

# ENSENYAMENT DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

## Pla docent

**ASSIGNATURA:** PRÀCTIQUES D'ANÀLISI D'ALIMENTS

### 1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- a) Codi: 246003
- b) Caràcter: troncal
- c) Semestre del curs acadèmic: segon
- d) Semestre curricular: segon
- e) Nre. de crèdits: 5 pràctics
- f) Àrea/es de coneixement que l'imparteixen: Nutrició i Bromatologia
- g) Departament/s que l'imparteixen: Nutrició i Bromatologia
- h) Coordinació de l'assignatura: Francesc Guardiola
- i) Professorat: Cristina Andrés, Rafael Codony, Francesc Guardiola, Rosa Lamuela, Carmen López, Montse Riu
- j) Idioma: Català-castellà

### 2. OBJECTIUS GENERALS

El Pla d'estudis vigent a la Universitat de Barcelona per a la llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments divideix la matèria troncal de Bromatologia en les assignatures següents: Anàlisi d'Aliments, Pràctiques d'Anàlisi d'Aliments i Productes Alimentosos. La ubicació dins de l'itinerari recomanat de l'assignatura de Pràctiques d'Anàlisi d'Aliments, posterior a l'assignatura d'Anàlisi d'Aliments i coetània amb les assignatures de Productes Alimentosos i Toxicologia i Higiene dels Aliments, confereix un marc d'acord amb el qual es poden definir els objectius generals següents:

- Adquirir els coneixements i criteris que permetin a l'alumnat d'abordar l'anàlisi d'aliments de manera adequada des d'un punt de vista pràctic.
- Adquirir les habilitats pràctiques que contribueixin a capacitar l'alumnat per tal que pugui fer determinacions analítiques en aliments.

### 3. OBJECTIUS ESPECÍFICS

L'assignatura pretén que l'alumnat assoleixi els objectius específics següents:

- Adquirir criteris generals de treball al laboratori, en relació amb la preparació de mostres i reactius, així com en relació amb els procediments analítics habitualment utilitzats per analitzar aliments.
- Adquirir coneixements, criteris científics i habilitats, eminentment de tipus pràctic, que permetin a l'alumnat desenvolupar, al laboratori, tècniques bàsiques per dur a terme determinacions en aliments (nutrients, additius, productes d'alteració, residus i contaminants; i altres paràmetres de qualitat).

- Conèixer les principals fonts de documentació i bases de dades que contenen informació relacionada amb els mètodes d'anàlisi en aliments i amb el tractament i la interpretació de resultats.
- Adquirir els coneixements i les habilitats necessàries per tal que l'alumne pugui elaborar correctament un informe sobre els resultats analítics obtinguts en una determinació.
- Adquirir coneixements i criteris en relació amb els procediments normalitzats d'anàlisi i la seva importància en el camp de l'anàlisi dels aliments.

#### **4. CONEIXEMENTS NECESSARIS D'ALTRES MATÈRIES**

L'alumnat ha de tenir coneixements previs en relació amb els camps següents:

- Química (característiques físiques i químiques dels diferents materials i reactius).
- Tècniques instrumentals (nocions bàsiques sobre les característiques i l'aplicabilitat dels aparells que habitualment s'usen al laboratori).
- Anàlisi d'aliments (coneixements teòrics sobre les diferents etapes d'un mètode analític, sobre les diferents tècniques analítiques físiques, químiques i sensorials d'aplicació en el camp dels aliments, sobre els paràmetres de qualitat d'un mètode analític, sobre els procediments normalitzats de treball i sobre la normalització de mètodes analítics).
- Estadística (eines bàsiques d'anàlisi estadística).
- Composició, estabilitat i principals alteracions que afecten els aliments.

#### **5. METODOLOGIA DOCENT**

- Classes pràctiques de laboratori: aplicació i discussió de procediments d'anàlisi.
- Cerca bibliogràfica.
- Resolució de qüestions relacionades amb les determinacions analítiques dutes a terme durant les pràctiques.

