

**GUIA DOCENT DE LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIÓ I SALUT ANIMAL**  
**ESTUDIS DE BIOTECNOLOGIA**  
**UNIVERSITAT DE LLEIDA**

**DADES INICIALS D'IDENTIFICACIÓ**

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Nom de l'assignatura: <b>LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIÓ I SALUT ANIMAL</b> |                                |
| Nombre de crèdits Pla 2001: 6  | Nombre de crèdits ECTS: 5      |
| Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): <b>Op</b>                 |                                |
| Titulació: <b>BIOTECNOLOGIA</b>  | Departament: Producció Animal  |
| Quadrimestre:  | Idioma: Català-Castellà-Anglès |
| Pàgina web: no   | Dossier electrònic (Si/No): Si |
| Professor coordinador: Fernando López Gatiús                                 | e-mail: flopez@prodan.udl.cat  |
| Altres professors:   | e-mail:                        |

**INTRODUCCIÓ A L'ASSIGNATURA**

L'objectiu de l'assignatura és oferir a l'alumne que ja té coneixements previs de Fisiologia Animal, Immunologia i Virologia, el ventall de possibilitats que ofereix l'aplicació de la Biotecnologia en la producció i salut animal. S'estudiarà les avantatges de la Biotecnologia en la prevenció, el diagnòstic, el control i la eradicació de les malalties animals.

Es donarà especial importància a les zoonosis (malalties que es poden transmetre a les persones). També s'incidirà a donar a l'alumne nocions sobre la reglamentació que garanteix als ramaders i consumidors la salut dels animals i la seguretat dels aliments que procedeixen d'aquests així com millorar la qualitat dels aliments, de la digestió i del metabolisme dels mateixos i la seva importància en la salut humana.

**OBJECTIUS**

Objectius de coneixement:

- Que l'estudiant conegui i sàpiga nocions elementals de producció i salut animal.
- Que l'estudiant conegui i sàpiga les avantatges de la Biotecnologia en la prevenció, el diagnòstic, el control i la eradicació de les malalties animals (noves vacunes i noves proves de diagnòstic)
- Que l'estudiant adquireixi nocions sobre la reglamentació de l'ús de la Biotecnologia de manera que garanteixi als ramaders i als consumidors la salut dels animals i la seguretat dels aliments.

Objectius de capacitat:

L'estudiant que superi l'assignatura ha de ser capaç de:

1. Conèixer nocions elementals sobre de producció i salut animal, principalment les zoonosis.
2. Conèixer i saber les avantatges de la Biotecnologia en la prevenció, el diagnòstic, el control i la eradicació de les malalties animals (noves vacunes i noves proves de diagnòstic)
3. Conèixer i saber la reglamentació actual sobre l'ús de la Biotecnologia en la producció i salut animal.
4. Utilitzar correctament materials i aparells de laboratori que s'empren pel diagnòstic i control de les malalties animals.

## TEMARI TEÒRIC I PRÀCTIC

### TEMARI TEÒRIC:

**Tema 1 . Sistemes de Producció Animal.** Introducció. Definició d'explotació ramadera. Explotacions de vaquí de llet i actualitat del sector lleter. Tipus d'explotacions porcines i maneig actual. Producció extensiva i intensiva de remugants. Producció d'ous i carn d'aviram. Qualitat i classificació de les canals de les diferents espècies animals. Altres tipus de producció animal.

**Tema 2. Salut Animal.** Introducció. Malalties d'origen parasitari, virològic, bacteriològic, per prions, intoxicacions, etc. Vacunacions i plans sanitaris obligatoris o voluntaris pel control i profilaxi de les diferents malalties en les diverses espècies animals de consum humà.

**Tema 3. Zoonosis.** Introducció a les zoonosis. Definicions. Reglamentació sobre vigilància de les zoonosis. Importància i paper de la OIE (Oficina Internacional de Epizooties) i altres organismes internacionals i dels Laboratoris nacionals i comunitaris de referència en la lluita per eradicar aquestes malalties.

