

Anàlisi i Control de Qualitat dels Aliments

Codi: 103245

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Ciència i Tecnologia dels Aliments	OB	2	2

Professor/a de contacte

Nom: Antonio José Trujillo Mesa

Correu electrònic: toni.trujillo@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Altres indicacions sobre les llengües

Aproximadament 1/4 de l'assignatura s'imparteix en Català

Equip docent

Victoria Ferragut Perez

María Manuela Hernandez Herrero

Montserrat Mor-Mur Francesch

Prerequisits

Tot i que no hi ha pre-requisits oficials, és convenient que l'estudiant hagi cursat Química II, Productes Alimentosos i Química dels Aliments.

Objectius

L'assignatura d'Anàlisi i Control de Qualitat dels Aliments està estretament relacionada amb Sistemes de Qualitat i Eines de Gestió Mediambiental que també pertany a la matèria Gestió de la Qualitat. Aquesta assignatura té com a finalitat proporcionar a l'estudiant els fonaments i els coneixements necessaris per la selecció dels paràmetres de qualitat dels aliments i de les tècniques analítiques per aplicar al control de qualitat dels aliments incloent les anàlisis físico-químiques, microbiològiques i sensorials. Per això és molt important que coneguin la composició i característiques del aliments, així com diferents aspectes de la química dels aliments relacionats amb la transformació, conservació i emmagatzematge dels aliments, coneixements que estan recollits a les assignatures de Productes Alimentosos i de Química dels Aliments.

Objectius de l'assignatura:

- Introduir l'estudiant en els conceptes bàsics d'Anàlisi i Control de Qualitat dels Aliments.
- Conèixer les anàlisis físiques, químiques i sensorials més importants emprades en el control de qualitat dels aliments i entendre el seu fonament.

- Conèixer i ser capaç d'associar els diferents tipus d'anàlisis a realitzar en els aliments (físicoquímiques, microbiològiques i sensorials) en base a les seves característiques particulars, de composició i de conservació.
- Ser capaç de seleccionar les tècniques analítiques més adients per al control de qualitat dels aliments en base als diferents mètodes estudiats, les necessitats de la indústria i/o l'administració.
- Saber interpretar el significat dels resultats obtinguts en les anàlisis realitzades.

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Competències

- Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
- Aplicar els principis de les tècniques de processament i avaluar-ne els efectes en la qualitat i la seguretat del producte.
- Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
- Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
- Demostrar que es coneixen les propietats físiques, químiques, bioquímiques i biològiques de les matèries primeres i dels aliments.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
- Seleccionar els procediments analítics (químics, físics, biològics i sensorials) adequats en funció dels objectius de l'estudi, de les característiques dels analits i del fonament de la tècnica.

Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar el mètode científic a la resolució de problemes.
2. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
3. Comunicar-se de manera eficaç, oralment i per escrit, a una audiència professional i no professional, en les llengües pròpies i/o en anglès.
4. Definir els fonaments dels procediments d'anàlisis químics, físics, biològics i sensorials.
5. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
6. Identificar i seleccionar els mètodes adequats d'anàlisi en un context específic.
7. Identificar modificacions previsibles produïdes en el processament i emmagatzemament d'aliments per establir els paràmetres de qualitat de rellevància en un estudi.
8. Identificar quines propietats afecten i determinen els factors de qualitat dels aliments frescos i processats per a la selecció de paràmetres per analitzar.
9. Interpretar resultats procedents d'assajos utilitzats en l'estudi de la qualitat.

Continguts

Bloc I. Introducció a l'anàlisi i control de qualitat

Conceptes d'anàlisi i control de qualitat. Anàlisi dels aliments. Tècniques de mostreig, preparació i conservació de mostres.

Bloc II. Qualitat física dels aliments

Propietats geomètriques, color, textura, reologia i propietats funcionals.

Bloc III. Qualitat química dels aliments

Anàlisi de sòlids totals (humitat), lípids, proteïnes i substàncies nitrogenades no proteiques, hidrats de carboni, elements minerals, vitamines i additius.

Bloc IV. Qualitat microbiològica dels aliments

Criteris de selecció de la microbiota més característica en funció de la matèria primera i del seu processat.

Bloc V. Qualitat sensorial dels aliments

Definició i aplicacions de l'anàlisi sensorial. Bases del desenvolupament de mètodes sensorials. Metodologia general. Selecció del tipus de proves. Disseny estadístic.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

ACQA1. El laboratori d'anàlisi dels aliments. Control de qualitat d'una conserva vegetal (4 h)

ACQA2. Avaluació sensorial dels aliments (4 h)

ACQA3. Control de qualitat d'un suc de taronja (4 h)

ACQA4. Control de qualitat de la mel (4 h)

ACQA5. Control de qualitat d'olis d'oliva (4 h)

PROGRAMA DE SEMINARIS

PROBLEMES (ABP: aprenentatge basat en problemes i casos).

