

Guia de l'estudiant

2004 | 2005

Universitat de Vic

**Llicenciatura de  
Ciència i Tecnologia  
dels Aliments**

**Escola Politècnica Superior**

Primera edició: juliol de 2004

Edita: Servei de Publicacions de la Universitat de Vic

Carrer de Perot Rocaguinarda, 6. 08500 Vic. Tel 93 889 48 77

Universitat de Vic. Carrer de la Sagrada Família, 7. 08500 Vic. Tel. 93 886 12 22. Fax 93 889 10 63

Impressió: Artyplan

# Índex

<b>Presentació</b> .....	5
<b>L'Escola Politècnica Superior</b> .....	7
Estructura .....	7
Òrgans de Govern .....	7
Professors i Professionals de Serveis .....	8
<b>Calendari Acadèmic</b> .....	10
<b>Organització dels Ensenyaments</b> .....	11
Presentació i objectius de la carrera .....	11
Pla d'Estudis .....	11
Ordenació temporal de l'ensenyament .....	12
Oferta d'assignatures optatives .....	13
Crèdits de Lliure Elecció .....	14
Treball Experimental .....	15
<b>Programes de les assignatures</b> .....	19
<b>Assignatures de primer curs</b> .....	19
Bromatologia.....	19
Tecnologia Alimentària I .....	24
Normalització i Legislació Alimentàries .....	27
Nutrició .....	30
Química i Bioquímica dels Aliments.....	32
Producció de Matèries Primeres.....	35
Microbiologia i Parasitologia .....	37
Alimentació i Cultura.....	39
Dietètica.....	41
<b>Assignatures de segon curs</b> .....	43
Toxicologia i Higiene Alimentària .....	43
Tecnologia Alimentària II .....	46
Economia i Gestió a l'Empresa Agroalimentària .....	49
Salut Pública i Alimentació.....	51
Control de Qualitat .....	53
<b>Assignatures optatives</b> .....	55
Envasat i conservació dels aliments .....	55
Biotecnologia Alimentària I.....	57
Gestió de l'Empresa .....	59
Tractament i Aprofitament de Subproductes a la Indústria Agroalimentària .....	61
Tècniques de Comerç Exterior .....	63
Indústries Fermentatives.....	65
Tractament i Gestió de l'Aigua .....	68
Màrqueting Industrial .....	70
Pràctiques en Empreses .....	71

<b>Complements de formació</b> .....	73
Fisicoquímica .....	73
Fisiologia .....	75
Enginyeria Química .....	77
Anàlisi Química .....	79
<b>Assignatures de lliure elecció</b> .....	83
Disseny Gràfic 3D .....	83
<b>Assignatures de Campus</b> .....	85
Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània .....	85
Història de la Ciència: Ciència, Tecnologia i Societat .....	86
Dones en el segle XXI: una visió Interdisciplinària .....	87
Aula de Cant Coral I .....	89
Curs d'Iniciació al Teatre .....	91
Transformacions econòmiques i socials a Amèrica Llatina .....	92
Desenvolupament regional i sostenibilitat: Els casos de Mèxic i Nicaragua .....	93

## Presentació

La Guia de l'estudiant que teniu a les mans pretén orientar-vos en diferents aspectes acadèmics i organitzatius. Hi trobareu l'estructura i l'organització de l'Escola Politècnica Superior (EPS), el calendari acadèmic, l'organització dels ensenyaments i el programa de les assignatures corresponents.

A l'EPS, en aquest curs acadèmic 2004-05 s'impartiran 9 titulacions homologades –cinc enginyeries tècniques, tres llicenciatures i una enginyeria superior– un programa de doctorat interuniversitari i dos títols propis (Tecnologies Digitals i Infotecnologies).

En aquest curs acadèmic es continua, també, amb el desplegament de cursos de tres titulacions que han tingut una implantació recent: el segon curs de la Llicenciatura en Biotecnologia, el quart curs de la Llicenciatura en Ciències Ambientals –amb la qual cosa quedarà completament desplegada– i el tercer curs de l'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes –que quedarà, també, completament desplegada.

La innovació docent, amb l'objectiu de millorar l'aprenentatge i facilitar a l'estudiant les eines i recursos més adequats, és un aspecte important de la proposta del centre.

En aquest sentit, s'ofereix un suport virtual –que permet, en molts casos, compatibilitzar l'activitat acadèmica amb l'activitat professional– en la impartició de les assignatures de primer i part del segon curs de les titulacions d'Enginyeria Tècnica Industrial, Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió i Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Sistemes. També s'ofereix amb suport virtual la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Ambientals i l'Enginyeria d'Organització Industrial.

A més, l'EPS ofereix en format Semipresencial –amb grups diferenciats– l'Enginyeria d'Organització Industrial i el segon cicle de la Llicenciatura en Ciències Ambientals.

La relació entre l'EPS i el món empresarial permet també articular la vostra implicació amb les empreses a partir de convenis de cooperació educativa, treballs de final de carrera, treballs acadèmicament dirigits, en projectes de transferència tecnològica i en projectes de recerca.

Un altre aspecte important a tenir en compte és la possibilitat d'acabar la vostra formació a l'estranger en una de les universitats amb qui l'EPS té establerts convenis de col·laboració.

Finalment, només voldria recordar-vos que estem a la vostra disposició per qualsevol aclariment.

Esperem i desitgem que aquest curs acadèmic us sigui molt profitós.

**Carles Torres i Feixas**  
Director de l'EPS



# L'Escola Politècnica Superior

## Estructura

L'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Vic imparteix 9 titulacions homologades i 2 títols propis:

- E.T. Agrícola, especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries
- E.T. de Telecomunicació, especialitat de Sistemes de Telecomunicació
- E.T. d'Informàtica de Gestió
- E.T. d'Informàtica de Sistemes
- E.T. Industrial, especialitat d'Electrònica Industrial
- Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments
- Enginyeria d'Organització Industrial
- Llicenciatura de Ciències Ambientals
- Llicenciatura en Biotecnologia
- Tecnologies Digitals (títol propi resultant de la doble titulació d'E.T. Industrial i E.T. de Telecomunicació)
- Infotecnologies (títol propi resultant de la doble titulació E.T. d'Informàtica de Gestió i E.T. d'Informàtica de Sistemes)

La gestió ordinària en el govern de l'Escola Politècnica Superior correspon al director, el qual delega les qüestions d'organització docent al cap d'estudis.

Les unitats bàsiques de docència i recerca de l'Escola són els departaments, que agrupen els professors d'una mateixa àrea disciplinària. Al capdavant de cada departament hi ha un professor que exerceix les funcions de Director de Departament.

Els Departaments de l'Escola Politècnica Superior són:

- Electrònica i Telecomunicació
- Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals
- Informàtica i Matemàtica
- Organització Industrial

## Òrgans de govern

### Consell de Direcció

És l'òrgan col·legiat de govern de l'Escola

Està presidit pel director de l'Escola i constituït pels següents membres:

- Cap d'Estudis
- Directors de tots els Departaments
- Cap de l'Àrea de Relacions Externes
- Representant de l'Escola Politècnica Superior a la Comissió de Recerca

### Claustre del centre

Està constituït per:

- El director de l'Escola, que el presideix.
- La resta de professors amb dedicació a l'Escola
- El personal no docent adscrit a l'Escola
- Dos estudiants de cada carrera

## Professors i Professionals de Serveis

*Director* Carles Torres i Feixas  
*Cap d'Estudis* Josep Ayats i Bancells

### Directors de Departament

*Electrònica i Telecomunicacions* Juli Ordeix i Rigo  
Pere Martí i Puig (Adjunt)

*Indústries Agroalimentàries i Ciències Ambientals* Carme Casas i Arcarons  
Lídia Raventós i Canet (Adjunta)

*Informàtica i Matemàtica* Joan Vancells i Flotats  
Pere Martí i Puig (Adjunt)

*Organització Industrial* Francesc Castellana i Méndez  
Jaume March i Amengual (Adjunt)

*Coordinador de Biotecnologia* Jordi Planas i Cuchi

*Cap de l'Àrea de Relacions Externes* Manuel Vilar i Bayó  
*Representant a la Comissió de Recerca* Malu Calle i Rosingana  
*Coordinador de Relacions Internacionals* Vladimir Zaiats  
*Coordinador de TFC* Joaquim Pla i Brunet

### Professors de Ciència i Tecnologia dels Aliments

Alejandra Aramayo García  
Consol Blanch i Colat  
Joan Anton Castejon i Fernández  
Anna Dalmau i Roda  
Fina Damian i Castellví  
Ramon Fabre i Vernedas  
Montserrat Faro i Basco  
Emili Ignasi López i Sabater  
Anna Marginet i Freixer  
Núria Obradors i Aranda  
Julita Oliveras i Masramon  
Jordi Planas i Cuchi  
Maria Teresa Piqué i Ferré  
Lídia Raventós i Canet  
Xavier Serra i Jubany  
Lluís Tort i Terrés  
Josep Turet i Capellas  
Montserrat Vall i Mayans  
Jordi Viver i Fabregó

*Encarregats de Laboratori:* Joaquim Puntí i Freixer  
Concepció Oliveras i Sala

*Responsable de les Plantes Pilot* Lídia Raventós i Canet



*Coordinadora de Suport digital* Roser Vidal

**Personal no docent:**

*Secretaria de Centre:* Anna Ballús i Pujol

Marta Soler i Vázquez

*Secretaria Acadèmica:* Esther Gaja i González

## Calendari acadèmic 2004/2005

Començament del curs:

28 de setembre 2004

Docència del 1r quadrimestre:

fins al 21 de gener de 2005

Avaluació de 1r quadrimestre:

Exàmens: del 24 de gener al 12 febrer de 2005

Docència del 2n quadrimestre:

del 15 de febrer al 2 de juny 2005

Avaluacions del 2n quadrimestre:

Exàmens: del 2 de juny al 28 de juny 2005

Avaluacions de setembre:

Exàmens: del 1 de setembre al 17 de setembre 2005

Nota: Segona convocatòria extraordinària d'assignatures de 1r quadrimestre:

del 29 de març al 9 d'abril de 2005

Dies festius:

12 octubre de 2004, dimarts, el Pilar

1 de novembre de 2004, dilluns, Tots Sants

6 de desembre de 2004, dilluns, Constitució

8 de desembre de 2004, dimecres, la Puríssima

23 d'abril de 2005, dissabte, sant Jordi, festa de la UVic

16 de maig de 2005, dilluns, segona Pasqua

24 de juny de 2005, divendres, sant Joan

5 de juliol de 2005, dimarts, Festa Major de Vic

Vacances:

Nadal: del 23 de desembre de 2004 al 9 de gener de 2005, ambdós inclosos

Setmana Santa: del 19 al 28 de març de 2005, ambdós inclosos

**Ponts**

11 d'octubre, dilluns

7 de desembre, dimarts

25 de juny, dissabte

# Organització dels Ensenyaments

## Presentació i objectius de la carrera

L'alimentació és un sector tecnològic emergent amb una gran influència sobre la salut pública. Per això, la indústria alimentària demana professionals qualificats amb coneixements científics i tecnològics suficients per a innovar sense oblidar la salut dels consumidors.

Els llicenciats en Ciència i Tecnologia dels Aliments a l'Escola Politècnica Superior de la UVic són professionals dinàmics i creatius, amb una àmplia base de coneixements, tant en l'àmbit de l'enginyeria com en aspectes biològics, tecnològics, nutricionals, sociològics, econòmics, jurídics... tots ells aplicats a la indústria alimentària.

### Bloc de Biociències

Els estudis de Ciència i Tecnologia dels Aliments a l'EPS de la UVic formen part d'un bloc de titulacions que constitueixen l'àrea de coneixement de «biociències», amb moltes interrelacions entre elles per tal de poder aprofitar aquelles especificitats de cadascuna que complementen la resta. Aquest bloc de titulacions està constituït, a més de la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, per l'E.T. Agrícola en l'especialitat d'Indústries Agràries i Alimentàries, la Llicenciatura de Ciències Ambientals (de 1r i 2n cicle) i la Llicenciatura de Biotecnologia (de 1r i 2n cicle). Aquesta última titulació s'ha homologat molt recentment i es va començar a impartir per primera vegada a l'Estat espanyol el passat curs 2003/04. A més, a la UVic, concretament a l'Escola Universitària de Ciències de la Salut, també s'imparteix la diplomatura de Nutrició Humana i Dietètica.

Les sinèrgies entre aquestes cinc titulacions enriqueixen els estudis de Ciència i Tecnologia dels Aliments i fan que els estudiants d'aquesta carrera a la UVic assoleixin un grau d'especialització addicional als coneixements adquirits en les assignatures optatives, les quals s'emmarquen en les següents línies:

- Gestió de la Qualitat a la Indústria Agroalimentària
- Biotecnologia Alimentària
- Indústries Alimentàries de Derivats Vegetals
- Indústries Alimentàries de Derivats Animals
- Ampliació d'Anàlisi d'Aliments

### Pla d'Estudis

L'homologació del Pla d'Estudis de la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments, de l'Escola Politècnica Superior està publicada al BOE 90 del 15 d'abril de 1998, Real Decret 435/1998 de 20 de març.

D'acord amb el Pla d'Estudis, els ensenyaments de Ciència i Tecnologia dels Aliments s'organitzen en un únic cicle de dos cursos, amb un total de 150 crèdits, entre els quals n'hi ha de teòrics i de pràctics. Les assignatures són anuals o quadrimestrals. Cada quadrimestre té una durada de 15 setmanes lectives i cada crèdit equival a 10 hores de classe.

Els 150 crèdits estan distribuïts de la següent manera:

Matèries troncal: 94,5  
 Matèries obligatòries: 18  
 Matèries optatives: 22,5  
 Matèries de lliure elecció: 15

### Ordenació temporal de l'ensenyament

PRIMER CURS		CA	
<b>Anuals</b>			
Bromatologia			14
Tecnologia Alimentària I			15
<b>1r Quadrimestre</b>	CA	<b>2n Quadrimestre</b>	CA
Química i Bioquímica dels Aliments	9	Producció de Matèries Primeres	4,5
Nutrició	6	Microbiologia i Parasitologia	4,5
Normalització i Legislació Alimentària	4,5	Alimentació i Cultura	4,5
Lliure Elecció	7,5	Dietètica	6
Crèdits Totals	41	Crèdits Totals	34,5

SEGON CURS		CA	
<b>Anuals</b>			
Toxicologia i Higiene Alimentària			9
<b>1r Quadrimestre</b>	CA	<b>2n Quadrimestre</b>	CA
Tecnologia Alimentària II	7	Control de Qualitat	6
Economia i Gestió a l'Empresa Alim.	6	Optativa III	7,5
Salut Pública i Alimentació	4,5	Lliure Elecció	7,5
Optativa I	7,5	Treball Experimental	12
Optativa II	7,5		
Crèdits Totals	37	Crèdits Totals	37,5

## Oferta d'Assignatures Optatives

A partir del segon any el centre oferirà les assignatures optatives d'entre les següents matèries contemplades en el Pla d'Estudis:

	<i>Crèdits</i>
Gestió de la Qualitat	24
Economia i Organització	24
Indústries de Derivats Animals	24
Indústries de Derivats Vegetals	24
Ampliació d'Anàlisi d'Aliments	24
Biotecnologia	24
Pràctiques en Empreses	9
Treballs Acadèmicament Dirigits	9

Per a aquest curs 2004-05 l'oferta és la següent:

<b>1r quadrimestre</b>	<b>2n quadrimestre</b>
Biotecnologia Alimentària I	Tractament i Gestió de l'Aigua
Tècniques de Comerç Exterior	Envasat i Conservació d'Aliments
Gestió de l'Empresa	Màrqueting Industrial
Indústries Fermentatives	
Tractament i Aprofitament de Subproductes a la Indústria Alimentària	

### Modalitat docent

Totes les assignatures troncal, obligatòries i optatives, disposen de suport digital a través del Campus Virtual de la UVic, que permet disposar del material bàsic de les assignatures elaborat pel mateix professor que l'imparteix. Aquest Campus també possibilita a l'estudiant la comunicació amb el professor i amb els altres estudiants (via correu electrònic), i l'accés als serveis de la UVic (Biblioteca, Secretaria, Borsa de Treball, Àrea de Relacions Internacionals...).

### Crèdits de Lliure Elecció

L'obtenció dels crèdits de Lliure Elecció requerits en el Pla d'Estudis pot fer-se per les següents vies:

- Cursant i aprovant les assignatures de Lliure Elecció que s'ofereixen en els ensenyaments de la Universitat de Vic.
- Per reconeixement d'altres estudis reglats de nivell universitari.
- Per reconeixement d'activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari.

## **Assignatures de Lliure Elecció**

L'estudiant podrà triar les assignatures de lliure elecció:

- Entre les assignatures optatives o de lliure elecció ofertades en el seu propi ensenyament.
- Entre la resta d'assignatures ofertades en els ensenyaments de la UVic, ja siguin troncal, obligatòries, optatives o de lliure elecció per aquells ensenyaments, amb les següents excepcions:
  - Assignatures subjectes a prerequisits i incompatibilitats.
  - Assignatures que el seu contingut coincideixi en més d'un 20% amb alguna de les assignatures del Pla d'Estudis que ha de cursar l'estudiant per a l'obtenció del títol corresponent.

## **Reconeixement de crèdits**

### **Reconeixement de crèdits per estudis reglats de nivell universitari**

El fet d'haver cursat i superat assignatures d'estudis reglats de nivell universitari pot proporcionar a l'estudiant, si ho sol·licita, crèdits de lliure elecció. En aquest cas s'hauran de reconèixer per assignatures completes i per la seva totalitat en nombre de crèdits. No es podran atorgar crèdits parcials ni atorgar-ne més dels que consta l'assignatura reconeguda.

El reconeixement de crèdits els autoritza el Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent.

### **Reconeixement de crèdits per activitats d'interès acadèmic no reglades a nivell universitari**

La realització d'activitats fora de l'ensenyament reglat que contribueixi a l'establiment de vincles entre l'estudiant i l'entorn social i laboral poden ser valorades amb el reconeixement de crèdits de lliure elecció. Aquestes activitats s'hauran de realitzar durant el període de l'ensenyament. Són activitats d'aquest tipus:

- Convenis de Cooperació Educativa: Pràctiques tutorades en empreses.
- Experiència professional: Treball desenvolupat amb contracte laboral.
- Activitats de formació complementària: Cursos, seminaris i activitats congressuals externes a la UVic.
- Treballs acadèmicament dirigits (sempre i quan no coincideixin amb treballs realitzats dins la carrera ni amb assignatures d'aquesta).
- Activitat esportiva: Els estudiants que estiguin federats i que participin en campionats esportius representant a la UVic podran obtenir un màxim de 3 crèdits de lliure elecció.

La realització de cada activitat haurà d'haver estat autoritzada prèviament pel Cap d'Estudis de l'ensenyament corresponent, que serà qui autoritzi, si és el cas, el reconeixement dels crèdits.

Abans de realitzar l'activitat l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta de l'activitat a desenvolupar mitjançant l'imprès «Proposta de reconeixement de crèdits de lliure elecció» facilitat per la secretaria de l'EPS.

Altres tipus d'activitats amb reconeixement de crèdits són:

- Cursos d'idiomes realitzats a l'Escola d'Idiomes de la UVic (vegeu normativa específica)
- Cursos de la Universitat d'Estiu (vegeu oferta específica)

Un cop finalitzada l'activitat l'estudiant haurà de sol·licitar el reconeixement de crèdits mitjançant l'imprès «Sol·licitud de crèdits de lliure elecció» facilitat per la Secretaria Acadèmica. S'acompanyarà l'imprès amb la documentació necessària per a avalar l'activitat:

- Conveni de Cooperació Educativa: còpia del conveni signat, memòria del treball realitzat, informe del

- tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
- Experiència Professional: còpia del contracte laboral, memòria del treball realitzat, informe del tutor de l'empresa, informe del tutor acadèmic sobre la memòria, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
  - Activitats de Formació Complementària: temari del curs, certificat del curs, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.
  - Treball Acadèmicament Dirigit: memòria del treball, informe del tutor de la UVic, còpia de la proposta de reconeixement de crèdits.

## **Treball Experimental**

### **Introducció**

La present normativa pretén donar les pautes bàsiques de presentació i avaluació del Treball Experimental. L'assignatura Treball Experimental compta amb una càrrega lectiva de 12 crèdits i es pot desenvolupar triant entre dues alternatives:

- Fent pràctiques tutorades en empreses del sector alimentari dins del marc d'un conveni de cooperació educativa Universita -Empresa o
- Fent un treball acadèmicament dirigit sota la supervisió d'un professor de la Universitat de Vic.

Correspon a l'estudiant l'elecció del tema sobre el que desenvoluparà el seu Treball. Els professors de l'Escola i els Departaments poden suggerir temes específics en els que es pugui desenvolupar un Treball.

Un cop finalitzat el Treball, l'estudiant haurà de presentar una memòria de l'activitat d'acord amb la següent estructura: introducció (justificant l'interès del Treball), antecedents, materials i mètodes, resultats, discussions, conclusions, biografia i resum.

Les despeses de compra de materials per a la realització del Treball Experimental seran a càrrec de l'estudiant, el qual en conservarà la propietat amb independència de la qualificació que obtingui. En casos excepcionals l'EPS pot col·laborar en aquestes despeses. Aquesta circumstància es formalitzarà per escrit en document signat per la Direcció d'Estudis i per l'estudiant. En aquest document s'especificaran les clàusules que puguin modificar el que faci referència a la propietat del Treball.

### **Proposta de l'estudiant**

Abans de matricular i realitzar el Treball Experimental l'estudiant presentarà a la Direcció d'Estudis una proposta del treball que vol desenvolupar.

La proposta constarà de:

- L'imprès «Proposta de realització del Treball Experimental» facilitat per la Secretaria de l'EPS, complementat.

Un Annex que quedarà arxivat a Direcció d'Estudis on figuraran:

- una breu descripció de la motivació, objectiu i metodologia a utilitzar.
- un índex aproximat del Treball.

