



Universitat de Lleida

# GUIA DOCENT **BROMATOLOGIA**

Coordinació: PIQUE FERRE, M. TERESA

Any acadèmic 2017-18

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	BROMATOLOGIA			
<b>Codi</b>	100608			
<b>Semestre d'impartició</b>	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
<b>Caràcter</b>	<b>Grau/Màster</b>	<b>Curs</b>	<b>Caràcter</b>	<b>Modalitat</b>
	Doble titulació: Grau en Nutrició Humana i Dietètica i Grau en Fisioteràpia	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
	Grau en Nutrició Humana i Dietètica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
<b>Nombre de crèdits ECTS</b>	10			
<b>Grups</b>	2GG,3GM			
<b>Crèdits teòrics</b>	0			
<b>Crèdits pràctics</b>	0			
<b>Coordinació</b>	PIQUE FERRE, M. TERESA			
<b>Departament/s</b>	TECNOLOGIA D'ALIMENTS			
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	H Presencials 100 H. No Presencials 150  Presencial 100 Magistral 50 Pràctica i tutories 20 Seminari 30			
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.			
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català			
<b>Horari de tutoria/lloc</b>	A concretar			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GINER SEGUÍ, JOAQUÍN JESÚS	chimog@tecal.udl.cat	3,6	
PIQUE FERRE, M. TERESA	m.teresa@tecal.udl.cat	11,4	
PROFESSOR PENDENT D'ASSIGAR TECAL		10	

## Informació complementària de l'assignatura

La Bromatologia és la ciència dedicada a l'estudi dels aliments, els seus components i les seves característiques. En aquesta assignatura l'alumne adquireix els coneixements sobre les característiques dels diferents grups d'aliments, de les primeres matèries i dels productes elaborats a la indústria alimentària. Aquests aliments s'estudien des de diferents vessants: composició, estructura, propietats, valor nutritiu, aspectes toxicològics, conservació, transformació, etc., amb la finalitat que l'alumne pugui utilitzar aquests coneixements com a eines amb les que aplicar els criteris i recomanacions de la Nutrició i la Dietètica.

## Objectius acadèmics de l'assignatura

Competència: Identificar i classificar els aliments

1. Diferenciar els conceptes d' Aliment, Bromatologia, Tecnologia d'Aliments, Alimentació, Nutrició i Dietètica.
2. Classificar els aliments segons diferents criteris.
3. Reconèixer la legislació alimentària.

Competència: Conèixer la seva composició

4. Reconèixer la composició, les propietats i el valor nutritiu dels diferents aliments.
5. Descriure les propietats físico-químiques, les característiques organolèptiques, el valor nutritiu i la qualitat dels aliments.
6. Descriure les modificacions que pateixen els aliments com a conseqüència dels processos tecnològics i culinàries.

7. Descriure la producció d'aliments i la valorització dels residus alimentaris.
8. Realitzar l'anàlisi físico-química i organolèptica dels aliments.
9. Expressar i comunicar la importància de components dels aliments en l'àmbit de la salut.

Competència: Interpretar bases de dades i taules de composició

10. Distingir entre base de dades i taules de composició d'aliments.
11. Realitzar la cerca informàtica en bases de dades de composició d'aliments.
12. Comparar i valorar els resultats de cerca en bases de dades i en taules de composició.
13. Determinar el valor nutricional d'un aliment mitjançant bases i taules de composició.
14. Elaborar informes sobre la composició i el valor nutricional d'un aliment.

## Competències

### Competències específiques

- 8- Identificar i classificar els aliments, productes alimentosos i ingredients alimentaris
- 9- Conèixer la seva composició química, les seves propietats físico-químiques, el seu valor nutritiu, la seva biodisponibilitat, les seves característiques organolèptiques i les modificacions que pateixen com a conseqüència dels processos tecnològics i culinaris
- 12- Interpretar i manejar les bases de dades i taules de composició d'aliments.

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### Mòdul 1 - Composició, Propietats i Valor Nutritiu dels Aliments

#### **TEMA 1. Introducció**

Concepte d'aliment, bromatologia, nutrició i dietètica. Evolució en la història de la ciència bromatològica.

#### **TEMA 2. Aliment**

Classificació dels aliments. Components de l'aliment. Valor nutritiu i valor calòric dels aliments. Alteració dels aliments. Qualitat alimentària.

#### **TEMA 3. Aliments bàsics d'origen animal**

Carns i productes carnis. Peix, marisc i derivats. Ous i derivats. Llet i derivats.

#### **TEMA 4. Aliments bàsics d'origen vegetal**

Cereals i derivats. Hortalisses i derivats. Llegums. Fruites, fruits secs i derivats.