SACQA1. Resolució i discussió dels problemes bloc II (2 h)

SACQA2. Resolució i discussió dels problemes bloc III (2 h)

SACQA3. Resolució i discussió dels problemes bloc IV (2 h)

SACQA4. Resolució i discussió dels problemes bloc V (2 h)

CASOS (ABP: aprenentatge basat en problemes i casos).

SC1_ACQA. Presentació dels casos i resolució d'un cas model (2 h)

SC2_ACQA. Seguiment dels casos (1 h)

SC3_ACQA. Resolució i discussió dels casos (8 h)

PRÀCTIQUES

SP-ACQA. Presentació i discussió dels resultats de pràctiques (2 h)

Els seminaris SC2_ACQA i SP_ACQA són seminaris especials (grups reduïts).

Metodologia

1) Classes teòriques

L'alumne adquireix els coneixements científics propis de l'assignatura assistint a les classes expositives (magistrals) i complementant-les amb l'estudi personal dels temes explicats i la realització d'exercicis proposats pels professors. Aquestes classes són les activitats en les quals s'exigeix menys interacció a l'estudiant ja que estan concebudes com un mètode fonamentalment unidireccional de transmissió dels coneixements del professor a l'alumne.

2) Seminaris i Treball d'autoaprenentatge (ABP: aprenentatge basat en problemes i casos)

Els seminaris estan concebuts per discutir i resoldre dubtes i aprofundir arran de treballs realitzats com ara les pràctiques de laboratori. Es dedicarà un seminari especial (grup reduït) de dues hores per grup de pràctiques per presentar els resultats obtinguts pels alumnes a les pràctiques de laboratori.

Es plantejaran problemes i casos relacionats amb l'anàlisi i control de qualitat dels aliments. Els problemes seran resolts mitjançant seminaris i seguiran el següent esquema de treball: els alumnes rebran els problemes relacionats amb els blocs temàtics II, III, IV i V, els resoldran en grups i a classe es resoldran i discutiran. Els casos es desenvoluparan mitjançant el següent esquema de treball: presentació i resolució d'un cas model, presentació i assignació dels casos a resoldre, seguiment dels casos, i resolució del cas per exposició oral i lliurament de la memòria de resolució del cas. Aquests casos es desenvoluparan mitjançant diferents seminaris.

3) Pràctiques de laboratori

La part de desenvolupament pràctic d'aquesta assignatura es farà en grups al laboratori. L'objectiu de les classes pràctiques es completar, aplicar i reforçar els coneixements adquirits a les classes teòriques. Els alumnes realitzaran les sessions pràctiques seguint un guió que prèviament s'hauran de llegir. Els resultats seran discutits en un seminari posterior mitjançant presentació i discussió dels resultats per part dels alumnes.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes teòriques	38	1,52	4, 6, 7, 8
Pràctiques de laboratori	20	0,8	4, 7, 9
Seminaris	21	0,84	1, 3, 6, 7, 8, 9
Tipus: Autònomes			
Autoaprenentatge	66	2,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Avaluació	5	0,2	4, 5, 6, 7, 8, 9
Estudi	70	2,8	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Avaluació

Les competències d'aquesta assignatura seran avaluades mitjançant:

- Un control individual dels continguts dels blocs I+II+III (examen tipus test o pregunta curta), amb un pes del 30% de la nota final
- Un control global individual (examen tipus preguntes escrites de desenvolupament curta o mitja) on s'avaluarà en conjunt els coneixements adquirits en la resolució dels problemes i casos, i els coneixements de tots els blocs (I-V) i així la capacitat de l'alumne de relacionar tots els continguts teòrics i pràctics de l'assignatura, amb un pes del 30% de la nota final
- Treball d'autoaprenentatge. S'avaluarà al grup d'alumnes que presentaran i defensaran els problemes i casos proposats a resoldre. Cada alumne participarà a la resolució d'una sèrie de problemes i un cas que tindran un pes del 30% (15% problemes i 15% cas) de la nota final
- L'avaluació de les pràctiques tindrà un pes del 10% de la nota i es realitzarà per grup de pràctiques mitjançant una presentació oral on es presentaran els resultats de les pràctiques realitzades

Per aprovar l'assignatura es demana una mitjana de 5 punts (sobre 10) tenint en compte aquests mínims:

- a) un mínim de 5 punts (sobre 10) en cadascun dels controls; en cas de no arribar a aquesta nota caldrà presentar-se a l'examen de recuperació
- b) un mínim de 6 punts (sobre 10) en les activitats cooperatives
- c) qui no s'hagi presentat a alguns dels controls, ho podrà fer a la recuperació però en aquest cas haurà de treure una nota mínima de 6
- d) de manera general es considera que un estudiant no és avaluable si ha participat en activitats d'avaluació que representen $\leq 15\%$ de la nota final.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats cooperatives (seminaris ABP i de resultats de les pràctiques de laboratori).	40%	1	0,04	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Control dels continguts dels blocs I+ II+III	30%	2	0,08	3, 4, 6, 7, 8, 9
Control global incloent tots els blocs, casos i pràctiques	30%	2	0,08	1, 3, 4, 6, 7, 8, 9

Bibliografia

- Alvarado, J. D., Aguilera, J. M. 2001. Métodos para medir propiedades físicas en industrias de alimentos. Ed. Acribia, Zaragoza.
- Batt, C. A., & Tortorello, M. L. (2014). *Encyclopedia of food microbiology*. Elsevier/Academic Press,. <https://www.sciencedirect.com/science/referenceworks/9780123847331>
- Bhunja, A. K. (2018). *Foodborne Microbial Pathogens*. Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7349-1>
- Bibek., R.; Bhunia, A. K. (2010). *Fundamentos de microbiología de los alimentos*. McGraw-Hill Interamericana. México
- Blackburn, C. de W. (2006). *Food spoilage microorganisms*. CRC Press. http://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpFSM00001/viewerType:toc/root_slug:food-spoilage-microorganisms/url_sl?
- Bourne, Malcolm C. (2002). *Food Texture and Viscosity - Concept and Measurement (2nd Edition)*. Elsevier. <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFTVCME06/food-texture-viscosity/food-texture-viscosity>
- Caballero, Benjamin. (2003). *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B0-12-227055-X/00031-6>
- Chandan, Ramesh C. Kilara, Arun Shah, Nagendra P. (2016). *Dairy Processing and Quality Assurance (2nd Edition)*. John Wiley & Sons. <https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpDPQAE003/dairy-processing-quality/dairy-processing-quality>
- Doyle, M. P., Diez-Gonzalez, F., & Hill, C. (Ed.). (2019). *Food Microbiology*. ASM Press. <https://doi.org/10.1128/9781555819972>
- Downes, F.P.; Ito, K. (2002). *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4th ed. American Public Health Association, Washington.
- Ducauze, C.J. (2006). *Fraudes alimentarios: legislación y metodología alimentaria*. Acribia, S.A. Zaragoza.

Erkmen, O., & Bozoglu, T. F. (Ed.). (2016). *Food Microbiology: Principles into Practice*. Wiley.
<https://doi.org/10.1002/9781119237860>

Griffiths, Mansel W.. (2010). *Improving the Safety and Quality of Milk, Volume 1 - Milk Production and Processing*. Woodhead Publishing.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpISQMVMP3/improving-safety-quality/improving-safety-quality>

Griffiths, Mansel W.. (2010). *Improving the Safety and Quality of Milk, Volume 2 - Improving Quality in Milk Products*. Woodhead Publishing.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpISQMVIQ2/improving-safety-quality-2/improving-safety-quality-2>

Gruenwedel, D. W. y Whitaker, J.R. (1984). *Food Analysis. Principles and techniques. Vol 1: Physical characterization*. Ed. Marcel Dekker Inc, New York.

Immerseel, Filip Van Nys, Yves Bain, Maureen. (2011). *Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products, Volume 2 - Egg Safety and Nutritional Quality*. Elsevier. Retrieved from
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpISQEEP01/improving-safety-quality/improving-safety-quality>

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2018). *Microorganisms in foods 7: Microbiological testing in food safety management*.
<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-68460-4>

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2001). *Microorganismos de los alimentos. 6, Ecología microbiana de los productos alimentarios*. Acribia. Zaragoza

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2004). *Microorganismos de los alimentos 7: Análisis microbiológico en la gestión de la seguridad alimentaria*. Editorial Acribia Zaragoza

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2011). *Microorganisms in Foods 8: Use of Data for Assessing Process Control and Product Acceptance*. Springer US,.
<https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9374-8>

International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). (2016). *Microorganismos de los alimentos 8: Uso de datos para evaluar el control del proceso y la aceptación del producto*. Acribia, Zaragoza

