlids. Reducció de grandària en aliments líquids. Floculació i aglomeració. Homogeneïtzació. Mesclat. Emmotlament. Emulsificació.
TEMA 24. Operacions de separació
Sedimentació i centrifugació. Tamisat. Premsat. Filtració. Separació per membranes. Extracció. Cristal·lització. Equips i aplicacions en la indústria alimentària.
TEMA 25. Operacions de modificació de la textura
Introducció. Gelificació. Texturització. Extrusió. Efectes en els aliments. Aplicacions en la indústria daliments.

9. Tecnologies emergents de conservació.

TEMA 26. Conservació per radiacions ionitzants
Irradiació daliments. Nocions fonamentals sobre les radiacions electromagnètiques. Mecanismes dacció sobre els microorganismes i els components de laliment. Fonts i instal·lacions. Estat actual de locupació de radiacions.
TEMA 27. Altes pressions hidrostàtiques
Fonaments de les altes pressions hidrostàtiques. Inactivació microbiana i enzimàtica per altes pressions. Efectes en els constituents dels aliments. Instal·lacions i usos actuals de les altes pressions en la indústria alimentària.
TEMA 28. Polsos elèctrics dalt voltatge
Fonaments dels polsos elèctrics dalt voltatge. Efectes sobre els microorganismes i els enzims. Aplicacions comercials.
TEMA 29. Noves tecnologies de conservació
Calfament òhmic. Polsos lluminosos. Ultrasons. Processos combinats.

10. Pràctiques de laboratori

Pràctica 1. Sistemes de vapor.
Pràctica 2. Sistemes de refrigeració.
Pràctica 3. Extracció i pasteurització de sucs.
Pràctica 4. Conservació per deshidratació: Atomització i Liofilització.
Pràctica 5. Lesterilització daliments envasats.
Pràctica 6. Concentració de sucs.
Pràctica 7. Lenvàs metàllic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	82,00	100
Pràctiques en laboratori	25,00	100
Seminaris	4,00	100
Tutories reglades	4,00	100
Elaboració de treballs en grup	20,00	0
Elaboració de treballs individuals	10,00	0
Estudi i treball autònom	35,00	0
Lectures de material complementari	10,00	0
Preparació d'activitats d'avaluació	40,00	0
Preparació de classes de teoria	30,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	20,00	0
Resolució de casos pràctics	15,00	0

TOTAL	**295,00**

METODOLOGIA DOCENT

La docència es basa en l'estudi individual dels temes que es veuran reforçats 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. Les **classes** s'impartiran amb ajuda de material tècnic audiovisual. L'estudiant disposarà d'aquest material en l'aula virtual.

Les **pràctiques** de laboratori es plantegen per afavorir la relació entre els coneixements teòrics i la seva aplicació a la pràctica. Es proporcionarà amb anterioritat un quadernet amb els procediments, així com una sèrie de qüestions i problemes que l'alumne haurà de resoldre i lliurar al professor en un termini de temps determinat després de finalitzar les pràctiques.

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 asignatura 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.

AVALUACIÓ

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.

a) (10%) Realització, presentació i defensa d´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 seua exposició, defensa i discussió.

b) (60%) Realització d'una prova escrita per a garantir el coneixement i la comprensió dels continguts mínims teòrics establerts per a la matèria. Es realitzarà avaluació continuada voluntària amb diverses proves al llarg del curs. Si s'opta per l'avaluació continuada, es requereix obtindre un mínim de 4.5 punts sobre 10 en la mitjana simple de cada quadrimestre per a eliminar matèria. La nota d'avaluació continuada feta mitjana per a cada quadrimestre es manté en 2ª convocatòria. El contingut de l'examen oficial de 1ª convocatòria farà referència a la matèria no avaluada en les proves prèvies d'avaluació continuada o a la totalitat del temari en el cas que l'alumnat no haja optat per les proves d'avaluació continuada. La nota mínima requerida per a superar la prova escrita i poder fer mitjana amb la resta de les activitats avaluables ha de ser 4.5 punts sobre 10 en cadascun dels quadrimestres per separat, mantenint-se per a la 2ª convocatòria

