

## 2.1. DATOS INICIALES DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura: BODE: BIENESTAR ANIMAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MEDIOAMBIENTAL	
Número de créditos Plan 2001: 18	Número de créditos ECTS: 18
Carácter (troncal T, obligatoria Ob., optativa Op): Op	
Titulación: INGENIERO AGRONOMO	Departamento: PROD. ANIMAL
Cuatrimestre: 1º	Idioma: ESPAÑOL
Página web:	Dossier electrónico (Si/No):
Profesor coordinador: EDUARDO ANGULO	e-mail: <a href="mailto:EANGULO@PRODAN.UDL.ES">EANGULO@PRODAN.UDL.ES</a>
Otros profesores: DANIEL BABOT GERARDO BLANCO ANTONI SEGUI M.ROSA TEIRA CARMINA NOGAREDA LUIS FERNANDO GOSALVEZ JUAN ANTONIO MORENO	e-mail: <a href="mailto:DBABOT@prodan.udl.es">DBABOT@prodan.udl.es</a> <a href="mailto:GBLANCO@PRODAN.UDL.ES">GBLANCO@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:ANTONI.SEGUI@PRODAN.UDL.ES">ANTONI.SEGUI@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:ROSA.TEIRA@MACS.UDL.ES">ROSA.TEIRA@MACS.UDL.ES</a> <a href="mailto:CNOGAREDA@PRODAN.UDL.ES">CNOGAREDA@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:LFGOSALVEZ@PRODAN.UDL.ES">LFGOSALVEZ@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:JAMORENO@PRODAN.UDL.ES">JAMORENO@PRODAN.UDL.ES</a>

## 2.2. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

Esta asignatura consta de tres apartados muy diferenciados que tratan distintos aspectos ligados a la producción animal como el bienestar animal, la seguridad alimentaria de los productos de origen animal y por último los aspectos medioambientales ligados a las deyecciones que se generan.

## 2.3. OBJETIVOS

### OBJETIVOS DE CONOCIMIENTOS:

El estudiante que supere la asignatura ha de conocer:

Las ventajas de emplear aditivos tecnológicos para reducir pérdidas de pienso en las excretas.

Las estrategias para reducir el nitrógeno y fósforo excretado

Las técnicas de gestión ambiental en fábricas de pienso.

Los procesos productivos en porcino y el medioambiente.

Estrategias de manejo, mejores técnicas de manejo e impacto ambiental

Los procesos en la industria agroalimentaria.

Tratamientos de las aguas residuales de dichas industrias

La fertilización y la gestión de las deyecciones

Capacidad de almacenamiento de deyecciones en las explotaciones ganaderas

Especificidades de las granjas de vacuno con el medioambiente

La legislación alimentaria de la Unión Europea

Toxiinfecciones alimentarias y sistemas de prevención y control de contaminación de los alimentos.

Los riesgos en alimentos preparados y control de carne, leche, huevos, etc

Los sistemas de trazabilidad en empresas agroalimentarias

Concepto de bienestar, integridad, etología, estrés,..

Regulación normativa de bienestar animal  
Exigencias normativas en el transporte y en el sacrificio  
Nociones de inmunología y patología relacionadas con el bienestar

#### OBJETIVOS DE CAPACIDAD:

El estudiante que supere la asignatura ha de ser capaz de:

Pautas alimenticias para minimizar el contenido en nitrógeno y fósforo en las deyecciones de los animales.

Analizar la gestión de fábricas de pienso desde el ámbito medioambiental

Evaluar estrategias en granjas de cerdos para gestionar la contaminación medioambiental: alojamientos, agua, pienso.

Calcular las necesidades y dosis de abonado

Definir los requisitos de potenciales tratamientos de las deyecciones ganaderas

Analizar los procesos de la industria agroalimentaria desde el ámbito de sus contaminaciones medioambientales.

Tomar medidas correctoras para evitar contaminaciones en los alimentos de origen animal.

Diseñar sistemas de trazabilidad en empresas agroalimentarias

Establecer guías de buenas prácticas de manejo de los animales: transporte, sacrificio,

Adaptarse a las nuevas normativas Europeas de frecuente modificación

## **2.4. TEMARIO TEÓRICO Y PRÁCTICO (BODE: Calidad Medioambiental, Prof. E. Angulo)**

### TEMARIO TEÓRICO

Tema 1.- Aditivos tecnológicos y su impacto positivo en la reducción de pérdidas de pienso. Aditivos fisiológicos con efectos importantes en la reducción de pérdidas en excretas.