Jongen, W. (2002). *Fruit and Vegetable Processing - Improving Quality*. Woodhead Publishing.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFVPIQ001/fruit-vegetable-processing/fruit-vegetable-processing>

Jongen, W. (2005). *Improving the Safety of Fresh Fruit and Vegetables*. Woodhead Publishing.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpISFFV007/improving-safety-fresh/improving-safety-fresh>

Kramer, A. y Twigg, B. (1983-84). *Quality control for the food industry. Vols 1 y 2*. Ed. Avi Publishing company inc, Westpor

Lewis, M. J. 1994. *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. Ed. Acribia, Zaragoza

Lawless H.T. (2010). *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. Springer. Food Science Text Series. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4419-6488-5>

Lawless H.T. (2013). *Laboratory Exercises for Sensory Evaluation*. Springer. Food Science Text Series. <https://link.springer.com/bookseries/5999>

Matthews, K.R., Kniel, K.E., Montvill, T.J. (2017). *Food microbiology: An introduction*. ASM Press,.
<http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpFMAIE017/food-microbiology-a>

Multon, J. L. (1997). *Analysis of food constituents*. Wiley-VCH, New York, USA.

Nielsen, S.S. (2008). *Análisis de los alimentos*. Acribia, Zaragoza.

Nollet, Leo M. L.. (2012). *Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality (2nd Edition)*. John Wiley & Sons.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpHMPSQE02/handbook-meat-poultry/handbook-meat-poultry>

Nys, Yves Bain, Maureen Immerseel, Filip Van. (2011). *Improving the Safety and Quality of Eggs and Egg Products, Volume 1 - Egg Chemistry, Production and Consumption*. Elsevier.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpISQEEPV2/improving-safety-quality/improving-safety-quality>

Pascual Anderson, M.R., Calderón y Pascual, V. (2000). *Microbiología alimentaria: metodología analítica para alimentos y bebidas*. Edició 2ª ed. Diaz de Santos, Madrid.

Pomeranz, Y. y Meloan, C. (1994). *Food analysis. Theory and practice*. Chapman & Hall, New York.

Raugel, P.J. (1999). *Rapid food analysis monitoring. Kits, instruments and systems*. Springer, Heidelberg.

Rosenthal, A. J. 2001 *Textura de los alimentos: medida y percepción*. Acribia, Zaragoza.

Shahidi, Fereidoon Simpson, Benjamin K.. (2004). *Seafood Quality and Safety - Advances in the New Millennium*. DEStech Publications.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSQSANM03/seafood-quality-safety/seafood-quality-safety>

Singhal, R.S. Kulkarni, P.R. Rege, D.V.. (1997). *Handbook of Indices of Food Quality and Authenticity*. Woodhead Publishing.
<https://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpHIFQA00Q/handbook-indices-food/handbook-indices-food>

Sperber, W.H., y Doyle, M.P.(2009). *Compendium of the microbiological spoilage of food and beverages*. Springer, New York.

Stone, H. y Sidel, J.L. (2004). *Sensory Evaluation Practices (Third Edition)*. Elsevier Academic Press., San Diego, USA. Recurs electrònic: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780126726909>

Tham, Danielsson-Tham. M.L.. (2014). *Food associated pathogens*. CRC Press.,
<https://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-9374-8>

Recursos electrònics

AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición):
https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/home/aecosan_inicio.htm

A.O.A.C. Official methods of analysis <http://www.eoma.aoac.org/>

Llibres electrònics <http://www.knovel.com/web/portal/browse/subject/60/filter/0/>

Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>

Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

Journal of Sensory Studies <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1745459x>

Journal of Food Composition and Analysis <http://www.sciencedirect.com/science/journal/08891575>

Journal of Food Quality <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17454557>

Webs d'interès

Cereal and Grains Association (AACC) <https://www.cerealsgrains.org>

American Oil Chemists' Society (AOCS) <http://www.aocs.org/>

AOAC International <http://www.aoac.org>

Codex Alimentarius Commission <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/>

Directorate General for Health & Consumers https://ec.europa.eu/info/departments/health-and-food-safety_en

European Food Safety Authority (EFSA) <http://www.efsa.europa.eu/>

Food Chemicals Codex <http://www.foodchemicalscodex.org/>

Food and Drug Administration (FDA) <http://www.fda.gov>

International Dairy Federation (IDF-FIL) <https://www.fil-idf.org/>

International Organization for Standardization (ISO) <https://www.iso.org/home.html>

The European Food Information Council (EUFIC) <https://www.eufic.org/es/>

Programari

En aquesta assignatura no s'utilitza programari.