

Edifici de Farmàcia, 50 anys

Curs
2007-08



UNIVERSITAT DE BARCELONA



QUÍMICA I BIOQUÍMICA DELS ALIMENTS



Ensenyament de Ciència i
Tecnologia dels Aliments



Química i Bioquímica dels Aliments

- Codi 246012
- Curs 2007-2008
- Departament 5954500 Dept. Nutrició i Bromatologia
- Crèdits 7

Competències

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.

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)

Objectius

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

Temari

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. Enolitació, 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

<h3>Metodologia</h3>

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 l'aquestes activitats en el dossier electrònic de l'assignatura.

Avaluació

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

Distribució horària

Tipus	Hores
<i>Hores de treball dirigit</i>	50
<i>Hores d'aprenentatge autònom</i>	60
<i>Hores presencials</i>	65
Total	175

Fonts d'informació bàsica

Libres

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.