### **Director. Avalador**

Es preveuen les següents figures per tutorar la realització d'un Treball Experimental:

- **El Professor Avalador.** És un professor que imparteix classes a l'Escola i que avala la viabilitat de la realització del Treball Experimental. Aquest professor haurà de signar, en mostra de conformitat, la proposta.
  - **El Director de Treball Experimental.** És qui orientarà l'estudiant en la realització del Treball i li donarà suport docent. El Director ha de ser una persona qualificada tècnicament i pot no pertànyer a l'Escola. En cas de pertànyer-hi, ell mateix actuarà d'Avalador.
- És l'estudiant qui elegeix el seu Director de Treball Experimental. En cas que aquest no sigui un professor que imparteixi docència a l'Escola, caldrà que la proposta vingui signada per aquesta persona i pel Professor Avalador. La Direcció d'un Treball Experimental pot ser compartida, com a molt, per dos co-directors. El Professor Avalador serà l'enllaç oficial entre l'Escola i el Director quan aquest no pertanyi a l'EPS.

### **Aprovació de la proposta**

El Cap d'Estudis, amb l'assessorament d'una Comissió Tècnica si s'escau, decidirà sobre l'aprovació de la proposta realitzada per l'Estudiant. Aquesta resolució serà comunicada per escrit a l'Estudiant mitjançant còpia, degudament complimentada, de l'imprès de presentació de proposta.

La Comissió Tècnica, que serà nomenada pel Cap d'Estudis, estarà formada per professors de l'EPS en les matèries relacionades més directament amb els temes que són objecte del Treball Experimental.

Correspon a la Direcció d'Estudis fixar i fer públiques les dates en què s'examinaran les propostes presentades fins al moment, i d'acord amb el Calendari general aprovat per a aquell curs.

Un cop aprovada la proposta, l'estudiant la registrarà a Secretaria, la qual li'n retornarà una còpia.

### **Matrícula del Treball Experimental**

Per a la matrícula del Treball Experimental cal haver-se matriculat, prèviament o simultàniament, de totes les assignatures obligatòries i optatives de la carrera.

En el moment de formalitzar la matrícula, cal que l'estudiant presenti l'original de l'imprès de proposta de Treball Experimental aprovada per la Direcció d'Estudis.

La matrícula del Treball Experimental dóna dret a dues exposicions i defenses en les convocatòries de febrer i juny o juny i setembre, segons si l'assignatura del Treball Experimental correspon al 1r o 2n quadrimestre, respectivament. En cas de ser necessària una segona matrícula, aquesta gaudirà d'un 50% de descompte. Aquest descompte no seria aplicable a la 3a matrícula i successives.

L'estudiant podrà demanar d'examinar-se en dates anteriors a les oficials mitjançant instància a Direcció d'estudis.

### **Dipòsit, avaluació i qualificació del Treball Experimental**

Per poder dipositar el Treball Experimental cal estar-ne matriculat i tenir aprovada la proposta amb una antelació mínima de tres mesos.

El dipòsit d'un Treball Experimental no implica la conformitat del Director i/o Avalador amb el seu contingut.

L'estudiant dipositarà un exemplar del Treball a Secretaria, que li lliurarà el corresponent rebut. En el moment del dipòsit caldrà presentar la proposta aprovada.

Tots els Treballs es presentaran en format DIN A4, mecanografiats i amb les pàgines numerades.

L'avaluació i qualificació de la memòria del Treball Experimental presentada per l'estudiant la durà terme un professor de l'EPS nomenat pel cap d'estudis atenent el seu perfil professional i al contingut del Treball. Seran elements d'avaluació del Treball els aspectes formals, el contingut tècnic, la coherència i el rigor científic. Si escau, el professor avaluador podrà sol·licitar la presència de l'estudiant per tal de demanar-li els aclariments que estimi oportuns sobre qualsevol aspecte del Treball. El professor avaluador farà una ponde-



ració dels elements mencionats i procedirà a redactar un Informe d'Avaluació on constarà la qualificació atorgada. Si escau, el professor podrà redactar un full d'observacions. L'Informe d'Avaluació es lliurarà a la Direcció d'Estudis.

### **Calendari**

La Direcció de l'EPS publicarà anualment un calendari amb les dates que cal tenir en compte per a cada un dels tràmits relacionats amb els Treballs Experimentals.

### **Propietat**

El Treball Experimental és propietat de l'estudiant que el presenta. La propietat pot ser compartida o cedida a altres persones físiques o jurídiques sempre que aquesta circumstància consti expressament per escrit. L'EPS es reserva el dret d'utilització interna del Treball Experimental, citant-ne sempre l'autor. Per a la seva reproducció o utilització externa cal una autorització expressa del propietari o propietaris.



# Assignatures de primer curs

## Bromatologia

PROFESSORES: Anna DALMAU i RODA ( 1r Q )  
Consol BLANCH i COLAT ( 2n Q )

1r Quadrimestre

BROMATOLOGIA I Tipus d'Aliments:

CRÈDITS: 6,5

OBJECTIUS:

En aquesta primera part de l'assignatura s'estudien els diferents grups d'aliments, o s'observa la gran diversitat de transformacions i presentacions de la indústria alimentària.

Aquests aliments s'estudien des de diferents punts de vista: composició, estructura, valor nutritiu, aspectes toxicològics, conservació, transformació, productes derivats...

PROGRAMA:

**Part teòrica:**

1- Aliment

- 1.1. Introducció
- 1.2. Components de l'aliment
- 1.3. Valor nutritiu

2. Noves tendències i qualificacions de qualitat dels aliments

- 2.1. Conservació dels aliments
- 2.2. Aliments funcionals
- 2.3. Denominacions d'origen, específiques o geogràfiques
- 2.4. Agricultura biològica

3- Aliments bàsics d'origen animal

- 3.1. Carn
- 3.2. Productes de la pesca
- 3.3. Ous
- 3.4. Llet

4- Aliments bàsics d'origen vegetal

- 4.1. Cereals
- 4.2. Hortalisses
- 4.3. Llegums
- 4.4. Fruïtes

5- Aliments complementaris

- 5.1. Olis i greixos comestibles
- 5.2. Sucres i edulcorants artificials
- 5.3. Begudes refrescants i alcohòliques
- 5.4. Altres

**Part Pràctica:**

Les pràctiques es realitzaran en grup o individualment. Consisteixen en un treball personal que permeti

aprofundir en els aspectes explicats a la part de teoria a partir d'una sèrie d'exercicis guiats.

Aquests exercicis consistiran a:

- fer un reconeixement dels diferents productes alimentaris
- fer una comparació de productes de diferents marques
- comparar aspectes de conservació, presentació i distribució

També es realitzarà un fòrum de debat a partir de les notícies relacionades amb els aliments que es vagin produint durant el desenvolupament de l'assignatura.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura té en compte el treball teòric i el pràctic. Es realitzaran diferents exàmens parcials, alliberadors dels continguts teòrics i s'avaluaran els exercicis realitzats i la participació en el noticiari (fòrum de debat )

La qualificació final s'obtindrà a partir de:

Exàmens teòrics	50 %
Exercicis	45 %
Noticiari	5 %

#### BIBLIOGRAFIA:

- Alais, C.M. *Ciència de la leche. Principios de técnica lechera*. Barcelona: Díaz de Santos.
- Beliz, H.D; W. Grosch. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia. 1988.
- Bernardini, E. *Tecnología de aceites y grasas*. Madrid. Alhambra, 1981.
- Bourgeois, C.M.; J.P. Larpent. *Fermentaciones alimentarias*, vol II. Saragossa: Acribia. 1995.
- Cheftel & Cheftel. *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1981.
- Dupin, H.; J.L. Cuq. *La alimentación humana*. Barcelona: Bellaterra, 1997.
- Fenema, O.R. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Hoseney, R.C. *Principios de ciencia y tecnología de los cereales*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Langer, R.H.M.; et al. *Plantas de interés agrícola*. Saragossa: Acribia. 1987.
- Lawrie, R.A. *Ciencia de la carne*. Saragossa: Acribia.
- Luquet, F.M. *Leche y productos lácteos*, vols. I i II. Saragossa: Acribia, 1991.
- Niinivar Antilla. *Valor nutritivo de la carne*. Saragossa. Acribia
- Peynaud, E. *Enología práctica*. Madrid: Mundi-Prensa, 1984.
- Peynaud, E. *El gusto del vino*. Madrid: Mundi-Prensa, 1987.
- Primo Yúfera, E. *Química agrícola III. Alimentos*. Madrid. Alhambra, 1987.
- Ranken, M.D. *Manual de industrias de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Sobrinó Illescas, E; E. Sobrinó Vesperinas. *Tratado de horticultura herbácea. Tomo I: hortalizas de flor y de fruto. Tomo II: hortalizas de legumbre, tallo, bulbo y tuberosas*. Barcelona: Aedos, 1989.
- Varnam, A.H. *Carne y productos cárnicos. Tecnología, química y microbiología*. Saragossa: Acribia, 1998.
- Veisseyre, R. *Lactología técnica*. Saragossa: Acribia, 1988.

Durant la realització de l'assignatura s'anirà donant referències específiques.

#### BIBLIOGRAFIA RECOMANADA:

- Coultate, T.P. *Alimentos. Química de sus componentes*. Saragossa: Acribia.
- Derache, R.; *Toxicología y seguridad de los alimentos*. Barcelona: Omega. 1990.
- Grau, R. *Carne y productos cárnicos*. Saragossa: Acribia.
- Linder, E. *Toxicología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1995.
- Moreno Martín, F. *Lecciones de bromatología*. U.B. Facultat de Farmàcia, 1988.

2n quadrimestre  
BROMATOLOGIA II. ANÀLISI D'ALIMENTS

Crèdits: 7,5 (4,5T +3P)

OBJECTIUS:

A la segona part de l'assignatura es pretenen els objectius següents:

- Adquirir els coneixements teòrics i experimentals específics aplicats a l'anàlisi d'aliments.
- Conèixer les tècniques i els mètodes característics en l'anàlisi fisicoquímica dels aliments.
- Conèixer les proves sensorials adients per a l'anàlisi organolèptica dels aliments
- Facilitar eines i raonaments que possibilitin la interpretació i la resolució experimental de problemes reals en la indústria agroalimentària, com: anàlisi de components majoritaris i minoritaris, elements traça, additius i residus contaminants en aliments.
- Oferir els principis bàsics per a la validació de la tasca analítica i per a la gestió de la qualitat en un laboratori.

PROGRAMA:

1. Introducció a l'anàlisi d'aliments. Definició del problema analític.
2. El procés analític:
  - 2.1 Etapes experimentals del procés analític aplicades a l'anàlisi d'aliments.
  - 2.2 Tractament de dades.
  - 2.3 Validació de mètodes analítics i de resultats. Exercicis d'intercalibració
  - 2.4 Comunicació dels resultats. Elaboració d'informes.
3. Control de qualitat de matèries primeres i de productes alimentaris elaborats.
  - 3.1 Anàlisi sensorial.
    - 3.1.1 Característiques organolèptiques dels aliments.
    - 3.1.2 Avaluació de perfils olfactivos i de textura dels aliments.
    - 3.1.3 Proves normalitzades per determinar diferències entre productes.
  - 3.2 Anàlisi fisicoquímica dels aliments.
    - 3.2.1 Mètodes oficials d'anàlisi d'aliments. Revisió generalitzada.
    - 3.2.2 Legislació. Normativa de qualitat dels aliments
  - 3.3 Mètodes analítics instrumentals més usats en anàlisi d'aliments:
    - 3.3.1 Mètodes espectroscòpics: E-UV-Vis, EAA, EEA-ICP.
    - 3.3.2 Mètodes cromatogràfics: CG, CLAR, CG-EM, CL-EM, CI-EC.
    - 3.3.3 Mètodes immunoenzimàtics: ELISA, RIA.
    - 3.3.4 Mètodes electroanalítics.
4. Anàlisi de metalls, nutrients i residus tòxics en aliments.
  - 4.1 Preparació de les mostres, extracció, purificació, aplicació dels mètodes instrumentals espectroscòpics AA i AA-FG i espectrofotomètrics de flama i tractament de dades.
  - 4.2 Legislació.
5. Anàlisi de greixos i d'additius en aliments.
  - 5.1 Preparació de les mostres, extracció, purificació, aplicació dels mètodes instrumentals cromatogràfics HRCG-FID, HRCG-MS i HPLC, tractament de dades.
  - 5.2 Legislació.
6. La gestió de la qualitat en els laboratoris analítics.
  - 6.1 Principis bàsics. Bones Pràctiques de Laboratori (BPL).
  - 6.2 Avaluació de la qualitat del procés analític.
  - 6.3 Sistemes de Gestió de la Informació del Laboratori (LIMS).

## PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 30 h de pràctiques. Destinades a:

- Determinacions experimentals que complementaran els apartats 3, 4 i 5 del programa.
- Validació d'un mètode analític.
- Recerca bibliogràfica sobre un ítem dels apartats 4 i 5 del programa.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

## AVALUACIÓ:

Per superar l'assignatura cal tenir aprovats els continguts teòrics i les pràctiques.

En l'avaluació es tindrà en compte:

- Examen global, amb continguts de teoria i pràctiques (60% de la nota final).
- Pràctiques obligatòries (40% de la nota final). Es considerarà: el treball al laboratori, els informes elaborats i l'actuació en les sessions de seminari.

## BIBLIOGRAFIA:

### General:

Association of Official Analytical Chemist. *Official Methods of Analysis* (2 vols. i suplementes). Arlington EUA: AOAC, 1998.

Fennema, O.R. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.

Ministerio de Agricultura, Pesca i Alimentación. *Métodos oficiales de análisis* (4 vol). Madrid: MAPA, 1993.

Pomeranz, Y.; Meloan, C.E. *Food Analysis: Theory and Practice*. Londres: Thomson Science & Professional, 1994.

Rubinson, K.A.; Rubinson, J.F. *Análisis Instrumental*. Madrid: Prentice Hall, 2000.

Settle, F. (Ed.) *Handbook of Instrumental Techniques for analytical Chemistry*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1997

Valcàrcel, M.; Ríos, A. *La calidad en los laboratorios analíticos*. Barcelona: Reverté, 1992.

### Específica:

AENOR, *Análisis sensorial, Tomo I- Alimentación*. Madrid: AENOR, 1997.

Association of Official Analytical Chemist. *FDA-Food Additives analytical Manual* (2 vols.) Arlington EUA: AOAC International, 1990.

Blanco, M. i altres (eds.). *Espectroscopía atómica analítica*. Bellaterra: PUAB, 1990.

Kurtz, D.A. i altres (eds.). *New Frontiers in Agrochemical Immunoassay*. Baltimore, EUA: AOAC International, 1995.

Miller, J.C.; Miller, J.N. *Estadística para química analítica*. Wilmington, Delaware, EUA: Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.

Ott, D.B. *Manual de Laboratorio de Ciencia de los Alimentos*. Saragossa: Acribia, 1992.

Robards, K.; Haddad, P.R.; Jackson, P.E. *Principles and Practice of Modern Chromatographic Methods*. London: Academic Press, 1997.

Skoog, D.A.; West, D.H.; Holler, F.J. *Fundamentos de química analítica* (2 vols). Barcelona: Reverté, 1996.

Van Loon, J.C. *Selected Methods of Trace Metal Analysis: Biological and Environmental Samples*. New York: John Wiley & Sons, 1985.

Watson, D.H.; Meah, M.N. *Revisiones sobre Ciencia y tecnología de los alimentos. Vol. II. Migración de sustancias químicas del envasado al alimento*. Saragossa: Acribia, 1995,

### Complementària:

Anzaldúa-Morales, A. *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y en la práctica*. Saragossa: Acribia, 1994.

Institut d'Estudis Catalans. *Ciència i Cultura al llindar del segle XXI*. Barcelona: IEC, 1999.

Meier, P.C.; Zund, R.E. *Statistical Methods in Analytical Chemistry*. New York: John Wiley & Sons, 1993.  
Miller, J.N.; Miller, J.C. *Estadística y Quimiometría para química analítica*. Madrid: Prentice Hall, 2000.  
Primo-Yúfera, E. i altres. *Química Agrícola: Alimentos (vol. 3)*. Madrid: Alhambra, 1982.

## Tecnologia Alimentària I

PROFESSORA: Maria Teresa PIQUÉ i FERRÉ

CRÈDITS: 15

QUADRIMESTRE: 1r i 2n

### INTRODUCCIÓ:

Aquesta assignatura dóna uns coneixements sobre la tecnologia alimentària comuna a totes les indústries alimentàries, ja que la tecnologia específica per a cada sector alimentari s'estudia a l'assignatura de Tecnologia Alimentària II.

### OBJECTIUS:

Els objectius concrets de l'assignatura són:

- Estudiar les operacions bàsiques involucrades en el processat dels aliments.
- Conèixer els equips de processat d'aliments d'ús comú a les indústries alimentàries.
- Donar uns coneixements bàsics generals dels sistemes de control que s'utilitzen a la indústria alimentària.

### CONTINGUTS:

Part I: Introducció a la tecnologia alimentària.

1. La indústria alimentària.
2. Els processos a les indústries alimentàries.

Part II: Operacions bàsiques a la indústria alimentària.

3. Introducció a les operacions bàsiques.
  - 3.1. Classificació de les operacions bàsiques.
  - 3.2. Règim estacionari i règim no estacionari.
  - 3.3. Operacions discontinues i operacions contínues.
4. Introducció als fenòmens de transferència.
  - 4.1. Transport molecular i transport turbulent.
  - 4.2. Transferència de matèria, energia i quantitat de moviment.
  - 4.3. Plantejament general del model matemàtic d'una operació unitària.
5. Balanços de matèria, energia i quantitat de moviment.
  - 5.1. Balanços macroscòpics.
  - 5.2. Balanços microscòpics.
6. Operacions bàsiques amb transferència de matèria.
  - 6.1. Destil·lació.
  - 6.2. Extracció sòlid-líquid.
  - 6.3. Extracció líquid-líquid.
  - 6.4. Absorció.
  - 6.5. Adsorció i bescanvi iònic.
7. Operacions bàsiques amb transferència d'energia.
  - 7.1. Escalfament i refredament de fluids.
  - 7.2. Tractaments tèrmics: pasteurització i esterilització.
  - 7.3. Evaporació.
  - 7.4. Radiació.
8. Operacions bàsiques amb transferència simultània de matèria i energia.
  - 8.1. Deshidratació.



- 8.2. Liofilització.
- 8.3. Cristal·lització.
- 9. Operacions bàsiques amb transferència de quantitat de moviment.
  - 9.1. Circulació interna de fluids.
  - 9.2. Circulació de fluids a través d'un llit porós.
  - 9.3. Moviment de sòlids dins de fluids.
- 10. Operacions bàsiques complementàries en indústries alimentàries.
  - 10.1. Operacions mecàniques.
  - 10.2. Operacions controlades per la cinètica bioquímica.
- Part III: Processos a la indústria agroalimentària.
  - 11. Preparació de matèries primeres.
    - 11.1. Processos d'acondicionament de matèries primeres.
    - 11.2. Processos preliminars de conversió d'aliments.
  - 12. Conservació i transformació dels aliments.
    - 12.1. Processos de conservació per aplicació de calor.
    - 12.2. Processos de conservació per eliminació de calor.
    - 12.3. Processos de conservació per control de l'activitat d'aigua.
    - 12.4. Processos de conservació per irradiació.
    - 12.5. Processos de transformació amb aplicació de calor.
    - 12.6. Extrusió i texturació.
    - 12.7. Altres processos de conservació i/o transformació. Noves tecnologies.
  - 13. Envasatge, emmagatzematge i distribució dels aliments.
    - 13.1. Envasatge.
    - 13.2. Emmagatzematge dels aliments.
    - 13.3. Transport de materials en fàbrica.
    - 13.4. Distribució d'aliments. Catering.
  - 14. Aspectes relacionats amb els processos.
    - 14.1. Neteja i desinfecció d'instal·lacions.
    - 14.2. Tractament de subproductes i residus.
- Part IV: Sistemes de control a la indústria alimentària.
  - 15. Control de qualitat dels aliments.
    - 15.1. Punts de control crític en els processos alimentaris.
    - 15.2. Aplicació de normes de qualitat.
  - 16. Control instrumental.
    - 16.1. Sistemes de control de l'eficàcia d'un procés.
    - 16.2. Sistemes de control per a l'optimització del consum d'aigua.
    - 16.3. Sistemes de control per a l'optimització del consum d'energia.
    - 16.4. Control per ordinador.

#### PRÀCTIQUES:

- Resolució de problemes i casos pràctics.
- Pràctiques de laboratori i planta pilot.
- Realització de seminaris.

#### AVALUACIÓ:

La nota global final d'aquesta assignatura la conformaran els següents ítems:

- 1r Quatrimestre (Temes 1 al 9). Dues proves escrites amb resolució de problemes (30%).

- 2n Quatrimestre (Temes 10 al 17). Dues proves escrites amb preguntes curtes i resolució de casos pràctics (50%).
- Pràctiques: Es valorarà el treball durant l'execució de les pràctiques i l'informe dels resultats i conclusions (20%).

Per a superar l'assignatura caldrà aprovar cadascun d'aquests apartats (1rQ, 2nQ i pràctiques) per separat.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Baquero, J. *Equipos para la industria química y alimentaria*. Alhambra, 1985.
- Bartholomai, A. *Fábricas de alimentos: procesos, equipamientos, costos*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Brennan, J.G. *Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1980.
- Cenzano, I.; Madrid, A.; Vicente, J.M. *Nuevo manual de industrias alimentarias*. Madrid: AMV-Mundi-Prensa, 1993.
- Coulson, J.M.; Richardson, J.F. *Ingeniería química*. Alhambra, 1983.
- Earle, R.L. *Ingeniería de los alimentos: las operaciones básicas del procesado de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1987.
- Fellows, P. *Tecnología del procesado de alimentos: principios y prácticas*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Heldman, D.R.; Lund, D.B. *Handbook of food engineering*. Marcel Dekker, 1992.
- ICMSF. *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias alimentarias*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993.
- López, A. *Diseño de industrias agroalimentarias*. Madrid: AMV Ediciones, 1990.
- McCabe, W.L.; Smith, J.C. *Operaciones Básicas de Ingeniería Química*. McGraw-Hill, 1991.
- Müller, H.G. *Introducción a la reología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1973.
- Perry, R.H.; Chilton, C.H. *Manual del Ingeniero Químico*. McGraw-Hill, 1982.
- Rehlaitis, G.V. *Balances de materia y energía*. McGraw-Hill, 1989.

## Normalització i Legislació Alimentàries

PROFESSOR: Emilio Ignacio LÓPEZ SABATER

CRÈDITS: 4.5

QUADRIMESTRE: 1r

### INTRODUCCIÓ:

L'estudi d'aquesta assignatura té com a fonament principal introduir l'alumne en el coneixement de les bases legals que regulen l'obtenció, producció, transformació, conservació, distribució i comercialització dels productes alimentaris.

