



FACULTAT DE
FARMÀCIA



UNIVERSITAT DE BARCELONA

U




B

ANÀLISI D'ALIMENTS



Curs
2008-09

Ensenyament de Ciència
i Tecnologia dels Aliments

   <p data-bbox="212 146 456 166">UNIVERSITAT DE BARCELONA</p>	
---	--

Dades generals de l'assignatura

Nom de l'assignatura: Anàlisi d'Aliments
Codi de l'assignatura: 246002
Curs acadèmic: 2008-2009
Coordinació: RAFAEL CODONY SALCEDO
Departament: Dept. Nutrició i Bromatologia
Crèdits: 6 (Crèdits assign. només no-ECTS)



Recomanacions

Assignatures prèvies recomanades:

- Química Analítica
- Química i Bioquímica d'Aliments

Competències que es desenvolupen en l'assignatura

Al finalitzar l'assignatura l'alumne/a haurà d'haver assolit les següents competències:

-Capacitat per a plantejar i documentar un problema analític, així com formular les especificacions necessàries per a l'anàlisi

-Coneixement de les principals metodologies analítiques físico-químiques, amb criteris que li permetin discutir la seva aplicació en casos concrets

-Capacitat i criteris per a seleccionar el mètode més fiable i adient per a l'avaluació dels diferents paràmetres de qualitat físico-química dels aliments

-Coneixement i capacitat d'utilització de les fonts de referència, relatives als procediments d'anàlisi

-Criteris i habilitats per a l'elaboració de procediments analítics

-Criteris i habilitats per avaluar la qualitat dels resultats analítics i del procediment emprat, així com per prendre mesures per a la seva millora

-Coneixement d'altres metodologies d'interès en l'avaluació de la qualitat dels aliments

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura**Referits a coneixements**

- Adquirir coneixements i criteris científics sobre el plantejament, la metodologia i el desenvolupament de l'anàlisi aplicat als aliments.
- Adquirir coneixements i criteris teòrico-pràctics sobre les diferents etapes que formen part dels principals procediments d'anàlisi de nutrients, additius, contaminants, residus i productes d'alteració dels aliments.

Referits a habilitats, destreses

- Adquirir habilitats en la cerca i selecció, l'elaboració i la millora de procediments d'anàlisi, així com en la seva avaluació.

Blocs temàtics de l'assignatura**Anàlisi d'aliments****TEMA 1-ASPECTES GENERALS DE L'ANÀLISI D'ALIMENTS**

1. Objectius de l'assignatura
2. Concepte d'Anàlisi d'Aliments i relacions amb el Control de Qualitat:
Paràmetres de qualitat
3. Orientació de l'anàlisi: Composició centesimal, contaminació, grau d'alteració i d'altres
4. El mètode d'anàlisi
5. L'analista
6. Bibliografia i fonts d'informació per a l'analista

TEMA 2- EL PROCEDIMENT ANALÍTIC I LES TÈCNIQUES DE MESURA

1. Plantejament del problema analític i sistemes per abordar-lo
2. El procediment analític: estructura i etapes
3. Tractament de dades, informe i presentació de resultats
4. Classificació de les principals tècniques aplicables a l'anàlisi d'aliments:
fonaments i propietats
5. Instruments i reactius

TEMA 3- LA MOSTRA PER A L'ANÀLISI

1. Introducció

2. La mostra per a l'anàlisi: Factors a considerar en l'elecció de les mostres a analitzar. Tipus de mostreig. Plans de mostreig.

