

## INDÚSTRIES ALIMENTÀRIES – Curs 2010-2011

- Teoria: 3 crèdits; del 31 de març al 2 de juny del 2011, els dimarts i els dijous, de 16 a 18 h, a l'aula 6
- Pràctiques: 2,5 crèdits; 4-5 visites + 5 xerrades + elaboració de pa + 2 sessions multimèdia

Responsables: Marta Capellas Puig (despatx V0-230): [marta.capellas@uab.es](mailto:marta.capellas@uab.es)  
Josep Yuste Puigvert (despatx V0-228): [josep.yuste@uab.es](mailto:josep.yuste@uab.es)  
Telèfon: 93-5811446

### Objectiu

*Indústries alimentàries* és l'aplicació als aliments dels coneixements adquirits en l'assignatura *Processos a la indústria alimentària*. Tracta sobre les tecnologies de processament dels productes alimentosos. Aporta un coneixement bàsic dels processos aplicats als aliments, des de la recepció de la primera matèria fins l'emmagatzematge del producte final. L'estudiant, una vegada cursada l'assignatura, ha de saber dissenyar processos complexos segons els criteris de qualitat establerts.

### Avaluació

Fem un examen en què avaluem els coneixements de les matèries explicades a les classes teòriques. Les convocatòries són el 15 de juny i el 7 de setembre a les 10 h a l'aula 15. L'examen és un 80 % de la nota final, i consta de preguntes tipus test i altres de resposta elaborada. El 20 % restant correspon a les pràctiques. Si aquestes no poden fer-se, caldrà presentar un treball individual per optar a un 10 %, amb el 2 de juny com a data límit.

### Classes teòriques

#### **A) PRODUCTES VEGETALS**

##### **A.1. ALIMENTS ESTIMULANTS (4 hores; 31 de març i 5 d'abril; Marta)**

*Tema 1. Cacao.* Obtenció del gra de cacao. Obtenció del cacao en pols i la mantega de cacao. Substituts de la mantega de cacao. Elaboració de xocolata

*Tema 2. Cafè.* Obtenció del cafè verd. Torrada. Mòlta. Descafeïnament. Obtenció de cafè soluble

##### **A.2. FRUITES I HORTALISSES (3 hores; 7 i 12 d'abril; Marta)**

*Tema 3. Fruites i hortalisses.* Productes frescos: tractaments postcollita, refrigeració, atmosfera controlada, productes mínimament processats

##### **A.3. CEREALS I ELS SEUS DERIVATS (8 hores; 12, 14, 26 i 28 d'abril, i 3 de maig; Marta)**

*Tema 4. Obtenció de farines.* Grans de cereals: estructura i composició química, manipulació, i condicionament. Mòlta. Farines: tractaments i conservació

*Tema 5. Panificació.* Procés tecnològic del pa i els productes de brioixeria. Fórmules. Pastada. Fermentació. Coccio. Conservació

*Tema 6. Altres productes derivats de cereals.* Pastes alimentoses. Galetes

##### **A.4. GREIXOS COMESTIBLES (7 hores; 3, 5, 10 i 12 de maig; Josep)**

*Tema 7. Oli d'oliva verge.* Descripció. Recol·lecció i transport a l'almàssera. Neteja i rentatge. Mòlta. Batiment. Centrifugació: dues i tres fases. Emmagatzematge

*Tema 8. Altres olis i greixos.* Oli de pinyolada. Oli de llavors oleaginoses. Extracció: premsada mecànica i dissolvents orgànics. Greixos vegetals. Margarina. Minarina. Transformacions: interesterificació, hidrogenació, fraccionament

*Tema 9. Refinació.* Refinació química. Desgomatge. Neutralització. Desencerament. Descoloració. Desodorització. Refinació física: desodorització neutralitzant. Pèrdua i formació de compostos

##### **A.5. SUCS DE FRUITES (3 hores; 17 i 19 de maig; Josep)**

*Tema 10. Suc de fruites.* Descripció. Cítrics (taronja). Collita i processament preextracció. Extracció. Disminució d'amargor i acidesa. Clarificació. Elaboració de suc concentrat (termoevaporació al buit) i suc a partir de concentrat (reconstitució). Poma. Pinya. Raïm (most)