### OBJECTIUS:

Els objectius que es proposen amb l'estudi d'aquesta disciplina són:

- Proporcionar un coneixement adequat dels aspectes bàsics de la normativa alimentària.
- Facilitar la formació precisa per tractar i resoldre els aspectes jurídics relatius a la producció, elaboració, transformació, comercialització i consum d'aliments.
- Capacitar a l'alumne per que pugui determinar les normes jurídiques aplicables a cada cas i els procediments per a la seva correcta interpretació i aplicació.
- Conèixer les disposicions normatives en matèria alimentària de caràcter horitzontal i vertical existents a nivell autonòmic (català), estatal i de la Unió Europea.

### CONTINGUTS:

1. Introducció al Dret
  - 1.1 El Dret en un Estat modern
  - 1.2 L'Estat
  - 1.3 Les branques del Dret
  - 1.4 La Norma Jurídica
  - 1.5 Les fonts del Dret
  - 1.6 El principi de competència
2. L'Administració i el Dret administratiu
  - 2.1 Les Administracions Públiques
  - 2.2 Estructura i competències de l'Administració central de l'Estat
  - 2.3 L'Administració autonòmica
  - 2.4 L'Administració local
  - 2.5 El Dret administratiu
3. El Dret alimentari
  - 3.1 Antecedents històrics
  - 3.2 El Dret alimentari modern
  - 3.3 El Dret alimentari nacional
  - 3.4 El Codi Alimentari Espanyol
  - 3.5 El Còdex Alimentarius Mundi
4. Bases legals que regulen la intervenció de les administracions públiques en matèria alimentària
  - 4.1 Raons que emparen la intervenció de l'Administració en matèria alimentària
  - 4.2 Estructura del Sistema Sanitari Públic (espanyol i català)
  - 4.3 Actuació de l'Administració Pública en matèria alimentaria

- 4.4 La responsabilitat jurídica de la indústria agroalimentària
- 5. Normativa horitzontal en matèria alimentària
  - 5.1 Autorització i registre sanitari de indústries i productes alimentaris.
  - 5.2 Normes d'higiene relatives als productes alimentaris.
  - 5.3 Manipuladors d'aliments.
  - 5.4 Etiquetat, envasat i publicitat de productes alimentaris. Etiquetatge nutricional.
  - 5.5 Criteris sanitaris de l'aigua de consum humà.
  - 5.6 Denominacions i marques de qualitat alimentària.
- 6. Normativa vertical en aliments d'origen animal
  - 6.1 Carns i derivats (productes i preparats càrnics)
  - 6.2 Peix, marisc i derivats
  - 6.3 Ous i ovoproductes
  - 6.4 Llet i productes làctics
- 7. Normativa vertical en aliments d'origen vegetal
  - 7.1 Cereals i productes derivats
  - 7.2 Hortalisses, fruites i derivats
  - 7.3 Olis i greixos comestibles
- 8. Normativa vertical en altres aliments
  - 8.1 Càtering i restauració col·lectiva
  - 8.2 Edulcorants naturals i artificials
  - 8.3 Condiments i espècies
  - 8.4 Aliments estimulants
  - 8.5 Aliments dietètics i per a règimens especials
  - 8.6. Plats preparats i precuinats
  - 8.7 Aigua de consum humà i aigües envasades
  - 8.8 Begudes alcoholiques
  - 8.9 Begudes refrescants
  - 8.10 Additius i coadjuvants tecnològics.

#### PRÀCTIQUES:

Es realitzaran diversos seminaris durant el quadrimestre d'acord amb el programa de l'assignatura en els quals intervindran tècnics i especialistes en els diverses àmbits del dret i la legislació alimentària.

#### AVALUACIÓ:

La participació activa de l'alumne a classe serà un element valorat en la qualificació final. Al final del quadrimestre es realitzarà una prova mixta que inclourà preguntes tipus test (veritat/fals i de quatre alternatives) i qüestions a desenvolupar per part de l'alumne.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Código Alimentario Español* (6a ed.). Madrid: Boletín Oficial del Estado, 1991.
- Normas de Calidad de los Alimentos*. Madrid: AMV, 1990.
- Derecho Alimentario y Productos Nuevos*. Madrid: AMV, 1991.
- Legislación Alimentaria de la Comunidad Económica Europea*. Madrid: EYPASA, 1994.
- Recopilación Legislativa Alimentaria*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 1982.
- Normas de Legislación para la Inspección de la Calidad de los Alimentos. Actualización años 1991-1992*. Madrid: MAPA, 1993.
- Comisión del Codex Alimentarius. Manual de Procedimiento*. Roma: FAO/OMS, 1986.
- Reglamentaciones Técnico-Sanitarias del Sector Alimentario*. Toms I, II i III. Madrid: AMV, 1995.

- Francisco Polledo, J.J. *Gestión de la seguridad alimentaria: análisis de su aplicación efectiva*. Madrid. AMV, 2002.
- Latorre, A. *Introducción al Derecho*. Barcelona: Ariel, 1996.
- López-Nieto, F. *La Administración Pública en España*. Barcelona: Ariel, 1989.
- Losada Manosalvas, S. *La gestión de la seguridad alimentaria*. Barcelona: Ariel Prevención y Seguridad, 2001.
- Middlekauff, R.D. i Shubik, P. *Internacional Food Regulation Handbook*. New York i Basel: Marcel Dekker Inc., 1989.

## Nutrició

PROFESSORA: Núria OBRADORS i ARANDA

CRÈDITS: 6

QUADRIMESTRE: 1r

### OBJECTIUS:

Aconseguir que l'estudiant assoleixi un coneixement global del valor nutritiu dels aliments i de com satisfan les necessitats nutritives de l'organisme humà. Els objectius fonamentals són:

- Conèixer les bases fisiològiques i bioquímiques del metabolisme dels diferents nutrients.
- Saber les necessitats i recomanacions nutricionals i conèixer els diferents sistemes d'avaluació de l'estat nutricional de la població, valorant l'efecte de la nutrició en el manteniment de l'estat de salut.

### PROGRAMA:

- Tema 1. Introducció a la nutrició. Conceptes bàsics. Bases fisiològiques de la Nutrició. Bases bioquímiques de la nutrició.
- Tema 2. Hidrats de carboni. Tipus d'hidrats de carboni: aliments on es troben. Funcions. Digestió dels hidrats de carboni. Absorció i distribució dels hidrats de carboni. Metabolisme en el període absorptiu. Metabolisme en el període post-absorptiu. Hidrats de carboni i salut. Fibra dietètica.
- Tema 3. Lípids. Tipus de lípids i funcions. Àcids grassos. Àcids grassos essencials. Digestió, absorció i distribució dels lípids. Metabolisme de les lipoproteïnes. Metabolisme del colesterol. Regulació del metabolisme de les lipoproteïnes. Període post-absorptiu.
- Tema 4. Proteïnes. Composició i funcions de les proteïnes. Digestió de les proteïnes. Absorció d'aminoàcids i pèptids. Metabolisme dels aminoàcids. Metabolisme dels aminoàcids durant el període absorptiu. Regulació del període absorptiu. Període postabsorptiu. Qualitat proteica. Requeriments d'aminoàcids i proteïnes.
- Tema 5. Metabolisme energètic. Metabolisme energètic i espècies reactives d'oxigen. Unitats d'energia. Contingut energètic dels aliments. Mètodes per mesurar l'energia. Despesa energètica total. Balanç energètic i regulació ponderal.
- Tema 6. Vitamines hidrosolubles. Característiques generals de les vitamines. Digestió, absorció, metabolisme i funcions de les vitamines hidrosolubles.
- Tema 7. Vitamines liposolubles. Digestió, absorció, metabolisme i funcions de les vitamines liposolubles: A, D, E i K.
- Tema 8. Minerals majoritaris. Absorció, transport, magatzem, metabolisme i funcions dels minerals majoritaris: Calci, Fòsfor, Magnesi i Sofre.
- Tema 9. Aigua i electròlits. Aigua i equilibri aquós. Electròlits. Alteracions de l'equilibri aquós i electrolític. Balanç àcid-base.
- Tema 10. Elements traça. Absorció, transport, magatzem, metabolisme i funcions dels elements traça: Ferro, Zinc, Coure, Seleni, Crom, Iode, Manganès, Fluor, Molibdè. Elements ultratraça.
- Tema 11. Valor nutritiu dels aliments. Requeriments nutricionals i ingestes recomanades. Valor nutritiu dels aliments. Formes d'expressió del valor nutritiu dels aliments

### PRÀCTIQUES:

- Tema 12. Avaluació de l'estat nutritiu I: mesures antropomètriques. Introducció. Talla, pes i complexió. Plecs cutanis. Perímetres. Interpretació dels resultats de les mesures antropomètriques. Càlcul de la composició corporal. Interpretació dels resultats del càlcul de la composició corporal

Tema 13. Avaluació de l'estat nutritiu II. Càlcul de la despesa energètica. Determinació l'excreció diària de creatinina.

#### AVALUACIÓ:

Per aprovar l'assignatura cal tenir aprovats els continguts teòrics i haver superat les pràctiques.

– Exàmens teòrics (70% de la nota final): es realitzarà més d'un examen al llarg del curs.

– Continguts pràctics (30% de la nota final):

. Presentació de dossiers

. Examen dels coneixements adquirits a pràctiques

#### BIBLIOGRAFIA:

Garrow, I.S. i James, W.P.T. *Human Nutrition and Dietetics*. 9a ed. Churchill Livingstone, 1993.

Hercberg, S. i altres. *Nutrición y Salud Pública*. Madrid: Cea, 1988.

Hernández, M.; A. Sastre. *Tratado de Nutrición*. Madrid: Díaz de Santos, 1999.

Linder, M.C. *Nutrición. Aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos*. Navarra: Eunsa, 1988.

Mahan, L.K. i S. Escott-Stump *Nutrición y dietoterapia de Krause*, 10a ed. Mèxic: Mc Graw-Hill Interamericana, 2001.

Ziegler, E.E. i Filer, Jr. L.J. *Present Knowledge in Nutrition*. 7a ed. Washington, DC: ILSI Press, 1996.

## Química i Bioquímica dels Aliments

PROFESSOR: Jordi VIVER i FABREGÓ

CRÈDITS: 9

QUADRIMESTRE: 1r

### OBJECTIUS:

Aquest curs estudia les substàncies de què estan compostos els éssers vius, però no les estudia com a suport de la vida sinó com a elements bàsics de la nostra alimentació.

Així doncs es fa una revisió de tots els components dels aliments incidint en tots els processos químics i bioquímics que afecten la seva obtenció, transformació i conservació.

### CONTINGUT TEÒRIC:

#### Tema 1. Introducció

- 1.1. Química dels aliments, història i objectes d'estudi.
- 1.2. Variables que afecten les reaccions químiques.
- 1.3. Poder nutritiu dels aliments

#### Tema 2. Proteïnes

- 2.1. Introducció
- 2.2. Propietats fisicoquímiques importants en QBA
- 2.3. Propietats funcionals de les proteïnes
- 2.4. Modificacions de les proteïnes degut al processat i emmagatzematge
- 2.5. Modificacions tecnològiques de les proteïnes

#### Tema 3. Enzims

- 3.1. Característiques
- 3.2. Factors que afecten l'activitat enzimàtica
- 3.3. Minimització de la inactivació d'enzims
- 3.4. Requeriments dels enzims comercialitzats
- 3.5. Aplicacions industrials dels enzims exògens
- 3.6. Aplicacions de l'anàlisi enzimàtica
- 3.7. Enfosquiment enzimàtic
- 3.8. Enzims immobilitzats
- 3.9. Enzims i medi ambient

#### Tema 4. Carbohidrats

- 4.1. Propietats funcionals dels mono i disacàrids en els aliments
- 4.2. Propietats funcionals dels polisacàrids
- 4.3. Reaccions químiques dels carbohidrats
- 4.4. Carbohidrats i aliments

#### Tema 5. Lípids

- 5.1. Definició, usos en alimentació i classificació
- 5.2. Acilglicerols
- 5.3. Lípids insaponificables
- 5.4. Substituts dels greixos

#### Tema 6. Vitamines

- 6.1. Introducció
- 6.2. Factors que afecten l'estabilitat de les vitamines en els aliments



- 6.3. Vitamines hidrosolubles. Tipus
- 6.4. Vitamines liposolubles. Tipus
- 6.5. Substàncies antivitaminiques dels aliments
- Tema 7. Additius alimentaris
  - 7.1. Història dels additius alimentaris
  - 7.2. Additius i sanitat alimentària
  - 7.3. Colorants
  - 7.4. Conservació química
  - 7.5. L'aroma i el gust
- Tema 8. Minerals
  - 8.1. Tipus de minerals
  - 8.2. Factors que afecten el nivell de minerals
- Tema 9. Química de les noves tecnologies
  - 9.1. Tractament amb radiacions ionitzants
  - 9.2. Tractament amb altes pressions
  - 9.3. Envasat actiu dels aliments
  - 9.4. Mètodes elèctrics de conservació

#### CONTINGUT PRÀCTIC:

1. Determinació de l'activitat de l'aigua.
2. Emulsions i escumes alimentàries.
3. Gels alimentaris
4. Enfosquiment enzimàtic
5. Colorants alimentaris
6. Marcadors enzimàtics en vegetals
7. Enfosquiment no enzimàtic

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura tindrà en compte els següents ítems:

- dos exàmens al llarg del curs (60% de la nota final).
- pràctiques obligatòries (40% de la nota final).

#### BIBLIOGRAFIA:

- Akoh, S.; Min, D.B. *Food lipids*. New York: Marcel Dekker, Inc, 1998
- Barbosa, G.V. et al. *Nonthermal preservation of foods*. New York: Marcel Dekker, Inc, 1998
- Belitz, H.D.; Grosch, W. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1988.
- Coultate, T.P. *Food, the chemistry of its components*. Cambridge: RSC, 1999
- Cheftel et al. *Introducción a la bioquímica y tecnología de los alimentos. Vol.II*. Saragossa: Acribia, 1982.
- Cheftel, J. et al. *Proteines alimentaires*. TEC&DOC-Lavoisier. 1992
- Fenema, O.R. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Generalitat de Catalunya. *Els additius alimentaris. Vol. 2: informe*. Barcelona: Dir. Gral. de Promoció de la Salut, 1985.
- Gerhartz, W. *Enzymes in industry*. Weinheim: VCH, 1990.
- Godfrey; West. *Industrial enzymology*. McMillan Press Ltd, 1996
- Ikan, R. *The Maillard reaction*. Chichester: John Wiley & Sons, 1996
- Multon, J.L. *Aditivos i auxiliars de fabricació en las industrias alimentarias*. Saragossa: Acribia, 1988.
- Muller, H.G. *Introducción a la reología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1978
- Nakai, S.; Modler, H.W. *Food proteins, properties and characterization*. New York: VCH, 1996

- Ott, D.B. *Manual de laboratorio de ciencia de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1992.
- Penfield, M.P.; Campbell, A.M. *Experimental food science*. 3<sup>rd</sup> ed. San Diego: Academic Press, 1990.
- Rawn, J.D. *Bioquímica*. Madrid: Interamericana/McGraw-Hill, 1989.
- Smith, C.A.; Wood, E.J. *Energía en los sistemas biológicos*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.
- Stryer, L. *Bioquímica*. Barcelona: Reverté, 1988.
- Voet, D.; Voet, J.G. *Bioquímica*. Barcelona: Omega, 1990.
- Wong, D.W.S. *Química de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1995.
- Zayas, J.F. *Functionality of protein in food*. Berlin: Springer, 1997.

## Producció de Matèries Primeres

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

CRÈDITS: 4,5

QUADRIMESTRE: 2n

### INTRODUCCIÓ:

L'estudi d'aquesta assignatura dóna els fonaments dels sistemes de producció de les matèries primeres d'origen vegetal i animal destinades a la indústria alimentària, així com uns coneixements bàsics sobre la seva manipulació.

### OBJECTIUS:

- Conèixer les tècniques que s'apliquen i els factors que intervenen en la producció de matèries primeres d'origen vegetal i d'origen animal.
- Assenyalar les mesures higienicosanitàries a aplicar en la producció de matèries primeres per a la indústria alimentària.

### CONTINGUTS:

1. Producció d'aliments d'origen vegetal.
  - 1.1. Introducció a la producció vegetal.
  - 1.2. Cultius herbàcis.
    - 1.2.1. Producció de cereals.
    - 1.2.2. Producció d'oleaginoses.
    - 1.2.3. Producció d'hortalisses.
    - 1.2.4. Producció de lleguminoses.
    - 1.2.5. Producció de remolatxa i canya de sucre.
  - 1.3. Cultius llenyosos.
    - 1.3.1. Producció fruitera.
    - 1.3.2. Producció oleícola.
    - 1.3.3. Producció vitícola.
2. Producció d'aliments d'origen animal.
  - 2.1. Introducció a la producció animal.
  - 2.2. Producció de carn.
    - 2.1.1. Mamífers monogàstrics: porcicultura i cunicultura.
    - 2.1.2. Mamífers poligàstrics: boví, oví i cabrum.
    - 2.1.3. Aviram.
  - 2.2. Producció de llet.
  - 2.3. Producció d'ous.
  - 2.4. Apicultura.
  - 2.5. Helicicultura.
  - 2.6. Piscicultura.
3. Manipulació d'aliments.
  - 3.1. Fonts de contaminació dels aliments.
  - 3.2. Control higienicosanitari en la producció d'aliments.
  - 3.3. Envasat, transport i conservació dels aliments.
  - 3.4. Legislació.

#### PRÀCTIQUES:

Es realitzaran pràctiques de laboratori i/o visites a explotacions agrícoles i ramaderes.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura es mitjançant proves escrites i l'elaboració l'informe de les visites realitzades. La nota global final la conformaran els següents ítems:

Prova escrita amb 15 preguntes tipus test sobre producció d'aliments d'origen vegetal, que es realitzarà en finalitzar aquest apartat (15%).

Prova escrita amb 15 preguntes tipus test sobre producció d'aliments d'origen animal, que es realitzarà en finalitzar aquest apartat (15%).

Examen final de tota la teoria, amb 20 preguntes curtes (40%) i una pregunta-tema (20%).

Informe individual de l'apartat pràctic (10%).

#### BIBLIOGRAFIA:

Hidalgo, L. *Tratado de Viticultura*. Mundi-Prensa. 1993.

Langer, R.H.M. i Hill, G.D. *Plantas de Interés Agrícola*. Saragossa: Acribia, 1987.

Maroto, J.V. *Horticultura herbacea especial*. Mundi-Prensa, 1992.

Torrent, M. *Zootècnia bàsica aplicada*. Aedos, 1982.

Urbano, P. *Tratado de Fitotecnia General*. Mundi-Prensa. 1992.

Whittemore, C. *Producción del cerdo*. Aedos, 1988.

## Microbiologia i Parasitologia

PROFESSORA: Josep TURET i CAPELLAS

CRÈDITS: 4,5

QUADRIMESTRE: 2n

### OBJECTIUS:

Aportar els coneixements bàsics de l'ecologia i l'activitat dels microorganismes i els paràsits en els diferents tipus d'aliments. El programa teòric i les sessions pràctiques també tenen com a fita que l'estudiant conegui les tècniques que permeten la detecció, quantificació i identificació de microorganismes i paràsits de major interès en l'alimentació.

### PROGRAMA:

1. Introducció: concepte de Microbiologia i Parasitologia dels aliments. Importància en la llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments.
2. Origen dels microorganismes en els aliments.
3. Ecologia microbiana dels aliments. Factors que afecten el creixement dels microorganismes en els aliments.
4. Principals grups microbians d'importància alimentària:
  - 4.1. Bacteris
  - 4.2. Fongs
  - 4.3. Virus
5. Malalties d'origen microbià transmeses per aliments.
6. Paràsits transmesos pels aliments.
  - 6.1. Introducció general
  - 6.2. Principals grups de paràsits associats als aliments. Morfologia i biologia. Malalties que ocasionen i epidemiologia:
    - 6.2.1. Protozous.
    - 6.2.2. Helmints plans (Trematodes i Cestodes).
    - 6.2.3. Nematodes.
    - 6.2.4. Artròpodes.
7. Contaminació, conservació i alteració de diferents tipus d'aliments:
  - 7.1. Carn i productes carnis.
  - 7.2. Llet i derivats làctics.
  - 7.3. Ous i productes derivats.
  - 7.4. Peixos, mariscs i crustacis.
  - 7.5. Fruïtes i hortalisses.
  - 7.6. Cereals i derivats.
  - 7.7. Begudes no alcohòliques, suc de fruita, concentrats i melmelades.
  - 7.8. Altres aliments.

### PRÀCTIQUES:

Les sessions pràctiques es centraran en:

- L'aplicació de tècniques d'aïllament, recompte i identificació de microorganismes presents en aliments.
- Identificació de paràsits.

## AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura té en compte tant els aspectes teòrics com els pràctics, amb la realització de diversos controls al llarg del quadrimestre i la presentació d'un informe o treball de pràctiques. La qualificació global final s'obté a partir de les proporcions següents:

- Avaluació dels coneixements teòrics: 75% de la nota final.
- Avaluació dels aspectes pràctics: 25% de la nota final.

## BIBLIOGRAFIA:

### *General:*

- Bourgeois, C. M., Mescle, J. F. i Zucca, J. *Microbiología alimentaria. Vol. 1. Aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Cheng, T. *General Parasitology*. Orlando, Florida: Academic Press, 1986.
- Eley, A. R. *Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana*. Saragossa: Acribia, 1994.
- Fazier, W. C. i Westhoff, D. C. *Microbiología de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 4a ed., 1993.
- Gracey, J. E. *Meat Hygiene*. UK: Bailere Tindal, 9a ed., 1992.
- Hayes, P. R. *Microbiología e higiene de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- I.C.M.S.F. (International Commission on Microbiological Specification for Foods). *Ecología microbiana de los alimentos. Vol 1. Factores que afectan a la supervivencia de los microorganismos en los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1983.
- I.C.M.S.F. *Ecología microbiana de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1984.
- Jay, J. M. *Microbiología moderna de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 3a ed., 1993.
- Melhorn, H. i Piekarski. *Fundamentos de parasitología. Parásitos del hombre y de los animales domésticos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Pumarola, A., Rodríguez Torres, A., García Rodríguez, J. A. i Piedrola Angula, J. *Microbiología y parasitología médica*. Barcelona: Salvat, 2a ed., 1987.
- Shlegel, H. G. *Microbiología general*. Barcelona: Omega, 1997.