3. Tractaments de preparació de la mostra

4. Conservació de les mostres

TEMA 4- QUALITAT I FIABILITAT DELS MÈTODES D'ANÀLISI

1. Normalització de mètodes d'anàlisi d'aliments

2. Mètodes oficials, recomanats i verificats

3. Patrons i mostres de referència

4. Selecció i validació del mètode analític. Aplicacions de la validació.

TEMA 5- AIGUA

1. Interés i objecte de l'anàlisi de l'aigua en els aliments

2. Precaucions en la preparació i el tractament de les mostres

3. Mètodes de determinació de la humitat en els aliments

4. Mètodes de determinació de l'activitat d'aigua

TEMA 6- HIDRATS DE CARBONI

1. Interés i objecte de la determinació dels glúcids i la fibra en els aliments

2. Preparació de la mostra per a l'anàlisi

3. Tècniques per a l'anàlisi dels hidrats de carboni

3.1. Mètodes colorimètrics

3.2. Mètodes volumètrics

3.3. Mètodes físics: densimetria, polarimetria i altres

3.4. Tècniques de separació, identificació i determinació

3.5. Mètodes microbiològics

3.6. Mètodes enzimàtics

4. Determinació de la fibra alimentària

4.1. Mètodes gravimètrics

4.2. Mètodes colorimètrics

4.3. Mètodes cromatogràfics

TEMA 7- LÍPIDS

1. Interés i objecte de l'anàlisi de lípids en els aliments

2. Presa i preparació de la mostra per a l'anàlisi

3. Mètodes d'extracció del greix i determinació del contingut gras

4. Anàlisi de la fracció glicerídica: índex físics i químics de caracterització, mètodes cromatogràfics

5. Anàlisi de la fracció insaponificable: determinació del % d'insaponificable; mètodes cromatogràfics

6. Paràmetres per avaluar la qualitat, estabilitat i grau d'alteració: hidròlisi dels glicèrids; isomerització dels àcids grassos; oxidació lipídica; avaluació de l'estabilitat dels olis i greixos

TEMA 8- PROTEÏNES I ALTRES COMPOSTOS NITROGENATS

1. Interés i objecte de la determinació de proteïnes en els aliments
2. Presa i preparació de la mostra per a l'anàlisi
3. Reaccions generals d'identificació i determinació d'aminoàcids i proteïnes
4. Determinació quali i quantitativa d'aminoàcids
5. Determinació quantitativa de proteïnes: nitrògen total; determinació de proteïnes totals per mètodos colorimètrics, volumètrics i altres. Determinació de proteïnes totals per mètodes físics.
6. Separació e identificació de proteïnes
7. Determinació de compostos nitrogenats no proteics

TEMA 9- ELEMENTS MINERALS

1. Interés i objecte de l'anàlisi d'elements minerals en els aliments
2. Determinació de les cendres: cendres totals, cendres insolubles en aigua, cendres insolubles en àcid, alcalinitat de les cendres.
3. Purificació de la mostra per mineralització: calcinació per via seca, mineralització per via humida.
4. Separació i concentració dels elements minerals
5. Mètodes de determinació quantitativa

TEMA 10- VITAMINES

1. Interès i objecte de l'anàlisi de vitamines en els aliments
2. Extracció i purificació de vitamines hidro y liposolubles
3. Determinació de vitamines hidrosolubles
4. Determinació de vitamines liposolubles

TEMA 11- ADDITIVS ALIMENTARIS

1. Introducció
2. Determinació de colorants
 - 2.1. Colorants sintètics (o artificials)
 - 2.2. Colorants naturals
3. Determinació de conservadors
 - 3.1. Assajos microbiològics inespecífics
 - 3.2. Identificació i determinació
4. Determinació d'edulcorants
5. Determinació d'antioxidants

- 5.1. Extracció i purificació d'antioxidants
- 5.2. Separació e identificació per CCF
- 5.3. Determinació quantitativa per CG o CLAE
6. Separacions de mescleres d'additius per CLAE

TEMA 12- CONTAMINANTS I RESIDUS EN ELS ALIMENTS

1. Característiques generals de l'anàlisi i control de residus i contaminants en els aliments
2. Anàlisi de plaguicides
 - 2.1. Extracció de plaguicides
 - 2.2. Purificació de l'extracte
 - 2.3. Fraccionament
 - 2.4. Determinació
 - 2.5. Mètodes multiresidu (MMR)
3. Anàlisi de micotoxines en els aliments
 - 3.1. Presa de mostres
 - 3.2. Determinació analítica
 - 3.2.1. Extracció
 - 3.2.2. Purificació
 - 3.2.3. Aïllament, identificació i determinació

TEMA 13- ANÀLISI SENSORIAL

1. Introducció i principis de l'Anàlisi Sensorial
2. Atributs sensorials dels aliments
3. L·lindars
4. Entrenament del panel de tast
 - 4.1. Selecció de tastadors
 - 4.2. Entrenament del panel
5. Condicions de l'assaig
6. Classificació dels tipus d'assaig
 - 6.1. Assajos afectius, hedònics o de preferència
 - 6.2. Assajos de diferenciació
 - 6.3. Assajos de classificació
 - 6.4. Assajos descriptius

Metodologia i organització general de l'assignatura

1) Classes magistrals (24 hores presencials), que abordaran els següents àmbits:

- Aspectes bàsics de l'anàlisi física, química i sensorial, aplicada als aliments.
- Temes descriptius sobre metodologies d'anàlisi aplicades als aliments.

