

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

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| <b>Codi</b>          | 33944                             |
| <b>Nom</b>           | Bases de la tecnologia d'aliments |
| <b>Cicle</b>         | Grau                              |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0                               |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2019 - 2020                       |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                                | <b>Centre</b>                                    | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| 1205 - Grau de Nutrició Humana i Dietètica      | Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació | 2           | Primer quadrimestre |
| 1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica | Facultat de Farmàcia i Ciències de l'Alimentació | 3           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                                | <b>Matèria</b>                                                             | <b>Caràcter</b> |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1205 - Grau de Nutrició Humana i Dietètica      | 12 - Bases de la Tecnologia de Alimentos                                   | Obligatòria     |
| 1211 - PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica | 1 - Assignatures obligatòries del PDG Farmàcia-Nutrició Humana i Dietètica | Obligatòria     |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                  | <b>Departament</b>                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| MARTINEZ CULEBRAS, PEDRO V. | 265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal |
| ROIG MONTOYA, PATRICIA      | 265 - Medicina Prev. i Salut Púb., C. Aliment., Toxic. i Med.Legal |

**RESUM**

L'assignatura “Bases de la Tecnologia d'Aliments” és una assignatura obligatòria de segon curs del Grau de Nutrició Humana i Dietètica i tercer curs del Doble Grau en Farmàcia i Nutrició Humana i Dietètica, que s'imparteix en la Facultat de Farmàcia de la Universitat de València. Aquesta assignatura disposa d'un total de 6 crèdits ECTS que s'impartiran en el primer quadrimestre.



Es pretén que l'alumne adquireixi una visió general de la tecnologia dels aliments i la relació que aquesta té amb la producció d'aliments, amb la seguretat alimentària i amb la qualitat nutricional i organolèptica dels aliments.

Es pretén que s'adquireixin coneixements bàsics sobre les tècniques i equips que s'utilitzen en la indústria alimentària per a l'elaboració, transformació, conservació i envasat d'aliments. Es tracta amb més detall el problema de la conservació d'aliments i les alteracions químiques, enzimàtiques i microbiològiques que aquests poden sofrir. D'altra banda, s'estudien els efectes que el processament, en particular els mètodes de conservació, poden tenir en les característiques nutricionals i organolèptiques dels aliments. En aquest sentit, també s'estudien les noves tecnologies de conservació dels aliments com a alternativa als mètodes tradicionals. Aquests, allarguen la vida útil dels aliments sense afectar en una gran mesura a les característiques nutricionals i organolèptiques.

D'altra banda, es pretén que l'alumne adquireixi coneixements bàsics sobre els processos tecnològics que transformen les matèries primeres en aliments, estudiant-se els diagrames de flux i operacions bàsiques de les diferents indústries alimentàries: aliments d'origen animal (carn, ous, llet, productes de la pesca,...), aliments d'origen vegetal (cereals i panificació, olis vegetals, fruites i hortalisses,...), i aliments i begudes fermentades (begudes alcohòliques, vi, cervesa,...).

Així mateix, també es pretén que l'alumne obtinga nocions sobre com desenvolupar nous productes a través de l'aplicació de noves tecnologies i la utilització de matèries primeres tradicionals i no tradicionals, com és el cas dels aliments funcionals, aliments orgànics i aliments transgènics.

## **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**

- És recomanable que l'alumne tinga nocions bàsiques de química general i orgànica, bioquímica, biologia, i més en concret microbiologia, per a poder entendre millor els processos bioquímics i microbiològics que tenen lloc en els aliments, així com el fonament de les tècniques que s'utilitzen en la indústria alimentària per a transformar matèries primeres en aliments, elaborar nous aliments, o bé per a conservar-los.
- Es recomana cursar paral·lelament les altres dues assignatures de 2º curs del mòdul de

## **COMPETÈNCIES**

### **1205 - Grau de Nutrició Humana i Dietètica**

- Reconèixer els elements essencials de la professió del dietista nutricionista, inclosos els principis ètics, responsabilitats legals i l'exercici de la professió, aplicant el principi de justícia social a la pràctica professional i desenvolupant amb respecte envers les persones, els seus hàbits, creences i cultures, amb perspectiva de gènere.