c) (20%) Avaluació dels continguts pràctics mitjançant la realització d'una prova escrita basada en les classes **pràctiques** i la capacitat per a la resolució dels problemes experimentals plantejats, podent-se, opcionalment, valorar l'habilitat per a realitzar informes ben detallats i organitzats dels resultats experimentals. Cal una nota mínima de 4 punts sobre 10 per superar aquesta part. Addicionalment, la qualificació obtinguda es multiplicarà per un coeficient entre 0.5 i 1 a considerar pel professorat en funció de l'actitud, participació en el laboratori i puntualitat mostrades per el/la estudiant.

d) Avaluació del treball realitzat durant les **tutories** i la capacitat per a resoldre les activitats proposades (10%). El lliurament de les activitats fora de termini suposarà la no qualificació d'aquestes. La qualificació global serà la mitjana de totes les activitats proposades.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir mínim 5 punts sobre 10 a la mitjana ponderada del total de les activitats avaluables.

Per a l'obtenció de la matrícula d'honor es un criteri preferent superar la assignatura en primera convocatòria.

Les activitats de pràctiques, tutories i seminaris, són d'ASSISTÈNCIA OBLIGATÒRIA i, per tant, NO RECUPERABLES, d'acord amb el que s'estableix en 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 puga assistir a alguna d'aquestes activitats, haurà de comunicar-se amb l'antelació suficient. D'aquesta manera, el responsable de l'assignatura determinarà les accions que cal fer.

L'assistència a pràctiques, tutories i seminaris és obligatòria per aprovar l'assignatura. L'assistència NO serà obligatòria per a l'alumnat repetidor que hagi cursat aquestes activitats en els dos cursos posteriors a la seua realització, durant els quals es conservaran les notes. La no assistència, sense causa justificada, a les tutories o seminaris coordinats implicarà un zero a l'apartat d'avaluació corresponent, d'altra banda, la no presentació del seminari coordinat implicarà el suspens de l'assignatura, excepte per a l'alumnat que hagi assistit i presentat en cursos anteriors

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Brennan, J.G., Butters, J.R., Cowell, N.D., Lilley, A.E.V. (1980). Las Operaciones de la Ingeniería de los Alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza.
  Casp, A., Abril, J. (1999). Procesos de Conservación de Alimentos. Ed. AMV y Mundi-Prensa, Madrid.
  Cheftel, J.C., Cheftel, H., Besancon, P. (1989). Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vols. 1 y 2. Ed. Acribia, Zaragoza.
  Fellows, P. (1994). Tecnología del procesado de alimentos: principios y prácticas. Ed. Acribia, Zaragoza.
  Ordoñez, J.A., Cambero, I., Fernández, L., García, M.L., de la Hoz, L., Selgas, M.D. (1998). Tecnología de los alimentos. Volumen I. Componentes de los alimentos y procesos. Ed. Síntesis S.A., Madrid.

Ordoñez, J.A., Cambero, I., Fernández, L., García, M.L., de la Hoz, L., Selgas, M.D. (1998). Tecnología de los alimentos. Volumen II. Alimentos de origen animal. Ed. Síntesis S.A., Madrid.
Potter, N.N., Hotchkiss, J.H. (1999). Ciencia de los alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza

Complementàries

- Madrid, A. (2010). Nuevo Manual de Industrias Alimentarias. AMV Ediciones. Madrid.
Bartholomai, A. (2001). Fábricas de alimentos: Procesos, equipamientos, costos. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza
Varnam, A.H., Sutherland, J.P. (1998). Carne y productos cárnicos. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
Walstra, P., Geurts, T.J., Normen, A., Jellema, A., van Boekel, M.A.J.S. (2001). Ciencia de la leche y tecnología de los productos lácteos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza
Satin, M. (1997). La irradiación de alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
Brody, A.L. (1996). Envasado de alimentos en atmósferas controladas, modificadas y a vacío. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
Thompson, A.K. (2003). Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
Richardson, P. (2005). Tecnologías térmicas para el procesado de alimentos. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.