2) Seminari de discussió (24 hores presencials):

- Plantejament i resolució de qüestions pràctiques.
- Problemes de càlcul i interpretació de resultats.

3) Activitats no presencials tutoritzades:

3.1) Els alumnes realitzaran, en paral·lel amb les classes presencials, una sèrie de 4 exercicis recollits al dossier electrònic de l'assignatura i establerts pels professors a principi de curs. Els resultats hauran de ser presentats per l'alumne/a en una data prefixada, per escrit i en forma abreujada. Els exercicis intentaran cobrir diferents tipus de coneixements, bàsics i aplicats, i diferents habilitats que ha de practicar l'alumne:

- Resolució de problemes de càlcul i d'expressió de resultats
- Resolució de problemes analítics de tipus pràctic
- Resposta a qüestions amb opció múltiple
- Proposta d'esquemes de procediments analítics
- altres

3.2) Un cinquè exercici es realitzarà cap a la meitat del semestre, a la pròpia classe i amb recolzament bibliogràfic, amb lliurament del resultat per part de l'alumne/a al final de la sessió. Constarà de la resolució d'un exercici d'algun dels tipus abans esmentats.

Avaluació acreditativa dels aprenentatges de l'assignatura
--

Avaluació continuada

1) Es planteja un sistema basat en tres tipus d'avaluació:

1.1) Avaluació objectiva de les respostes als 4 exercicis programats de forma periòdica i lliurats per l'alumne/a. Puntuació màxima: 0.75 punts per exercici. La nota global obtinguda suposarà, per tant, un 30% de la qualificació final.

1.2) Avaluació de la resolució de l'exercici-prova realitzat a la meitat del semestre. Puntuació màxima: 2 punts. La nota obtinguda suposarà per tant un 20% de la qualificació final.

1.3) Prova escrita final, consistent en 5 qüestions curtes de concepte/raonament, per avaluar els coneixements adquirits a les classes i seminaris presencials, més la resolució d'un exercici o cas pràctic. Puntuació màxima: 5 punts. Aquesta nota suposarà, per tant, un 50% de la qualificació final. S'exigirà una puntuació mínima de 2 punts en aquesta prova d'avaluació.

Per a superar l'assignatura en el sistema d'avaluació *continuada* serà necessari obtenir una qualificació mínima de 5 punts, en la suma de les notes obtingudes en les 3 parts de l'avaluació.

2) *Segona convocatòria*: Els alumnes que hagin realitzat els 4 exercicis d'avaluació continuada (1.1) i la prova intermedia (1.2), mantindran les qualificacions ja obtingudes per a la segona convocatòria, tant si han suspès la primera convocatòria com si no s'han presentat. Si algun exercici no ha estat presentat durant el curs, no es podrà presentar en segona convocatòria. Per a completar la seva avaluació en aquesta segona convocatòria, l'alumne/a només haurà de repetir la prova final escrita (1.3).

En cap cas es conservarà la qualificació de cap exercici pel curs següent.

3) *Autoavaluació*. Al dossier electrònic de l'assignatura, per a cadascun dels temes del programa, s'inclouen una sèrie de qüestions de concepte i raonament, molt simples, que permetin a l'alumne fer una autoavaluació ràpida del nivell adquirit i prendre consciència de les seves mancances i defectes d'aprenentatge que ha de corregir. Aquesta autoavaluació no tindrà reflex en la qualificació final.

Avaluació única

Data màxima per acollir-se a l'avaluació única: 1 d'octubre de 2007

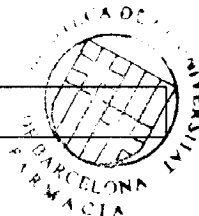
-L'avaluació "única" final es realitzarà mitjançant un examen escrit, que constarà de dues parts: (a) una sèrie de preguntes de concepte i raonament (5 punts); i (b) Resolució d'un cas pràctic (5 punts). Per poder superar l'assignatura, l'alumne haurà de obtenir una puntuació mínima de 5 punts en aquest examen escrit.

-Segona convocatòria: l'alumne haurà de superar (mínim 5 punts) un examen de característiques similars al de la primera convocatòria.

NOTA: Pels alumnes que triïn aquesta opció ("Avaluació única") no es comptabilitzaran les puntuacions dels 5 exercicis d'avaluació continuada, encara que si volen poden realitzar-los com exercicis d'autoavaluació.