Tema 2.- Estrategias nutricionales para la reducción de nitrógeno excretado. Evaluación económica de las distintas opciones.

Tema 3.- Estrategias nutricionales para la reducción de fósforo excretado. Incidencia de las actuaciones legislativas en el tema del fósforo. Importancia del fósforo fítico.

Tema 4.- Medidas de control de minerales en Holanda. Equilibrio del sistema de purines. Casos prácticos.

Tema 5.- Técnicas de gestión ambiental en fábricas de pienso. Sistemas para abordar el estudio del impacto ambiental de las mismas. Recomendaciones finales.

### TEMARIO PRÁCTICO:

Práctica 1.- Aula. Casos prácticos del sistema Holandés

Práctica 2.- Aula. Casos prácticos de minimización de nitrógeno en la dieta.

Práctica 3.- Aula. Estudio y visión de aspectos contaminantes de las fábricas de pienso

2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Calidad Medioambiental, Prof. D. Babot)

#### TEMARIO TEORICO

Tema 1.- El sector porcino y medioambiente. Condicionantes estructurales y legales. Implicaciones medioambientales: uso de recursos y producción de productos, subproductos y residuos.

Tema 2.- Procesos productivos y manejo operacional. Gestión de alojamientos, instalaciones y equipos. Gestión de subproductos y residuos.

Tema 3.- Estrategias de manejo e impacto ambiental: gestión de los alimentos. Suministro de nutrientes y necesidades. Cambios en la digestibilidad de los nutrientes. Objetivos de la formulación de raciones. Manejo de la alimentación en granja.

Tema 4.- Estrategias de manejo e impacto ambiental: gestión del agua en la explotación. Factores que afectan el uso del agua por parte del animal. Agua para limpieza y refrigeración.

Tema 5.- Estrategias de manejo e impacto ambiental: gestión de recursos y contaminación atmosférica. Producción de gases en las explotaciones porcinas. Estrategias relacionadas con los factores que influyen sobre la producción y liberación de gases.

Tema 6.- Recomendaciones. Mejores técnicas disponibles. Recomendaciones en la gestión medioambiental en la producción porcina., en el diseño de alojamientos e instalaciones, en el manejo de los animales, alimentación, agua, deyecciones y aire contaminado.

#### TEMARIO PRÁCTICO

Práctica 1.- Realizar el balance de nitrógeno ó fósforo de una granja porcina. Entrega de informe

Práctica 2.- Aproximación al diseño de un plan de gestión de residuos en la explotación porcina en base a la ayuda que se encuentra en [www.gencat.net](http://www.gencat.net). Entrega de informe

Práctica 3.- Visita a una explotación de porcino con planta individualizada de tratamiento de purines. Ejemplo de gestión de deyecciones ganaderas en explotación porcina de engorde. Entrega de informe

## 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Calidad Medioambiental, Prof. G. Blanco)

### TEMARIO TEÒRICO

Tema 1.- Las industrias alimentarias en España. Características. Evolución y perspectivas. Clasificación.

Tema 2.- Procesos desarrollados en la industria agroalimentaria. Introducción. Descripción de procesos.

Tema 3.- Características de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Materiales contaminantes. Características contaminantes de los vertidos.

Tema 4.- Calidad de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Tratamiento de las aguas residuales. Determinación de la calidad de las aguas residuales.

Tema 5.- Características específicas de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias. Características de las aguas residuales de las industrias lácteas. Características de las aguas residuales de las industrias cárnicas.

### TEMARIO PRÀCTICO.

Visita a la estación depuradora de aguas residuales de Lleida

## 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Calidad Medioambiental, Prof. M. R. Teira)

### TEMARIO TEÒRICO

Tema 1. Introducción al contexto actual de la fertilización y la gestión de las deyecciones ganaderas

Tema 2. Legislación.

Tema 3. Minimización en origen de las emisiones y residuos que genera una explotación ganadera

Tema 4. Principios de la fertilización orgánica y mineral, el ciclo de los nutrientes en el sistema suelo-agua-planta, interpretación de los análisis.

