

Mètodes Físics de Conservació i Transformació**2012/2013**

Codi: 103230

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501925 Graduat en Ciència i Tecnologia dels Aliments	974 Graduat en Ciència i Tecnologia dels Aliments	OB	3	1

Professor de contacte

Nom: Jordi Saldo Periago

Correu electrònic: Jordi.Saldo@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: No

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

No hi ha prerequisits oficials, però es convenient que l'estudiant hagi assolit els continguts de les assignatures de *Fonaments de processos*, *Anàlisi i control de qualitat dels aliments* i de *Operacions bàsiques*.

Els continguts pràctics de l'assignatura es troben a *Pràctiques de Planta Pilot*, i l'estudiant hauria de cursar simultàniament ambdues assignatures per aprofitar millor l'aprenentatge.

Objectius

Es tracta d'una assignatura de tercer curs, de caràcter obligatori. Tracta els processos físics de transformació i/o conservació dels aliments de forma general, sense entrar a detallar el processament d'aliments en concret, ja que aquest estudi es realitza amb més aprofundiment en les assignatures optatives que es refereixen a les tecnologies de primeres matèries específiques.

D'altra banda, és necessari centrar l'ensenyament d'aquesta assignatura en els aspectes industrials dels processos, ja que altres matèries cobreixen els coneixements bàsics relacionats amb aquests.

Els aspectes pràctics s'impartiran dins l'assignatura *Pràctiques de Planta Pilot* (6 ECTS), amb la qual comparteix molts objectius formatius.

Els objectius de l'assignatura són:

- reconèixer l'equilibri entre conservació i transformació en els aliments;
- comparar els processos de transformació i conservació d'aliments;
- seleccionar el més adient en cada situació;
- demostrar que coneix els processos de condicionament i emmagatzematge de primeres matèries;
- analitzar el funcionament de la maquinària, amb tots els seus elements complementaris;
- optimitzar els processos, independentment de la complexitat dels equips;
- seleccionar l'alternativa de procés més respectuosa amb el producte i amb el medi ambient.

Competències

- Aplicar els coneixements de les ciències bàsiques en la ciència i la tecnologia dels aliments.
- 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.
- Demostrar que es comprenen els mecanismes del deteriorament de les matèries primeres, les reaccions i canvis que tenen lloc durant el seu emmagatzemament i processament i aplicar-hi els mètodes per a controlar-ho.
- Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
- Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Resultats d'aprenentatge

1. Buscar, gestionar i interpretar la informació procedent de diverses fonts.
2. Construir models predictius per a l'efecte dels tractaments tecnològics en els components dels aliments.
3. Desenvolupar l'aprenentatge autònom i tenir capacitat d'organització i planificació.
4. Dissenyar processos complexos d'acord amb els criteris de qualitat establerts.
5. Relacionar les característiques dels aliments amb les seves propietats físiques.
6. Seleccionar els processos de conservació, transformació, transport i emmagatzemament adequats als aliments d'origen animal i vegetal.
7. Utilitzar els recursos informàtics per a la comunicació i la cerca d'informació en l'àmbit d'estudi, el tractament de dades i el càlcul.

Continguts

Bloc 0. Introducció i principis bàsics (2 h)

Bloc 1. Tractaments mecànics

- 1.1. Tractaments previs (1 h)
- 1.2. Canvis en les dimensions dels aliments
 - 1.2.1. Reducció de mida i barreja de sòlids (2 h)
 - 1.2.2. Emulsionat i homogeneïtzació (2 h)
- 1.3. Texturitació i extrusió (2 h)
- 1.4. Separacions
 - 1.4.1. Sedimentació (2 h)
 - 1.4.2. Centrifugació (3 h)
 - 1.4.3. Filtració (3 h)

Bloc 2. Processos de control de la activitat d'aigua

- 2.1. Evaporació d'aliments líquids (3 h)
- 2.2. Concentració mitjançant filtració tangencial (3 h)
- 2.3. Assecament i deshidratació (3 h)
- 2.4. Liofilització i crioconcentració (2 h)

2.5. Deshidratació osmòtica (salat i confitat) (1 h)

Bloc 3. Processos de control del potencial redox i pH

3.1. Aplicació d'atmosferes modificades i controlades (4 h)

3.2. CO₂ subcrític i supercrític (2 h)

3.3. Aplicació de CO₂ en begudes (1 h)

3.4. Processos d'acidificació d'aliments (1 h)

Bloc 4. Processos de conservació i/o transformació químics

4.1. Aplicació d'additius i coadjuvants tecnològics (3 h)

4.2. Fumat (1 h)

4.3. Radiacions ionitzants (2 h)

Metodologia

La metodologia utilitzada en aquesta assignatura per assolir el procés d'aprenentatge es basa en fer que l'alumne treballi la informació que se li posa al seu abast. La funció del professor és donar-li la informació o indicar-li on pot aconseguir-la i ajudar-lo i tutoritzar-lo perquè el procés d'aprenentatge pugui realitzar-se eficaçment. Per assolir aquest objectiu, l'assignatura es basa en les següents activitats:

Classes Expositives

El contingut del programa de teoria l'impartirà principalment el professor en forma de classes expositives. Les classes teòriques es complementaran amb la visualització d'animacions i vídeos relacionats amb els temes tractats a classe. Els ajuts visuals utilitzats a classe pel professor estaran disponibles al Campus Virtual. Es recomana que els alumnes imprimeixin aquest material i el portin a classe per utilitzar-lo com a suport a l'hora de prendre apunts. Tot i que no és imprescindible ampliar els continguts de les classes impartides pel professor, a no ser que aquest ho demani de forma expressa, s'aconsella que els alumnes consultin de forma regular els llibres recomanats a l'apartat de Bibliografia per tal de consolidar i clarificar, si és necessari, els continguts explicats a classe.