#### **6. TEMARI**

Cada grup de pràctiques tindrà una durada de 3 setmanes durant les quals l'alumne haurà de desenvolupar un nombre determinat de procediments analítics, corresponents a cadascun dels àmbits de l'anàlisi d'aliments següents:

1. *Composició centesimal i paràmetres de qualitat dels embotits*: % humitat; % proteïna; % greix; % hidrats de carboni; % cendres, contingut en hidroxiprolina, determinació de la proteòlisi, determinació de nitrats i determinació de sulfits.

2. *Paràmetres de control de qualitat en altres aliments*

2.1. *Caracterització d'olis i greixos*. Determinació de la composició en àcids grassos (cromatografia de gasos). Índex de iode. Determinació del contingut en tocoferols (cromatografia líquida d'alta eficàcia).

2.2. *Determinació de sucres en mels i nèctars de fruita.* Determinació de glucosa, fructosa i sacarosa (mètode enzimàtic).

2.3. *Determinació d'additius.* Identificació de colorants artificials (espectrofotometria). Identificació d'antioxidants (cromatografia en capa fina).

2.4. *Determinació de contaminants.* Determinació d'aflatoxines (mètode immunològic, EIA competitiu).

3. *Anàlisi sensorial.* Test de rang. Test triangular.

4. *Cerca bibliogràfica.* Utilització de bases de dades i revistes electròniques per tal de buscar informació en relació amb les qüestions que es plantegen en cada determinació analítica.

## **6. PROGRAMACIÓ TEMPORAL DEL TEMARI AL LLARG DEL SEMESTRE**

Durant el semestre hi haurà 3-4 grups de pràctiques, cadascun dels quals rebrà classes pràctiques 3 hores al dia durant 3 setmanes. El temari de l'assignatura s'impartirà seguint la programació següent:

Primera setmana (15 h): composició centesimal i paràmetres de qualitat dels embotits.

Segona setmana (15 h): caracterització d'olis i greixos; identificació d'antioxidants.

Tercera setmana (15 h): determinació de sucres en mels i nèctars de fruita; identificació de colorants artificials; determinació d'aflatoxines; anàlisi sensorial i cerca bibliogràfica.

## **7. BIBLIOGRAFIA I ALTRES FONTS D'INFORMACIÓ**

*Llibres bàsics de consulta:*

- EFIOK, B. J. S. *Basic Calculations for Chemical and Biological Analysis.* Gaithersburg: AOAC International, 2000.
- KIRK, R. S.; SAWYER, R.; EGAN, H. *Composición y análisis de alimentos de Pearson.* Mèxic, DC: CECSA, 1996.
- MELOAN, C. E. *Chemical Separations. Principles, Techniques and Experiments.* New York: John Wiley & Sons, 1999.
- MULTON, J. L. (coord.). *Techniques d'analyse et de controle dans les industries agro-alimentaires.* 4 vol. Paris: Tech/Doc Lavoisier, 1991.
- NIELSEN, S. S. *Food Analysis.* New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003.
- NIELSEN, S. S. *Food Analysis Laboratory Manual.* New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003.
- NOLLET, L. (ed.). *Handbook of Food Analysis.* 3 vol. New York: Marcel Dekker Inc., 2004.

- POMERANZ, Y.; MELOAN, C. E. *Food Analysis. Theory and Practice*. New York: Chapman & Hall, 1994.
- WROSLTAD, E. R. i col. *Handbook of Food Analytical Chemistry*. 2 vol. New York: Willey, 2005.

*Mètodes recomanats d'anàlisi (obres de referència):*

- FIRESTONE, D. (ed.). *Official Methods and Recommended Practices of the AOCS*. Champaign: AOCS Press, 1998.
- HORWITZ, W. (ed.). *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 2 vol. Gaithersburg: AOAC International, 2000.

*Mètodes oficials d'anàlisi (obres de referència):*

- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. *Métodos oficiales de análisis*. 4 vol. Madrid: Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN/DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. *Métodos oficiales de análisis de la Unión Europea*. 2 vol. Madrid: Secretaría General Técnica, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1998.