Tema 5. Técnicas de aplicación de las deyecciones ganaderas como abono, el método del cálculo del balance de nitrógeno, el cálculo de las necesidades de abonado con productos orgánicos y minerales.

Tema 6. Cálculo de la capacidad de almacenaje necesaria en las explotaciones, el cálculo de la velocidad de la maquinaria de aplicación para garantizar una dosis fijada.

Tema 7. Objetivos que consiguen los diversos tratamientos de las deyecciones existentes y el contexto en que tienen sentido.

#### TEMARIO PRÀCTICO:

Práctica 1. Cálculo de las necesidades y dosis de abonado

Práctica 2. Cálculo de la capacidad de almacenamiento

Práctica 3. Cálculo de la velocidad de la maquinaria de aplicación de subproductos orgánicos.

Práctica 4. Vídeo – forum. Seminario.

Práctica 5. Visita a la planta de tratamiento centralizado de purines en Juneda, TRACJUSA.

#### 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Calidad Medioambiental, Prof. A. Seguí)

##### TEMARIO TEORICO

Tema 1.- Producción de excrementos diarios y contenido fertilizante. Número máximo de animales por Ha. para absorber los purines. Impacto ambiental de una explotación ganadera. Prevención de la contaminación. Diseño y gestión de edificios ganaderos.

##### TEMARIO PRÀCTICO

Práctica 1.- Elaboración de un plan de residuos tras la visita a dos explotaciones de vacas de leche.

#### 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Seguridad Alimentaria, Prof. C. Nogareda)

##### TEMARIO TEORIA

TEMA 1.-NOCIONES GENERALES Y REGLAMENTACIÓN. Legislación alimentaría de la UE, Creación de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaría. Higiene Alimentaría. Nuevos Alimentos. Clasificación de los alimentos. Descomposición de los alimentos. Conservación de los alimentos. Requisitos sanitarios para almacenar alimentos. Control Sanitario de los alimentos

TEMA 2.- TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS. Enfermedades provocadas por alimentos. Intoxicaciones e infecciones alimentarias. Alergias e intolerancias. Factores que influyen en el crecimiento bacteriano. Principales agentes contaminantes y causantes de toxiinfecciones alimentarias. Micotoxinas. Dioxinas. Enfermedades causadas por Priones. Aditivos alimentarios, residuos por medicamentos.

TEMA 3.- PREVENCIÓN Y CONTROL DE LAS CONTAMINACIONES EN LOS ALIMENTOS: Prevención de las toxiinfecciones alimentarias. Legislación. Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos. Contaminación de la carne tras el Sacrificio. Técnicas de conservación de alimentos. Limpieza y Desinfección. Factores del proceso de limpieza.

TEMA 4.-RIESGOS EN ALIMENTOS PREPARADOS Clasificación de los peligros de contaminación. Prevención y control en alimentos preparados. Destrucción de patógenos. Cocción y calentamiento de platos preparados. Recepción y almacenamiento de materias primas. Proceso de congelación y descongelación. Cocción al vacío. Transporte y Servicio de Alimentos cocinados.

TEMA 5.- CONTROL SANITARIO DE LA CARNE. Control en el matadero, control *antemortem* y *postmortem*. Investigación de residuos. Aplicación del frío en la carne. Higiene de locales y del personal. Despiece, envasado y transporte. Control Sanitario en los puntos de venta.

TEMA 6.- LA LECHE Y SUS DERIVADOS. Calidad de la leche. Leches modificadas. Contaminantes de la leche: microbiológicos, químicos y otros. Control Sanitario en la producción de leche. Tipos de tratamiento para la higienización de la leche. El yogur. Prebióticos, Probióticos. Quesos. Helados.

TEMA 7.- EL HUEVO. Estructura y composición del huevo. Clasificación de los huevos. Composición de la yema y la clara del huevo. Conservación de los huevos.

TEMA 8.- OTROS ALIMENTOS. Pescado, frutas, verduras, frutos secos. Controles en productos frescos y procesados. Técnicas de conservación. Control sanitario de los diferentes alimentos.

TEMA 9.- TRAZABILIDAD. La trazabilidad alimentaria. Normativa europea. Difusión del sistema. Diseño e implantación de sistemas de trazabilidad en empresas agroalimentarias. Evaluación de sistemas implantados y corrección de los mismos. Gestión y seguimiento del sistema de trazabilidad una vez implantado.

