



FACULTAT DE  
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U

B



T/7

# QUÍMICA I BIOQUÍMICA DELS ALIMENTS

Curs  
2006-07

Ensenyament de Ciència  
i Tecnologia dels Aliments

# ENSENYAMENT DE CIÈNCIA I TECNOLOGIA DELS ALIMENTS

Pla docent

Assignatura: Química i Bioquímica dels Aliments



## 1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- a) Núm. codi: 246012
- b) Caràcter: troncal
- c) Semestre acadèmic: 1r
- d) Semestre curricular: 1r
- e) Nre. de crèdits: 7 (5 + 2)
- f) Àrea de coneixement que l'imparteix: Nutrició i Bromatologia
- g) Departament que l'imparteix: Nutrició i Bromatologia
- h) Coordinació: Josep Boatella Riera
- i) Professorat: Josep Boatella Riera, Francesc Guardiola Ibarz
- j) Llengua de docència: català

## 2. OBJECTIUS GENERALS

Aquesta assignatura representa la concreció de la matèria troncal que, amb la mateixa denominació, forma part de la llicenciatura en Ciència i Tecnologia dels Aliments. El seu abast li confereix un caràcter fonamental dins de la titulació, però, a la vegada, la seva ubicació en l'itinerari recomanat i l'extensió que se li atorga exigeixen un enfocament centrat en l'aprofundiment i l'aplicació de conceptes teòrics bàsics als aliments. Tenint en compte aquestes consideracions, els objectius generals fixats per a l'assignatura són:

- Coneixement dels principals components dels aliments: estructures, propietats i reaccions.
- Estudi de les interaccions entre els components i de la influència de diferents agents físics i químics.
- Coneixement de les principals funcions tecnològiques dels ingredients dels aliments.
- Adquisició del llenguatge científic i tecnològic necessari, de les habilitats necessàries per a la cerca d'informació dins d'aquest àmbit i per a la comunicació científica.

## 3. OBJECTIUS ESPECÍFICS

En finalitzar l'assignatura, cal que l'estudiant hagi assolit:

- La noció d'aliment com a sistema complex, en què poden produir-se diferents tipus d'interaccions que incideixen sobre la seva qualitat i estabilitat.
- Coneixement de les propietats i les funcions de l'aigua, els hidrats de carboni, els lípids, les proteïnes, els enzims, els pigments, els agents aromàtics i dels diferents tipus d'additius.

- Coneixements bàsics sobre les principals reaccions d'alteració química dels aliments i de la seva prevenció.
- Capacitat per comprendre el paper tecnològic dels ingredients d'un aliment.
- Coneixement dels paràmetres tecnològics més importants, relacionats amb aquest àmbit.

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

L'alumnat ha de tenir coneixements previs de les disciplines següents:

- Física (treball i energia, termodinàmica)
- Química (nomenclatura, enllaç químic, estructura química i reactivitat)
- Bioquímica (processos de biosíntesi i enzimologia)

#### 5. METODOLOGIA DOCENT

- classes magistrals
- seminaris
- tutories
- laboratori
- treball individual
- treball en grup

#### 5. TEMARI

a) Classes magistrals

1. **Introducció.** Desenvolupament històric del coneixement dels aliments, l'aliment, propietats funcionals, concepte de qualitat.
2. **Aigua.** Estructura de l'aigua. Gel. Interaccions aigua-solut. Activitat d'aigua. Isotermes de sorció. Mobilitat molecular. Activitat d'aigua i alteracions. Activitat d'aigua i tecnologia dels aliments.
3. **Hidrats de carboni.** Monosacàrids: enfosquiment, glucosa, fructosa. Oligosacàrids: sacarosa i lactosa. Polisacàrids: midó, cel·lulosa, pectines, altres.
4. **Lípids.** Àcids grassos, glicèrids, estructures no glicerídiques. Alteracions: hidròlisi i oxidació. Olis i greixos. Substitutius.
5. **Proteïnes.** Aminoàcids, pèptids, proteïnes. Interaccions proteïna-aigua, propietats funcionals, modificacions. Altres components nitrogenats.
6. **Enzims.** Reaccions enzimàtiques, enzims endògens. Utilització d'enzims.