- Conèixer, valorar críticament i saber utilitzar i aplicar les fonts d'informació relacionades amb nutrició, alimentació, estils de vida i aspectes sanitaris.
- Reconèixer les pròpies limitacions i la necessitat de mantenir i actualitzar la competència professional, prestant una importància especial a l'aprenentatge, de manera autònoma i continuada, de nous coneixements, productes i tècniques en nutrició i alimentació, així com la motivació per la qualitat.
- Realitzar la comunicació de manera efectiva, tant de forma oral com escrita, amb les persones, els professionals de la salut o la indústria i els mitjans de comunicació, sabent utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, especialment les relacionades amb nutrició i hàbits de vida.
- Desenvolupar la professió amb respecte envers altres professionals de la salut, adquirint habilitats p e r t r e b a l l a r e n e q u i p .
- Conèixer les modificacions que sofreixen els aliments com a conseqüència dels processos tecnològics i culinaris.
- Conèixer els sistemes de producció i els sistemes bàsics en l'elaboració, la transformació i la conservació dels aliments.
- Conèixer els processos d'elaboració industrial i de conservació dels aliments. Conèixer els principals t i p u s d ' i n d ú s t r i e s a l i m e n t à r i e s .
- Conèixer les tecnologies emergents de transformació i conservació d'aliments i les seues repercussions en la qualitat.

## **RESULTATS DE L'APRENTATGE**

- Conèixer i valorar críticament els processos bàsics en l'elaboració, transformació i conservació dels aliments d'origen animal i vegetal.
- Identificar i classificar aliments i els seus productes alimenticis. Conèixer les seves propietats, les seves característiques organolèptiques i les modificacions que pateixen com a conseqüència dels processos tecnològics.
- Conèixer els principals tipus d'indústries alimentàries i els equips que en elles s'utilitzen.
- Conèixer i valorar de manera crítica les tecnologies emergents de transformació i conservació dels aliments.

## **DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS**

### **1. Introducció a la tecnologia dels aliments**



TEMA 1. Introducció a la Tecnologia dels Aliments. Què és la tecnologia dels aliments? Desenvolupament històric de la tecnologia dels aliments. Objectius de la tecnologia dels aliments. Relació de la tecnologia dels aliments amb altres disciplines científiques. Indústria Alimentària: situació actual a Espanya. Processos i operacions unitàries. Diagrames de flux en la indústria alimentària.

TEMA 2. Bioquímica i microbiologia dels Aliments. Alteracions químiques i microbiològiques dels aliments. Utilització d'enzims en la indústria alimentària. Fermentacions: làctica, alcohòlica, malolàctica, propiònica i acètica. Altres processos controlats per microorganismes. Cultius iniciadors en la producció d'aliments i begudes fermentades.

## **2. Operacions de la indústria alimentària.**

TEMA 3. Operacions de transformació en la indústria alimentària. Canvis de grandària. Mescles. Modelat. Modificació de la textura. Tractaments químics i enzimàtics. Separació. Altres operacions de transformació.

TEMA 4. Conservació dels aliments per calor. Termoresistència dels microorganismes i les proteïnes. Factors que influïxen en el tractament tèrmic d'un aliment. Tècniques de conservació per calor. Efecte de la calor sobre els aliments.

TEMA 5. Conservació dels aliments per fred. Refrigeració i congelació. Relació amb els agents alterants. Sistemes de refrigeració i congelació. Emmagatzematge i descongelació.

TEMA 6. Conservació dels aliments per depressió de l'activitat d'aigua. L'activitat d'aigua i el creixement microbià. Evaporació. Deshidratació. Reconstituïció dels aliments deshidratats.