Fonts d'informació bàsiques de l'assignatura

Llibre



Barcelona; 2003. Accés restringit als usuaris de la UB.

Text elaborat pels professors de l'assignatura, que permet un seguiment adient del curs i que ofereix, a més, informació complementària de cada tema, bibliografia específica i els exercicis que seran discutits en seminaris. Bona discussió dels diferents temes abordats.

Multon JL. Coordinador. Techniques d'analyse et de contrôle dans les industries agroalimentaires. 2e éd. entièrement rev. Paris: Techniques et documentation Lavoisier; 1991.

Text molt complet, que ofereix un tractament molt didàctic i ben il·lustrat amb exemples, dels aspectes generals de l'anàlisi d'aliments, així com una comparació de mètodes específics per cada determinació.

Nielsen SS. Editor. Introduction to the chemical analysis of foods. 3rd ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers; 2003.

És un text molt equilibrat per a l'alumne de la assignatura, doncs el nivell d'extensió és molt adient i la orientació és bastant propera a la que es vol donar a l'assignatura. Està molt ben documentat e il·lustrat.

Nollet L. Editor. Handbook of food analysis. 2nd ed., revised and expanded. New York: Marcel Dekker; 2004.

És un text molt extens, no recomanable per al seguiment de l'assignatura, sinó més aviat com a text de consulta complementari i per a la cerca d'informació en el desenvolupament dels exercicis i treballs proposats. Està molt actualitzat i recull una bona discussió de tècniques alternatives per a abordar cada determinació analítica.

Wrolstad RL. Handbook of food analytical chemistry: water, proteins, enzymes, lipids, and carbohydrates. Hoboken:

Wiley-Interscience; 2005.

Text molt actualitzat, que cobreix en un primer volum l'anàlisi de l'aigua i macrocomponents, així com l'anàlisi de l'activitat enzimàtica, i en un segon volum l'anàlisi de microcomponents i propietats sensorials.

Wrolstad RL. Handbook of food analytical chemistry: pigments, colorants, flavors, texture, and bioactive food components.

Hoboken: Wiley-Interscience; 2005.

Mètodes oficials i recomanats:

AOAC International. Official Methods of Analysis of AOAC International. 18th ed. Gaithersburg: AOAC International; 2006-

Mètodes de referència a nivell internacional. Comprèn una ampla sèrie d'anàlisis i mostres.

Métodos oficiales de análisis. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; 1993-1994.

Mètodes recomanats a l'Estat espanyol per a l'anàlisi dels aliments. És poc complet en determinats àmbits.

Métodos oficiales de análisis de la Unión Europea. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; 1998.

Mètodes recomanats a l'Unió Europea per a l'anàlisi dels aliments.

Bases de Dades

Analytical abstracts.

Permet la cerca més extensa en relació a metodologia analítica.

BIOSIS

És la base de dades més completa en l'àmbit de la nutrició i ciències dels aliments.

Boletín Oficial del Estado. BOE.

Consulta de la normativa espanyola corresponent.

Diario Oficial de la Unión Europea.

Consulta de la normativa de la Unió Europea.

FSTA Food Science & Technology Abstracts.

És la base més específica per a la cerca de referències bibliogràfiques en el camp de les Ciències dels Aliments, però queda curta per els temes més relacionats amb la nutrició.

ISO Catalogue.

Permet l'accés a una àmplia informació en el camp de la normalització i al seu catàleg de normes. La consulta és restringida i les normes s'obtenen previ pagament abans de la descàrrega.

Pàgina web

AOAC Internacional.

Permet la consulta de tot tipus de qüestions relatives a l'anàlisi d'aliments, així com a aspectes bàsics en l'avaluació de la qualitat dels mètodes d'anàlisi.

Codex Alimentarius.

Permet la consulta directa de les normes o Standards recomanats, tant en relació a les característiques dels productes alimentosos i alimentaris, com als mètodes analítics per el seu control.

EURACHEM.

Permet l'accés i connexió a la majoria d'associacions nacionals e internacionals que treballen en la normalització i validació de mètodes d'anàlisi.

IUPAC.

És la institució de referència quant a metodologies d'anàlisi. Molt bona informació en relació a l'estudi de validesa de l'aplicació de mètodes d'anàlisi.

NIST (National Institute of Standards and Technology).

El seu interès fonamental està relacionat amb l'elaboració i subministre de patrons/materials de referència per la validació de mètodes d'anàlisi d'aliments. Es pot trobar també una excel·lent informació i discussió sobre aquest tema.