Amb aquestes classes l'alumne adquireix els coneixements científic-tècnics bàsics de l'assignatura que ha de complementar amb l'estudi personal dels temes explicats.

Resolució de casos

Els alumnes treballaran en grups la resolució de 2 casos basat en situacions reals (òsmosi inversa i texturització d'aliments). El professor presentarà el cas al grup classe i donarà pautes per a la resolució del cas. Al llarg del temps que els alumnes destinaran a treballar el cas el professor oferirà sessions de tutoria. Els alumnes presentaran un informe amb les seves conclusions sobre el cas, que serà avaluat.

Treball autònom de l'alumne

El treball autònom de l'alumne consistirà en l'estudi personal del material presentat a les classes expositives, la lectura comprensiva de textos i la cerca de material bibliogràfic. Tot això permetrà que l'alumne compregui i assimili els continguts teòrics abordats dins l'assignatura així com interrelacionar els conceptes estudiats amb altres matèries del grau, en especial amb els aspectes pràctics i aplicats de l'assignatura de Pràctiques de Planta Pilot.

Tutories

Les sessions de tutoria pretenen dirigir i ajudar l'alumne en la seva formació. Les hores de tutoria s'utilitzaran

per resoldre dubtes sobre els continguts de l'assignatura. Els alumnes poden aprofitar les tutories per fer preguntes, comentaris o plantejar dubtes que hagin anat sorgint al llarg del curs.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes expositives	43	1,72	2, 4, 5, 6
Tipus: Supervisades			
Tutories	3	0,12	2, 3, 4, 5, 6
Tipus: Autònomes			
Estudi autònom i treball d'autoaprenentatge	65	2,6	1, 2, 3, 4, 5, 6
Preparació de treballs, elaboració de casos	28	1,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Avaluació

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitza al llarg de tot el curs

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà mitjançant la suma ponderada de les qualificacions de totes les activitats del curs. Els exercicis presentats pels estudiants al llarg del curs es corregiran i s'avaluaran. La qualificació obtinguda es reduirà en un 5% per cada dia de retard en el seu lliurament.

Al final de cada bloc (1 a 5) es realitzarà una breu prova per comprovar l'evolució de l'estudiant en l'assimilació dels coneixements de la unitat anterior. El valor de cada una d'aquestes proves serà proporcional a la càrrega presencial associada. Durant l'última setmana del curs es realitzarà una prova conjunta en que es comprovarà la consolidació dels coneixements adquirits durant el curs. Aquesta prova també permetrà els estudiants disposar d'una segona oportunitat per demostrar que han assolit els objectius de l'assignatura.

La qualificació final correspondrà a la més alta de les tres:

- Qualificació de l'assignatura = $0,2 \cdot \text{Casos} + 0,55 \cdot \text{parcials} + 0,25 \cdot \text{Final}$
- Qualificació de l'assignatura = $0,2 \cdot \text{Casos} + 0,80 \cdot \text{Final}$
- Qualificació de l'assignatura = Final

Aquest sistema alternatiu de qualificació permet els estudiants que segueixen el curs amb regularitat obtenir una retroalimentació continuada del seu progrés mitjançant els exercicis i pràctiques corregits i els exàmens parcials. Així l'avaluació pot ser sumativa i totalitzadora. Els estudiants que per qualsevol raó perden el ritme del curs o que prefereixen un altre ritme d'aprenentatge s'ofereixen altres alternatives per demostrar que s'han assolit els objectius d'aprenentatge. L'opció d'usar únicament l'examen final (opció recollida en la normativa de la majoria de les universitats) es presentarà als estudiants com la menys atractiva.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Lliurament de qüestions/problemes al llarg del curs	20% de la qualificació	1	0,04	2, 4, 5, 6

Parcials i Final (avaluació individual)	80% de la qualificació	10	0,4	2, 4, 5, 6
---	------------------------	----	-----	------------

Bibliografia

- Brennan J. G. 1998. Las operaciones de ingeniería de alimentos. Acribia, Zaragoza.
- Earle, R.L. 1988. Ingeniería de los alimentos. Las operaciones básicas aplicadas a la tecnología de los alimentos. Acribia, Zaragoza (versió online de la edició original <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/index.htm>)
- Fellows, P. J. 2009. Food Processing Technology - Principles and Practice (3rd Edition). Woodhead Publishing. (versió on-line http://www.knovel.com/web/portal/browse/display?_EXT_KNOVEL_DISPLAY_bookid=2595&VerticalID=0)
- Guy R. 2002. Extrusión de los alimentos. Tecnología y aplicaciones. Acribia, Zaragoza.
- Ibarz, A. y Barbosa Cánovas, G.V. 2005. Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Ed. Mundiprensa, Madrid.
- Ramaswamy H. i Marcotte M. 2006. Food Processing: Principles and Applications. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
- Rodríguez, F. (Ed.) 1999. Ingeniería de la industria alimentaria. Ed. Síntesis. Madrid
 - Volumen I. Conceptos Básicos
 - Volumen II. Operaciones de Procesado de Alimentos
 - Volumen III. Operaciones de Conservación de los Alimentos
- Singh, R.P. i Heldman, D.R. 1997. Introducción a la ingeniería de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza
- Zeuthen, Peter; Bøgh-Sørensen, Leif. 2003. Food Preservation Techniques. Woodhead Publishing. (versió on-line http://www.knovel.com/web/portal/browse/display?_EXT_KNOVEL_DISPLAY_bookid=1248&VerticalID=0)