TEMA 7. Altres mètodes de conservació. Conservació per acidesa. Atmosferes modificades. Altes pressions hidrostàtiques. La irradiació d'aliments. Altres tècniques.

TEMA 8. Envasament i emmagatzemament. Tipus d'envasos. Envasos actius i intel·ligents. Emmagatzemament.

## **3. Processament d'aliments d'origen animal.**

TEMA 9. Carn i productes càrnics. Processat de la carn. Escorxadors Preparats càrnics. Productes càrnics curats. Tecnologia del procés. Altres productes càrnics.

TEMA 10. Peix i derivats de la pesca. Peix fresc: processat i conservació. Productes derivats de la pesca. El marisc. Subproductes pesquers.

TEMA 11. Ous i ovoproductes. Processat des de la posta al mercat. Alteració i conservació dels ous. Els ovoproductes.

TEMA 12. Llet i productes lactis. Processat de la llet. Tractaments tèrmics. Llets de consum. Llets fermentades: iogurt, quèfir i formatge. Derivats lactis: mantega, nata i gelats.

**4. Elaboració daliments dorigen vegetal.**

TEMA 13. Olis i greixos vegetals comestibles. Obtenció industrial d'olis vegetals. El cas específic dels greixos i olis animals. Refinat.

TEMA 14. Cereals i derivats. Cereals. El processament del blat. Molineria: farines i sèmols. Procés de panificació. Elaboració de pastes, galetes, brioixeria, pastisseria i cereals per al desdèjuni.

TEMA 15. Fruites, hortalisses i els seus derivats. Tecnologia post-collita. Conservació de fruites i hortalisses. Sucs de fruites i hortalisses. Conserves vegetals. Melmelades i geles.

**5. Processament daliments i begudes especials**

TEMA 16. Begudes alcohòliques. La fermentació alcohòlica. El vi i la vinificació. Tecnologia de producció de la cervesa. Els destil·lats alcohòlics.

TEMA 17. Aliments funcionals, orgànics i transgènics. Aliments funcionals: definició i tipus. Aliments orgànics: avaluació i màrqueting. Aliments transgènics: definició, tipus i avaluació.

**6. Pràctiques**

- 1.Esterilització per calor d'aliments envasats.
- 2.Elaboració de productes congelats.
- 3.Elaboració d'una melmelada de fruites.
- 4.Extracció, pasteurització i concentració de suc.
- 5.Deshidratació d'aliments: atomització i liofilització.

**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                  | 5,00  | 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             | 30,00 | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 15,00 | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 10,00 | 0            |



|                             |               |   |
|-----------------------------|---------------|---|
| Resolució de casos pràctics | 10,00         | 0 |
| <b>TOTAL</b>                | <b>147,00</b> |   |

## METODOLOGIA DOCENT

| Mètode     | Hores |
|------------|-------|
| Seminaris  | 2     |
| Teoria     | 38    |
| Pràctiques | 15    |
| Tutories   | 2     |

La docència es basa en l'estudi individual dels temes desenvolupats anteriorment 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 en una planta pilot en la qual els estudiants poden relacionar-se amb certes tècniques industrials com la realització de conserves, productes liofilitzats, congelació, etc., que afavoreix 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** coordinats es realitzaran sobre temes proposats pel professor i relacionats amb l'assignatura. L'elaboració del seminari serà supervisada pel professor. Els treballs es presentaran per escrit i seran exposats pels estudiants. En el cas del Doble Grau en Farmàcia i NHD, els seminaris seran no coordinats, i seran voluntaris. Consistiran en l'exposició pública d'un tema relacionat amb l'assignatura. L'assistència és obligatòria per a la resta d'estudiants.

