

**PROGRAMACIÓ D'ASSIGNATURA. ENGINYERIA TÈCNICA AGRÍCOLA (INDÚSTRIES AGRÀRIES I ALIMENTÀRIES)
ETSEA UdL**

INDUSTRIES FORMATGERES

1. Contextualització

Dades de l'assignatura

Topologia:	Optativa	Codi:	71034
Crèdits ECTS:	4,5	Hores presencials:	
Curs/Semestre:	C3/S2	Hores no presencials:	
Idioma (%):		Centre:	ETSEA
Català:		Departament:	Tecnologia d'Aliments
Castellà:			
Anglès:			

Requisits per cursar-la

Prerrequisits/Correquisits:

Professorat

Nom: (coordinador)	Joaquín Giner		
Centre:	ETSEA		
Departament:	Tecnologia d'Aliments		
Despatx:	2.3.17	Horari consulta:	
Telèfon:	973702811	Correu:	chimog@tecal.udl.cat

Nom:			
Centre:			
Departament:			
Despatx:		Horari consulta:	
Telèfon:		Correu:	

4. Contingut de la matèria

Amb aquesta assignatura es pretén que l'estudiant:

- conegui els principals tipus de formatges
- adquireixi els fonaments propis de la tecnologia formatgera
- conegui les principals propietats físiques, químiques, físico-químiques i nutricionals dels formatges.
- identifiqui i previngui els principals defectes dels formatges
- configuri línies d'elaboració de formatges i aprofitament de lactosèrum
- estableixi, executi i interpreti els adequats controls de matèries primeres, productes acabats i de fabricació.
- apliqui correctament la tecnologia disponible per elaborar formatge.

Temari

1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. Orígens històrics
- 1.2. Característiques comunes i diferenciadores dels formatges.
- 1.3. Definicions. Classificacions.
- 1.4. Importància econòmica del sector.
- 1.5. Esquema general d'elaboració.

2. TRACTAMENTS INICIALS DE LA LLET

- 2.1. Recepció de la llet
- 2.2. Controls de qualitat.
- 2.3. Refrigeració de la llet: efectes
- 2.4. Maduració de la llet
- 2.5. Additius utilitzats en formatgeria.

3. LA COAGULACIÓ DE LA LLET

- 3.1. Estabilitat de les micel·les de caseïna. Factors incidents.
- 3.2. Enzims coagulants: mecanisme d'acció; tipus; característiques; expressió de l'activitat coagulant.
- 3.3. Factors dels quals depèn la coagulació enzimàtica. Característiques del gel enzimàtic.

- 3.4. Coagulació per acidificació: acidificació química i acidificació biològica.
- 3.5. Factors incidents en l'acidificació biològica.
- 3.6. Propagació de ferments.
- 3.7. Mesura de la fermesa del gel i seguiment de la coagulació.
- 4. ESCORREGUDA DE LA QUALLADA I OPERACIONS COMPLEMENTÀRIES
- 4.1. Fases d'escorreguda i importància
- 4.2. Escorreguda de les quallades de caràcter enzimàtic. Escorreguda de les quallades de caràcter lacti.
- 4.3. Factors que hi incideixen.
- 4.4. Tractament tèrmic de la quallada.
- 4.5. Tractaments mecànics de la quallada: tallat, agitació, premsat; centrifugat
- 4.6. Salat: efectes; mecanisme, maneres de fer-ho; control de salmorres.
- 5. MADURACIÓ, ENVASAT I CONTROL DE QUALITAT DELS FORMATGES
- 5.1. Principals modificacions durant l'afinat.
- 5.2. Agents de l'afinat.
- 5.3. Factors del medi.
- 5.4. Evolució dels components de la quallada
- 5.5. Afinat en "film"
- 5.6. Envasat dels formatges
- 5.7. Control de qualitat
- 6. TECNOLOGIA DELS FORMATGES FOSOS
- 6.1. Orígens històrics.
- 6.2. Definició. Denominacions. Matèries primeres.
- 6.3. Sals fundents: característiques i aplicacions.
- 6.4. Esquema general de fabricació.
- 6.5. Procés de fusió. Factors a tenir en compte.
- 6.6. Variables a tenir en compte per elaborar formatges fosos per tallar i formatges fosos per estendre.
- 6.7. Principals defectes
- 7. TECNOLOGIES PARTICULARS DE DIFERENTS FORMATGES
- 7.1. Formatges frescos.
- 7.2. Formatges de pasta cuita
- 7.3. Formatges de pasta filada
- 7.4. Formatges de pasta tova
- 7.5. Tecnologia dels formatges de pasta verda i blava
- 7.6. Tecnologia formatgera a partir de llet recombinada o reconstituïda.
- 7.7. Fabricació continua de formatge.
- 8. SUBPRODUCTES DERIVATS DE L'ELABORACIÓ DE FORMATGES: APROFITAMENT DELS LACTOSÈRUMS
- 8.1. Definició i tipus de lactosèrums
- 8.2. Tractaments preliminars
- 8.3. Aprofitament de sèrum no transformat
- 8.4. Concentració de sèrum complet
- 8.5. Obtenció de sèrum en pols
- 8.6. Fraccionament del lactosèrum: obtenció de lactosa, obtenció de proteïnes, sèrum desmineralitzat.
- 8.7. Altres subproductes d'interès.
- 9. DISSENY, HIGIENE I SISTEMES DE NETEJA DE LES INDUSTRIES FORMATGERES
- 9.1. Requeriments generals de les edificacions, àrees de producció i equips.
- 9.2. Sistemes auxiliars.
- 9.3. Control i prevenció de contaminacions.
- 9.4. Programes, equips, materials i sistemes de neteja.

Activitats pràctiques

- 1. Elaboració de formatge per acidificació directa
- 2. Elaboració de formatge de quallada enzimàtica
- 3. Efecte d'algunes variables sobre la coagulació enzimàtica de la llet.
- 4. Control de qualitat de formatges
- 5. Tast de diferents formatges

Observacions

7. Bibliografia recomanada

Bibliografia bàsica

- ECK, A. (1990): El Queso. Ed. Omega
- MADRID, A. (1996): Manual de tecnologia quesera. Ed. AMV
- SALVADORI DEL PRATO, O. (1991): Il latte e i suoi derivati. Ed. CTB (Roma)
- SCOTT, R. (1991): Fabricación de queso. Ed. Acribia
- SPREER, E. (1975): Lactología industrial. Ed. Acribia

Bibliografia complementària

- CHAMORRO, M.C. i LOSADA, M.M. (2002): El anàlisi sensorial del queso. Ed. AMV
- FOX, P.F. (1987): Cheese: Chemistry, physics and microbiology. Ed. Elsevier

LUQUET, F.M. (1991): Leche y productos lácteos. Volum 2: Los productos lácteos. Tranformación y tecnologías. Ed. Acribia
MADRID, A. (1981): Modernas técnicas de aprovechamiento del lactosuero. Ed. AMV
ROBINSON, R.K. i WILBEY, R.A. (1998): Cheesemaking Practice. Ed. Aspen Publishers.