#### **B) AIGÜES I BEGUDES REFRESCANTS (3 hores; 19 i 24 de maig; Josep)**

*Tema 11. Aigües de beguda envasades i begudes refrescants.* Descripció. Begudes carbonatades. Ingredients i additius: aigua (pretractaments i desaireig), xarop compost i CO<sub>2</sub> (carbonatació). Envasament. Begudes no carbonatades

### C) OUS I OVOPRODUCTES (3 hores; 26 i 31 de maig; Josep)

*Tema 12. Ous.* Estructura i composició. Propietats funcionals. Manipulació d'ous closca. Recollida, transport a planta i emmagatzematge. Selecció-ovoscòpia. Classificació per pes. Neteja/Rentatge i desinfecció. Marcatge i envasament. Emmagatzematge. Distribució i venda. Canvis durant la conservació

*Tema 13. Ovoproductes.* Descripció. Obtenció d'ovoproducte líquid. Recollida, transport a planta i emmagatzematge. Selecció-ovoscòpia. Neteja/Rentatge i desinfecció. Trencament i separació dels components. Filtració. Homogeneïtzació. Pasteurització. Envasament i/o tractament posterior. Deshidratació. Ous cuits

### D) TECNOLOGIA CULINÀRIA (2 hores; 31 de maig i 2 de juny; Josep)

*Tema 14. Menjars preparats.* Descripció. Aliments de IV i V gammes. Envasament. Restauració col·lectiva (*catering*). Tecnologies de producció i distribució: cocció-refrigeració, cocció-congelació i cocció al buit (*sous vide*)

#### Classes pràctiques

#### A) VISITES (s'indica l'hora a què cal ser a la indústria)

- **1 d'abril, 10 h. Europastry, SA** (pa precuit i brioixeria ultracongelats, [www.europastry.com](http://www.europastry.com)). Rubí, Barcelona
- **5 d'abril, 10 h. Chocolates Solé, SA** (xocolata, [www.chocolatessole.com](http://www.chocolatessole.com)). Barberà del Vallès, Barcelona
- **6 d'abril, 9 h.** 2 visites: **Oufil Ovoproductes, SL** (ovoproductes, [www.oufil.com](http://www.oufil.com)). Cassà de la Selva, Girona + **Sant Dalmai, SA** (productes carnis i menjars preparats, [www.santdalmai.com](http://www.santdalmai.com)). Sant Dalmai, Girona
- **13 d'abril, 9 h. Lípidos Santiga, SA** (refinació i altres tractaments de greixos comestibles, [www.lipsa.es](http://www.lipsa.es)) / **Vandemoortele Ibérica, SA** (margarina, [www.vandemoortele.com](http://www.vandemoortele.com)). Santa Perpètua de Mogoda, Barcelona
- **14 d'abril, 10 h. Lucta, SA** (aromes i fragàncies, [www.lucta.com](http://www.lucta.com)). Montornès del Vallès, Barcelona
- **17 de maig, 9 h. Casa Mas Alimentación, SL** (menjars preparats, [www.grupocasamas.com](http://www.grupocasamas.com)) / **Natursoy, SL** (aliments ecològics, [www.natursoy.es](http://www.natursoy.es)). Castellterçol, Barcelona
- **20 de maig, 10 h. Frit Ravich, SL** (patates fregides, fruits secs i altres aperitius, [www.fritravich.com](http://www.fritravich.com)). Maçanet de la Selva, Girona

### B) XERRADES

- **4 de març, 13-14 h**, aula 6. “**Establiment de la vida útil dels aliments. Pla de treball en aliments pasteuritzats de durada intermèdia**”. Montse Vila Brugalla (Agència de Salut Pública de Barcelona: [www.aspb.es](http://www.aspb.es))
- **22 de març, 13-14 h**, aula 9. “**Procés d'elaboració d'un aliment per a lactants**”. Catherine Vidal Ortega i Ricard Chifré Petit (Laboratorios Ordesa, SL: [www.ordesa.es](http://www.ordesa.es))
- **30 de març, 13-14 h**, aula 9. “**Procés d'elaboració dels caramels**”. Roberto A Yoshihara Atienza (Industrias Rodríguez, SA: [www.virginias.es](http://www.virginias.es))
- **6 de maig, 10-12 h**, laboratori V0-160. “**Cocció i identificació microscòpica de midons**”. Mercè Barceló Casals
- **6 de maig, 13-14 h**, aula 6. “**Creació i aplicació d'aromes a la indústria alimentària**”. Mercè Barceló Casals (Firmenich, SA: [www.firmenich.com](http://www.firmenich.com))