### *Pràctica:*

- Gallego Berenguer, J. *Atlas de Parasitología*. Barcelona: Jover, 1989.
- I.C.M.S.F. *Microorganismos de los alimentos. Vol. 1. Técnicas de análisis microbiológicos*. Saragossa: Acribia, 1983.
- I.C.M.S.F. *Microorganismos de los alimentos. Vol. 2. Métodos de muestreo para el análisis microbiológico. Principios y aplicaciones específicas*. Saragossa: Acribia, 1981.
- Madrid Vicente, A. *Normas de calidad de los alimentos*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- Pascual Anderson, M. R. *Microbiología alimentaria. Metodología analítica para alimentos y bebidas*. Madrid: Díaz de Santos, 1992.

## Alimentació i Cultura

Professora: Montserrat FARO I BASCO

CRÈDITS: 4,5

Quadrimestral

OBJECTIUS:

Que l'estudiant:

- Conegui els aspectes socioculturals de l'alimentació i la nutrició.
- Comprengui la conducta alimentària de l'ésser humà.
- Analitzi els factors socials i culturals que influeixen en les decisions i comportaments alimentaris.
- Conegui les normes que estructurin les pràctiques alimentàries.
- Identifiqui la diversitat existent entre les diferents societats i cultures o dins d'una mateixa societat en relació a aliments preferits o rebutjats.
- Entengui l'alimentació en relació a la vida econòmica i social.

CONTINGUTS:

La complexitat del fet alimentari

1.1 Menjar: fenomen biològic/fenomen social i cultural

1.2 L'acte d'alimentar-se, un llenguatge

2- La selecció dels aliments

2.1 Condicionaments biològics de l'alimentació

2.2 Raons tecnoeconòmiques i ambientals de la selecció dels aliments

2.3 Qüestions de gust i sabor

2.4 Condicionaments socials i culturals de l'alimentació

3- L'home biològic - l'home social i cultural

3.1 De la funció nutritiva a la funció simbòlica dels aliments

3.2 Preferències i aversions alimentàries

3.3 La cuina és universal, les cuines són diverses

4- La dimensió social i cultural de l'alimentació

4.1 Aspectes culturals dels hàbits alimentaris

4.2 Factors socials i culturals que afecten el consum d'aliments

4.3 Aliments i organització social

4.4 Aliments i economia

5- L'alimentació: cultures i tradicions

5.1 La reproducció simbòlica de l'alimentació i la cultura

5.2 Efectes de l'alimentació sobre la conducta humana i social

5.3 L'alimentació i les creences religioses

6- El comportament alimentari actual: Factors i variables

6.1 L'agricultura industrialitzada

6.2 La fam conviu amb l'abundància

6.3 La sobrealimentació contemporània

6.4. Els trastorns alimentaris des d'una perspectiva cultural

6.4.1 La moda i l'aparença física

6.4.2 El discurs mèdic

6.4.3 El missatge gastronòmic

6.4.4 Estètica corporal i acceptació social  
6.5 La publicitat alimentària

AVALUACIÓ:

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb els següents criteris:

Presentació dels resums i comentaris de les lectures proposades

Presentació d'una memòria final de l'assignatura

Assistència a classe

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

Carrasco, S. *Antropologia i alimentació*. BCN: Publicacions de la UAB, 1992.

Contreras, J. *Alimentación y cultura*. BCN: Publicacions de la UB, 1995.

Contreras, J. *Antropología de la alimentación*. Madrid: Eudema, 1993.

Corbeau, J.P, Poulain, J.P. *Penser l'alimentation. Entre imaginaire et alimentation*. Paris: Privat. 2002.

Fischler. C. *El (h) omnívoro*. BCN: Anagrama, 1995.

Goody, J. *Cocina, cuisine y classe*. BCN: Gedisa, 1995.

Gracia Arnaiz, M. *Somos lo que comemos*, BCN: Ariel, 2002.

Harris, M. *Bueno para comer*. Madrid: Alianza editorial, 1993.

Kuper, J. *La cocina de los antropólogos*. BCN: Tusquets, 2001.

Al llarg de l'assignatura la professora recomanarà bibliografia complementària



## Dietètica

PROFESSORA: Núria OBRADORS i ARANDA

CRÈDITS: 6

QUADRIMESTRE: 2n

### OBJECTIUS:

Els objectius principals de l'assignatura són:

Comprendre i saber aplicar els coneixements de nutrició per a estructurar alimentacions adequades en diverses situacions fisiològiques i patològiques d'individus i col·lectivitats.

### PROGRAMA:

- Tema 1. Alimentació equilibrada. Conceptes bàsics. Alimentació equilibrada, racional, adequada i sana. Equilibri alimentari. Classificació dels aliments: Grups d'aliments. Guies alimentàries
- Tema 2. Valoració del consum alimentari. Introducció. Mètodes col·lectius. Mètodes Individuals
- Tema 3. Pràctiques. Introducció. Recordatori de 24 hores. Història dietètica. Realització de dietes amb el programa informàtic "Alimentación y Salud". Registre alimentari.
- Tema 4. Embaràs i alletament. Introducció. Modificacions en l'organisme durant l'embaràs. Metabolisme durant l'embaràs. Requeriments nutricionals durant l'embaràs. Recomanacions dietètiques en la dona embarassada. Alletament.
- Tema 5. Alimentació de l'infant. Lactància i primera infància. Creixement, desenvolupament i alimentació del nen. Alimentació durant els primers mesos: lactància. Alimentació a partir del 4t-5è mes: alimentació complementària. Alimentació a partir de l'any de vida.
- Tema 6. Alimentació de l'escolar i de l'adolescent. Introducció. Alimentació de l'escolar. Alimentació de l'adolescent.
- Tema 7. Alimentació i esport. Introducció. Tipus d'exercici i metabolisme. Factors que influeixen la utilització de substrats energètics. Hidrats de carboni de la dieta, reserves de glucogen i rendiment físic. Proteïnes i rendiment físic. Hidratació i rendiment físic. Càlcul de la despesa energètica i exemple de dieta.
- Tema 8. Alimentació en la gent d'edat avançada. Introducció. Canvis lligats al procés de l'envelliment. Recomanacions nutricionals en la gent d'edat avançada. Alimentació en la gent d'edat avançada. Educació nutricional de la gent gran. Principals malalties en l'edat avançada amb implicacions nutricionals.
- Tema 9. Sobrepès i obesitat. Concepte d'obesitat. Factors implicats en el desenvolupament de l'obesitat. Obesitat i risc per a la salut. Característiques generals del tractament de l'obesitat. Característiques de la dieta. Dieta saludable i consells per mantenir el pes. Dieta moderadament hipocalòrica. Dieta altament hipocalòrica.
- Tema 10. Desordres alimentaris. Anorèxia. Bulímia
- Tema 11. Trastorns per dèficit de nutrients. Malnutrició. Goll endèmic. Osteoporosi, osteomalàcia i raquitisme.
- Tema 12. Errors congènits del metabolisme. Alteracions del metabolisme dels aminoàcids. Alteracions del metabolisme dels hidrats de carboni. Alteracions del metabolisme de greixos.
- Tema 13. Malalties cardiovasculars. Desenvolupament de l'arteriosclerosi Alimentació en l'arteriosclerosi. Hipertensió.
- Tema 14. Diabetes. Tipus de diabetes: origen. Complicacions en la diabetes. Alimentació en la diabetes tipus I. Alimentació en la diabetes tipus II

Tema 15. Al·lèrgies i Intoleràncies alimentàries. Intolerància a la lactosa. Intolerància a la proteïna de llet de vaca. Intolerància al gluten.

Tema 16 Malalties del sistema digestiu. Problemes de l'esòfag. Problemes gàstrics. Malaltia inflamatòria intestinal. Pancreatitis. Trastorns hepàtics. Trastorns a nivell de còlon. Nutrició enteral. Nutrició parenteral total

Tema 17 Alimentació i càncer. Factors dietètics relacionats amb l'aparició de càncer. Alimentació del malalt oncològic

#### CONTINGUTS PRÀCTICS:

Es treballaran de forma pràctica els continguts del tema 3. Caldrà presentar un treball escrit.

#### AVALUACIÓ:

Exàmens teòrics: es realitzarà més d'un examen al llarg del curs. Representen un 75% de la nota final.

Continguts pràctics: representen un 25% de la nota final. Es valoraran tant les pràctiques com la realització del treball.

#### BIBLIOGRAFIA:

Cervera, P.; Clapés, J.; Rigolfas, R. *Alimentación y Dietoterapia*. Madrid: Interamericana McGraw-Hill, 2000.

Garrow, I.S. i James, W.P.T. *Human Nutrition and Dietetics*. 9a ed. Churchill Livingstone, 1993.

Mahan, L.K. i S. Escott-Stump *Nutrición y dietoterapia de Krause*, 10a ed. Mèxic: Mc Graw-Hill Interamericana, 2001.

Pemberton, C. i altres. *Manual de Dietética de la Clínica Mayo*. Barcelona: Medici, 1993.

Salas-Salvadó i altres. *Nutrición y Dietética Clínica*, 1a ed. Barcelona: Masson S.A., 2000

Ziegler, E.E. i Filer, Jr. L.J. *Present knowledge in Nutrition*. 7a ed. Washington, DC: ILSI Press, 1996.

# Assignatures de segon curs

## Toxicologia i Higiene Alimentària

PROFESSOR: Emili Ignasi LÓPEZ i SABATER

CRÈDITS: 9

### CARACTERÍSTIQUES DE L'ASSIGNATURA:

Assignatura anual, amb una càrrega lectiva global de 9 crèdits (6 de teòrics i 3 de pràctics), que s'impartirà durant el 2n curs de la Llicenciatura en Ciència i Tecnologia dels Aliments.

### OBJECTIUS:

Es pretén capacitar l'estudiant per tal de que estigui en condicions d'avaluar i conèixer quines son les situacions de risc que afecten els diferents aliments al llarg de tota la cadena de producció i comercialització, i que els pugui controlar mitjançant una adequada actuació sobre els principals punts crítics.

### CONTINGUTS:

#### PROGRAMA TEÒRIC:

- 1.- Toxicologia i Higiene Alimentària General.
  - 1.1.- Concepte de l'assignatura.
  - 1.2.- Epidemiologia de les infeccions i intoxicacions alimentàries.
  - 1.3.- Principis de toxicologia.
  - 1.4.- Tòxics naturals presents als aliments.
  - 1.5.- Tòxics formats durant la el processat dels aliments.
  - 1.6.- Contaminació abiòtica en els aliments.
  - 1.7.- Contaminació biòtica en els aliments.
  - 1.8.- Intoxicacions alimentàries d'origen bacterià.
  - 1.9.- Intoxicacions alimentàries d'origen fúngic.
  - 1.10.- Infeccions alimentàries d'etiologia bacteriana.
  - 1.11.- Infeccions alimentàries d'etiologia vírica.
  - 1.12.- Zoonosis alimentàries transmeses pels aliments.
  - 1.13.- Higiene i sanitat dels manipuladors d'aliments i dels establiments alimentaris. Programes de desinfecció, desinsectació i desratització.
  - 1.14.- Control i seguretat dels additius alimentaris.
  - 1.15.- Aspectes sanitaris relacionats amb l'envasat dels aliments.
  - 1.16.- Anàlisis de perills i punts de control crítics (APPCC) a la indústria alimentària.
  - 1.17.- Aspectes higiènics en el tractament dels aliments i productes no aptes per al consum humà i dels efluents a la indústria alimentària.
  - 1.18.- Disseny higiènic en instal·lacions alimentàries.
- 2.- Higiene Aplicada dels Aliments.
  - 2.1.- Aspectes higiènics en l'obtenció, transformació, comercialització i conservació de la carn.
  - 2.2.- Alteracions i aspectes higiènics durant la producció i comercialització dels productes i subproductes carnis.
  - 2.3.- Aspectes higiènics en la comercialització dels productes de la pesca.
  - 2.4.- Mol·luscs i crustacis: aspectes higiènics durant la producció i comercialització.

- 2.5.- Aspectes higiènic durant la producció i comercialització de la llet.
- 2.6.- Aspectes higiènic durant l'elaboració de derivats làctics.
- 2.7.- Estudi higiènic dels ous de consum i ovoproductes.
- 2.8.- Estudi higiènic dels productes hortofrutícoles i dels bolets comestibles.
- 2.9.- Estudi higiènic de la mel, dels sucres i altres edulcorants.
- 2.10.- Aspectes higiènic dels cereals, llegums, espècies, cacau, sopes i salses de taula.
- 2.11.- Aspectes higiènic de l'aigua de beguda.
- 2.12.- Aspectes higiènic en l'elaboració del vi i altres begudes alcohòliques.
- 2.13.- Higiene durant la obtenció de la farina i en l'elaboració del pa, galetes, productes de fleca i pastisseria.
- 2.14.- Aspectes higiènic dels aliments precuinats i preparats.
- 2.15.- Aspectes higiènic dels aliments conservats per l'acció de la calor: conserves i semiconserves.
- 2.16.- Estudi higiènic dels aliments especials.

#### PROGRAMA PRÀCTIC:

- 1.- Control de l'eficàcia de la neteja i desinfecció de superfícies, equips, establiments i utensilis alimentaris. Valoració de l'activitat germicida de desinfectants químics.
- 2.- Detecció de residus d'antibiòtics en carn (mètode de criatge i mètode de confirmació) mitjançant tècniques biològiques.
- 3.- Detecció de biotoxines marines (DSP i PSP) en mol·luscs bivalves (musclo) mitjançant bioassaig en ratolí.
- 4.- Determinació de la qualitat microbiològica de la llet mitjançant proves de reductasimetria (resazurina i blau de metilè).
- 5.- Detecció de residus de fosfatasa alcalina i peroxidasa en llet tractada tèrmicament.
- 6.- Determinació de l'índex diastasa i del contingut en hidroximetilfurfural en mel.

#### SEMINARIS I VÍDEOS:

- 1.- La higiene durant el sacrifici del bestiar boví, porquí i oví (Comitè Veterinari de la Comissió de les Comunitats Europees).
- 2.- Condicions higienicosanitàries per a la producció i comercialització de productes carnis (Ministeri de Sanitat i Consum, Subsecretaria de Sanitat i Consum, Direcció General de Salut Pública).

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs. La participació activa a la classe també serà tinguda en compte en la qualificació final.

#### BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

- Derache, J. (coord.) (1990). *Toxicología y seguridad de los alimentos*. Barcelona: Omega.
- Doyle, M.P., Beuchat, L.R. i Montville, T.J. (1997). *Food microbiology: fundamentals and frontiers*. Washington, D.C.: ASM Press.
- Eley, A.R. (1994). *Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana*. Saragossa: Acribia.
- Fehlhaber, K. y Janetschke, P. (1994). *Higiene veterinaria de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Hayes, P.R. (1993). *Microbiología e higiene de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Hobbs, B.C. y Gilbert, R.J. (1986). *Higiene y toxicología de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Leveau, J.Y. i Bouix, M. (2002). *Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección*. Madrid: AMV.
- Moffat, C.F. i Whittle, K.J. (1999). *Environmental contaminants in food*. Sheffield Academic Press.
- Watson, D. (1998). *Natural toxins in food*. Sheffield Academic Press.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA:

- Acha, P.N. i Szyres, B. (1981). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. O.M.S. Publicació Científica n. 503, Washington, D.C.
- Adams, M.R. i Moss, M.O. (1995). *Food microbiology*. Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Anonim (1992). *Applied foodservice sanitation*. Chicago: The Educational Foundation of the National Restaurant Association.
- Baltes, W. (1990). *Rapid methods for analysis of food and food raw material*. Hamburg: Berh's Verlag.
- Bryan, F.L. (1992). *Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control*. Ginebra: OMS.
- C.A.S.T. (1994). *Foodborne pathogens: risks and consequences*. Task Force Report n. 122, Council for Agricultural Science and Technology, Ames.
- Clover, D.O. (1981). *Manual of food virology*. VPH/83.46. Ginebra: OMS.
- Clover, D.O. (1990). *Foodborne diseases*. San Diego: Academic Press.
- Concon, J.M. (1988). *Food toxicology (parts A i B)*. Nova York: Marcel Dekker.
- Conning, D.M. i Landsdown, A.B.G. (ed.) (1983). *Toxic hazards in food*. Londres: Croom Helm .
- Creaser, C.S. i Purchase, R. (ed.) (1991). *Food contaminants: sources and surveillance*. Melksham: Redwood Press Ltd.
- Doyle, M.P. (ed.) (1989). *Foodborne bacterial pathogens*. Nova York: Marcel Dekker.
- Guthrie, R.K. (1988). *Food sanitation*. Nova York: Avi Publishers.
- Hobbs, B.C., Roberts, D. i Arnold, E. (1993). *Food poisoning and food hygiene*. Nova York: Academic Press.
- Hui, Y.H. (ed.) (1991). *Encyclopaedia of food science and technology*. (4 vols.). Nova York: John Wiley & Sons.
- Hui, Y.H., Gorham, J.R., Murrell, K.D. i Clover, D.O. (ed.), (1994). *Foodborne disease handbook*. (3 vols.). Nova York: Marcel Dekker.
- I.C.M.S.F. (1991). *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos: su aplicación a las industrias de alimentos*. Saragossa: Acribia..
- Jones, J.M. (1992). *Food safety*. St. Paul: Eagan Press.
- Lederer, J. (1983). *Encyclopédie moderne de l'hygiène alimentaire*. 4 tomos. Brussel·les: Nauwelaerts.
- Lindner, E. (1995). *Toxicología de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- MacRae, R., Robinson, R.K. i Sadler, M.J. (1993). *Encyclopaedia of food science, food technology and nutrition*. (8 vols.). Londres: Academic Press .
- Marriot, N.G. (1994). *Principles of food sanitation*. Nova York: Chapman & Hall.
- Pierson, M.D. i Corlett, D.A. Jr. (1992). *HACCP: principles and applications*. Nova York: Avi Book.
- Saiz Moreno, L. (1982). *Higiene de la alimentación*. Barcelona: Aedos.
- Samson, R.A. i Van Reenen-Hoekstra, E.S. (1988). *Introduction to foodborne fungi*. Wageningen: CBS.
- Shibamoto, T. i Bjeldanes, L.F. (1993). *Introduction to food toxicology*. San Diego: Academic Press.
- Sinell, H.J. (1981). *Introducción a la higiene de los alimentos*. Saragossa: Acribia.
- Taylor, S.L. i Scanlan, R.A. (1989). *Food toxicology*. Nova York: Marcel Dekker.

## Tecnologia Alimentària II

PROFESSORA: Maria Teresa PIQUÉ i FERRÉ

CRÈDITS: 7

QUADRIMESTRE: 3r

### INTRODUCCIÓ:

En aquesta assignatura, els coneixements generals de tecnologia alimentària adquirits a l'assignatura de Tecnologia Alimentària I s'apliquen als diferents sectors alimentaris.

### OBJECTIUS:

- Conèixer l'estructura i funcionament de les diferents indústries alimentàries.
- Estudiar la tecnologia que s'aplica a cada sector alimentari per a l'elaboració, conservació, envasatge, emmagatzematge i transport dels aliments.

### CONTINGUTS:

1. La indústria alimentària.
  - 1.1. Concepte i classificació.
  - 1.2. Estructura i funció de la indústria alimentària.
2. Tecnologia dels cereals.
  - 2.1. Introducció a la indústria dels cereals i derivats.
  - 2.2. Tecnologia de la panificació.
  - 2.3. Tecnologia de les pastes alimentoses i galetes.
  - 2.4. Altres tecnologies.
  - 2.5. Sistemes de control i tractament de subproductes.
3. Tecnologia de la carn.
  - 3.1. Introducció a la indústria càrnia.
  - 3.2. Tecnologia dels productes carnis crus.
  - 3.3. Tecnologia dels productes carnis curats.
  - 3.4. Tecnologia dels productes carnis cuits i pastes fines.
  - 3.5. Altres tecnologies.
  - 3.6. Sistemes de control i tractament de subproductes.
4. Tecnologia del peix.
  - 4.1. Introducció a la indústria dels productes de la pesca.
  - 4.2. Tecnologia dels peix fresc.
  - 4.3. Tecnologia de les conserves de peix.
  - 4.4. Altres tecnologies.
  - 4.5. Sistemes de control i tractament de subproductes.
5. Tecnologia de la llet
  - 5.1. Introducció a la indústria làctia.
  - 5.2. Tecnologia de la llet tractada tèrmicament.
  - 5.3. Tecnologia de la llet fermentada.
  - 5.4. Tecnologia formatgera.
  - 5.5. Tecnologia dels gelats.
  - 5.6. Altres tecnologies.
  - 5.7. Sistemes de control i tractament de subproductes.

6. Tecnologia de les fruites i hortalisses.
  - 6.1. Introducció a la indústria de conservació de fruites i hortalisses.
  - 6.2. Tecnologia de les conserves vegetals.
  - 6.3. Tecnologia dels sucres de fruites.
  - 6.4. Tecnologia de les mermelades.
  - 6.5. Altres tecnologies.
  - 6.6. Sistemes de control i tractament de subproductes.
7. Tecnologia de l'oli i greixos.
  - 7.1. Introducció a la indústria de l'oli.
  - 7.2. Tecnologia de l'oli d'oliva.
  - 7.3. Tecnologia de l'oli de llavors.
  - 7.4. Tecnologia de les margarines.
  - 7.5. Altres tecnologies.
  - 7.6. Sistemes de control i tractament de subproductes.
8. Tecnologia del vi i altres begudes alcohòliques.
  - 8.1. Introducció a la indústria enològica.
  - 8.2. Tecnologia de la vinificació.
  - 8.3. Tecnologia de la cervesa.
  - 8.4. Altres tecnologies.
  - 8.5. Sistemes de control i tractament de subproductes.
9. Tecnologia de les begudes no alcohòliques.
  - 9.1. Introducció a la indústria de les begudes no alcohòliques.
  - 9.2. Tecnologia de les aigües envasades.
  - 9.3. Tecnologia de les begudes refrescants.
  - 9.4. Sistemes de control i tractament de subproductes.
10. Tecnologia dels aliments preparats.
  - 10.1. Introducció a la indústria dels aliments preparats.
  - 10.2. Tecnologia dels aliments precuinats.
  - 10.3. Tecnologia dels aliments dietètics.
  - 10.4. Tecnologia dels aliments especials.
  - 10.5. Sistemes de control i tractament de subproductes.
11. Tecnologia dels dolços i confiteria.
  - 11.1. Introducció a la indústria dels dolços i confiteria.
  - 11.2. Tecnologia dels dolços de sucre: caramels, confits.
  - 11.3. Tecnologia de la xocolata.
  - 11.4. Tecnologia del xiclet.
  - 11.5. Sistemes de control i tractament de subproductes.