#### TEMARIO PRÁCTICAS:

- Visita a la empresa Cocinados Industriales Conservados, S.A. de les Borges Blanques.
- Práctica de Productos Lácteos: diferentes tratamientos térmicos en leche, yogures, kefir, mantequilla, etc.
- Visita al Laboratori de Sanitat Ramadera a la Partida Caparrella: Análisis de las enfermedades que se pueden transmitir por alimentos, como la Brucelosis en la leche y el papel de los laboratorios oficiales en su control.

## 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Bienestar Animal, Prof. L.F. Gosalvez)

### TEMARIO TEORICO

#### UNIDAD DIDACTICA 1. BIENESTAR CONCEPTOS GENERALES

Tema 1.- Introducción. Antecedentes históricos y generalidades conceptuales. Trabajo en grupo.

Tema 2.- Concepto de integridad y bienestar animal. Generalidades. Ética. Integridad. Bioética y bienestar. Definiciones de bienestar.

Tema 3.- Etología y estrés animal. Comportamiento. Fisiología del estrés: causas y cuantificación. Implicaciones productivas.

Tema 4.- Regulación normativa del bienestar animal. Estructura y características: Europea, Española y Autonómica. Origen y formación de las normas. Comités científicos. Reglamentos de buenas prácticas. Directiva 98/48 CE "relativa a la protección de las especies ganaderas".

#### UNIDAD DIDACTICA 2. BIENESTAR ANIMAL EN LA PRODUCCION

Tema 5.- Exigencias normativas en producción porcina: Legislación actual. Condicionantes ambientales y de diseño. Condicionantes de manejo según estadios productivos. Prospección legislativa (E.U., España, Terceros Países)

Tema 6.- Exigencias productivas en producción bovina. Legislación actual. Condicionantes ambientales y de diseño. Condicionantes del manejo según estadios productivos. Prospección legislativa (E.U., España, Terceros Países)

Tema 7.- Exigencias normativas en producción aviar. Legislación actual. Condicionantes ambientales y de diseño. Condicionantes del manejo según estadios productivos. Prospección legislativa (E.U., España, Terceros Países)

#### UNIDAD DIDACTICA 3. EL BIENESTAR EN EL COMERCIO Y TRANSFORMACION

Tema 8.- Exigencias normativas en el transporte animal. Legislación actual. Condicionantes de las carrocerías, diseño y materiales. Condicionantes ambientales y de diseño. Condicionantes del manejo de los animales. Puntos de parada. Bioseguridad (normas de trabajo, centros de limpieza y desinfección). Prospección legislativa (E.U. España, Terceros).

Tema 9.- Factores que influyen en el bienestar durante el transporte. Variables que cuantifican la influencia. Factores relacionados con el animal. Relacionados con el origen. Relacionados con el desplazamiento. Factores relacionados con el destino.

Tema 10.- Guías de buenas prácticas en el transporte animal. Origen y definición. Elaboración. Ejemplo en las especies bovina, ovina y porcina.

Tema 11.- Exigencias normativas en el sacrificio del animal. Legislación actual. Condicionantes ambientales y de diseño. Condicionantes del manejo según estadios productivos. Prospección legislativa (E.U., España, Terceros Países)

## TEMARIO PRÁCTICO

Práctica 1.- Análisis sobre video de prácticas en el transporte

Práctica 2.- Discusión comparativa U.E. terceros Países, tanto de legislación actual, como las posibles propuestas de modificación, según las publicaciones científicas.

## 2.4. TEMARIO TEÒRICO Y PRÀCTICO (BODE: Bienestar Animal, Prof. J.A.Moreno)

### UNIDAD DIDACTICA 4: BIENESTAR ANIMAL Y PATOLOGÍA

#### TEMARIO TEORICO

##### Tema 1.- LA ENFERMEDAD Y SUS CAUSAS

Introducción. Definiciones. Descripción de la enfermedad. Causas de enfermedad. El animal enfermo

##### Tema 2.- INMUNOLOGIA

Historia y concepto actual. Tipos de inmunidad. Inmunidad inespecífica. Inmunidad específica. Formación de las células inmunitarias. Sistema linforreticular. Cinética de los anticuerpos. Estudio de los antígenos de origen bacteriano. Estudio de los antígenos virales. Inmunidad celular. Inmunidad humoral. Incidencia del estrés en la inmunidad