**Tema 4. Control sanitari de la carn.** Control en l'escorxador, control antemortem i postmortem. Control de residuos. Higiene de locals y del personal. Especejament, envasat i transport. Control sanitari en els punts de venda.

**Tema 5. Control sanitari de la llet i els ous i els seus derivats.** Qualitat de la llet. Llets modificades. Contaminants de la llet, control sanitari en la producció de llet. Sistemes de control de qualitat i traçabilitat, 'LetraQ'. iogurt, formatges, etc. Classificació i control de la traçabilitat en la producció i control sanitari dels ous.

**Tema 6. Additius alimentaris i aliments funcionals per alimentació animal.** Prebiòtics, Probiotics, Efectes dels aliments funcionals. Importància de la flora colònia en la digestió i metabolisme dels aliments i la seva importància en la salut animal.

**Tema 7. Traçabilitat.** La traçabilitat alimentaria. Normativa europea. Disseny i implantació de sistemes de traçabilitat en empreses agroalimentàries. Sistema APPCC: Difusió del sistema. Avaluació de sistemes implantats i correcció. Gestió i seguiment dels sistemes de traçabilitat implantats.

**Tema 8. Història de la Biotecnologia en la producció i salut animal.** Millora del patrimoni genètic de les poblacions animals. Tècniques emprades en producció animal: animals transgènics, clònics, resistents a malalties, etc . Conceptes i consideracions fonamentals.

**Tema 9. Recerca en Biotecnologia i la seva aplicació en la salut animal.** Estat actual i aplicació de tècniques i possibilitats derivades de la Biotecnologia en Sanitat Animal. Recerca sobre resistència a malalties, millora de la producció ramadera, perfeccionament de les tècniques diagnòstiques, etc.

**Tema 10. Vacunacions obtingudes per Biotecnologia.** Benefici d'aquestes vacunes. Selecció d'antígens específics i formes de vehicular-los, tipus de vector i adjuvants per aconseguir la millor resposta immunitària. Innocuïtat i eficàcia i el seu ús en el control de malalties

**Tema 11. Aspectes ètics de la Biotecnologia aplicada als animals.** Introducció de processos de prospectiva. Avaluació de conseqüències negatives . Mètodes pràctics per avaluar l'enginyeria genètica aplicada als animals. Reducció de problemes d'acceptació del consumidor.

**Tema 12. Regulació de la Biotecnologia aplicada als animals.** Regulació nacional i internacional. Avaluacions del risc, us de criteris científics i aprofitament de les noves eines per combatre epidèmies i malalties emergents a nivell global.

### TEMARI PRÀCTIC:

**Pràctica 1.-** Laboratori del Departament de Producció Animal. Estudi de les maquetes de les diferents espècies animals estudiades.

**Pràctica 2.-** Visita a una granja de producció de llet o carn.

**Pràctica 3.-** Laboratori del Departament de Producció Animal. Realització d'una tècnica de diagnòstic laboratorial d'una malaltia animal obtinguda per Biotecnologia.

**Pràctica 4. -.** Projectió de vídeos i material didàctic on es demostra la importància de la Biotecnologia en les explotacions ramaderes.

**Pràctica 5.-** Visita a un escorxador, sala d'especejament o empresa productora de productes carnis.

### PLANIFICACIÓ TEMPORAL

Tipus d'activitat:

TEO: teoria; PRAC: Pràctiques de Laboratori; SEM: Seminari; INF: Informàtica; ACD: Activitat dirigida