#### PRÀCTIQUES:

- Pràctiques de laboratori i planta pilot.
- Realització d'un treball individual de documentació.
- Visites a indústries alimentàries

#### AVALUACIÓ:

La nota global final d'aquesta assignatura la conformaran els següents ítems:

- Dues proves escrites (70%).
- Pràctiques de laboratori i planta pilot: Es valorarà el treball durant l'execució de les pràctiques i l'informe individual dels resultats i conclusions (10%).
- Treball individual de documentació (20%).

#### BIBLIOGRAFIA:

- Alais, C. *Ciencia de la leche*. Barcelona: Reverté, 1983.
- Amo, A. *Industria de la carne*. Barcelona: Aedos, 1986.
- Bartholomai, A. *Fábricas de alimentos: procesos, equipamientos, costos*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Bernardini, E. *Tecnología de aceites y grasas*. Madrid: Alhambra, 1986.
- Cenzano, I. *Elaboración, análisis y control de la calidad de los helados*. Madrid: AMV, 1988.
- Cenzano, I., Madrid, A. i Vicente, J. M. *Nuevo manual de industrias alimentarias*. Madrid: AMV-Mundi-Prensa. 1993.
- Charley, H. *Tecnología de alimentos*. México: Limusa. 1991.
- Girard, J. P. *Tecnología de la carne y de los productos cárnicos*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Herson, A. C. i Hulland, E. D. *Conservas alimenticias*. Saragossa: Acribia, 1985.
- Hoseney, R. C. *Principios de ciencia y tecnología de los cereales*. Saragossa: Acribia, 1991.
- ICMSF. *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos. Su aplicación a las industrias alimentarias*. Saragossa: Acribia, 1991.
- López, A. *Diseño de industrias agroalimentarias*. Madrid: AMV Ediciones, 1990.
- Madrid, A. *Manual de enología práctica*. Madrid: AMV Ediciones. 1987.
- Madrid, A. *Manual de tecnología quesera*. Madrid: AMV Ediciones-Mundi-Prensa, 1990.
- Manley, D. J. R. *Tecnología de la industria galletera*. Saragossa: Acribia, 1989.
- Peypaud, E. *Enología práctica*. Madrid: Mundi-Prensa. 1989.
- Quaglia, G. *Ciencia y tecnología de la panificación*. Saragossa: Acribia, 1991.
- Ranken, M. D. *Manual de industrias de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1993.
- Tamine, A. Y. *Yogurt, ciencia y tecnología*. Saragossa: Acribia, 1990.



## Economia i Gestió a l'Empresa Agroalimentària

PROFESSOR: Joan Antoni CASTEJÓN FERNÁNDEZ

### OBJECTIUS:

Introduir l'estudiant al món de l'economia i organització industrial des d'un punt de vista pràctic i aplicat a diferents situacions que un tècnic pot trobar-se en la vida professional.

Potenciar l'esperit emprenedor de l'estudiant

### PROGRAMA

#### Tema 1. Introducció a l'economia.

##### 1.1. Conceptes generals.

- 1.1.1. Economia de l'empresa: Empresa i Empresari.
- 1.1.2. Agents econòmics.
- 1.1.3. Microeconomia i Macroeconomia.
- 1.1.4. Empreses Públiques, Nacionals, Multinacionals.
- 1.1.5. Nocions del Sistema Laboral.
- 1.1.6. L'Oferta i la Demanda.
- 1.1.7. El mercat. Monopoli, Oligopoli, Competència Perfecta.
- 1.1.8. Estructura financera de l'empresa.

##### 1.2. Tipus de Societats.

- 1.2.1. Conceptes: empresa individual, empresa associativa, societat mercantil, societats personalistes, societats capitalistes.
- 1.2.2. Societat Col·lectiva.
- 1.2.3. Societat Comanditària.
- 1.2.4. Societat Anònima.
- 1.2.5. Societat de Responsabilitat Limitada.
- 1.2.6. Societat Cooperativa.

#### Tema 2. Comptabilitat.

- 2.1. El Balanç de Situació.
- 2.2. El Compte de Pèrdues i Guanys.
- 2.3. Integració del Balanç i el Compte de Pèrdues i Guanys.
- 2.4. El registre dels fets comptables.
- 2.5. El cicle comptable.
- 2.6. Normalització comptable: Pla General de Comptabilitat.
  - 2.6.1. Principis comptables.
  - 2.6.2. Quadre de comptes. Definicions i relacions comptables. Normes de valoració.
  - 2.6.3. Elaboració dels Comptes Anuals.

#### Tema 3. Anàlisi econòmica de projectes d'inversió.

- 3.1. Conceptes d'inversió.
- 3.2. Projecte d'inversió.
- 3.3. Caracterització de la inversió.
  - 3.3.1. La vida de la inversió.
  - 3.3.2. El capital format i el pagament de la inversió en el temps.
  - 3.3.3. El Flux de Caixa que genera la inversió i la seva distribució en el temps.
- 3.4. Avaluació de la Rendibilitat Financera.
  - 3.4.1. Capitalització.

- 3.4.2. Actualització.
- 3.4.3. Criteris d'avaluació.
- 3.5. Efecte de la inflació i els impostos.
- 3.6. Costos enfonsats.
- 3.7. Costos d'oportunitat.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Alonso, R. *Contabilidad Financiera. Aplicaciones a empresas agrarias y agroalimentarias*. Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 1993.
- Ballestà, G. *Contabilidad general: una visión práctica*. Barcelona: Edicions Gestió 2000, 1991.
- Ballester, E. *Principios de Economía de la Empresa*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.
- Pla General de Comptabilitat*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Suárez Suárez, Andrés S. *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide, 1996.

## Salut Pública i Alimentació

PROFESSOR: Montserrat VALL i MAYANS

CRÈDITS: 4.5

QUADRIMESTRE: 3r

### OBJECTIUS:

L'estudi d'aquesta assignatura té com a fonament principal introduir l'estudiant en el coneixement de les interrelacions entre l'alimentació i les diferents fases del procés d'obtenció dels aliments amb la salut individual i col·lectiva. Des d'aquest objectiu es pretén que l'estudiant de la Llicenciatura de Ciència i Tecnologia dels Aliments arribi a conèixer els conceptes i les eines de què disposa l'epidemiologia en la seva aplicació dins del camp de la nutrició i l'alimentació dels éssers humans.

### PROGRAMA TEÒRIC:

1. Introducció a la Salut Pública.
  - 1.1. Concepte i determinants de salut individual, comunitària i pública.
  - 1.2. Evolució històrica i concepte actual de Salut Pública.
  - 1.3. Història de la malaltia. Problemes actuals de salut al món.
2. Organització dels Serveis Sanitaris.
  - 2.1. Sistema sanitari: concepte i models.
  - 2.2. Sistema sanitari a Espanya. Nivells d'atenció.
  - 2.3. Serveis de salut en relació a l'alimentació.
3. Mètodes en Salut Pública.
  - 3.1. Mesura del nivell de salut: sistemes d'informació i indicadors de salut.
  - 3.2. Epidemiologia: concepte i aplicacions de l'epidemiologia.
  - 3.3. Mètode epidemiològic. Tipus d'estudis.
  - 3.4. Epidemiologia descriptiva.
  - 3.5. Epidemiologia analítica.
  - 3.6. Estudi de brots epidèmics. Investigació i mesures de control.
  - 3.7. Avaluació poblacional del consum d'aliments. Enquestes alimentàries.
  - 3.8. Planificació i programació dins del camp de la salut i l'alimentació.
  - 3.9. Activitats preventives i de promoció de la salut. Polítiques nutricionals.
4. Alimentació i Salut.
  - 4.1. Malalties nutricionals i metabòliques de més elevada prevalència al nostre entorn.
  - 4.2. Nutrició i malalties cardiovasculars.
  - 4.3. Nutrició i càncer.
  - 4.4. Els aliments com a vehicles de malalties.

### PROGRAMA PRÀCTIC:

1. Mesura del nivell de salut: elaboració i ús d'indicadors.
2. Estudis epidemiològics descriptius.
3. Estudis epidemiològics analítics.
4. Estudis nutricionals.
5. Programes de promoció de salut i alimentació.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs. La participació activa a la classe també serà tinguda en compte en la qualificació final.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Ahlbon, A. i Norell, S. *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Siglo XXI, 1992.
- Ashton, J. i Saymour, H. *La nueva Salud Pública*. Barcelona: Masson, 1990.
- Cameron, M. E. i Van Staveren, W. A. *Manual of Methodology for Food Consumption Studies*. Oxford Medical Publications, Oxford, 1988.
- Colimon, K. *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- Gernez-Rieux, Ch. i Gervois, M. *Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene*. Limusa, 1983.
- Hercberg, S.; Dupin, H.; Papoz, L. i Galan, P. *Nutrición y Salud Pública*. Cea, 1988.
- James, W. P. T. *Nutrición Saludable: Prevención de las Enfermedades Relacionadas con la Nutrición en Europa*. Barcelona: SG Editores, 1988.
- Ministerio de Sanidad y Consumo *Indicadores de Salud*. Madrid, 1993.
- Morton, R. F. i Hebel, J. R. *Bioestadística y Epidemiología*. Mèxic: Interamericana, 1993.
- Piedrola, G. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. Barcelona: Salvat, 1991.
- Saiz Moreno, L. *Diccionario Tecnológico de Salud Pública Veterinaria*. Madrid: Tebar Flores, 1990.
- Salleras, L. *Educación Sanitaria. Principios, Métodos y Aplicaciones*. Madrid: Díaz de Santos, 1990.
- San Marín, H. *Manual de Salud Pública y Medicina Preventiva*. Barcelona: Masson, 1995.
- Serra Majem, L. *Nutrición y Salud Pública: Métodos, Bases Científicas y Aplicaciones*. Barcelona: Masson, 1995.
- Vaquero, J. L. *Manual de Medicina Preventiva y Salud Pública*. Madrid: Pirámide, 1992.
- Willet, W. *Nutrition Epidemiology*. Oxford Medical Publications, Oxford, 1990.

## Control de Qualitat

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

CRÈDITS: 6

QUADRIMESTRE:3r

OBJECTIUS:

- Integrar el control de qualitat al conjunt d'activitats de la indústria agroalimentària
- Aplicar tècniques de mostreig més adequades pel control de la qualitat.
- Aplicar les tècniques de control de qualitat de processos.

CONTINGUTS:

Introducció

- Estructura dels sistemes de gestió de qualitat.
- Normes ISO 9000 i 14000.
- Anàlisi de riscos.
- AMFE de procés i de producte.
- Auditories internes.

Control de processos industrials

- Inspecció i assaig del procés i del producte final
- Registres de qualitat.
- Processos en estat de control
- Gràfics de mesura individuals. Interpretació.
- Eficiència.
- Capacitat

Disseny d'experiments

- Fases del disseny.
- Disseny factorial.
- Disseny Shainin.
- Disseny Taguchi.

Calibratge

- Determinació d'incerteses
- Repetibilitat i reproductivitat
- Procediment de calibratge segons ISO.

Control de recepció

- Plans de mostreig per atributs i per variables.
- Riscos del productor i del consumidor.
- Sistema ISO 2859/12.
- Nivell de qualitat acceptable.
- Tractament de no conformitats.

PRÀCTIQUES:

Es realitzaran pràctiques de tots els temes teòrics. Les sessions de pràctiques es realitzaran en l'aula d'ordinadors, en el laboratori i en les plantes pilot.

## AVALUACIÓ:

L'avaluació dels coneixements teòrics i pràctics adquirits per l'estudiant tindrà en compte diferents ítems amb varis controls efectuats durant el quadrimestre. Aquests controls inclouran l'exposició escrita d'aspectes teòrics (35%) i la resolució de problemes pràctics (65%).

## BIBLIOGRAFIA

Crosby, P. *Hablemos de calidad*. Madrid: McGraw-Hill, 1990

Douglas, C. Montgomery *Control Estadístico de la Calidad*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica, 1991.

Fernandez, M.A. *Control, fundamento de la gestión por procesos y la calidad total*. Madrid: Esic Ediciones, 1996.

Galgano, A. *Calidad total*. Madrid: Díaz de Santos. 1993

Jurant, J.M. *Juran y el liderazgo para la calidad*. Madrid: Díaz de Santos, 1990

Juran, J.M.; Gryna, F.M. *Análisis y planeación de la calidad*. Ed. McGraw-Hill, 1994.

Pérez, J.A. *Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de la empresa*. Madrid: Esic ediciones, 1996

# Assignatures optatives

## Envasat i Conservació dels Aliments

PROFESSORA: Maria Teresa PIQUÉ i FERRÉ

CRÈDITS: 7,5

### INTRODUCCIÓ:

Aquesta assignatura permet conèixer les diferents tecnologies existents i les bones pràctiques de fabricació d'envasos i embalatges d'aliments i com integrar-los en els processos de fabricació d'aliments. S'estudia l'envàs des de diferents àmbits: legislatiu (etiquetatge i control de qualitat), mediambiental (residus i recuperació d'envasos) i de salut pública (interaccions aliment-envàs).

### OBJECTIUS:

Els objectius concrets de l'assignatura són:

- Conèixer els principis fonamentals de l'envasat i els materials que en formen part.
- Estimar les necessitats d'utilització dels diferents tipus d'envasos en la conservació dels aliments.
- Posar en pràctica mètodes i tècniques analítiques de control de qualitat en envasos i productes acabats envasats.
- Fomentar l'ús racional dels envasos i embalatges en la cadena alimentària des de les perspectives legal, mediambiental i de salut pública.

### PROGRAMA:

#### 1. Introducció

- 1.1. L'envasat. Definició i evolució
- 1.2. Funcions de l'envàs

#### 2. Envasos metàl·lics

- 2.1. Metalls d'ús en la fabricació de recipients. Propietats i característiques
- 2.2. Recobriments interiors i exteriors. Vernissos
- 2.3. Fabricació d'envasos metàl·lics i tancaments
- 2.4. Manipulació i envasat d'aliments en envasos metàl·lics
- 2.5. Interacció fisicoquímica metall/aliment. Corrosió en envasos metàl·lics
- 2.6. Propietats mecàniques dels envasos. Defectes i paràmetres d'avaluació

#### 3. Envasos de vidre

- 3.1. Composició i propietats del vidre per a ús alimentari
- 3.2. Fabricació d'envasos de vidre i tancaments
- 3.3. Manipulació i envasat d'aliments en envasos de vidre
- 3.4. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació

#### 4. Envasos de materials plàstics

- 4.1. Materials plàstics i polímers. Estructura, propietats i característiques
- 4.2. Films i làmines multicapa. Processos d'obtenció
- 4.3. Fabricació d'envasos de plàstic i tancaments
- 4.4. Manipulació i envasat d'aliments en envasos de plàstic
- 4.5. Permeabilitat dels materials plàstics. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació

#### 5. Envasos i embalatges de paper, cartró i fusta

- 5.1. Naturalesa i propietats dels materials
- 5.2. Fabricació d'envasos i tancaments
- 5.3. Manipulació d'embalatges per a distribució d'aliments
- 5.4. Interaccions, defectes i paràmetres d'avaluació
6. Envasat d'aliments
  - 6.1. Aliments frescos i refrigerats d'origen animal i vegetal
  - 6.2. Aliments congelats
  - 6.3. Aliments processats per calor
  - 6.4. Aliments deshidratats i liofilitzats
  - 6.5. Aliments irradiats
  - 6.6. Sucs i begudes
  - 6.7. Altres aliments
7. Legislació i medi ambient
  - 7.1. Legislació comunitària i espanyola sobre envasos, embalatge i etiquetat.
  - 7.2. Envasos i medi ambient
8. Desenvolupament i economia d'envasos per aliments

#### PRÀCTIQUES:

- Pràctiques de laboratori sobre control de qualitat d'envasos i productes envasats.
- Reconeixement de materials d'envasat

#### AVALUACIÓ:

La nota global final d'aquesta assignatura la conformaran els següents ítems:

- Dues proves escrites (70%)
- Pràctiques de laboratori i reconeixement de materials d'envasat. Es valorarà el treball durant l'execució de les pràctiques i l'informe dels resultats (30%).

#### BIBLIOGRAFIA:

- Bureau, G; Multon, J.L. *Embalaje de los alimentos de gran consumo*. Saragossa: Acribia, 1995.
- Paine, F; Paine, H. *Manual de envasado e los alimentos*. Madrid: AMV, 1994.
- Parry, R.T. *Envasado de los alimentos en atmósfera modificada*. Madrid: AMV, 1995.
- Rees, T.A.G.; Bettison, J. *Procesado térmico y envasado de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1994.



## Biotecnologia Alimentària I

PROFESSOR: Jordi PLANAS i CUCHI

CRÈDITS: 7,5

### OBJECTIUS:

La Biotecnologia, tant des d'una concepció clàssica (productes lactis, panificació, vinificació...) com moderna (producció d'additius alimentaris, aliments modificats genèticament...) forma part essencial de la formació d'un tecnòleg dels aliments. Aquesta assignatura té per objectiu ensenyar a l'estudiant les tècniques de treball amb àcids nucleics i l'aplicació d'aquestes tècniques a la indústria alimentària.

### PROGRAMA:

1. Fonaments de Biologia Molecular
  - 1.1 Estructura i funció dels àcids nucleics
  - 1.2 Estructura i funció de les proteïnes
  - 1.3 Els processos de replicació, transcripció i traducció dels àcids nucleics
2. Les tècniques de l'Enginyeria Genètica
  - 2.1 Obtenció d'àcids nucleics
  - 2.2 Els enzims de restricció
  - 2.3 Electroforesi d'àcids nucleics
  - 2.4 Reacció en cadena de la polimerasa (PCR)
  - 2.5 Xips de DNA i RNA
3. El DNA recombinant
  - 3.1 Tècniques de clonatge
  - 3.2 Elaboració de genoteques
  - 3.3 Sistemes d'expressió de gens
4. Modificació genètica de plantes
  - 4.1 El plasmidi Ti d'*Agrobacterium tumefaciens*
  - 4.2 Biolística
  - 4.3 Manipulació de l'expressió gènica en plantes
  - 4.4 Estimulació per bacteris del creixement de les plantes
5. Aplicacions de la modificació genètica de plantes
  - 5.1 Modificació del contingut nutricional
  - 5.2 Control de la maduració dels fruits
  - 5.3 Modificació de la pigmentació de les flors
  - 5.4 Tolerància a l'estrès hídric i salí
  - 5.5 Resistència a virus, bacteris i fongs
  - 5.6 Resistència a herbicides
6. Modificació genètica d'animals i aplicacions alimentàries
  - 6.1 Modificació de ratolins
  - 6.2 Modificació de xais i porcs
  - 6.3 Modificació de bestia vacú
  - 6.4 Modificació de peixos i ocells
7. Tècniques de detecció d'aliments modificats genèticament

### CASOS PRÀCTICS:

Amb l'objectiu de conèixer l'aplicació de les tècniques estudiades, es faran una sèrie de visites en centres de referència.

### AVALUACIÓ:

- Exàmens teòrics: es durà a terme més d'un examen al llarg del curs. Representen un 80% de la nota final.

- Avaluació de l'informe corresponent a les visites realitzades: 20% de la nota final.

### BIBLIOGRAFIA:

Glick, B.R. i Pasternak, J.J. *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*. Washington, D.C.: ASM Press, 1994.

Stryer, L. *Bioquímica*. 4<sup>a</sup> ed. Barcelona: Reverté, 1995.

Smith, C. A. i Wood, E.J. *Biología Molecular y Biotecnología*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.

Watson, J.D. *et al. Molecular Biology of the Gen*. 4<sup>a</sup> ed. California: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1987.

Col·lecció d'articles preparada pel professor

## Gestió de l'Empresa

PROFESSORA: Alejandra ARAMAYO GARCÍA

### OBJECTIUS:

Donar una visió general de l'empresa per, posteriorment, poder aprofundir en altres matèries del currículum.

Introduir l'estudiant en els conceptes, llenguatge i terminologia de les ciències econòmiques a l'empresa.

Facilitar eines de treball per gestionar l'empresa.

### PROGRAMA:

1. Introducció a l'anàlisi de l'empresa.
  - 1.1 Conceptes preliminars.
  - 1.2 L'empresa des de la perspectiva macroeconòmica.
  - 1.3 L'empresa des de la perspectiva interna.
  - 1.4 L'empresa: un sistema complex.
2. L'empresa i el seu entorn
  - 2.1 Entorn global. La globalització de l'activitat empresarial.
  - 2.2 Anàlisi de l'entorn general. Macroentorn.
  - 2.3 Anàlisi de l'entorn específic. Microentorn.
  - 2.4 El marc competitiu.
  - 2.5 Formes de desenvolupament de l'empresa.
3. Empresari i funció directiva.
  - 3.1 Empresari, característiques.
  - 3.2 Els objectius de l'empresa. Creació de Valor
  - 3.3 Funcions directives.
  - 3.4 Decisions empresarials. Ambients de Decisió.
4. El màrqueting en l'empresa.
  - 4.1 Concepte i funcions del màrqueting.
  - 4.2 Màrqueting estratègic.
  - 4.3 Investigació de mercat. Segmentació. Posicionament.
  - 4.4 Màrqueting operatiu.
  - 4.5 Eines de màrqueting mix.
  - 4.6 Execució i control de l'esforç de màrqueting.
5. La funció de producció.
  - 5.1 Tipus de sistemes de producció.
  - 5.2 Disseny del procés productiu
  - 5.3 Planificació del sistema productiu.
  - 5.4 Control del sistema productiu.
6. Decisions financeres a l'empresa.
  - 6.1 Elements de planificació financera.
  - 6.2 Estructura economicofinancera.
  - 6.3 Decisions d'inversió.
  - 6.4 Decisions de finançament.

### AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada mitjançant exercicis, treballs individuals d'aplicació de conceptes i dos exàmens parcials.