##### Tema 3.- PATOLOGÍAS RELACIONADAS CON EL BIENESTAR

Incidencia de la Selección Genética. Incidencia de la Tecnología de la Producción. Incidencia del Manejo. Incidencia de la Alimentación

#### TEMARIO PRÁCTICAS

- VIDEOS:
  - Corte de picos aves
  - Vacunaciones aves
  - Vídeos sobre comportamiento (internet etc.)
- LABORATORIO:
  - Determinaciones serológicas
- TALLER:
  - **Aspectos de tipo filosófico relacionados con el bienestar.**

## 2.5. PLANIFICACIÓN TEMPORAL

Tipo de actividad:

TEO: teoría;

INF: Informática;

ACD: Actividad dirigida

PRO: Problemas y casos

CAM: Campo;

SEM: Seminario;

VIS: Visitas;

Tipos Actividad	Descripción resumida de l'activitat (Título de tema o actividad práctica)	Dedicación (horas)	Semana	Objetivo Formativo
TEO	Presentación programas	0,5	1	INF
TEO	1.- Legislación alimentaría	1.5	1	CON
TEO	1.- Conservación de los alimentos	2	1	CON
PRO	1.- Aditivos tecnológicos.	2	1	CON
TEO	1.- Fertilización	2	1	CON
LAB	1.- Antecedentes históricos bienestar	2	1	CON
TEO	1.- Integridad y bienestar	2	1	CON
TEO	2.-Toxiinfecciones alimentaría	2	2	CON
TEO	2.- Análisis de peligros y puntos de control críticos	2	2	CON
TEO	2.- Estrategias nutricionales con el N	2	2	CON
LAB	2.- Legislación	2	2	CON
TEO	2.- Fisiología del stres	2	2	CON
TEO	2.- Regulación normativa del bienestar	2	2	CON
TEO	2.- Bioética y bienestar	2	3	CON
LAB	3.- Reducción del fósforo excretado	2	3	CAP
TEO	3.- Ciclo de nutrientes.	2	3	CON
TEO	3.- Control de contaminaciones	2	4	CON
TEO	4.- Riesgos en alimentos preparados	2	4	CON
TEO	4.- Control de minerales en Holanda	2	4	CON
LAB	4.- Método del balance de nitrógeno	2	4	CAP
TEO	4.- Regulación normativa de bienestar	2	4	CON
TEO	4.- Exigencias normativas en porcino	2	4	CON
TEO	5.- Gestión ambiental en Fábricas	2	5	CON
TEO	5.- Capacidad de almacenaje en granjas	1	5	CON
PRO	5.- Cálculo dosis y almacenamiento	1	5	CAP
TEO	4.- Cocción y calentamiento de platos preparados	2	5	CON
VIS	Visitas a empresas de cocinados y de productos lácteos	6	5	CAP
TEO	5.- Control sanitario de la carne			CON
TEO	5.- Control sanitario de los puntos de venta	2	6	CAP
TEO	5.- El sector porcino y medioambiente	2	6	CON
TEO	5-7.-Exigencias productivas en porcino , aves y vacuno	4	6	CON
TEO	6.- Objetivos de los tratamientos deyecciones.	2	6	CON

PRO	6.- Exigencias en el transporte	2	6	CAP
TEO	6.- La leche y sus derivados	2	7	CON
TEO	7.- El huevo: Conservación	2	7	CON
VIS	7.- Planta de tratamiento de purines: Complementaria de varios temas medioambientales	6	7	CON
LAB	8.- Estrategias de manejo e impacto ambiental	2	7	CAP
TEO	8.- Pescado, frutas: controles	2	8	CON
TEO	8.- Control sanitario de pescado y frutas			CON
TEO	1.- Las industrias agroalimentarias	2	8	CON
TEO	9.- Recomendaciones en la gestión medioambiental	2	8	CON
SEM	9.- Debate, tras visionar videos de transporte	6	8	CAP
PRO	9.- Balance de N y P en una granja porcina	4	9-10	CON
VIS	.- Laboratori de Sanitat Ramadera	6	9	CAP
TEO	10.- Procesos desarrollados en la industria agroalimentaria	4	9	CON
TEO	11 Bienestar y patología	2	10	CON
PRO	Aspectos de tipo filosófico relacionados con el bienestar	2	10	CON
TEO	3.- Calidad y tratamientos de las aguas residuales de la industria agroalimentaria	2	10	CON
TEO	9.- Trazabilidad alimentaria	2	10	CON
TEO	9.- Diseño e implantación de sistemas de trazabilidad en empresas agroalimentarias	4	10-11	CAP
TEO	12.- Inmunología	4	11	CON
TEO	9.- Evaluación de sistemas de trazabilidad y corrección de los mismos	4	11	CAP
TEO	13 Patologías relacionadas con el bienestar	4	11-12	CON
VIS	Visita a estación depuradora de aguas	4		CAP
LAB	Determinaciones serológicas	4	12	CON
SEM	Videos de corte de picos, vacunaciones y sobre comportamiento animal.	4	12-13	CAP
TEO	1.- Impacto ambiental de las explotaciones de rumiantes	2	13	CON
VIS	Visitas a explotaciones de vacuno y elaboración de plan de residuos	6	13	CAP
	Evaluación y encuestas	2	13	