| Tipus Activitat | Descripció resumida de l'activitat (Títol de tema o activitat pràctica) | Dedicació (hores) | Setmana | Objectiu Formatiu |
|-----------------|---|-------------------|---------|-------------------|
| TEO             | Tema 1. Sistemes de Producció Animal                                    | 4                 | 1       | 1                 |
| PRAC            | Pràctica 1. Estudi amb maquetes   | 4                 | 2       | 1                 |
| TEO             | Tema 2. Salut Animal  | 4                 | 3       | 1                 |
| TEO             | Tema 3. Zoonosis  | 2                 | 4       | 1                 |
| TEO             | Tema 4. Control sanitari de la carn                                     | 2                 | 4       | 1                 |
| TEO             | Tema 5. Control sanitari de la llet i els ous i els seus derivats       | 4                 | 5       | 1                 |
| PRAC            | Pràctica 2. Visita a una granja   | 4                 | 6       | 1                 |
| TEO             | Tema 6. . Additius alimentaris i aliments funcionals                    | 4                 | 7       | 2                 |
| PRAC            | Pràctica 3. Tècnica de Laboratori                                       | 4                 | 8       | 4                 |
| TEO             | Tema 7. Traçabilitat  | 2                 | 9       | 2                 |
| TEO             | Tema 8. Història de la Biotecnologia en la producció i salut animal     | 2                 | 9       | 2                 |
| TEO             | Tema 9. Recerca en Biotecnologia i la seva aplicació en la salut animal | 4                 | 10      | 2                 |
| PRAC            | Pràctica 4 Vídeos i material didàctic                                   | 4                 | 11      | 4                 |
| TEO             | Tema 10. Vacunacions obtingudes per Biotecnologia                       | 2                 | 12      | 2                 |
| TEO             | Tema 11. Aspectes ètics de la Biotecnologia aplicada als animals.       | 2                 | 12      | 1                 |
| PRAC            | Pràctica 5 Visita a un escorxador o empresa càrnia.                     | 4                 | 13      | 2                 |
| TEO             | Tema 12. Regulació de la Biotecnologia aplicada als animals             | 4                 | 14      | 3                 |
| ACD             | Presentació de treballs dels estudiants i exàmens                       | 4                 | 15      | 2                 |
|                 |   | 60                |         |                   |

## **BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA**

### a) Bibliografia bàsica:

- MACKENZIE A.A. 2005. Aplicaciones de la biotecnología en la sanidad y la producción animal. OIE
- FAO. 1989 Biotechnology for Livestock Production.

### b) Bibliografia complementària:

- FAO/OIEA . 2005. "Molecular diagnostic PCR handbook" (Manual de diagnóstico molecular mediante la técnica de PCR), editado por G.J. Viljoen, L.H. Nel y J.R. Crowther,. Springer Publishers
- FAO/IAEA. 2005 Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries" (Aplicaciones de tecnologías genéticas para mejorar la producción y sanidad animal en los países en desarrollo), editado por H.P.S. Makkar y G.J. Viljoen
- Brooks G.1998. – Biotechnology in healthcare. Pharmaceutical Press

## **METODOLOGIA**

El desenvolupament de l'assignatura s'estructura en dos sessions de dues hores de teoria a la setmana o bé pràctiques o visites. Es donarà material en forma d'esquemes o resums dels diferents temes a través dels dossiers electrònics. Es programaran visites a llocs d'interès per l'assignatura, i pràctiques en el laboratori de Producció Animal de l'ETSEA. La distribució de les pràctiques es farà en grups reduïts. La participació dels alumnes en la preparació i presentació d'un treball individual de l'assignatura es considera fonamental pel seguiment de l'assignatura i s'avaluarà convenientment.

## **AVALUACIÓ DE L'APRENTATGE**

L'avaluació es farà en funció dels següents criteris: Assistència activa a les pràctiques i visites (10%), presentació del treball individual (15%) i avaluacions del contingut teòric (75%).

L'avaluació del contingut teòric consistirà en dos exàmens tipus test que combinarà preguntes curtes tant de la teoria com de les pràctiques, visites i treballs dels alumnes.

## **FITXA TÈCNICA DE L'ASSIGNATURA.**

**TAULA 1. VOLUM DE TREBALL PREVIST PEL PROFESSOR**  
**ASSIGNATURA: LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIÓ I SALUT ANIMAL**

