

**CURS 2000-2001****LLICENCIATURA DE VETERINÀRIA****1 - DADES DE L' ASSIGNATURA**

|                    |                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>ASSIGNATURA</b> | <b>Producció i Tecnologia de Farratges i Pinsos</b> |
| CODI               | 21248                                               |
| CURS               | 4rt                                                 |
| QUATRIMESTRE       | Primer                                              |
| CREDITS            | 6,00                                                |
| CREDITS TEORICS    | 4,5                                                 |
| CREDITS PRACTICS   | 1,5                                                 |

**2 - DADES DEL PROFESSORAT**

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>DEPARTAMENT RESPONSABLE:</b> |
| Ciència Animal i del Aliments   |

| <b>PROFESSORS RESPONSABLES</b> | <b>DESPATX</b> | <b>TELEFON</b> | <b>E-MAIL</b>                                                        |
|--------------------------------|----------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| Alfred Ferret                  | VO-338         | 2815           | <a href="mailto:Alfred.Ferret@uab.es">Alfred.Ferret@uab.es</a>       |
| Francesc Baucells              |                |                | <a href="mailto:Bautec@grupbaucells.com">Bautec@grupbaucells.com</a> |

| <b>ALTRES PROFESSORS</b> | <b>DESPATX</b> | <b>TELEFON</b> | <b>E-MAIL</b> |
|--------------------------|----------------|----------------|---------------|
|--------------------------|----------------|----------------|---------------|

**3 - OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OBJECTIUS DE L' ASSIGNATURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| El programa de l'assignatura vol aportar a l'alumne els coneixements bàsics involucrats en la producció, conservació i valoració nutritiva dels recursos herbacis més emprats en la producció animal, així com dels processos més importants implicats en l'elaboració dels pinsos compostos. |

**4 - PROGRAMA**

|                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CLASSES TEORIQUES</b>                                                                                                                                                                                              |
| <b>I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIÓ</b><br>Introducció a la Tecnologia de Pinsos<br>La fabricació de pinsos dins la ramaderia. Situació actual i reptes de futur<br><br>Àrees de gestió d'una fàbrica de pinsos |

Direcció, administració, compres, tècnics, producció i vendes. Descripció i funcions

Introducció al procés de fabricació de pinsos

Tipus de fàbriques de pinso. Àrees funcionals d'una fàbrica de pinsos

Emmagatzematge

Tipus de magatzems (horitzontals i verticals). Característiques i usos.

Sistemes de transport

Tipus de sistemes de transports. Descripció i usos

Recepció de matèries primeres

Àrea de recepció de matèries primeres

Molturació

Sistemes de molturació: martells i rodets. Característiques i usos. Punts crítics

Dosificació

Procés de dosificació. Bàscules. Descripció. Punts crítics

Mescla

Procés de mescla. Tipus de mescladores. Punts crítics

Granulació

Procés de granulació. Preacondicionament, granulació i refredador. Punts crítics

Producte acabat

Característiques i manipulació del producte acabat

Líquids

Sistemes d'aplicació de líquids. Punts d'aplicació. Tipus de matèries primeres. Punts crítics.

Automatisme

Aspectes i funcions dels automatismes.

Legislació i etiquetatge

Legislació més important actual. Realització d'una etiqueta de pinso

Control de qualitat

Sistemes de control de qualitat. Anàlisi de punts crítics

## **II. FARRATGES I PRATS: PRODUCCIÓ, CONSERVACIÓ I VALORACIÓ**

II 1) Introducció

1.- Els recursos herbacis.

Els recursos alimentaris pel bestiar. Conreus farratgers i conreus pradencs. Prats i pastius.

Altres conceptes. Els recursos herbacis a l'Estat Espanyol i Catalunya.

## 2.- Producció de farratges.

Objectius de la producció farratgera. Factors implicats en la producció. Factors genètics. Factors agronòmics. Factors ambientals. Moment del dall o collita

## 3.- Valoració de la qualitat d'un farratge.

Valor nutritiu d'un farratge. Estructura i composició química dels vegetals. Factors que afecten la seva composició química. Metodologia analítica.

## II 2) Producció farratgera i pradenca

## 4.- Geografia de la producció farratgera.

Espècies farratgeres més conreades. Distribució geogràfica dels conreus farratgers. Importància del regadiu i productivitat dels conreus. Formes d'utilització.

## 5.- Conreus farratgers anuals d'estiu.

Conreus farratgers anuals: avantatges i inconvenients. Farratges d'hivern i farratges d'estiu. El blat de moro: producció i utilització. La melca: producció i utilització. El gira-sol: producció i utilització.