## 2.6. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

### a) Bibliografía básica

#### LIBROS:

Apuntes de Seguridad Alimentaria. J.M. Cavero, C.Nogareda 2004  
Técnicas de gestión ambiental en fábricas de pienso. 2004. E. Angulo y col. Ed. Fundació Catalana de Cooperació.

Fundamentos de seguridad alimentaria. "Aspectos Higiénicos y toxicológicos".  
Autora: Garcia-Jalon de la Lama, Maria Isabel. Ed. EUNATE EDICIONES. 2000.  
ISBN: 84-7768-110-4.

La seguridad alimentaria. Productor al consumidor. ISBN:84-8476-172-X  
Coedición Foro Agrario/Ediciones Mundi-Prensa. Nov.2003.. Varios autores  
[www.ruralialleida.com](http://www.ruralialleida.com)

Boixadera J. Teira M.R. (eds.). 2001. Aplicación agrícola de residuos orgánicos.  
Edicions de la Universitat de Lleida. ISBN: 84-8409-093-0. pp. 356.

Danés, R., Molina, V., Prats, I., Álamos, M., Boixadera, J., Torres., E. 1995. Manual  
de gestió dels purins i de la seva reutilització agrícola. Edita Departament de Media  
Ambient, Junta de Residus i Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca  
Generalitat de Catalunya. 128 pp.

Jornades Tècniques Sobre Gestió de la Fertilitat dels Sòls i de l'Adobat. 1993.  
Reutilización de residuos urbanos en agricultura: jornadas técnicas. Fundación la  
Caixa, Barcelona. Aedos, 1995. ISBN 84-7003-342-5 y ISBN 84-7664-503-1.

Apuntes asignatura; J.A. Moreno; 2004

The biology of animal stress; G.P. Moberg, CAB International, Wallingford,UK ,  
2000

Farm animal health and Well-Being, Marlene K. Halverson; Minesota Planing Agency  
Environmental Quality Board; 2001

Inmunología y técnicas inmunológicas, González J.M. , Edi. Alambra, 1988

Compendio de Inmunología general, Fellenberg R. , Acribia, 1978

Diseases of Poultry, Calnek B.W. , Iowa State University Press. Ames, Iowa, 1991

Manual Merck de veterinaria, Merck & Company Inc, New Jersey, 1979

Enfermedades del cerdo, Straw B. Et al, Intermédica, Buenos Aires, 2000

a) Bibliografía complementaria

Burton C.H. (ed.). 1997. Manure management. Treatment strategies for  
sustainable agriculture. pp 181.

Council for Agricultural Science and Technology (CAST). 1995. Waste management  
and utilization in food production and processing. Ames (Iowa). Task force report  
124. ISBN 1-887383-02-6.

Havlin J.L. 1999. Soil fertility and fertilizers: an introduction to nutrient  
management. 6th ed. Prentice Hall, New Jersey. ISBN 0-13-626806-4.

Power J.F. et al. 2000. Land application of agricultural, industrial, and municipal  
by-products. Soil Science Society of America, Madison, Wis. USA. ISBN  
0891188347

Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. 1993. Solving the Nitrate Problem.  
MAFF Publications. London.