BIBLIOGRAFIA:

- Bueno Campos, E. *Curso básico de economía de la empresa*. Madrid: Pirámide, 1993.
- Cuatrecasas Arbós, Lluís *Organización y Gestión de la Producción en la Empresa Actual*. Centografico, 1994.
- Cuervo García, A. *Administración de empresas*. Civitas, 1994.
- Domínguez Machuca, J.A. *Dirección de operaciones: aspectos tácticos y operativos*. McGraw-Hill, 1995.
- Fabre, R. *Selecció d'Inversions. Procés d'informació i decisió*. Vic: Eumo Editorial, 1993.
- Fernández Sánchez, E. i altres *Dirección de la producción*. Civitas, 1994.
- Kotler Philip; Cámara D.; Grande I.; Ignacio Cruz *Dirección de Marketing*. Prentice Hall, 2000.
- Mintzberg H.; Quinn J.B.; Ghoshal S. *El proceso estratégico*. Prentice Hall, 1999.
- Pérez Gorostegui *Economía de la empresa: Introducción*. Centro de Estudios Ramón Areces.
- Serra Ramoneda, A. *La empresa análisis económico*. Barcelona: Labor, 1993.
- Tarragó Sabaté, F. *Fundamentos de Economía de la Empresa*. Hispanoamericana, 1989.

## Tractament i Aprofitament de Subproductes en la Indústria Agroalimentària

PROFESSOR: Xavier SERRA i JUBANY

### OBJECTIUS:

Avaluació dels subproductes i residus generats en les indústries agroalimentàries i en les explotacions agrícoles i ramaderes.

Estudi de mesures per a la seva minimització, reutilització i reciclatge.

Estudi dels sistemes de gestió i tractament.

### CONTINGUTS:

1. Classificació, legislació i minimització de residus. Llei 6/93
2. Mètodes de separació de materials.
  - 2.1. Sedimentadors.
  - 2.2. Ciclons.
  - 2.3. Altres.
3. Processos de tractament.
  - 3.1. Processos termoquímics: incineració, gasificació i piròlisi.
  - 3.2. Processos bioquímics: compostatge, digestió anaeròbica.
  - 3.3. Altres.
4. Tipologia i valoració de subproductes de la indústria agroalimentària.
  - 4.1. Característiques.
  - 4.2. Legislació.
  - 4.3. Valoració alimentària.
  - 4.4. Valoració agronòmica de residus orgànics.
    - 4.4.1. Legislació.
    - 4.4.2. Origen i caracterització: fangs de depuradora, residus ramaders, aigües residuals pretractades.
    - 4.4.3. Plans d'aplicació.
5. Abocadors controlats. Classificació i legislació.

### AVALUACIÓ:

L'avaluació dels coneixements teòrics i pràctics adquirits per l'estudiant tindrà en compte diferents ítems amb diversos controls durant el quadrimestre. Aquests controls inclouran l'exposició escrita d'aspectes teòrics, la resolució de problemes i el seguiment de l'aprenentatge d'aspectes pràctics.

### BIBLIOGRAFIA:

- Aarne Verilind, P. *Environmental engineering*. Butterworths, 1988.
- Biocycle *Composting municipal wastes*. JG Press, Inc., 1989.
- Czys, W et al. *Technologie des aux résiduaires*. Paris: Spriger Verlag, 1990.
- Departament de Medi Ambient. *Iniciació a l'Avaluació del Cicle de Vida*. Generalitat de Catalunya, 1996.
- Elias, M. *Introducció al Medi Ambient*. Escola Tècnica Superior d'Enginyers Industrials de Barcelona, UPC, 1987.
- Junta de Residus. *Catàleg de residus de Catalunya*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995.
- Junta de Sanejament. *Manual d'aplicació al sòl dels fangs de depuració*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1995.
- Metcalf-Eddy. *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1996.

Mujeriego, R. *Riego con agua residual regenerada*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-UPC, 1990.  
Ockerman, H.W. et al., *Industrialización de subproductos de origen animal*. Saragossa: Acribia, 1994.  
*Procesamiento de subproductos animales comestibles*. Roma: FAO, n. 123, 1995.  
Saña, J.; Soliva, M. *El Compostatge: Procés, sistemes i aplicacions*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 1987.  
Saña, J. et al. *La gestión de la fertilidad de los suelos*. Madrid: MAPA, 1996.  
Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.  
Wark, K.; Warner, C. *Contaminación del aire. Origen y control*. Mèxic: Limusa, 1992.

## Tècniques de Comerç Exterior

PROFESSORES: Fina DAMIAN i CASTELLVÍ  
Anna MARGINET i FREIXER

### OBJECTIUS:

Facilitar als estudiants els coneixements, teòrics i pràctics, que giren al voltant del món del comerç internacional. Es pretén que l'alumne pugui estar en condicions de dissenyar una política de màrqueting i sàpiga desenvolupar una estratègia d'expansió cap als mercats internacionals.

### PROGRAMA:

Tema 1: Introducció al comerç internacional.

Tema 2: Anàlisi dels mercats internacionals.

Tema 3: Fonts d'informació.

Tema 4: Estratègies d'introducció en els mercats internacionals.

Tema 5: Anàlisi dels Incoterms. Incoterms de l'any 2000.

Tema 6: Anàlisi del transport internacional:

- La protecció física de la mercaderia

- Anàlisi dels diferents mitjans de transport internacional

Tema 7: L'assegurança en el transport internacional de les mercaderies.

Tema 8: L'assegurança de crèdit a l'exportació. Anàlisi de les pòlisses del CESCE.

Tema 9: Règims de perfeccionament.

Tema 10: Documents necessaris, en les operacions de comerç internacional.

Tema 11: Mitjans de cobrament internacionals.

Tema 12: Mercat de divises i risc de canvi.

### AVALUACIÓ:

Es farà un examen final teòric i pràctic. L'examen teòric i l'examen pràctic s'han d'aprovar per separat.

### BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

DDAA *Comercio Internacional: Curso de Especialista*. ICEX, 1993.

Díaz Mier, M.A. *Técnicas de Comercio Exterior I*. Madrid: Pirámide, 1996.

Díaz Mier, M.A. i Hernando, J.M. *Técnicas de Comercio Exterior II*. Madrid: Pirámide, 1996.

Jiménez, G. *Guía de la CCI para los Fundamentos de Comercio Internacional*. Serra i Albó, Mireia *Gestió administrativa de comerç internacional* ICOPCA, 1997.

Serra i Albó, Mireia *Gestió administrativa de comerç internacional II*. COPCA, 1998.

Serantes Sánchez, Pedro *Análisis práctico de los diferentes medios de pago*. ICEX, 2003.

### BIBLIOGRAFIA RECOMANADA:

Cabo Cabo, J.Ll., Palmés Combalia, Remigi i Poch Ochos, Daniel. *Casos pràctics de comerç internacional. Màrqueting*. COPCA, 2000.

Coll Solà, Goretti i Gost Gijón, Roser. *Casos pràctics de comerç internacional. Transport*. COPCA, 2000.

Creus i Tudó, Maria *Casos pràctics de comerç internacional. Finançament*. COPCA, 2000.

DDAA *Incoterms. El lenguaje común del comercio internacional*. ICEX, 2002.

DDAA *Curso Superior. Estrategia y gestión del comercio exterior*. ICEX, 1999.

Enríquez, J.J. *Transporte internacional de mercancías*. ICEX, 1995.

Granel, F. *La exportación y los mercados internacionales*. Hispano-Europea, 1989.

Llamazares García-Lomas, Olegario *La investigación de mercados exteriores*. ICEX, 2000.  
Llamazares García-Lomas, Olegario *Consortios de exportación*. ICEX, 1998.  
Nieto Churruca, A. *Marketing internacional*. Madrid: Pirámide, 1995.  
Serantes Sánchez, Pedro *El crédito documentario como instrumento financiero de la exportación*. ICEX, 2003.  
Serantes Sánchez, Pedro *Gestión financiera del comercio exterior*. ICEX, 2001.



## Indústries Fermentatives

PROFESSORA: Lídia RAVENTÓS i CANET

### OBJECTIUS:

Donar un coneixement detallat de les tècniques i els mètodes que actualment s'utilitzen en les diferents indústries fermentatives. Es consideraran també els aspectes de màrqueting i comercialització dels productes, així com les perspectives del sector en el mercat europeu.

### PROGRAMA:

#### A) Indústria enològica.

1. El vi:
  - . Introducció a la situació vitivinícola actual.
  - . Definició, composició i nocions generals sobre el procés d'elaboració.
2. El raïm:
  - . Descripció.
  - . Composició fisicoquímica.
  - . Transformació del raïm durant la maduració.
3. Operacions prefermentatives:
  - . La verema.
  - . Obtenció del most.
  - . Millores de la verema.
4. Microbiologia del vi i fermentacions:
  - . La fermentació alcohòlica i els llevats.
  - . Condicions de desenvolupament dels llevats.
  - . La fermentació malolàctica i els bacteris làctics.
  - . Condicions de desenvolupament dels bacteris làctics.
5. L'anhidrid sulfurós en l'enologia:
  - . Propietats.
  - . Mecanisme d'acció.
  - . Productes coadjuvats.
6. El vi negre:
  - . Tractament del raïm.
  - . Comportament de la fermentació.
  - . Comportament de la maceració.
  - . Noves tècniques.
7. El vi blanc:
  - . Tractament del raïm.
  - . Protecció de les oxidacions.
  - . Comportament de la fermentació.
8. El vi rosat:
  - . Elaboració.
9. Altres vins
10. Conservació i envelliment:
  - . Higiene del celler.
  - . Maduració i envelliment dels vins.
  - . Les alteracions microbianes.

11. Clarificacions:
  - . Nocions de limpidesa.
  - . Clarificació per encolat.
  - . Clarificació per filtració.
12. Tècniques d'estabilització:
  - . Principis bàsics.
  - . Estabilització respecte de la precipitació metàl·lica.
  - . Tractaments físics.
  - . Altres tractaments.
13. L'envasatge del vi.
14. Tecnologia d'elaboració dels vins escumosos:
  - . Definició i tipus de vins escumosos.
  - . Mètode Champenois.
  - . Altres mètodes d'elaboració.

## B) Indústria del vinagre.

1. El vinagre:
  - . Definició.
  - . Característiques i composició dels diferents vinagres.
  - . Primeres matèries per a l'elaboració.
2. Mètodes d'elaboració del vinagre:
  - . Mètodes tradicionals.
  - . Mètodes industrials.
3. Tractament del vinagre:
  - . Conservació i envelliment del vinagre.
  - . Malalties i defectes del vinagre.

## PRÀCTIQUES:

Es realitzaran pràctiques d'acord amb el programa de l'assignatura.

## AVALUACIÓ:

L'avaluació serà contínua a partir de diferents proves objectives que es realitzaran al llarg del curs.

## BIBLIOGRAFIA:

### Indústria enològica:

- De Rosa, T. *Tecnología dei Vini Bianchi*. Brescia: AEB, 1985.
- De Rosa, T. *Tecnología de los Vinos Espumosos*. Madrid: Mundi-Prensa, 1985.
- De Rosa, T. *Tecnología del Vino Tinto*. Madrid: Mundi-Prensa, 1988.
- De Rosa, T. *Tecnología dei Vini Liquorosi e da Dessert*. Brescia: AEB, 1985.
- Flanzy, M. i Bernard, P. *La vinificación por maceración carbónica. Normas ecológicas de la Comunidad Europea*. Madrid: Mundi-Prensa, 1987.
- Garoglio, P.G. *Nuova Enologia*. Brescia: AEB, 1981.
- Peynaud, E. *Enología Práctica*. Madrid: Mundi-Prensa, 1984.
- Ribéreau-Gayon, J. i col·l. *Traité d'Oenologie: Sciences et Techniques du Vin* (quatre volums). París: Dunod, 1973, 1975, 1976 i 1977.
- Troost, G. *Tecnología del Vino*. Barcelona: Omega, 1985.

**Indústria del vinagre:**

Mecca, F., Andreotti, R. i Veronelli, L. L'aceto: *Tecnologia Industriale e Tradizionale, impiego nell'Industria Conserviera, utilizzazione in cucina*. Madrid: Mundi-Prensa, 1979.

Xandri, J.M. *Fermentaciones Vínicas. Iniciación a la Cervecería y Vinagrería Vínicas*. Universidad Politécnica de Madrid, 1977.

**Indústria de la sidra:**

Uria Irastorza, J. *La Sidra* (dos volums). Sant Sebastià: Sendoa, 1987.

**Indústria de la cervesa:**

Broderick, A.H. *El Cerveceros en la práctica*. Venezuela: Asoc. Maestros Cerveceros de las Américas, 1977.

De Clerk, J. *Cours de Brasserie*. 2a edició. Haverlee-Louvain. Bèlgica: Université de Louvain. Institute Agronomique. Section de Brasserie, 1984.

Hough, J.S.; Briggs, D.E.; Stevens, R. i Young, T.W. *Ciencia cervecera y del malteado*, 1982.

Hough, J.S. *Biología cervecera y del malteado*. 1985.

Vermeley, J. *Malterie et Brasserie. Belgeonne*. Bèlgica: Fondation A., 1973.

## Tractament i Gestió de l'Aigua

PROFESSORA: Julita OLIVERAS i MASRAMON

### OBJECTIUS:

L'assignatura es divideix en dues parts. En la primera s'exposa una visió general del tractament de les aigües residuals generades a diferents sectors industrials, mitjançant sistemes físics, químics i biològics, així com possibles combinacions entre ells. En la segona part es presenta una breu introducció al tractament d'aigües per consum humà (potabilització).

### PROGRAMA:

#### I- Depuració d'aigües residuals

##### 1. Introducció.

1.1. Definicions bàsiques

1.2. Introducció a la depuració de les aigües residuals

##### 2. Caracterització de les aigües residuals i la seva interpretació pràctica

##### 3. Normativa ambiental.

3.1. Marc legislatiu en matèria d'abocaments d'aigües residuals

3.2. Gestió Administrativa de l'aigua a la indústria: Cànon de l'aigua

##### 4. Sistemes de depuració: Tipus de instal·lacions i àmbit d'aplicació.

4.1. Introducció

4.2. Pretractament.

4.2.1. Dessorradors, desengreixadors, homogeneïtzació....

4.3. Tractament primari: fisicoquímic

4.3.1. Coagulació, floculació, neutralització.

4.3.2. Sedimentació.

4.3.3. Flotació.

4.4. Tractament secundari: biològic.

4.4.1. Introducció

4.4.2. Sistemes aerobis de cultiu en suspensió

a) Introducció

b) Fangs activats

c) Llacunatge

4.4.3. Sistemes aerobis de cultiu fix.

a) Filtres percol·ladors.

b) Biodiscs.

4.4.4. Sistemes anaerobis.

4.5. Tractament terciari.

4.5.1. Conceptes.

4.5.2. Eliminació de nutrients (nitrogen i fòsfor).

##### 5. Gestió dels fangs generats en el procés de depuració.

5.1. Caracterització dels fangs.

5.2. Tractament dels fangs: estabilització, deshidratació, destí final.

#### II. Potabilització d'aigües per a consum humà.

## 6. Aigües potables

- 6.1. Control de la qualitat de l'aigua d'abastament segons la legislació vigent.
- 6.2. Tractaments de potabilització.

### PRÀCTIQUES:

Els aspectes a tractar en les pràctiques:

- Caracterització d'aigües residuals
- Es realitzaran visites a:
  - . Estacions depuradores d'aigües residuals (EDARs).
  - . Estació de tractament d'aigües potables (ETAP)

### AVALUACIÓ:

Es realitzarà a partir de diferents ítems tant dels aspectes teòrics com dels pràctics.

### BIBLIOGRAFIA:

#### *General:*

APHA-AWWA-WPCF. *Standard methods for the Examination of Water and Wastewater*. Publication office: American Public Health Association, 1989.

Degrémont. *Manual técnico del agua*. Bilbao: Grafo, 1979.

Metcalf-Eddy. *Ingeniería sanitaria. Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Barcelona: Labor, 1985.

Metcalf-Eddy. *Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización*. Madrid: McGraw-Hill, 1995.

Mujeriego, R. *Riego con agua residual municipal regenerada*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-UPC, 1990.

Ramalho, R.S. *Tratamiento de aguas residuales*. Barcelona: Reverté, 1991.

Rodier, J. *Análisis de las aguas: Aguas naturales, aguas residuales, agua de mar*. Barcelona: Omega, 1989.

Seoanez Calvo, M. *Aguas residuales urbanas*. Madrid: Mundi-Prensa, 1995.

Uralita. *Programa para el diseño y cálculo de depuradoras. Saneamiento i depuración*. UPM. 1995.

#### *Revistes tecnicocientífiques*

IAWQ; *Water research*. London: Elsevier Science.

IAWQ; *Water Science & Technology*. London: Berryman.

Ricart, J. *Tecnología del agua*. Barcelona: Elsevier Prensa.

## Màrqueting Industrial

PROFESSOR: Ramon FABRE i VERNEDAS

### OBJECTIUS:

El curs té com objectiu ajudar a buscar informació que permeti estar al dia sobre les qüestions referides a la assignatura. Per això es disposa des del primer dia d'una pàgina Web, on es pot trobar:

- a. En l'apartat d'apunts, un *Manual de Màrqueting per temes* que hauria de ser el llibre de referència i que hauríeu d'adaptar-lo poc a poc a les vostres necessitats, fins a transformar-lo en el vostre manual. Cada punt del temari conté les transparències que permeten reconstruir les explicacions de classe i, per tant, podreu recuperar en part les explicacions de l'aula.
- b. Una sèrie d'*Eines de Previsió* per prendre decisions a partir de les dades disponibles.
- c. Un *Programa Guia* per elaborar un Pla de Marketing

I tot això encaminat a la part pràctica, on, en supòsit d'estar integrats en una empresa que competeix en l'àrea industrial amb quatre empreses més, haureu de demostrar que sabeu enfrontar-vos a la competència real.

### PROGRAMA:

1. Fonaments de Màrqueting.
  - 1.1. El paper del Màrqueting
  - 1.2. El màrqueting i la direcció estratègica
2. Màrqueting estratègic
  - 2.1. Anàlisi de necessitats i segmentació mercat.
  - 2.2. Atractiu del mercat de referència
  - 2.3. Anàlisi de competitivitat
  - 2.4. Estratègies de desenvolupament
3. Màrqueting funcional (màrqueting-mix)
  - 3.1. Creació i desenvolupament de nous productes
  - 3.2. Distribució
  - 3.3. Preus
  - 3.4. Comunicació
  - 3.5. Servei
  - 3.6. Pla de Màrqueting

### AVALUACIÓ:

Caldrà presentar el Pla de Màrqueting confeccionat per tal de poder competir., Això obligarà a treballar la informació que rebreu ( 40% de la nota). Realitzareu un petit control tipus test per poder matisar i perfilar la nota (20% de la nota). Finalment haureu de defensar oralment les causes dels resultats obtinguts en la competició (classificació de 1 a 5), significat el 40% que resta de la nota de curs.

### BIBLIOGRAFIA:

- Carrio, J. *Marketing estratègic*. Barcelona: Marcombo, 1992
- Kotler, P.H. *Dirección de Mercadotecnia: Análisis, planificación y control*. Mèxic: Diana 1992
- Miguel, S.; Molla, A.; Bigne, J. *Introducción al Marketing*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.
- Urban, G.; Hauser, J. *Design and marketing of new products*. Londres: Prentice-Hall, 1992.

## **Pràctiques en Empreses**

L'objectiu fonamental de les pràctiques dels estudiants de Ciència i Tecnologia dels Aliments en empreses o entitats col·laboradores és afermar i ampliar els coneixements propis de la Llicenciatura.

Es podrà realitzar una estada de pràctiques en empreses, en centres de recerca o en organismes de desenvolupament, ja siguin nacionals o estrangers. La valoració d'aquestes estades es fa mitjançant l'assignació de crèdits de lliure elecció i/o optatius.

El professor responsable de l'assignatura de Pràctiques en Empreses ubicarà l'estudiant en una determinada empresa o entitat col·laboradora en funció dels perfils sol·licitats i oferts, i en farà un seguiment i valorarà els resultats assolits.





# Complements de formació

## Fisicoquímica

PROFESSOR: Jordi VIVER i FABREGÓ

### OBJECTIUS:

Fer un recull d'aspectes de la química i de la química física que no s'han estudiat al llarg dels cursos anteriors i que són necessaris per entendre el funcionament dels sistemes complexos amb què l'estudiant es trobarà al llarg dels seus estudis i de la seva activitat professional, com poden ser els éssers vius, els aliments o la biosfera.

### CONTINGUT TEÒRIC:

#### Tema 1. Estat gasós

- 1.1. Propietats dels gasos: Propietats característiques, pressió atmosfèrica, llei de Boyle, llei de Charles/Gay-Llussac, llei combinada dels gasos, hipòtesi d'Avogadre i llei dels gasos ideals. Llei de Dalton, lleis de Graham.
- 1.2. Teoria cineticomolecular.
- 1.3. Explicació de les propietats dels gasos : Llei de Boyle, distribució de Boltzman, llei de Charles/Gay-Llussac, hipòtesi d'Avogadre, llei de Dalton, lleis de Graham, llei dels gasos ideals, capacitat calorífica d'un gas monoatòmic i diatòmic.
- 1.4 Gasos reals- Equació de Van der Waals: Correcció de volum, correcció de la pressió, isoterms d'un gas real, continuïtat d'estats.

#### Tema 2. Termodinàmica

- 2.1. 1r Principi: aplicació a processos químics. Termoquímica: Entalpia de reacció, Llei de Hess, dependència del calor de reacció amb la T, entalpia de formació, entalpia d'enllaç.
- 2.2. 2n Principi i espontaneïtat dels processos: Entropia: Introducció matemàtica, espontaneïtat dels processos, entropia desordre i probabilitat, 3r Principi i entropia estàndard.
- 2.3. 2n Principi i espontaneïtat dels processos: Energia lliure de Gibbs: Definició, espontaneïtat dels processos, energia lliure estàndard de formació, dependència de l'energia de Gibbs amb la temperatura, pressió i composició d'un sistema.