#### **TEMA 5. Aliments complementaris**

Greixos i olis comestibles. Edulcorants naturals i derivats. Aigua i begudes no alcohòliques. Begudes alcohòliques. Productes alimentosos estimulants. Condiments i espècies.

## TEMA 6. Aliments especials i aliments dietètics

Aliments per lactants. Aliments per diabètics. Aliments pobres en sal. Aliments sense gluten.

Aliments per esportistes. Aliments pel control del pes. Complementos dietètics.

## TEMA 7. Nous aliments

Aliments transgènics. Aliments funcionals.

## Mòdul 2 – Modificacions i Control de qualitat dels Aliments

### TEMA 8. Propietats i modificacions de les proteïnes

Propietats d'interès bromatològic. Modificacions tecnològiques i alteracions.

### TEMA 9. Propietats i modificacions dels hidrats de carboni

Propietats d'interès bromatològic. Modificacions tecnològiques i alteracions.

### TEMA 10. Propietats i modificacions dels lípids

Propietats d'interès bromatològic. Modificacions tecnològiques i alteracions.

### TEMA 11. Estabilitat de les vitamines

Factors que afecten a l'estabilitat de les vitamines. Vitamines hidrosolubles. Vitamines liposolubles.

### TEMA 12. Control de qualitat dels aliments

Anàlisi fisicoquímica dels aliments. Anàlisi organolèptica. Mètodes analítics instrumentals més usuals en l'anàlisi d'aliments. Mostreig i tractament de dades. Elaboració d'informes. Programació de la qualitat a la indústria alimentària.

## Eixos metodològics de l'assignatura

Objectiu	Activitats	Presencials	Dedicació estudiant
1-7, 10	Classes magistrals (CM)	50	50 + 92 = 142
8, 13, 14	Pràctiques laboratori (PL)	20	20 + 20 = 40
3, 5-7, 10-14	Seminaris (Sem)	25	25 + 25 = 50
5, 6, 7, 9	Treballs dirigits	2	2 + 8 = 10
9, 14	Tutories (Tut)	3	3 + 5 = 8

\*Dedicació estudiant = Hores presencials + hores de treballs de l'estudiant

Per assolir els objectius i adquirir les competències atribuïdes es programaran les següents activitats:

Activitat	Objectiu	Descripció

<b>Classes magistrals. (CM)</b>	1-7, 10	Adquisició de coneixements sobre composició, propietats, biodisponibilitat, valor nutritiu, i control de qualitat dels aliments. Valorització de subproductes alimentaris.
<b>Seminaris. (Sem)</b>	3, 5, 6, 7	Envasament i etiquetatge, propietats i modificacions dels aliments, aliments funcionals, i biodisponibilitat.
<b>Activitats virtuals.(Av)</b>		
<b>Tutories. (Tut)</b>	9, 14	Orientar els aprenentatges clarificant els dubtes sobre els continguts de l'assignatura.
<b>Activitats aula informàtica. (A Inf.)</b>	10-14	Cerca en bases de dades d'alimentació. Capacitar en l'ús i interpretació de bases de dades sobre composició d'aliments.
<b>Pràctiques de laboratori. (PL)</b>	8, 13, 14	Pràctiques en planta pilot sobre propietats, modificacions i control de qualitat dels aliments.
<b>Treballs dirigits (Treb)</b>	5, 6, 7, 9	Treball acadèmicament dirigit per aconseguir els objectius de capacitat en síntesi i expressió oral.

- Classes magistrals. (CM)

Es realitzaran amb tots els alumnes a l'aula. Tenen com a finalitat donar una visió general dels continguts educatius relacionats amb els coneixements específics de l'assignatura, destacant-hi aquells aspectes que es relacionen amb l'adquisició de competències referides a la bromatologia.

- Treballs dirigits (Treb)

Realització d'un treball obligatori (en grups de 3-4 alumnes) per als quals s'escollirà un aliment. Treball 1. Cerca d'informació sobre els components dels aliments i el seu interès científic en l'àmbit de la salut.

- Seminaris. (Sem)

Els seminaris són obligatoris i s'ha de realitzar en el grup que correspongui a cada alumne. Es realitzaran activitats que aportin coneixements pràctics sobre alguns dels temes desenvolupats a les classes magistrals.