*Adreces electròniques:*

- AOAC: <<http://www.aoac.org>>
- AOCS: <<http://www.aocs.org>>
- EURACHEM: <<http://www.eurachem.ul.pt>>
- Food and Drug Administration USA (FDA): <<http://www.fda.gov>>
- International Standardization Organization (ISO): <<http://www.iso.org/iso/en/ISOOnline.frontpage>>
- IUPAC: <[http://www.iupac.org/dhtml\\_home.html](http://www.iupac.org/dhtml_home.html)>
- National Institut of Standards and Technology (NIST): <<http://www.nist.gov>>
- Centre de Documentació Europea. Universitat d'Alacant: <<http://www.cde.ua.es>>
- *Eur-Lex. El portal de derecho de la Unión Europea*: <<http://europa.eu.int/eur-lex/es/>>

*Bases de dades:*

- *FSTA (Food Science and Technology Abstracts)*
- *BIOSIS Previews [ISI WEB OF KNOWLEDEGE] [WOK]1980-*
- *BDA Aranzadi: legislación, jurisprudencia* (en línia). Westlaw
- *IBERLEX. Boletín Oficial del Estado (BOE)*

## 8. PROGRAMACIÓ I UTILITZACIÓ DELS CRÈDITS NO PRESENCIALS

Com que es tracta d'una assignatura que només té crèdits pràctics, l'activitat no presencial es limitarà a la resolució per part de l'alumne de les qüestions relacionades

amb quatre de les determinacions analítiques que s'hauran portat a terme en aquesta assignatura. Amb aquestes qüestions es pretén que l'alumnat utilitzi de manera integrada els coneixements i criteris assolits durant les classes pràctiques. Per resoldre aquestes qüestions podrà disposar de l'orientació del professorat de l'assignatura. L'últim dia de pràctiques (activitat presencial) es veurà com s'ha de fer la cerca bibliogràfica (descripció de la bibliografia recomanada i utilització de bases de dades i revistes electròniques) necessària per resoldre aquestes qüestions.

## **9. AVALUACIÓ DE L'ESTUDIANT**

L'avaluació es basarà en tres criteris:

- 1) Interès i aplicació durant les activitats presencials. L'avaluació d'aquests aspectes constituirà el 30 % de la nota final i es durà a terme mitjançant un registre d'observació, en el qual es valoraran les habilitats pràctiques i la participació de l'alumne.
- 2) Resolució de les qüestions corresponents a quatre de les determinacions analítiques que s'han portat a terme en l'assignatura. L'extensió màxima que s'assignarà per respondre les qüestions de cadascuna de les determinacions analítiques serà de 6 pàgines (3 fulls DIN A4 per les dues cares). L'avaluació d'aquestes qüestions constituirà el 35 % de la nota final.
- 3) L'avaluació dels criteris i coneixements bàsics assolits per l'alumnat es farà mitjançant un examen final de tipus pràctic que consistirà a que l'alumne resolgui un problema analític, primer de manera teòrica i després al laboratori de manera pràctica durant un màxim de 5 hores. L'avaluació d'aquesta prova constituirà el 35 % de la nota final.

## **10. AVALUACIÓ DEL PROFESSORAT I/O DE L'ASSIGNATURA**

- Enquesta institucional.
- Enquestes del professorat per avaluar l'assignatura i el material docent.

## **11. MATERIAL DOCENT QUE SE SUBMINISTRA A L'ESTUDIANT**

- Pla docent de l'assignatura.
- Dossier electrònic.
- Guió de pràctiques.
- Cadascuna de les determinacions analítiques descrites en el guió de pràctiques té un apartat amb quatre qüestions.
- Bibliografia (descripció dels textos i adreces electròniques recomanats, i familiarització amb l'ús de les bases de dades i revistes electròniques útils per a l'assignatura).

**12. ESTIMACIÓ DE LES HORES DE TREBALL QUE NECESSITA L'ESTUDIANT**

*(utilitzant com a base la programació temporal que prèviament heu fet, indiqueu el temps que vosaltres creieu que l'estudiant necessita per tal de treballar i poder assimilar les diferents parts de l'assignatura: teoria, pràctiques i activitats no presencials ).*

Hores presencials	45 h
Hores d'estudi	35 h
Resolució de qüestions	40 h
Examen	5 h
Total d'hores de treball de l'alumne/a	125 h