*Histología Básica*, Junqueira L.C. et al, Salvat, 1981

*Formación y desarrollo del sistema inmunitario*; Weissman I et al. Investigación y  
Ciencia, 1993.

## **2.7. METODOLOGIA**

El desarrollo de la asignatura se estructura en tres bloques muy diferenciados  
definidos por el título del propio BODE. Se intenta que las clases prácticas, los  
problemas de aula y las salidas para visitar instalaciones ocupen una parte  
importante de los créditos y establezca una conexión directa y temporal con los  
contenidos teóricos.

## **2.8. AVALUACIÓN DEL APRENDENTAJE**

La evaluación de la asignatura se hará de forma continuada y los diferentes profesores comunicarán al comienzo de sus clases los sistemas para realizar esta evaluación continua. Forma parte de las evaluaciones los contenidos teóricos, así como los casos prácticos y se realizarán durante la asignación horaria de teoría, procurando que sean de una duración máxima de treinta minutos por prueba.

## **2.9. VOLUMEN DE TRABAJO**

### 2.10. FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA.

**TAULA 1. VOLUMEN DE TRABAJO PREVISTO POR EL PROFESOR**  
**ASIGNATURA: BIENESTAR ANIMAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MEDIOAMBIENTAL**  
**Créditos ECTS: 18**

	Descripción Técnica	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación			Tiempo total (horas)	ECTS
		Objetivos	Horas dedicación	Trabajo alumno	Horas dedicación	Procedimiento	Tiempo (horas)	Peso calificación (%)		
Teoría	Clase magistral (Aula)	<b>Bienestar animal</b>	35	Estudio: conocer, revisar y ampliar	30	Pruebas escritas	1,50	70	66,5	
Problemas y casos	Clase participativa (Aula)	Resolución de problemas y casos	6	Aprender a solucionar casos	2	Pruebas escritas de lo explicado en clase y en prácticas	0,20	5	8,2	
Seminario	Clase participativa	Temas monográficos	2	discusión		Pruebas escritas o orales			2	
Laboratorio	Práctica de Laboratorio		11	Realizar memoria	5	Entrega cuaderno	0,30	20	16,30	
Aula de informática	Práctica de aula informática									
Prácticas de campo	Práctica de campo									
Visitas	Visita a explotaciones	Realización de la visita	6	Realizar memoria	2	Entrega notas tomadas en la visita	0,20	5	8,2	
Actividades dirigidas	Trabajo de alumno (individual)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	2	Realizar un trabajo bibliográfico, practico, etc.					2	
Totales			<b>62</b>		<b>39</b>		<b>2,2</b>		<b>103,2</b>	

**TAULA 1. VOLUMEN DE TRABAJO PREVISTO POR EL PROFESOR**

**ASIGNATURA: BIENESTAR ANIMAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MEDIOAMBIENTAL**  
**Créditos ECTS: 18**

	Descripción Técnica	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación			Tiempo total (horas)	ECTS
		Objetivos	Horas dedicación	Trabajo alumno	Horas dedicación	Procedimiento	Tiempo (horas)	Peso calificación (%)		
Teoría	Clase magistral (Aula)	<b>Seguridad alimentaria</b>	35	Estudio: conocer, revisar y ampliar	30	Pruebas escritas	1,50	70	66,5	
Problemas y casos	Clase participativa (Aula)	Resolución de problemas y casos	6	Aprender a solucionar casos	2	Pruebas escritas de lo explicado en clase y en prácticas	0,20	5	8,2	
Seminario	Clase participativa	Temas monográficos	2	discusión		Pruebas escritas o orales			2	
Laboratorio	Práctica de Laboratorio		5	Realizar memoria	3	Entrega cuaderno	0,30	20	8,30	
Aula de informática	Práctica de aula informática									
Prácticas de campo	Práctica de campo									
Visitas	Visita a explotaciones	Realización de la visita	11	Realizar memoria	4	Entrega notas tomadas en la visita	0,20	5	15,2	
Actividades dirigidas	Trabajo de alumno (individual)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	2	Realizar un trabajo bibliográfico, practico, etc.					2	
Totales			<b>61</b>		<b>39</b>		<b>2,2</b>		<b>102,2</b>	

**ASIGNATURA: BIENESTAR ANIMAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MEDIOAMBIENTAL**  
**Créditos ECTS: 18**