## AVALUACIÓ



L'avaluació de l'aprenentatge de coneixements i adquisició de competències i habilitats es realitzarà mitjançant les següents proves avaluables:

**1) Prova escrita.** Realització d'una prova escrita per a avaluar el coneixement i comprensió dels continguts mínims teòrics establits per a la matèria (60%). En el cas dels alumnes del Doble Grau en Farmàcia i NHD que no realitzen el seminari, la prova escrita val un 70%.

**2) Pràctiques.** Avaluació del treball de laboratori mitjançant supervisió de la labor realitzada en aquest, la capacitat per a la resolució dels problemes experimentals plantejats i l'habilitat per a realitzar informes ben detallats i organitzats dels resultats experimentals. La prova escrita inclourà preguntes sobre pràctiques (20%).

**3) Seminaris.** Realització, presentació i defensa de temes relacionats amb l'assignatura. Es valorarà el treball escrit així com el nivell de comprensió dels continguts i les habilitats per a la seua exposició, defensa i discussió (10%). En l'avaluació del seminari no coordinat del Doble Grau en Farmàcia i NHD es valorarà l'exposició, defensa i discussió del treball i suposarà igualment un 10% de l'avaluació total.

**4) Tutories de grup.** Avaluació del treball realitzat durant les tutories, la capacitat per a resoldre les activitats proposades i el grau de participació de l'estudiant (10%).

És necessari obtindre 4.5 sobre 10 punts en la prova escrita que inclou preguntes de teoria i pràctiques per a aprovar l'assignatura.

L'assistència a pràctiques, tutories i seminaris és obligatòria per a superar l'assignatura. No és obligatòria per als alumnes repetidors durant els dos cursos posteriors a la seua realització, durant els quals es conservaran les notes.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- 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.
- Ordoñez, J.A., García de Fernández, G., Selgas, M.D., García, M.L., Cambero, I., Fernández, L. Fernández M, Hierro, E (2014). Tecnología de los alimentos de origen animal. Volumen 1. Ed. Síntesis S.A., Madrid
- Fellows, P. (2007). Tecnología del procesado. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Jeantet, R. Croguennec T., Brulé, G. (2010). Ciencia de los Alimentos. Volumen I. Estabilización biológica y físico-química. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.



- Jeantet, R. Croguennec T., Brulé, G. (2010). Ciencia de los Alimentos. Volumen II. Tecnología de los productos alimentarios. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Madrid Vicente, A., Esteire, E., Cenzano JM. (2013). Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Ed. AMV ediciones, Madrid.
- Vanaclocha, A. C. (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Volumen 1. Ed. Síntesis S.A., Madrid.
- Vanaclocha, A. C. (2014). Tecnología de los alimentos de origen vegetal. Volumen 2. Ed. Síntesis S.A., Madrid.

### **Complementàries**

- Casp, A., Abril, J. (1999). Procesos de Conservación de Alimentos. Ed. AMV y Mundi-Prensa, 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
- Cauvain, S.P., Young, L.S. (2007). Fabricación de pan. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Varnam, A.H., Sutherland, J.P. (1997). Bebidas. Tecnología, química y microbiología. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Grainger, K., Tattersall, H. (2007). Producción de vino. Desde la vid hasta la botella. Ed. Acribia S.A., Zaragoza.
- Sikorski, Z.E. (1994). Tecnología de los productos del mar: recursos, composición nutritiva y conservación. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- Dendy, D.A.V., Dobraszczyk. (2004). Cereales y productos derivados. Química y Tecnología. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Aparicio, R., Harwood, J. (2003). Manual del aceite de oliva. AMV Ediciones. Madrid.
- 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.
- Tirilly, Y., Bourgeois, C.M. (2001). Tecnología de las hortalizas. Ed. Acribia, S.A. Zaragoza.
- Jay, J.M., Loessner, M.J., Golden D.A. (2009). Microbiología moderna de los alimentos. Ed. Acribia, S.A., Zaragoza.

### **ADDENDA COVID-19**

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