



FACULTAT DE  
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA






# QUÍMICA I BIOQUÍMICA DELS ALIMENTS



Curs  
2008-09

Ensenyament de Ciència  
i Tecnologia dels Aliments

 <p style="text-align: center;">   <b>UNIVERSITAT DE BARCELONA</b>   </p>	
--	--

Dades generals de l'assignatura
---------------------------------

**Nom de l'assignatura:** Química i Bioquímica dels Aliments

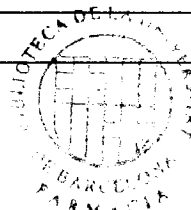
**Codi de l'assignatura:** 246012

**Curs acadèmic:** 2008-2009

**Coordinació:** JOSE BOATELLA RIERA

**Departament:** Dept. Nutrició i Bromatologia

**Crèdits:** 7 (Crèdits assig. només no-ECTS)



Recomanacions
---------------

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

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

Competències que es desenvolupen en l'assignatura
---

L'alumne haurà d'adquirir les següents competències:

- 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.
- Un coneixement adequat de les propietats i les funcions de l'aigua, les macromolècules, i altres components i ingredients dels aliments.
- 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.
- Capacitat per a comunicar i emetre informació sobre aspectes relacionats amb l'àmbit de l'assignatura.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura
---

**Referits a coneixements**

**OBJECTIU GENERAL** - Proporcionar a l'estudiant els conceptes fonamentals relacionats amb la química dels aliments

**OBJECTIU GENERAL** - Proporcionar a l'estudiant els conceptes necessaris que expliquen la funció dels diferents components dels aliments, així com els fenòmens i processos químics en els que es troben implicats

**OBJECTIU GENERAL** - Proporcionar a l'estudiant els conceptes que justifiquen la utilització dels principals ingredients per part de la indústria alimentària

**OBJECTIU ESPECÍFIC**- Conèixer les estructures, propietats i reaccions dels principals components dels aliments

**OBJECTIU ESPECÍFIC** - Conèixer les interaccions entre els components dels aliments i la influència de diferents agents físics i químics externs

**OBJECTIU ESPECÍFIC** - Conèixer les principals funcions tecnològiques dels ingredients dels aliments

### **Referits a habilitats, destreses**

**OBJECTIU GENERAL** - Capacitar a l'estudiant per resoldre problemes senzills relacionats amb les propietats dels components i sistemes i amb la formulació i estabilitat dels aliments.

**OBJECTIU ESPECÍFIC** - Utilització del llenguatge científic i tecnològic adequat.

**OBJECTIU ESPECÍFIC** - Adquirir les habilitats necessàries per a la cerca d'informació dins d'aquest àmbit i per a la comunicació científica

Blocs temàtics de l'assignatura
---------------------------------

### **Programa de classes teòriques**

#### 1. Introducció

Desenvolupament històric del coneixement dels aliments. Aliment, propietats funcionals i concepte de qualitat. Fonts d'informació.

#### 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 (I)

Introducció. Monosacàrids: estructures químiques i propietats funcionals.

Enolització, caramelització i reacció de Maillard. Glucosa i Fructosa. Poliols.

#### 4. Hidrats de carboni (II)

Oligosacàrids. Estructures i propietats funcionals. L'enllaç glicosídic. Sacarosa i Lactosa. Maltosa i cel·lobiosa. Rafinosa. Polisacàrids. Classificació. Estructures i propietats funcionals. Gelificació. Midó, Cel·lulosa i Pectines. Hidrocol·loids

#### 5. Lípids (I)

Introducció. Classificació. Estructures i propietats físiques i químiques. Àcids grassos, glicèrids i estructures no glicerídiques. Olis i greixos comestibles.

Substitutius dels greixos.

#### 6. Lípids (II)

Alteracions i modificacions dels lípids. Hidròlisi, oxidació, isomerització i polimerització. Processos físics i químics aplicats als olis i greixos comestibles: fraccionament, hidrogenació i transesterificació

#### 7. Proteïnes

Introducció. Estructures. Aminoàcids, pèptids i proteïnes. Reaccions.

Desnaturalització. Interaccions de les proteïnes amb l'aigua i altres molècules.

Propietats funcionals. Altres components nitrogenats.

#### 8. Enzims

Introducció. Reaccions enzimàtiques. Enzims endògens dels aliments. Utilització d'enzims en la indústria alimentària. Aplicacions de la biotecnologia en la millora d'aliments.

#### 9. Vitamines

Introducció. Vitamines hidrosolubles. Vitamines liposolubles. Vitamines i tecnologia dels aliments

#### 10. Minerals

Introducció. Aspectes químics d'interès. Distribució i funcions en els aliments.

Influència de la tecnologia i les operacions culinàries. Importància dels minerals en la tecnologia i la qualitat dels aliments. Enriquidors minerals.

#### 11. Colorants i pigments

Introducció. Teoria del color. Colorants naturals. Colorants artificials. Color i tecnologia dels aliments.

#### 12. Sabor i aroma

Components. L'aroma dels aliments. Flavors anòmals ("off flavors"). La indústria alimentària i els aromes.

#### 13. Additius

Additius alimentaris. Classificació i descripció. Utilització d'additius en la indústria alimentària.

**Programa de classes pràctiques**

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

**Metodologia i organització general de l'assignatura****ACTIVITATS PRESENCIALS:**

- classes magistrals (35h)
- seminaris (5h)
- tutories (3h)
- laboratori (15 h)
- presentació dels treballs elaborats en grup (5h)
- prova escrita (2 h)

**ACTIVITATS 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:

- resolució de qüestions d'autoavaluació
- exercicis i qüestions d'avaluació continuada (2 exercicis);
- 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 lliurar amb format electrònic i presentar davant de tota la classe. Aquesta activitat està tutoritzada en 2 sessions/grup.

Nota: Veure detall de aquestes activitats en el dossier electrònic de l'assignatura.

**Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura****AVALUACIÓ CONTINUADA**

Aquesta modalitat consta dels següents elements:

- Presentació de dos exercicis elaborats de manera individual. Valor: 20 % de la qualificació final. (\*)
- Treball en grup: elaboració, presentació i discussió. 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). Valor: 60 % de la qualificació final.

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

**Avaluació única**

Aquesta modalitat consistirà en una prova escrita en la que caldrà desenvolupar 10 temes (1 dels quals correspondrà a les pràctiques i un altre als seminaris).

Els estudiants que optin per aquesta modalitat, podran realitzar totes les activitats

programades d'avaluació continuada, però aquestes, no seran objecte de qualificació.  
Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 1 d'octubre

**Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura**

**Libre**

Belitz HD, Grosch W. Química de los alimentos. 2a ed. Zaragoza: Acribia; 1997.

Fennema OR. Química de los alimentos. 2a ed. Zaragoza: Acribia; 2000.

Boatella Riera J [et al.]. Química i bioquímica dels aliments. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona; 2001.

Boatella Riera J, Codony Salcedo R, López Alegret P. Coordinadors. Química y bioquímica de los alimentos II. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona; 2004.

**Text electrònic**

Boatella Riera J, Codony Salcedo R, López Alegret P. Coordinadors. Química y bioquímica de los alimentos II. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona; 2004. Accés restringit als usuaris de la UB.