### C) ELABORACIÓ DE PA (planta pilot)

- 4 de maig, 12-14 h
- 5 de maig, 10-12 h i 12-14 h

### D) MULTIMÈDIA (12.30-14 h, aula 9)

- **Olives i oli d'oliva verge.** 19 de maig
- **Ous i ovoproductes.** 31 de maig

#### Bibliografia (\*: llibres disponibles a la UAB)

##### ALIMENTS ESTIMULANTS

- \* Beckett, ST. 1994. *Fabricación y utilización industrial del chocolate*. Acribia, Saragossa
- \* Beckett, ST. 2008. *The science of chocolate*. RSC Publishing, Cambridge, Regne Unit
- Beckett, ST. 2008. *Industrial chocolate manufacture and use*. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit
- \* Clarke, RJ, OG Vitzthum. 2001. *Coffee. Recent developments*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Minifie, BW. 1999. *Chocolate, cocoa, and confectionery. Science and technology*. Aspen Publishers, Gaithersburg, Maryland, EUA

##### FRUITES I HORTALISSES, I SUCS DE FRUITES

- \* Arthey, D, C Dennis. 1992. *Procesado de hortalizas*. Acribia, Saragossa
- \* Ashurst, PR. 1999. *Producción y envasado de zumos y bebidas de frutas sin gas*. Acribia, Saragossa

- \* Ashurst, PR. 2005. *Chemistry and technology of soft drinks and fruit juices*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Ashurst, PR, R Hargitt. 2009. *Soft drink and fruit juice problems solved*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit
- \* Barrett, DM, L Somogyi i H Ramaswamy. 2005. *Processing fruits. Science and technology*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Hui, YH, J Barta, MP Cano, TW Gusek, J Sidhu, NK Sinha. 2006. *Handbook of fruits and fruit processing*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Hui, YH, S Ghalaza, DH Graham, KD Murrell, W-K Nip. 2004. *Handbook of vegetable preservation and processing*. Marcel Dekker, Nova York, Nova York, EUA
- \* Kimball, DA. 2001. *Procesado de cítricos*. Acribia, Saragossa
- Lozano, JE. 2006. *Fruit manufacturing. Scientific basis, engineering properties, and deteriorative reactions of technological importance*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA
- \* Salunkhe, DK, SS Kadam. 2003. *Tratado de ciencia y tecnología de las hortalizas*. Acribia, Saragossa
- \* Salunkhe, DK, HR Bolin, NR Reddy. 1991. *Storage, processing, and nutritional quality of fruits and vegetables*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Sánchez, MT. 2004. *Procesos de conservación poscosecha de productos vegetales*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Thompson, AK. 2003. *Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas*. Acribia, Saragossa
- \* Tirilly, Y, CM Bourgeois. 2001. *Tecnología de las hortalizas*. Acribia, Saragossa
- \* Valero, D, M Serrano. 2010. *Postharvest biology and technology for preserving fruit quality*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Wills, R, B McGlasson, D Graham, D Joyce. 1999. *Introducción a la fisiología y manipulación poscosecha de frutas, hortalizas y plantas ornamentales*. Acribia, Saragossa

#### **CEREALS I ELS SEUS DERIVATS**

- Bertolini, AC. 2009. *Starches. Characterization, properties, and applications*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Calaveras, J. 2004. *Nuevo tratado de panificación y bollería*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Callejo, MJ. 2002. *Industrias de cereales y derivados*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Cauvain, SP, LS Young. 2001. *Baking problems solved*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Cauvain, SP, LS Young. 2002. *Fabricación de pan*. Acribia, Saragossa
- \* Cauvain, SP. 2003. *Bread making: improving quality*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- Cauvain, SP, LS Young. 2007. *Technology of breadmaking*. Springer Science + Business Media, Nova York, Nova York, EUA