#### Tema 3. Electroquímica

- 3.1. Espontaneïtat de les reaccions d'oxidació i reducció.
- 3.2. Aplicacions electroquímiques: Força dels agents oxidants i reductors, sentit de les reaccions i potencial de cel·la, càlcul de constants d'equilibri, mesures del pH, piles comercials, electròlisi, cadena de transport electrònic, fotosíntesi

#### Tema 4. Líquids i solucions

- 4.1. Propietats i característiques de líquids i sòlids: Fases condensades, variació del volum amb temperatura i pressió.
- 4.2. Equilibri de fases.
- 4.3. Estabilitat de les fases. Potencial químic, dependència de la pressió, equació de Clapeyron.
- 4.4. Dissolucions: Composició, solució ideal, llei de Raoult, solucions líquides ideals i potencial químic, propietats coligatives, propietats coligatives de les dissolucions d'electrolits, solucions de dos components volàtils, desviacions de la llei de Raoult, solucions gas-liquid, llei de Henry.

#### Tema 5. Cinètica química

- 5.1. Velocitat d'una reacció.

- 5.2. Equacions cinètiques.
- 5.3. Factors que influeixen en la velocitat de reacció: Concentració, orientació, energia cinètica, temperatura.
- 5.4. Integració de les equacions cinètiques: Ordre 0, 1, 2 i n, reaccions reversibles de primer ordre, reaccions consecutives de primer ordre.
- 5.5. Mètodes per determinar els ordre de reacció: Comparació amb les equacions integrades, mètode de Powell, mètode del semiperíode de reacció.

#### CONTINGUT PRÀCTIC:

Cada tema teòric vindrà recolzat per unes experiències de laboratori, que s'enumeren a continuació, a més de les que es pugin proposar al llarg del curs.

- Pràctica n. 1 Estudi dels gasos.
- Pràctica n. 2 Termodinàmica i termoquímica.
- Pràctica n. 3 Electroquímica
- Pràctica n. 4 Propietats coligatives.
- Pràctica n. 5 Cinètica química.

#### AVALUACIÓ:

L'avaluació d'aquesta assignatura es realitzarà en base als següents ítems:

- Teoria: dos exàmens que representen el 60% de la nota i que inclouran tant aspectes teòrics com problemes.
- Problemes: 15% de la nota, que es pot aconseguir entregant un dossier de problemes resolts.
- Pràctiques: 25% de la nota, mitjançant un examen teòric un cop s'han entregat les memòries de pràctiques.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Barrow, G.M.; *Química Física*. Barcelona: Reverté.
- Castellan, G.W.; *Fisicoquímica*. Mèxic: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Levine, I.N.; *Fisicoquímica*. Madrid: Interamericana McGraw-Hill.
- Rock, P.A.; *Termodinàmica química*. Barcelona: Vicens-Vives.
- Bodner, G.M.; Pardue, H.L. *Chemistry*. New York: Wiley.
- Brillas; et al. *Fonaments de Termodinàmica, Electroquímica i Cinètica*. Barcelona: Barcanova.
- Aguilar, A.; et al. *Cinètica Química*, Barcelona: Llibres de l'Índex.
- Aguilar, M.; et al. *Equilibri iònic i cinètica. Problemes*, Barcelona: Ed. UPC.
- Atkins, P.W. *Fisicoquímica*. Wilmington: Addison-Wesley Iberoamericana 1991.

## Fisiologia

PROFESSORA: Anna DALMAU

CRÈDITS: 4,5

### OBJECTIUS

Que l'alumne arribi a comprendre l'estructura i la funció del cos humà.

Per això s'hauran d'introduir conceptes bàsics d'organització cel·lular, d'organització dels teixits, d'anatomia...

A partir d'aquí es podrà aprofundir sobre com els diferents sistemes de l'organisme cooperen entre si per mantenir la salut de l'organisme.

### PROGRAMA

#### 1. Introducció

- 1.1. Definició d'anatomia i fisiologia
- 1.2. Nivells d'organització estructural
- 1.3. Homeostasi
- 1.4. Nivell d'organització cel·lular

#### 2. Nivell d'organització dels teixits

- 2.1. Unions cel·lulars i tipus de teixits
- 2.2. Teixit epitelial
- 2.3. Teixit conjuntiu
- 2.4. Membranes
- 2.5. Teixit muscular
- 2.6. Teixit nerviós

#### 3- El sistema nerviós

- 3.1. Divisions del sistema nerviós
- 3.2. Neurofisiologia
- 3.3. SNC: encèfal, medul·la espinal
- 3.4. SNP: nervis cranials i nervis raquídics
- 3.5. Comparació del SNS i SNA

#### 4- El sistema endocrí

- 4.1. Glàndules endocrines
- 4.2. Mecanismes generals d'acció de les hormonals
- 4.3. Hipotàlem i hipòfisis
- 4.4. Glàndula tiroides
- 4.5. Glàndula paratiroides
- 4.6. Glàndules suprarenals
- 4.7. Pàncreas
- 4.8. Ovaris i testicles

#### 5. Aparell cardiovascular

- 5.1. El cor
- 5.2. Els vasos sanguinis
- 5.3. La hemodinàmica

#### 6. Aparell digestiu

- 6.1. Processos digestius

- 6.2. Organització
- 6.3. Diferents òrgans de l'aparell digestiu: anatomia i fisiologia
- 6.4. Trastorns: desequilibris de l'homeòstasi
- 7. Aparells reproductors
  - 7.1. Aparell masculí
  - 7.2. Aparell femení
  - 7.3. Fecundació i implantació

#### AVALUACIÓ:

És faran dos exàmens parcials alliberadors dels continguts teòrics de l'assignatura.

#### BIBLIOGRAFIA:

- Barber, A.; Ponz, F. *Principios de fisiología animal*. Madrid: Síntesis, 1998.
- Hill, R.W; Wyse, G.A. *Fisiología Animal*. Madrid: Akal, 1992.
- Kay, I. *Introduction to animal physiology*. Bios Científ. 1998.
- Moreto, M; Castell, M. *Fisiología humana i fisiopatología*. (Material gràfic complementari). Barcelona: Publicacions UB, 1994.
- Randall, D.; Burggren, W. French *Fisiología Animal de Eckert. Mecanismos i Adaptacions* (4a ed.) McGraw-Hill/Interamericana, 1998.
- Tresguerres, J.A. *Fisiología humana*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 1999.
- Tortora, G.; Grabowski, S. *Principios de Anatomía y Fisiología* (7a ed.) Madrid: Mosby/Doyma, 1996.
- Withers, P.C. *Comparative Animal Physiology*. Saunders, 1992.
- Wright Samson, N.; et al. *Fisiología aplicada*. Barcelona: Marín, 1965.

## Enginyeria Química

PROFESSORA: Lídia RAVENTÓS i CANET

### OBJECTIUS:

Donar els coneixements necessaris per a poder comprendre, dissenyar i calcular les operacions bàsiques, els processos més freqüents i els sistemes de control que tenen lloc en les indústries agroalimentàries.

### PROGRAMA:

*Part I:* Control de processos: Balanços macroscòpics.

Tema 1: Introducció a les operacions bàsiques.

- 1.1 Introducció
- 1.2 Sistema d'unitats
- 1.3 Classificació de les operacions bàsiques

Tema 2: Balanç macroscòpic de massa.

- 2.1 Equació general de conservació de la massa.
- 2.2 Balanç de massa sense reacció.
- 2.3 Paràmetres d'un procés amb reacció.
- 2.4 Processos transitoris amb reacció. Resolució numèrica.
- 2.5 Aplicació del BM a l'estudi de mescles binàries. Destil·lació.

Tema 3: Balanç macroscòpic d'energia.

- 3.1 Equació general del balanç d'energia.
- 3.2 Balanç macroscòpic d'energia en règim estacionari.
- 3.3 Balanç macroscòpic d'energia en règim transitori.

Tema 4: Balanç macroscòpic de quantitat de moviment.

- 4.1 Equació general de balanç de quantitat de moviment.
- 4.2 Determinació d'esforços sobre conduccions.
- 4.3 Aplicació a l'estudi de la sedimentació.
- 4.4 Aplicació a l'estudi de la centrifugació.

*Part II:* Mecànica de fluids.

Tema 5: Pèrdues de càrrega.

- 5.1 Equació general de Bernoulli.
- 5.2 Càlcul de pèrdues de càrrega.
- 5.3 Corba característica d'una canonada. Diàmetre òptim.
- 5.4 Conduccions en sèrie.
- 5.5 Conduccions en paral·lel.
- 5.6 Xarxes de distribució.
- 5.7 Cop d'Ariet.

Tema 6: Bombes.

- 6.1 Classificació general i tipus de bombes.
- 6.2 Bombes centrífugues. Equació d'Euler.
- 6.3 Pèrdues, potències i rendiments. Corbes característiques.
- 6.4 Càlcul del punt de funcionament.
- 6.5 Cost de bombeig. Optimització.

6.6 Cavitació. Noció de NPSH.

6.7 Bombes en sèrie i en paral·lel.

Tema 7: Reologia.

7.1 Viscositat. Reogrames.

7.2 Classificació dels fluids no newtonians.

7.3 Variació de la viscositat amb la temperatura i pressió.

7.4 Càlcul de pèrdues de càrrega en fluids no newtonians.

7.5 Viscosímetres.

AVALUACIÓ:

Es realitzarà a partir d'almenys dues proves escrites que es faran en dates fixades prèviament.

BIBLIOGRAFIA:

Brenan; et al. *Las operaciones de la ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1980.

Casal; Clotet. *Operacions unitàries de la indústria alimentària*. Barcelona: Societat Catalana de Tecnologia.

Charley. *Tecnología de los alimentos. Procesos físicos i químicos en la preparación de alimentos*. Madrid: Mundi-Prensa.

Costa, E.; *Ingeniería química*. Alhambra

Costa, J.; *Curso de química técnica*. Barcelona: Reverté.

Couldson; Richardson. *Ingeniería Química*. Volums I-IV. Barcelona: Reverté.

Earle; R.L. *Ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1987.

Foust, A.S. et al. *Principios de operaciones unitarias*. CECSA.

Hayes, G.D. *Manual de datos para ingeniería de los alimentos*. Saragossa: Acribia. 1992.

Levenspiel, O. *Flujo de fluidos e intercambio de calor*. Barcelona: Reverté, 1993

Lewis, M.J. *Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado*. Saragossa: Acribia, 1993.

Mafart, P. *Ingeniería industrial alimentaria*. Volums I-III. Saragossa: Acribia, 1994.

Mataix. *Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas*. Castillo.

McCabe, W.L. *Operaciones básicas de ingeniería química*. Barcelona: Reverté.

Müller. *Introducción a la reología de los alimentos*. Saragossa: Acribia.

Perry. *Manual del ingeniero químico*. Volums I-III. McGraw-Hill.

Rehlaitis, G.V. *Balances de materia y energía*. McGraw-Hill, 1986.

Streeter. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.

Vian, A. i Ocon, J. *Elementos de ingeniería química*.

White. *Mecánica de los fluidos*. McGraw-Hill.

Aguada, José. *Ingeniería de la Industria Alimentaria*. Vol. I-III. Ed. Sintisin.

Peiró, Juan J. *Balances de materia. Problemas resueltos y comentados*. Vol I-II. València: Universitat Politècnica de València.

## Anàlisi Química

PROFESSORA: Consol BLANCH i COLAT

### OBJECTIUS:

Que l'estudiant adquireixi els principis teòrics fonamentals de química analítica, que conegui les tècniques i els mètodes característics, que se li facilitin les eines i els raonaments que possibilitin la interpretació i la resolució experimental de problemes concrets en control ambiental, que adopti una metodologia de treball per adquirir autonomia en l'exercici posterior de la professió i, finalment, que conegui la normativa medi ambiental i les característiques dels reactius per fer compatible la praxi analítica de la professió i el desenvolupament sostenible del medi.

### PROGRAMA:

#### *Teoria*

Els continguts giren a l'entorn dels següents blocs: introducció a la química analítica i etapes que s'han de considerar en tot procés analític, principis teòrics fonamentals en química analítica, tècniques analítiques de separació, mètodes quantitius convencionals i instrumentals en química analítica, estudi teòric i experimental de problemes reals en anàlisi química agrícola.

Relació simplificada dels temes que es tractaran:

1. Introducció a l'anàlisi química
  - 1.1 Definició, objecte i aplicacions.
  - 1.2 Etapes d'un procés analític.
  - 1.3 Tècniques comunes en química analítica.
  - 1.4 Recollida de dades experimentals, tractament estadístic de dades i presentació de resultats. Precisió. Exactitud. Errors.
  - 1.5 Utilitatge, reactius i patrons químics.
  - 1.6 Recerca bibliogràfica.
- 2.- Principis teòrics fonamentals en química analítica. Anàlisi volumètrica i gravimètrica.
  - 2.1 Aplicacions analítiques de les valoracions àcid-base.
  - 2.2 Aplicacions analítiques de les reaccions de precipitació.
  - 2.3 Aplicacions analítiques de les reaccions amb formació de complexos.
  - 2.4 Aplicacions analítiques de les valoracions d'oxidació-reducció.
- 3.- Introducció a les separacions analítiques.
  - 3.1 Extracció amb dissolvents.
  - 3.2 Cromatografia.
- 4.-Mètodes analítics instrumentals:
  - 4.1 Mètodes espectroscòpics.
  - 4.2 Mètodes cromatogràfics.
  - 4.3 Mètodes electroanalítics.
- 5.- Estudi experimental: Aplicació de l'anàlisi química en agricultura i en la indústria agroalimentària.
  - 5.1. Mostratge i preparació de la mostra.
  - 5.2. Control de qualitat d'aigües i de productes carnis.
    - 5.2.1. Utilització de tècniques volumètriques.
    - 5.2.2. Utilització de tècniques instrumentals: electroanalítiques, espectroscòpiques i cromatogràfiques.

## PRÀCTIQUES:

Es realitzaran 30h de pràctiques; 14 hores integrades en sessions de matí i 16 hores condensades en sessions de tarda.

L'assistència a les pràctiques és obligatòria.

Els continguts de les pràctiques seran:

### *Bloc A:*

1. Reactius, utilitatge, tractament de la mostra, operacions bàsiques en química analítica.
2. Mètodes seleccionats d'anàlisi quantitativa.

Avaluació: Dossiers de pràctiques complimentats amb els resultats obtinguts.

### *Bloc B:*

3. Resolució d'un problema real.

Aplicació dels fonaments i la metodologia de treball desenvolupats al llarg del curs.

Avaluació: Informe elaborat, considerant: plantejament del problema, part bibliogràfica treballada, tècniques i mètodes emprats, tractament de resultats experimentals obtinguts, legislació i conclusions.

En ambdós períodes es contempla un estudi de la naturalesa dels reactius i productes finals que es treballen, de cara a conèixer les frases de prudència i de risc de tots ells; i, finalment, es fa la recollida selectiva dels residus en els contenidors adients.

## AVALUACIÓ:

Per aprovar l'assignatura cal tenir aprovats els continguts teòrics i haver superat les pràctiques. L'avaluació tindrà en compte l'examen global (50 %); els problemes resolts i recensions (10 %) i les pràctiques obligatòries (40 %) on es considerarà l'informe final i el treball al laboratori.

## BIBLIOGRAFIA:

### *Bàsica*

Harvey, D. *Química Analítica Moderna*. Madrid: McGraw Hill, 2002.

Skoog, D. A.; Leary, J. J. *Análisis instrumental*. Mèxic: McGraw-Hill, 1996.

### *Complementària*

Fonaments i instrumental:

Bermejo, F. i Bermejo, P. *Química analítica general, cuantitativa e instrumental*, vol. 2. Madrid: Paraninfo, 1991.

Blanco, M. i altres. (eds.). *Espectroscopia atòmica analítica*. Bellaterra: PUAB, 1990.

Day, R.A. i Underwood, A.L. *Química analítica cuantitativa*. Mèxic: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1989.

Hamilton, L.F., i altres. *Cálculos de química analítica*. Mèxic: McGraw-Hill, 1988.

Harris, D.C. *Análisis Químico Cuantitativo*. Mèxic: Grupo Ed. Iberoamericana, 1992.

Jeffery, G. i altres. *Vogel's Textbook of Chemical Analysis*. Nova York: Longman Scientific & Technical, 1989.

Kolthoff, I.M., i altres. *Análisis químico cuantitativo*. Buenos Aires: Nizer, 1969.

Olsen, E.D. *Métodos ópticos de análisis*. Barcelona: Reverté, 1985.

Skoog, D.A.; West, D.M. *Química Analítica*. Mèxic: McGraw-Hill, 1995.

Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. *Fundamentos de Química Analítica*. Barcelona: Reverté, 1995.

Valcárcel, M. i Gómez, A. *Técnicas analíticas de separación*. Barcelona: Reverté, 1988.

### *Anàlisi química agrícola aplicada:*

AOAC. Official methods of Analysis. Arlington EUA: AOAC, 1998.

Hart, F.L. i Fisher, H.J. *Análisis moderno de los alimentos*. Saragossa: Acribia, 1984.



Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. *Métodos oficiales de análisis* (4 vols.), Madrid, 1993.  
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. *Técnicas de análisis de suelos, vegetales y piensos*. Lleó:  
Academia, 1981.  
Primo-Yufera, E. i altres. *Química Agrícola* (3 vol.). Madrid: Alhambra, 1982.

S'indicarà bibliografia específica complementària per a cada tema.



# Programes de les assignatures de lliure elecció

## Disseny Gràfic 3D

PROFESSORA: Carme VERNIS i ROVIRA

### OBJECTIUS:

Proporcionar els coneixements per treballar en 3 dimensions i preparar presentacions fotorealístiques. A través dels exercicis pràctics s'introdueixen els conceptes teòrics i les eines necessàries per a la seva representació.

### PROGRAMA:

Introducció a l'AutoCad 3D

- Models alàmbrics
- Models de superfície
- Models sòlids

Com treballar en un espai 3D

- Projeccions
- Múltiples finestres gràfiques en mosaic
- Sistemes de coordenades

Models alàmbrics

- Dibuixar i modificar objectes 2D en l'espai 3D
- Ordres d'edició 3D

Models sòlids

- Figures sòlides primitives
- Sòlids de revolució
- Sòlids d'extrusió
- Operacions boleanes
- Unió, diferència, intersecció
- Talls i seccions
- Edició de sòlids 3D
- Propietats físiques dels sòlids i les regions

Configuració dels punts de vista en l'espai tridimensional

- Vistes dièdriques
- Perspectives paral·leles
- Perspectiva cònica
- Modes de visualització del espai tridimensional

Espai Paper i sortida d'impressió

- Conceptes: espai treball-espai paper
- Construcció d'un bloc amb atributs: caixetí personalitzat
- Creació i gestió de capes
- Finestres gràfiques flotants, control de visibilitat.
- Acotació: creació d'estils
- Escala de representació
- Configuració de les fitxes de presentació
- Estils de traçat
- Impressió de dibuixos

## Render

Creació d'una imatge modelada

Materials: creació i assignació

Llums: llum ambient

Llum distant

Llum puntual

Llum de focus

Relació entre la llum i el material

Assignació d'elements de paisatge a la imatge renderitzada

Creació i edició d'Escenes

## AVALUACIÓ:

Es realitzarà durant el quadrimestre una prova i un treball com a síntesi de les pràctiques.

Per aprovar l'assignatura caldrà haver lliurat la totalitat de les pràctiques assenyalades com a obligatòries i el treball.

## COMPONENTS DE L'AVALUACIÓ:

Prova: 4 punts

Nota de les pràctiques de seguiment del curs: 1,5 punts

Treball: 4,5 punts

## BIBLIOGRAFIA:

Brian Matthews *Diseño 3D con AutoCAD 2000*. Madrid: Anaya.

John Wilson *AutoCAD 2000 Modelado 3D*. Madrid: Paraninfo.

José M. Auria, Pedro Ibàñez, Pedro Ubieto *Dibujo Industrial conjuntos y despieces* Madrid: Paraninfo.

# Assignatures de Campus

## Fonaments Històrics de la Catalunya Contemporània

PROFESSORA: Carme SANMARTÍ i ROSET

Lliure elecció. 3 crèdits.

Quadrimestre 1

OBJECTIUS:

Aquesta assignatura pretén introduir els alumnes en el coneixement de la història de Catalunya des dels inicis del segle XIX, per tal de familiaritzar-los amb aspectes de caràcter polític, econòmic i cultural.

METODOLOGIA:

El curs consta de classes teòriques i classes pràctiques repartides equilibradament. Les classes teòriques desenvoluparan el contingut previst en el temari mitjançant les explicacions de la professora. Les classes pràctiques es realitzaran a través de textos i material audiovisual.

CONTINGUTS:

Tema 1. Catalunya en el segle XIX. Introducció: La fi de l'Antic Règim. (1833-1868) Industrials i polítics.

La situació agrària. El Romanticisme. (1868-1874) El sexenni revolucionari. La I República. (1874-1898) La restauració borbònica. Anarquisme i moviment obrer. Sorgiment del catalanisme polític.

Tema 2. Catalunya en el segle XX. (1898-1923) La crisi del sistema de la Restauració. Pèrdua de les colònies d'ultramar. La Setmana Tràgica. L'Assemblea de Parlamentaris. Sindicalisme i pistolerisme. L'obra política i cultural de la Mancomunitat. Modernisme i noucentisme.

Tema 3. Dictadura, II República i Guerra Civil (1923-1939). Catalunya sota la dictadura de Primo de Rivera. La Generalitat Republicana. L'alçament militar i les seves conseqüències. Les avantguardes artístiques.

Tema 4. El franquisme (1939-1975). La postguerra. Política interior i aïllacionisme internacional. Els canvis en la dècada dels cinquanta i el «desarrollismo» dels seixanta. Crisi i fi de la dictadura. La resistència cultural.

AVALUACIÓ:

L'avaluació serà continuada pel que fa als continguts pràctics a través de la valoració dels exercicis, dels treballs que s'indicaran a l'inici de curs i de la participació dels estudiants a classe.

Els coneixements teòrics seran objecte d'un examen al final del quadrimestre.

BIBLIOGRAFIA:

Balcells, Albert. *Historia contemporánea de Cataluña*. Barcelona: Edhasa, 1983.

Balcells, Albert. *Història del nacionalisme català: Dels orígens als nostres temps*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1992.

Ferret, Antoni. *Compendi d'història de Catalunya*. Barcelona: Claret, 1995.

Fontana, Josep. *La fi de l'Antic Règim i la industrialització (1787-1868)*. Barcelona: Ed. 62, 1988.

Hurtado, V. i altres *Atles d'història de Catalunya*. Barcelona: Ed. 62, 1995.