Seminari 1. Observació d'envasos i interpretació de l'etiquetatge de productes alimentosos  
 Seminari 2. Utilització dels additius alimentaris  
 Seminari 3. Valorització de subproductes i residus alimentaris  
 Seminari 4. Estat actual en la comercialització d'aliments dietètics  
 Seminari 5. Estat normatiu dels aliments funcionals, aliments ecològics i aliments transgènics  
 Seminari 6. Aplicacions de les propietats físico-químiques de proteïnes i hidrats de carboni  
 Seminari 7. Aplicacions de les propietats físico-químiques dels lípids  
 Seminari 8. Estabilitat de les vitamines  
 Seminari 9. Biodisponibilitat de components bioactius dels aliments

- Activitats aula informàtica. (A Inf.)

En el Seminari d'Aula d'Informàtica es realitzarà:

- Cerca en bases de dades sobre alimentació
- Interpretació i maneig de bases de dades i taules de composició d'aliments

- Pràctiques de laboratori. (PL)

Les pràctiques de laboratori i planta pilot són d'assistència obligatòria i es duran a terme en grups de 15-20 alumnes que es subdividiran en grups de 3-4 alumnes. Les sessions de pràctiques es realitzaran al llarg d'una setmana a la Planta Pilot i laboratoris del departament de Tecnologia d'Aliments de l'ETSEA. La participació activa en les sessions de pràctiques és considera fonamental per l'aprenentatge de l'assignatura. Es realitzaran activitats relacionades amb l'elaboració d'aliments en planta pilot, realització de controls qualitat de matèries primeres i productes elaborats, de manera que es treballarà:

- Anàlisi fisicoquímica d'aliments
  - Formació de gels i emulsions alimentàries
  - Oxidacions i enfosquiments
  - Anàlisi organolèptica d'aliments
  - Determinació del valor nutricional d'un aliment
  - Elaboració d'informes
- Tutories. (Tut.)

Seminari-Tutoria. Es realitzarà en grups de 15-20 alumnes i tindrà lloc després de les pràctiques de laboratori. Tindrà com a finalitat clarificar dubtes sobre l'elaboració dels informes de pràctiques de laboratori i la realització del treball.

## Sistema d'avaluació

En l'avaluació global de l'assignatura tant el contingut teòric com el contingut pràctic tindran un pes del 50% sobre la nota final de l'assignatura. Per aprovar l'assignatura caldrà aprovar per separat el contingut teòric i pràctic. L'avaluació de l'aprenentatge serà continuada tenint en compte els següents aspectes:

- Es realitzaran 3 exàmens parcials amb preguntes sobre la part teòrica. Aquest tipus d'avaluació correspondrà al 50% de la nota final. Es valorarà també l'expressió, la claredat i la correcció en l'escrit.
- L'avaluació de les pràctiques de laboratori i planta pilot correspon al 20% de la nota final. Es valorarà l'assistència activa a les sessions de pràctiques (10%) i l'elaboració de l'informe de pràctiques individual (10%).
- La participació activa en els seminaris i realització de les activitats programades suposarà el 20% de la nota final de l'assignatura.
- La realització del treball i exposició oral representarà el 10% de la nota final.

L'apartat pràctic (pràctiques de laboratori i planta pilot, seminaris i treball) és obligatori i si no es realitza i no es presenten els informes corresponents NO s'aprova l'assignatura.

## Bibliografia i recursos d'informació

### Llibres

- Astiasaran, I.; Martinez, J.A. Alimentos. Composición y propiedades. Editorial MacGraw Hill Interamericana. 2003.
- Bello, J. Ciencia bromatológica. Principios generales de los alimentos. Editorial Díaz de Santos. Barcelona. 2000.
- Código Alimentario Español y disposiciones complementarias. Editorial Tecnos. Madrid. 2002.
- Coultate, T.P. Manual de química y bioquímica de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza. 2007.
- Fennema, O.R. Química de los Alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza. 2010.
- Kuklinski, C. Nutrición y bromatología. Editorial Omega. Barcelona. 2003.
- Salinas, R.D. i al. Alimentos y nutrición: introducción a la bromatología. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 2000.

### Adreces d'internet

<http://www.gencat.net/salut/acsa>

<http://www.aesa.msc.es/aesa>

<http://www.icconsum.org>

<http://www.fiab.es> <http://www.nutricion.org>

<http://europa.eu.int/comm/food>

<http://www.fda.gov>

<http://www.nal.usda.gov/fnic>

<http://www.aoac.org>

## Revistes

- Alimentaria
- Alimentación, Equipos y Tecnología Alimentación, Nutrición y Salud Food Processing
- Food Science and Nutrition Food Science Technology
- International Journal of Food Science and Technology Journal of Agricultural and Food Chemistry
- Journal of Food Protection
- Microbiologie-Aliments-Nutrition
- Revista de Agroquímica y Tecnología de Alimentos Revista Española de Ciencia y Tecnología de Alimentos  
Sensory and Nutritive Qualities of Food
- Transactions of the ASAE