**7. Vitamines.** Vitamines i tecnologia dels aliments.

**8. Minerals.** Distribució i funcions: importància en tecnologia i qualitat dels aliments.

**9. Colorants i pigments.** El color. Colorants. Color i tecnologia dels aliments.

**10. Components del sabor.** El sabor i l'aroma. Sabor dels aliments. *Off flavors*. La indústria i les aromes.

**11. Additius.** Conceptes bàsics, classificació funcional, utilització en la indústria.

b) Laboratori

- Estudi de propietats funcionals d'ingredients.
- Estudi de fenòmens d'alteració.



## 6. PROGRAMACIÓ TEMPORAL DEL TEMARI

El tractament dels diferents temes en les classes teòriques ocupa aproximadament 35 h ( $5 \times 0,8 = 40 - 5$  sessions de presentació dels treballs) distribuïdes de la manera següent: 1: 1h, 2: 3 h, 3: 8 h, 4: 8 h, 5: 5 h, 6: 2 h, 7: 2 h, 8: 1 h, 9: 1 h, 10: 1 h, 11: 3 h. La resta de sessions es dediquen a la presentació i discussió dels treballs elaborats per cada grup. Així mateix es fan 5 seminaris amb presentació i discussió de diferents temes seleccionats (problemes complexos, sessió de vídeo, anàlisi de propietats funcionals dels ingredients de diferents productes, estudis d'estabilitat).

## 7. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

BELITZ, H. D.; GROSCH W. *Química de los alimentos*. Zaragoza: Acribia, 1997.  
FENNEMA O. R. *Química de los alimentos*. Zaragoza: Acribia, 2000.

## 8. PROGRAMACIÓ I UTILITZACIÓ DELS CRÈDITS NO PRESENCIALS

Per tal d'assolir els objectius fixats, cal que l'estudiant desenvolupi una tasca de treball individual i en grup. Per això, la dedicació pel que fa a les activitats no presencials, s'estructura de la manera següent:

- a) resolució de qüestions d'autoavaluació;
- b) preparació d'exercicis i qüestions d'avaluació continuada (2 exercicis);
- c) elaboració d'un treball en grup (5 grups de 10 estudiants/grup) sobre un tema que requereixi la integració de coneixements i la cerca bibliogràfica. Aquest treball s'haurà de presentar davant de tota la classe i el dia que es presenti s'hauran de lliurar el treball i un resum amb la planificació i l'organització de les tasques desenvolupades per cadascun dels membres del grup (en paper). A més, tant el treball com la presentació

s'hauran de lliurar també en format electrònic. Aquesta activitat està tutorada en 3 sessions/grup, programades durant el semestre.

## 9. AVALUACIÓ DE L'ESTUDIANT

- Autoavaluació (qüestions del dossier electrònic i del text guia de l'assignatura).
- Avaluació continuada (exercicis que cal dur a terme de manera individual i presentar abans de les dates assenyalades). Valor: 20 % de la qualificació final (\*).
- Prova final, consistent en 10 preguntes (1 de les quals correspondrà a les pràctiques i una altra, de manera opcional, als seminaris) amb extensió màxima de mitja cara de DIN A4/pregunta. Valor: 60 % de la qualificació final.
- Treball en grup: elaboració, presentació i discussió. Valor: 20 % de la qualificació final (\*).

(\* ) Les qualificacions d'aquestes activitats únicament es tindran en compte fins a la segona convocatòria del curs actual.

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

- Enquesta institucional.

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

- Pla docent de l'assignatura.
- Text guia: BOATELLA, J.; GUARDIOLA, F.; CODONY, R.; RAFECAS, M.; PARCERISA, J. *Química i Bioquímica dels Aliments*. Universitat de Barcelona, 2000. (Textos docents; 238)
- Material complementari (pràctiques, seminaris).

## 12 ESTIMACIÓ DE LES HORES DE TREBALL QUE NECESSITA L'ESTUDIANT

Hores presencials.....	65
Classes teòriques.....	35
Presentació de treballs.....	5
Laboratori.....	15
Seminaris.....	5
Tutoria.....	3
Examen final.....	2
Activitats dirigides.....	50
Treball individual.....	60

**TOTAL:           175**