## 6.-Conreus farratgers anuals d'hivern.

Cereals d'hivern: producció i utilització. Raigràs italià: producció i utilització. Veça-civada: producció i utilització. Crucíferes farratgeres: producció i utilització.

## 7.- Conreus farratgers plurianuals.

L'alfals: producció i utilització. La trepadella: producció i utilització.

## 8.- Planificació farratgera.

Importància de la planificació farratgera. Rotació de farratges.

## 9.- Geografia de la producció pradenca.

Espècies pradenques més conreades. Distribució geogràfica dels conreus pradencs. Influència del regadiu en la productivitat dels prats. Distribució geogràfica dels prats naturals i pastures. Limitacions edafoclimàtiques.

## 10.- Els prats naturals.

El prat com ecosistema terrestre. Factors ecològics: biòtics i abiòtics. Importància ecològica d'un prat. Producció i productivitat. Tipus de prats naturals. Prats de climatologia atlàntica. Prats de muntanya. Prats de climatologia mediterrània.

## 11.- Els prats cultivats i el seu establiment.

Avantatges i inconvenients dels prats cultivats. Elecció del tipus de prat. Factors que condicionen les espècies i varietats a escollir. Particularitats de les llavors de pradenques. Preparació del sòl i mètodes de sembra. Dosi, profunditat i època de sembra. Formes de sembrar i maquinària apropiada.

## 12.- Manteniment d'un prat.

Factors que condicionen el manteniment d'un prat. Maneig del prat el primer any. Utilització i ritme d'aprofitaments. Adobatge, regatge i drenatge. Eliminació de "males herbes". Sega del rebuig.

13.- Aprofitament sota pastura d'un prat.

Pastura: concepte, avantatges i inconvenients. Conseqüències de la presència dels animals sobre el lloc de producció. Noció de càrrega ramadera i producció animal per hectàrea. Sistemes de pasturatge.

14.- Altres recursos herbacis.

Tipus de recursos herbacis alternatius o complementaris. Aprofitament de bosc i bosquina. Erm i guaret. Rostolls. Subproductes de collites i millora del seu valor nutritiu.

### II 3)\_Conservació de farratges

15.- Fenificació.

Concepte, avantatges i inconvenients. L'asseccament de la planta. Modificacions de la seva composició química. Pèrdues que es produeixen al fenificar. La cadena de fenificació.

16.- Ensitjament.

Concepte, avantatges i inconvenients. Canvis que es produeixen durant el procés d'ensitjament. Valoració nutritiva d'un ensitjat. Factors que possibiliten el bon ensitjament. Pèrdues que es produeixen a l'ensitjar. Additius. La cadena d'ensitjament.

17.- Deshidratació artificial.

Concepte, avantatges i inconvenients. Tipus de deshidratació i productes deshidratats. Conseqüències de l'escalfament (heat damage). Valor nutritiu dels farratges deshidratats.

### II 4) Estimació del valor nutritiu dels farratges

18.- Estimació del valor de digestibilitat

Metodes per a estimar el valor de digestibilitat d'un farratge. Estimes mitjançant característiques botàniques. Estimes laboratorials: mètodes físics, mètodes químics, mètodes microbiològics i mètodes enzimàtics.

19.- Estimació del valor energètic

Estimació del valor energètic d'un farratge: energia bruta, energia digestible, energia metabolitzable i energia neta.

20.- Estimació del valor proteic.

Estimació del valor proteic d'un farratge: proteïna d'origen alimentari i d'origen microbià que arriba a l'intestí prim.

| PRACTIQUES                                                                                                | Tipus    | Durada  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| <b>I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIÓ</b>                                                             |          |         |
| Seminaris: Quatre seminaris que es realitzaran els dilluns després de la classe teòrica de 17:30 a 18:30. | Seminari | 4 hores |
| Visites: Visites a fàbriques de pinsos.                                                                   | Visita   | 3 hores |

|                                                                                                                              |                               |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|
| <b>II. FARRATGES: VALORACIO</b><br>Pràctica: Estimació in situ de la degradabilitat ruminal de la matèria seca d'un farratge | Laboratori, Granja i Seminari | 8 hores |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|

| BIBLIOGRAFIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIO</b></p> <p>E. ANGULO &amp; F. Puchal, 1995. Tecnología de Fabricación de Piensos. Ed. Paperkite, Lleida.</p> <p>F. DE BOER &amp; H. BICKEL, 1988. Livestock feed resources and feed evaluation in Europe. Elsevier, Amsterdam.</p> <p>J. KHAJARERN, D. SINCHERMSIRI, A. HANBUNCHONG &amp; U. KANTO, 1987. Manual of Feed Microscopy and Quality Control. Ed. American Soybean Association, National Remderers Association and US Feed Grains Council.</p> <p>A. MADRID, R. MADRID &amp; J.M. MADRID, 1995. Piensos y alimentos para animales. Mundi-Prensa. Madrid.</p> <p>R. R. McELLHINEY, 1985. Feed manufacturing Technology. Ed. American Feed Industry Association, Inc.</p> <p>M. PICCIONI, 1970. Diccionario de alimentación Animal. Ed. Acribia, Zaragoza.</p> <p>N.O. SIMMONS, 1965. Tecnología de la Fabricación de Piensos. Ed. Acribia, Zaragoza.</p> <p><b><u>Publicacions periòdiques:</u></b></p> <p>Advances in Feed Technology<br/> Feed Mix<br/> Feed International<br/> Feedstuffs</p> <p><b>II. FARRATGES I PRATS: PRODUCCIO, CONSERVACIO I VALORACIO</b></p> <p>J.H. CHERNEY &amp; D.J.R. CHERNEY, 1998. Grass for dairy cattle. CAB International Publ., Wallingford, Oxon: 403 pp.</p> <p>CIHEAM, 1990. Tables of the nutritive value for ruminants of Mediterranean forages and by-products. Options méditerranéennes. Serie B: Etudes et Recherches 4: 137 pp.</p> <p>CIHEAM, 1991. Mediterranean forages and byproducts. Options méditerranéennes. Serie A: Seminaires Méditerranéens 16:181pp.</p> <p>J. DUTHIL, 1989. Producción de forrajes. 4ª edició. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 367 pp.</p> <p>G.C. FAHEY, Jr., 1994. Forage quality, evaluation, and utilization. ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin: 998 pp.</p> <p>D.I. GIVENS, E. OWEN, R.F.E. AXFORD AND H.M. OMED, 2000. Forage evaluation in ruminant nutrition. CABI Publishing, Wallingford, Oxon: 480 pp.</p> <p>M. HNATYSZYN &amp; A. GUAIS, 1988. Les fourrages et l'éleveur. Ed. J.B. Baillièrè. Paris: 440 pp.</p> <p>A. HOPKINS, 1999. Grass: its production and utilization. Blackwell Scientific Publications. Oxford: 448 pp.</p> <p>INRA, 1981. Prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. Ed. INRA publ.</p> |

Versailles: 580 pp.  
 INRA, 1987. Les fourrages secs. Ed. INRA publ.. Versailles: 689 pp.  
 M. GILLET, 1984. Las gramíneas forrajeras. Acribia, Zaragoza: 355 pp.  
 H.G. JUNG, D.R. BUXTON, R.D. HATFIELD, J. RALPH, 1993. Forage cell wall structure and digestibility. ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin: 794 pp.  
 P. McDONALD, A.R. HENDERSON & S.J.E. HERON, 1991. The biochemistry of silage (2<sup>nd</sup> ed). Chalcombe Publications, Bucks: 340 pp.  
 D. J. MINSON, 1990. Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press, Inc. San Diego, California: 483 pp.  
 E. MUSLERA & C. RATERA, 1991. Praderas y forrajes. Ed. Mundi-Prensa ( 2<sup>a</sup> ed). Madrid: 702 pp.  
 M. PUJOL, 1998. Gramíneas. Aplicaciones agronómicas. Ediciones UPC 219 pp.  
 F. SUNDSTOL & E. OWEN, 1990. Straw and other fibrous by-products as feed. Second impression. Elsevier Science Publ. Amsterdam: 604 pp.

**Publicacions periòdiques:**

Animal Science: British Society of Animal Science  
 Fourrages: Association Française pour la Production Fourragère.  
 Grass and Forage Science: British Grassland Society.  
 Journal of Animal Science: American Society of Animal Science  
 Journal of Dairy Science: American Dairy Science Association  
 Pastos: Sociedad Española para el Estudio de los Pastos

**NORMES D'AVUACIÓ**

Per aprovar l'assignatura serà necessari:

- \* Assistir a les pràctiques
- \* Superar un examen amb nota igual o superior a 5. L'examen té dues parts, pinsos i farratges, que cal aprovar. Per treure la nota final, el pes específic de cadascuna de les parts de l'assignatura serà: 2/3 per a farratges i 1/3 per a pinsos.

**ALTRES INFORMACIONS**