- \* Cauvain, SP, LS Young. 2008. *Productos de panadería. Ciencia, tecnología y práctica*. Acribia, Saragossa
- \* Dendy, DAV, BJ Dobraszczyk. 2004. *Cereales y productos derivados. Química y tecnología*. Acribia, Saragossa
- \* Eliasson, AC, K Larsson. 1993. *Cereals in breadmaking. A molecular colloidal approach*. Marcel Dekker, Nova York, Nova York, EUA
- Hamaker, BR. 2007. *Technology of functional cereal products*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit
- \* Hoseney, RC. 1991. *Principios de ciencia y tecnología de los cereales*. Acribia, Saragossa
- \* Hui, YH, H Corke, I De Leyn, W-K Nip, N Cross. 2006. *Bakery products. Science and technology*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Kill RC, K Turnbull. 2004. *Tecnología de la elaboración de pasta y sémola*. Acribia, Saragossa
- \* Madrid, A, I Cenzano, J Madrid, A Madrid. 1994. *Manual de pastelería y confitería*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Manley, DJR. 1989. *Tecnología de la industria galletera. Galletas, crackers y otros horneados*. Acribia, Saragossa
- \* Manley, DJR. 2000. *Technology of biscuits, crackers, and cookies*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit
- \* Owens, G. 2001. *Cereals processing technology*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit
- \* Pérez, N, G Mayor, VJ Navarro. 2001. *Procesos de pastelería y panadería*. Paraninfo, Madrid
- \* Quaglia, G. 1991. *Ciencia y tecnología de la panificación*. Acribia, Saragossa
- \* Sluimer, P. 2005. *Principles of breadmaking. Functionality of raw materials and process steps*. American Association of Cereal Chemists Press, Saint Paul, Minnesota, EUA

#### **GREIXOS COMESTIBLES**

- \* Aparicio, R, J Harwood. 2003. *Manual del aceite de oliva*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Boatella, J, J Contreras. 2006. *Els olis d'oliva de Catalunya*. Edicions 62, Barcelona
- \* Boskou, D. 1998. *Química y tecnología del aceite de oliva*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- Boskou, D. 2006. *Olive oil. Chemistry and technology*. AOCS Press, Urbana, Illinois, EUA
- \* Civantos, L. 1998. *El olivo, el aceite, la aceituna, la gastronomía*. Consejo Oleícola Internacional, Madrid
- Civantos, L. 2009. *Obtención del aceite de oliva virgen*. Agrícola Española, Madrid
- Graciani, E. 2006. *Los aceites y grasas. Composición y propiedades*. Mundi-Prensa Libros, Madrid

- \* Gunstone, FD. 2006. *Modifying lipids for use in food*. Woodhead Publishing, Cambridge, Regne Unit
- \* Gunstone, FD. 2008. *Oils and fats in the food industry*. Wiley-Blackwell, Oxford, Regne Unit
- Gupta, MK. 2008. *Practical guide to vegetable oil processing*. AOCS Press, Urbana, Illinois, EUA
- \* Karleskind, A. 1996. *Oils and fats manual. A comprehensive treatise. Properties, production, application*. Vols. 1 i 2. Lavoisier Publishing, París, França
- \* Kiritsakis, AK. 1992. *El aceite de oliva*. AMV Ediciones, Madrid
- \* Lawson, H. 1999. *Aceites y grasas alimentarios. Tecnología, utilización y nutrición*. Acribia, Saragossa
- \* Madrid, A, I Cenzano, J Madrid. 1997. *Manual de aceites y grasas comestibles*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* O'Brien, RD. 2003. *Fats and oils. Formulating and processing for applications*. CRC Press, Boca Raton, Florida, EUA
- \* Rajah, KK. 2002. *Fats in food technology*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Ziller, S. 1996. *Grasas y aceites alimentarios*. Acribia, Saragossa