Nadal, Joaquim; Wolff, Philippe (dir.). *Història de Catalunya*. Vilassar de Mar: Oikos-Tau, 1983.

Riquer, Borja de; Culla, Joan B. *El franquisme i la transició democràtica (1939-1988)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.

Salrach, J.M. (dir.) *Història de Catalunya*. (vol. 6). Barcelona: Salvat, 1984.

Sobrequés i Callicó, J. ed. *Història contemporània de Catalunya*. Vols I-II. Barcelona: Columna, 1998.

Termes, Josep. *De la revolució de setembre a la fi de la guerra civil (1868-1939)*. Barcelona: Ed. 62, 1989.

## Història de la Ciència: ciència, tecnologia i societat

PROFESSOR: Joaquim PLA i BRUNET

Lliure elecció: 3 crèdits (Bloc I) / 4,5 crèdits (Bloc II)

Quadrimestre 1r. Dilluns: de 13 a 14 h / Dimarts: de 13 a 15 h / Dijous: de 13 a 15 h.

L'assignatura es divideix en dos blocs complementaris

Bloc I (3 crèdits): Fonaments metodològics, recursos historiogràfics i orígens de la ciència moderna. (S'imparteix durant els mesos d'octubre i de novembre).

Bloc II (4,5 crèdits): Ciència i societat: professionalització de la ciència i evolució tecnològica. (S'imparteix durant els mesos de desembre i de gener).

### OBJECTIUS:

- (a) Exposar els orígens i els fonaments de la ciència.
- (b) Analitzar els trets característics que permeten que una disciplina es pugui qualificar com a científica.
- (c) Presentar una visió panoràmica del procés de desenvolupament del coneixement científic i tecnològic.
- (d) Oferir a l'estudiant elements que li permetin de situar la seva activitat acadèmica en relació amb l'evolució del coneixement científic i tècnic.
- (e) Fomentar el pensament raonat, ponderat i crític, amb la intenció d'estimular el gust pel coneixement i la curiositat per saber.

### CONTINGUTS:

#### Bloc I

- 0. Fonaments metodològics, historiografia i recursos bibliogràfics.
  - 1. Què entenem per ciència? Què distingeix la ciència d'altres formes de coneixement?
  - 2. Ciència antiga i ciència grecoromana.
  - 3. L'activitat científica a l'edat mitjana.

#### Bloc II

- 4. Renaixement i Revolució científica del segle XVII.
- 5. La ciència a la il·lustració. L'enciclopedisme. Ciència, societat i Revolució Industrial.
- 6. La ciència al segle XIX: professionalització de la ciència. La tecnologia: electricitat, màquines, energia i comunicacions. La ciència en la història del pensament.
- 7. La ciència al segle XX: activitat i aplicació espectacular i generalitzada de la ciència i de la tecnologia.

### AVALUACIÓ:

- 1. Exposicions a classe, amb un pes que pot variar entre el 20% i el 30% de la nota final.
- 2. La recensió d'un llibre escollit per l'estudiant, amb una valoració del 20%.
- 3. Un assaig sobre un tema, amb una valoració del 20%.
- 4. Un examen global, amb una valoració que pot variar entre el 40% i el 30% de la nota final.

### BIBLIOGRAFIA:

Es comentarà i es donarà en el punt 0 de fonaments metodològics.

## **Dones en el Segle XXI: Una Visió Interdisciplinària**

D/1049

Lliure elecció. 3 crèdits.

Q 2

**Dimarts i dijous de 14 a 15 hores**

PROFESSORA (coord.): Isabel CARRILLO i FLORES

PROFESSORAT: Les diferents sessions de l'assignatura seran realitzades pel grup de professores i professors que formen part del Centre d'estudis Interdisciplinaris de la Dona: Montse Ayats, Joan Isidre Badell, Francesca Bartrina, Isabel Carrillo, Eva Espasa, Nilda Estrella, Esther Fatsini, Pilar Godayol, Carme Sanmartí, Montse Vilalta. Col·laboren també altres docents de la Universitat de Vic i professionals de l'administració pública i l'advocacia.

L'assignatura compta amb el suport de la Càtedra Unesco "Dones, desenvolupament i cultures"

### **OBJECTIUS**

L'assignatura vol aproximar-se a la realitat de les dones en el món actual i en la història considerant les aportacions teòriques i pràctiques que, des de diferents àmbits, permeten tenir un coneixement global i interdisciplinari. Prenent el gènere com a fil conductor s'analitzarà la complexitat de les diverses problemàtiques i dels reptes de les polítiques públiques.

### **CONTINGUTS**

1. Dona, drets humans i desenvolupament
2. Els estudis de gènere: temes d'interès i conceptes bàsics (sex/gènere, androcentrisme, patriarcat...)
3. Història dels moviments feministes: liberal, socialista, radical...
4. Els debats dels moviments feministes: família, alliberament sexual, violència...
5. Polítiques de gènere:
  - a) Polítiques dels organismes internacionals governamentals i no governamentals
  - b) Tipologia de les polítiques: igualtat formal, igualtat d'oportunitats, acció positiva, de gènere...
6. Àmbits de concreció de les polítiques:
  - a) El mercat de treball: ocupació/atur; segregació ocupacional; discriminació salarial...
  - b) Sistema educatiu: escola mixta/escola coeducativa; la construcció del gènere...
  - c) Salut: el món de la cura, un món femení?
  - d) Cultura: la dona en el món de la literatura i el cinema

### **METODOLOGIA:**

L'assignatura s'estructurarà en forma de seminari per tal d'afavorir la participació i el diàleg. La dinàmica de les classes combinarà les explicacions, les lectures, la projecció de vídeos i l'anàlisi d'altres documents, i comptarà amb la col·laboració de persones expertes en els estudis de gènere que aportaran la seva experiència i els seus coneixements.

### **AVALUACIÓ:**

L'avaluació tindrà en compte:

- a) L'assistència i participació en les diferents sessions de l'assignatura (80%).
- b) La realització de les activitats individuals i de grup que es plantegin en les diferents sessions.
- c) La realització d'una memòria escrita sobre els continguts treballats i el procés seguit en l'assignatura.
- d) La lectura d'un llibre i la reflexió escrita sobre el contingut.

Per aprovar l'assignatura cal obtenir un mínim de 5 en cada activitat d'avaluació especificada.

## BIBLIOGRAFIA

- Acker, S. *Género y Educación. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo*. Madrid: Narcea, 1995.
- Alemany, C. *Yo no he jugado nunca con Electro L*. Madrid: Instituto de la Mujer, 1989.
- Anderson, B.; Zinsser, J. *Historia de las mujeres: una historia propia*. Barcelona: Crítica, 1991, vol. I i II.
- Beneria, L. "Reproducción, producción y división sexual del trabajo". "La globalización de la economía y el trabajo de las mujeres". *Revista Economía y Sociología del trabajo*. Núm. 13-14, 1991.
- Borderías, C.; Carrasco, C.; Alemany, C. *Las mujeres y el trabajo: rupturas conceptuales*. Barcelona: Icaria, 1994.
- Camps, V. *El siglo de las mujeres*. Madrid: Cátedra, 1998.
- Dahlerup, D. (ed.). *The new women's movement. Feminism and political in Europe and the USA*. Sage Publications, Forthcoming, 1986.
- Diversos autores *El feminisme com a mirall a l'escola*. Barcelona: ICE, 1999.
- Diversos autores *Mujer y educación. Educar para la igualdad, educar desde la diferencia*. Barcelona: Graó, 2002.
- Duran, M.A. *Mujer, trabajo y salud*. Madrid: Trotta, 1992.
- Einsentein, Z. *Patriarcado capitalista y feminismo socialista*. México: Siglo XXI, 1980.
- Evans, M. *Introducción al pensamiento feminista contemporáneo*. Madrid: Minerva, 1997.
- Friedan, B. *La fuente de la edad*. Barcelona: Planeta, 1994.
- Fuss, D. *En essència. Feminisme, naturalesa i diferència*. Vic: Eumo, 2000.
- Hernes, H. *El poder de las mujeres y el estado del bienestar*. Madrid: Vindicación Feminista, 1990.
- Lewis, J. *The debat on sex and class*. New Review, núm. 149, 1985.
- López, I.; Alcalde, A.R. (coords.). *Relaciones de género y desarrollo. Hacia la equidad de la cooperación*. Madrid: Los libros de la catarata, 1999.
- Mackinon, C. *Hacia una teoría feminista del Estado*. Madrid: Cátedra, 1995.
- Miles, M.; Shiva, V. *Ecofeminismo*. Barcelona: Icaria, 1997.
- Moreno, M. *Del silencio a la palabra*. Madrid: Instituto de la Mujer, 1991.
- Montero, R. *Historias de mujeres*. Madrid: Alfaguara, 1995.
- Muraro R.M; Boff, L. *Femenino e masculino. Uma nova consciência para o encontro das diferenças*. Rio de Janeiro: Sextante, 2002.
- Nash, M. *Mujer, familia y trabajo en España*. Barcelona: Anthropos, 1983.
- Pateman, C. *El contrato sexual*. Barcelona: Anthropos, 1995.
- Piussi, A.M. Bianchi, L. (ed.). *Saber que se sabe*. Barcelona: Icaria, 1996.
- Rambla, X.; Tomé, A. *Una oportunidad para la coeducación: las relaciones entre familia y escuela*. Barcelona: ICE, 1998.
- Showstach, A. (ed.). *Las mujeres y el Estado*. Madrid: Vindicación feminista, 1987.
- Swan, A. *A cargo del estado*. Barcelona: Pomares-Corredor, 1992.
- Tubert, S. *Mujeres sin sombra. Maternidad y tecnología*. Madrid: Siglo XXI, 1991.



## Aula de Cant Coral I

D/L 5249

Lliure elecció. 3 crèdits.

### INTRODUCCIÓ:

La inclusió d'aquesta Aula de Cant Coral en el currículum de la Universitat de Vic vol ser, per una banda, una aposta per començar a abastar la normalitat cultural i acadèmica en aquest camp i, per l'altra, pretén oferir als estudiants la possibilitat d'accedir amb comoditat i profit a la pràctica d'aquesta disciplina que els pot proporcionar una peculiar i activa formació i educació en la creativitat i en el compromís interpretatiu, en el bon gust individual i compartit, en el gaudi estètic de l'experiència pràctica i vivencial de l'art de la música vocal, en el coneixement, desenvolupament i creixement de la veu pròpia i del conjunt de veus, i de les més altes i més subtils capacitats auditives.

### OBJECTIUS:

- L'experiència vivencial i compartida del bon gust i el desenvolupament de les capacitats de percepció, intervenció i creació estètiques, per mitjà del Cant Coral.
- El coneixement analític i pràctic del llenguatge coral per mitjà de l'estudi i de la interpretació d'un repertori significatiu, gradual i seleccionat, d'obres d'art corals de diverses èpoques que formen part de la nostra cultura.
- El coneixement i l'ús reflexiu de l'aparell fonador. El perfeccionament –individual i com a membre d'un grup– de les aptituds i facultats auditives i atencives.
- La lectura i la interpretació empíriques dels codis del llenguatge musical integrats en les partitures corals.

### CONTINGUTS:

1. La cançó a una veu i en grup.
  - 1.1. Formació del grup. Coneixement de la pròpia veu. Principis elementals de respiració i articulació. Actitud corporal. Consells i pràctica.
  - 1.2. Lectura del gest de direcció. Coneixement elemental de la partitura. El fraseig. L'expressivitat i la intenció. Moviments i matisos.
  - 1.3. Vers l'autonomia de la pròpia veu dins el conjunt de veus: saber cantar, saber-se escoltar, saber escoltar.
2. De camí cap al joc polifònic.
  - 2.1. Trets, particularitats i situació o tessitura de les veus femenines i de les masculines.
  - 2.2. La melodia canònica. El cànon a l'uníson: cànons perpetus i cànons tancats (a 2 veus, a 3 veus, a 4 i més veus [iguals / mixtes]).
  - 2.3. La cançó a veus iguals (2 veus, 3 veus).
3. Coneixement i treball de repertori.
  - 3.1. El repertori popular a cor.
  - 3.2. La cançó tradicional harmonitzada.
  - 3.3. Coneixement i interpretació –gradual i dintre de les possibilitats i limitacions tècniques a què ens vegem obligats– d'obres corals i polifòniques representatives tant per llur situació històrica com pels gèneres i els autors.
  - 3.4. Audició específica i exemplar, comentada.

### AVALUACIÓ:

L'Aula de Cant Coral es farà durant el tot el curs amb una classe setmanal d'una hora i mitja de duració.

Les classes seran sempre pràctiques i actives, sense excepció. Els aspectes teòrics sempre seran donats i comentats de cara a la praxis interpretativa. L'assimilació individual, promoguda, experimentada i controlada pel propi interessat, progressiva i constant, és indispensable per al profit global de l'assignatura. Per tant, és imprescindible una assistència sense interrupcions, interessada i activa, per superar l'assignatura.

#### **BIBLIOGRAFIA:**

Es facilitarà un *dossier* bàsic que contindrà les partitures amb què es començaran les activitats d'aquesta Aula de Cant Coral, i que s'anirà ampliant al llarg del curs d'acord amb el ritme de treball i les característiques del grup.

#### **Nota important:**

Abans de materialitzar la matrícula d'aquesta assignatura, l'alumne ha d'entrevistar-se amb el professor per a obtenir-ne l'acceptació explícita. L'ordre amb què es donaran els continguts descrits no és seqüencial ni necessàriament completiu, ni l'adquisició o treball d'un contingut mai no podrà significar l'abandonament d'un de suposadament previ.

Tot i que s'observarà un ordre estricte i controlat en el camí cap a ulteriors assoliments o dificultats –dependrà de les característiques i de l'impuls que porti el grup–, tots els continguts referents a repertori en general poden ser presents en cada classe, i els que fan referència als aspectes fonètics, expressius, estètics, morfològics, etc. es treballaran, amb més o menys intensitat, en totes les classes.

## Curs d'Iniciació al Teatre

D/X 109

Lliure elecció. 3 crèdits

### INTRODUCCIÓ:

L'Aula de Teatre Experimental de la Universitat de Vic neix el curs 1993-94 i pretén contribuir a la dinamització cultural de la nostra Universitat i servir de plataforma d'introducció al teatre i les arts escèniques en general.

L'Aula de Teatre es un espai on, d'una banda, els estudiants de diferents carreres es poden trobar amb la finalitat de crear lliurement i relaxada, sense condicionants. De l'altra, aquest espai serveix també com a reflexió col·lectiva i d'experimentació teatral.

Per fer tot això es compta amb un professor que guia tot el projecte; amb espais d'assaig, que cedeix l'Institut del Teatre de Vic; amb col·laboracions externes de professionals en les tasques de direcció, dramaturgia, escenografia i il·luminació, i també s'utilitzen espais externs per a les representacions.

Per formar part de l'Aula de Teatre s'ha de passar necessàriament pel curs d'iniciació al teatre o tenir experiència demostrada en altres centres o grups.

### OBJECTIU GENERAL:

Aproximació al teatre i en concret al treball actoral de base.

### CONTINGUTS:

- Desinhibició
- Presència escènica
- Respiració
- Seguretat
- Relaxament
- Percepció interior
- Percepció exterior
- Descoberta de la teatralitat pròpia
- Dicció i presència de la veu
- L'actor i l'espai
- Moviments significants
- El gest
- L'acció
- Construcció del personatge

### METODOLOGIA:

Les classes seran totalment pràctiques, els alumnes experimentaran amb el cos, les sensacions i els sentiments. Es treballarà individualment i en grup.

El treball es desenvoluparà a partir de tècniques d'improvisació i tècniques de grup, utilitzant textos d'escenes teatrals, elements de vestuari, escenografia i elements musicals com a suport.

### AVALUACIÓ:

Es valorarà la participació i l'esforç, l'actitud i l'assistència, que es imprescindible atès que el compromís es indispensable en qualsevol treball de teatre.

## **Transformacions econòmiques i socials a Amèrica Llatina: de la industrialització substitutiva d'importacions a la nova economia. I i II**

J/N5369 i N/N5379

Assignatura de lliure elecció

Crèdits: 3

### **OBJECTIUS:**

Aquesta assignatura s'impartirà mitjançant dos mòduls. En el primer mòdul es pretén fer una anàlisi de les polítiques econòmiques aplicades al llarg de les últimes dècades a Amèrica Llatina i les seves repercussions sobre el benestar de les persones. En segon bloc s'estudiarà com la introducció de les noves tecnologies pot incidir en el desenvolupament humà local.

### **METODOLOGIA:**

Aquesta assignatura és fruit de la Xarxa EDHUCAL (Educació sobre Desenvolupament Humà Local). EDHUCAL és una Xarxa Temàtica de docència, finançada per l'AECI (Agència Espanyola de Cooperació Internacional del Ministeri d'Afers Exteriors), integrada per professors d'Universitats Llatinoamericanes i professors d'universitats espanyoles. Els professors llatinoamericans impartiran docència a les universitats espanyoles i els professors espanyols impartiran la docència a les universitats llatinoamericanes. El primer mòdul d'aquesta assignatura serà impartit per la professora Vilma Hidalgo de la Universitat de l'Havana (Cuba) i el segon mòdul l'impartirà el professor Rafael Salvador Espinosa de la Universitat de Guadalajara (Mèxic). S'alternaran les classes teòriques i les classes pràctiques amb l'estudi d'experiències concretes d'Amèrica Llatina. Cada professor al principi del seu mòdul donarà als alumnes un qüestionari que hauran d'elaborar i presentar al final del mòdul. A principi de curs l'alumne disposarà d'una relació bibliogràfica i de material que li ha de servir, tant per al seguiment de les classes, com per a la preparació dels qüestionari de cada mòdul.

### **AVALUACIÓ:**

Els coneixements assolits per l'alumne seran avaluats a partir dels qüestionaris que s'hauran de presentar al final de cada mòdul docent.

### **CONTINGUT:**

Mòdul 1: La crisi dels 80 i l'ajustament a un desequilibri extern. Del model substitutiu d'importacions al model neoliberal. Estudi de casos (l'experiència d'Amèrica del Sud). Els processos d'ajustament i estabilització. El cas de Mèxic. La concertació social. El cas d'Argentina. La reforma estructural. Mesures d'ajustament estructural. La liberalització comercial i financera i els problemes d'inserció a l'economia mundial. Característiques del procés de privatització a Amèrica Llatina. La crisi del Deute Extern i la crisi financera amb les seves repercussions sobre l'economia internacional. Impacte social del model neoliberal. La privatització dels serveis públics i la reforma del sistema de Seguretat Social. Efectes sobre la distribució de la renda i la riquesa. La dolarització i les seves implicacions econòmiques i socials.

Mòdul 2: Economia Institucional *versus* Nova Economia: Dels costos de transacció a l'economia de xarxa. Enfocaments econòmics de l'Economia Institucional i de la Nova Economia. Avaluació teòrica i empírica de l'Economia Institucional i de la Nova Economia. Elements d'anàlisi de la Nova Economia: La Nova Economia i el Desenvolupament. Les noves tecnologies i el desenvolupament sostenible. Les noves tecnologies de la informació i les seves repercussions sobre el desenvolupament humà local. Governabilitat i sostenibilitat institucional pel desenvolupament local.

### **HORARI:**

L'assignatura s'impartirà del 17 de novembre de 2004 al 5 de desembre de 2004.

L'horari serà de 16 hores a 20 hores.

## **Desenvolupament regional i sostenibilitat: Els casos de Mèxic i Nicaragua. I i II**

J/N5389 i J/N5399

Assignatura de lliure elecció

Crèdits: 3

### **OBJECTIUS:**

Aquesta assignatura s'impartirà mitjançant dos mòduls. En el primer mòdul es pretén afavorir la comprensió del procés de desenvolupament, en la seva dimensió regional, així com les influències mútues que s'exerceixen entre aquest procés i el medi ambient. Es volen fomentar i reforçar les capacitats d'investigació sobre la matèria a partir del requeriment que demanda la societat, els organismes públics, les empreses i les organitzacions no governamentals.

En el segon mòdul es pretén donar a conèixer l'estructura socioeconòmica de Nicaragua perquè l'alumne pugui comprendre la realitat sobre el grau de desenvolupament regional d'aquest país.

### **METODOLOGIA:**

Aquesta assignatura és fruit de la Xarxa EDHUCAL (Educació sobre Desenvolupament Humà Local). EDHUCAL és una Xarxa Temàtica de docència, finançada per l'AECI (Agència Espanyola de Cooperació Internacional del Ministeri d'Afers Exteriors), integrada per professors d'universitats llatinoamericanes i professors d'universitats espanyoles. Els professors llatinoamericans impartiran docència a les universitats espanyoles i els professors espanyols impartiran la docència a les universitats llatinoamericanes. El primer mòdul d'aquesta assignatura serà impartit pel professor Uriel Soto de la Universitat Nacional Autònoma de Nicaragua i el segon mòdul l'impartirà el professor Carlos Curiel de la Universitat de Guadalajara (Mèxic). S'alternaran les classes teòriques i les classes pràctiques, amb l'estudi d'experiències concretes d'Amèrica Llatina. Cada professor al principi del seu mòdul donarà als alumnes un qüestionari que hauran d'elaborar i presentar al final del mòdul. A principi de curs l'alumne disposarà d'una relació bibliogràfica i de material que li ha de servir, tant per al seguiment de les classes, com per a la preparació dels qüestionari de cada mòdul.

### **AVALUACIÓ:**

Els coneixements assolits per l'alumne seran avaluats a partir dels qüestionaris que s'hauran de presentar al final de cada mòdul docent.

### **CONTINGUT:**

Mòdul 1: Marc teòric conceptual i aspectes interdisciplinaris del desenvolupament regional i la sostenibilitat. El desenvolupament regional a Mèxic. La sostenibilitat del desenvolupament regional a Mèxic. El desenvolupament regional a l'occident mexicà.

Mòdul 2: L'estructura econòmica de Nicaragua. Població i característiques demogràfiques i la seva incidència sobre el desenvolupament regional. El sector primari com a base de l'economia i garantia de la seguretat alimentària. El sector secundari i el seu paper fonamental de la petita empresa en el desenvolupament regional i local. El sector terciari. El turisme com a alternativa de desenvolupament regional.

### **HORARI:**

L'assignatura s'impartirà del 17 de novembre de 2004 al 5 de desembre de 2004.

L'horari serà de 16 hores a 20 hores.