**Crèdits ECTS: 6**

|                      | Descripció Tècnica                            | Activitat presencial Alumne                               |                 | Activitat no presencial Alumne                          |                 | Avaluació   |               |                      | Temps total (hores) | ECTS |
|----------------------|---|---|-----------------|---|-----------------|---|---------------|----------------------|---------------------|------|
|                      |   | Objectius   | Hores dedicació | Treball alumne  | Hores dedicació | Procediment   | Temps (hores) | Pes qualificació (%) |                     |      |
| Teoria               | Classe magistral (Aula)                       | Explicació dels principals conceptes                      | 36              | Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements | 36              | Proves escrites sobre la teoria del programa de l'assignatura | 4             | 75%                  | 76                  | 2,6  |
| Problemes i casos    | Classe participativa (Aula)                   | Resolució de problemes i casos                            |                 | Aprendre a resoldre problemes i casos                   |                 | Proves escrites sobre problemes i casos explicats a l'Aula    |               |                      |                     |      |
| Seminari             | Classe participativa (Grups reduïts)          | Realització d' activitats de discussió o aplicació        |                 | Resoldre problemes i casos. Discussions                 |                 | Proves escrites o orals                                       |               |                      |                     |      |
| Laboratori           | Pràctica de Laboratori (Grups reduïts)        | Execució de la pràctica: com prendre fenòmens, mesurar    | 8               | Realitzar memòria                                       | 20              | Lliurament de memòries. Proves escrites o orals               |               | 5%                   | 28                  | 0,9  |
| Aula d' informàtica  | Pràctica d'aula d'informàtica (Grups reduïts) | Execució de la pràctica: com- prendre fenòmens, mesurar   |                 | Realitzar memòria                                       |                 | Lliurament de memòries. Proves escrites o orals               |               |                      |                     |      |
| Pràctiques de camp   | Pràctica de camp                              | Execució de la pràctica: com- prendre fenòmens, mesurar   |                 | Realitzar memòria                                       |                 | Lliurament de memòries. Proves escrites o orals               |               |                      |                     |      |
| Visites              | Visita a explotacions o indústries            | Realització de la visita                                  | 8               | Realitzar memòria                                       | 10              | Lliurament de memòries. Proves escrites o orals               |               | 5%                   | 18                  | 0,6  |
| Activitats dirigides | Treball de l'alumne (individual)              | Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories) | 8               | Realitzar un treball bibliogràfic, pràctic, etc.        | 18              | Lliurament del treball  | 2             | 15%                  | 26                  | 0,9  |
| Totals               |   |   | 60              |   | 84              |   | 6             |                      | 150                 | 5,0  |

TAULA 2. VOLUM DE TREBALL I DEDICACIÓ REAL DE L'ESTUDIANT

ASSIGNATURA: LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIÓ I SALUT ANIMAL

| Data               | Setmana 1  |    | Setmana 2  |    | Setmana 3  |    | Setmana 4  |    | Setmana 5  |    | Setmana 6  |    | Setmana 7  |    | Setmana 8  |    | Setmana 9  |    | Setmana 10 |    | Setmana 11 |     |
|--------------------|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|-----|
|                    | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP  |
| Teoria             | 4          | 2  |            | 2  | 4          | 4  | 4          | 4  | 4          | 2  |            | 2  | 4          | 4  |            |    | 4          | 4  | 4          | 2  |            | 2   |
| Problemes          |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Seminari           |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Laboratori         |            |    | 4          | 2  |            | 2  |            | 2  |            | 2  |            | 2  |            |    | 4          | 2  |            | 2  |            | 2  |            | 2   |
| Aula informàtica   |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 4          | 4   |
| Pràctiques de camp |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Visites            |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 4          | 2  |            | 2  |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Activitats         |            |    |            |    |            |    |            |    |            | 2  |            |    |            | 2  |            | 2  |            | 2  |            | 2  |            | 2   |
|                    | Setmana 12 |    | Setmana 13 |    | Setmana 14 |    | Setmana 15 |    | Setmana 16 |    | Setmana 17 |    | Setmana 18 |    | Setmana 19 |    | Setmana 20 |    | Setmana 21 |    | TOTAL      |     |
|                    | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP | P          | NP  |
| Teoria             | 4          | 2  |            | 2  | 4          | 2  |            | 2  |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 36         | 40  |
| Problemes          |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Seminari           |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Laboratori         |            | 2  |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 8          | 20  |
| Aula informàtica   |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 4          |     |
| Pràctiques de camp |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |     |
| Visites            |            |    | 4          | 2  |            | 2  |            | 2  |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 8          | 10  |
| Activitats         |            | 2  |            | 2  |            | 2  | 4          | 2  |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 4          | 20  |
|                    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    | 60         | 90  |
|                    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            |    |            | 150 |

P: Nombre d'hores Presencials a classe de teoria, pràctiques, etc..