#### **AIGÜES I BEGUDES REFRESCANTS** (vegeu també “Fruïtes i hortalisses, i sucs de fruites”)

- \* Mitchell, AJ. 1990. *Formulation and production of carbonated soft drinks*. Blackie and Son, Glasgow, Regne Unit
- \* Senior, DAG, PR Ashurst. 2001. *Tecnología del agua embotellada*. Acribia, Saragossa
- \* Senior, DAG, NJ Dege. 2005. *Technology of bottled water*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Steen, DP, PR Ashurst. 2006. *Carbonated soft drinks. Formulation and manufacture*. Blackwell Publishing, Oxford, Regne Unit
- \* Tampo, D. 1999. *Aguas envasadas*. Limusa, Mèxic, DF, Mèxic
- \* Varnam, AH, JP Sutherland. 1997. *Bebidas. Tecnología, química y microbiología*. Acribia, Saragossa

#### **OUS I OVOPRODUCTES**

- \* FAO. 2003. *Egg marketing. A guide for the production and sale of eggs*. FAO Agricultural Services Bulletin 150, Roma, Itàlia
- \* Mine, Y. 2008. *Egg bioscience and biotechnology*. John Wiley & Sons, Hoboken, Nova Jersey, EUA
- \* Mountney, GJ, CR Parkhurst. 2001. *Tecnología de productos avícolas*. Acribia, Saragossa
- \* Nau, F, C Guérin-Dubiard, F Baron, J-L Thapon. 2010. *Science et technologie de l'oeuf*. Lavoisier Tec & Doc, París, França
- \* Sim, JS, S Nakai. 1994. *Egg uses and processing technologies. New developments*. CAB International, Wallingford, Regne Unit

- \* Stadelman, WJ, OJ Cotterill. 1995. *Egg science and technology*. Food Products Press (The Haworth Press), Binghamton, Nova York, EUA
- \* Stadelman, WJ, VM Olson, GA Shemwell, S Pasch. 1988. *Egg and poultry-meat processing*. Ellis Horwood, Chichester
- \* Thapon, J-L, C-M Bourgeois. 1994. *L'oeuf et les ovoproducts*. Lavoisier Tec & Doc, París, França
- \* Yamamoto, T, LR Juneja, H Hatta, M Kim. 1996. *Hen eggs. Their basic and applied science*. CRC Press, Boca Raton, Florida

#### **TECNOLOGIA CULINÀRIA**

- \* Armendáriz, JL. 2003. *Procesos de cocina*. Paraninfo, Madrid
- \* Barham, P. 2003. *La cocina y la ciencia*. Acribia, Saragossa
- \* Bello, J. 1998. *Ciencia y tecnología culinaria*. Díaz de Santos, Madrid
- Cañizal, M. 1996. *La restauración fuera del hogar*. Mundi-Prensa Libros, Madrid
- \* Coenders, A. 2004. *Química culinaria. Estudio de lo que les sucede a los alimentos antes, durante y después de cocinados*. Acribia, Saragossa
- \* Kinton, R, V Ceserani, D Foskett. 2000. *Teoría del catering*. Acribia, Saragossa
- \* Montes, LE, I Lloret, MA López. 2005. *Diseño y gestión de cocinas. Manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración*. Díaz de Santos, Madrid
- \* Pérez, N, G Mayor, VJ Navarro. 2002. *Preelaboración y conservación de alimentos*. Síntesis, Madrid
- \* Roca, J, S Brugués. 2004. *La cocina al vacío*. Montagu Editores, Barcelona
- \* Sala, Y, J Montañés, M Reixach. 1999. *Restauración colectiva. Planificación de instalaciones, locales y equipamientos*. Masson, Barcelona
- \* Taylor, E, J Taylor. 2001. *Fundamentos de la teoría y práctica del catering*. Acribia, Saragossa

#### **COL·LECCIONS DE LLIBRES ELECTRÒNICS SOBRE CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS**

- \* [www.knovel.com/web/portal/browse/subject/60](http://www.knovel.com/web/portal/browse/subject/60)
- \* [www.rsc.org/publishing/ebooks/index.asp](http://www.rsc.org/publishing/ebooks/index.asp)

#### **REVISTES** (disponibles a la UAB)

*Alimentación, Equipos y Tecnología, Alimentaria, Beverage Industry, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, European Food Research and Technology, Food Bioprocess and Technology, Food Research International, Food Review, Food Technology, Grasas y Aceites, International Journal of Food Science and Technology, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of Food Science, Journal of the Science of Food and Agriculture, Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, Tecnobebidas, Trends in Food Science and Technology*