NP: Nombre d'hores de Treball No Presencials. Treball personal previ i posterior a les classes, passar apunts, recerca bibliogràfica, elaboració de memòries, estudi individual o en grup, assistència a tutories, preparació i realització d'exàmens, etc.

## FITXA TÈCNICA ASSIGNATURA: LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIO I SALUT ANIMAL

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Nom de l'assignatura: <b>LA BIOTECNOLOGIA EN LA PRODUCCIO I SALUT ANIMAL</b> |                                |
| Nombre de crèdits Pla 2001: 6  | Nombre de crèdits ECTS: 5      |
| Caràcter (troncal T, obligatòria Ob, optativa Op): <b>Op</b>                 |                                |
| Titulació: <b>BIOTECNOLOGIA</b>  | Departament: Producció Animal  |
| Quadrimestre:  | Idioma: Català-Espanyol        |
| Pàgina web: no   | Dossier electrònic (Si/No): Si |
| Professor coordinador: Fernando López Gatus                                  | e-mail: flopez@prodan.udl.cat  |
| Altres professors:   | e-mail:                        |

### OBJECTIUS

Oferir a l'alumne el ventall de possibilitats que ofereix l'aplicació de la Biotecnologia en la producció i salut animal i les avantatges que ofereix en la prevenció, el diagnòstic, el control i la eradicació de les malalties animals així com el coneixement de la reglamentació actual.

### METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura s'estructura en 2 sessions de 2 hores de teoria a la setmana, pràctiques i visites. Es donarà material en forma d'esquemes o resums als dossiers electrònics. La distribució de les pràctiques es farà en grups reduïts. La participació dels alumnes en la preparació i presentació d'un treball individual de l'assignatura es considera fonamental pel seguiment de l'assignatura.

### METODOLOGIA D'AVALUACIÓ

L'avaluació es farà en funció dels següents criteris: Assistència activa a les pràctiques i visites (10%), presentació del treball individual I (15%) i avaluacions del contingut teòric (75%).  
L'avaluació del contingut teòric consistirà en dos exàmens tipus test tant de la teoria com de les pràctiques, visites i treballs dels alumnes.

### PROGRAMA DE CONTINGUT

#### Teòric

Tema 1 . Sistemes de Producció Animal. Introducció  
Tema 2. Salut Animal. Introducció.  
Tema 3. Zoonosis. Introducció a les zoonosis  
Tema 4. Control sanitari de la carn  
Tema 5. Control sanitari de la llet i els ous i els seus derivats.  
Tema 6. Additius alimentaris i aliments funcionals per alimentació animal.  
Tema 7. Traçabilitat.  
Tema 8. Història de la Biotecnologia en la producció i salut animal.  
Tema 9. Recerca en Biotecnologia i la seva aplicació en la salut animal.  
Tema 10. Vacunacions obtingudes per Biotecnologia  
Tema 11. Aspectes ètics de la Biotecnologia aplicada als animals.  
Tema 12. Regulació de la Biotecnologia aplicada als animals.

#### Pràctic

Pràctica 1.- Laboratori. Estudi de les maquetes de les diferents espècies animals estudiades.  
Pràctica 2.- Visita a una granja de producció de llet o carn.  
Pràctica 3.- Laboratori. Tècnica de diagnòstic d'una malaltia animal obtinguda per Biotecnologia.  
Pràctica 4.-.Projecció de vídeos i material didàctic.  
Pràctica 5.- Visita a un escorxador, sala d'especejament o empresa de productes carnis.

### OBSERVACIONS

Les consultes i tutories es realitzaran al despatx del professor de l'assignatura, previ acord de l'hora per correu electrònic