	Descripción Técnica	Actividad presencial Alumno		Actividad no presencial Alumno		Evaluación			Tiempo total (horas)	ECTS
		Objetivos	Horas dedicación	Trabajo alumno	Horas dedicación	Procedimiento	Tiempo (horas)	Peso calificación (%)		
Teoría	Clase magistral (Aula)	<b>Calidad medioambiental</b>	35	Estudio: conocer, revisar y ampliar	30	Pruebas escritas	1,50	70	66,5	
Problemas y casos	Clase participativa (Aula)	Resolución de problemas y casos	6	Aprender a solucionar casos	2	Pruebas escritas de lo explicado en clase y en prácticas	0,20	5	8,2	
Seminario	Clase participativa	Temas monográficos	2	discusión		Pruebas escritas o orales			2	
Laboratorio	Práctica de Laboratorio		5	Realizar memoria	3	Entrega cuaderno	0,30	20	8,30	
Aula de informática	Práctica de aula informática									
Prácticas de campo	Práctica de campo			Realizar memoria						
Visitas	Visita a explotaciones	Realización de la visita	11	Realizar memoria	4	Entrega notas tomadas en la visita	0,20	5	15,2	
Actividades dirigidas	Trabajo de alumno (individual)	Orientar al alumno en el trabajo (en horario de tutorías)	2	Realizar un trabajo bibliográfico, practico, etc.					2	
Totales			<b>61</b>		<b>39</b>		<b>2,2</b>		<b>102,2</b>	

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

**ASSIGNATURA:**

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																		

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																

Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						

Teoria																						
Problemes																						
Seminari																						
Laboratori																						
Aula informàtica																						
Pràctiques de camp																						
Visites																						
Activitats																						

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.

**Tabla 3.- FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA:**

Nombre de la asignatura: BODE: BIENESTAR ANIMAL, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CALIDAD MEDIOAMBIENTAL	
Número de créditos Plan 2001: 18	Número de créditos ECTS: 18
Carácter (troncal T, obligatoria Ob, optativa Op): Op	
Titulación: INGENIERO AGRÓNOMO	Departamento: P. ANIMAL
Cuatrimestre: 1º	Idioma: ESPAÑOL
Página web:	Dossier electrónico (Si/No):
Profesor coordinador: EDUARDO ANGULO	e-mail: eangulo@prodan.udl.es
Otros profesores: DANIEL BABOT LUIS FERNANDO GOSALVEZ JUAN ANTONIO MORENO CARMINA NOGAREDA GERARDO BLANCO ANTONI SEGUI M. ROSA TEIRA	e-mail: <a href="mailto:DBABOT@prodan.udl.es">DBABOT@prodan.udl.es</a> <a href="mailto:LFGOSALVEZ@PRODAN.UDL.ES">LFGOSALVEZ@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:JAMORENO@PRODAN.UDL.ES">JAMORENO@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:CNOGAREDA@PRODAN.UDL.ES">CNOGAREDA@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:GBLANCO@PRODAN.UDL.ES">GBLANCO@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:ANTONI.SEGUI@PRODAN.UDL.ES">ANTONI.SEGUI@PRODAN.UDL.ES</a> <a href="mailto:ROSA.TEIRA@MACS.UDL.ES">ROSA.TEIRA@MACS.UDL.ES</a>

**OBJETIVOS**

El alumno deberá conocer: los principios ligados a la reducción de las excreciones de nitrógeno y fósforo en las explotaciones ganaderas, diseñar esquemas para gestionar las granjas en sus diferentes parámetros (alojamientos, manejo, alimentación,..) tendentes a minimizar la contaminación medioambiental, calcular las necesidades de abonado, y de la capacidad de almacenamiento, conocer las medidas de prevención y control de contaminaciones en los alimentos, implantar sistemas de trazabilidad, analizar las normativas de bienestar animal en diferentes aspectos y las patologías relacionadas con el bienestar.

### **METODOLOGÍA DOCENTE**

El desarrollo de la asignatura se realiza en dos tardes a la semana y donde se van entremezclando las clases de teoría con problemas y casos prácticos en aula. Esta asignatura se complementa con varias salidas a distintas localidades y que permiten ver y analizar aspectos ya explicados en la parte teórica.

### **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN**

La evaluación de la asignatura se hace de forma continuada, con un mínimo de tres pruebas a lo largo del curso. El peso que se da a cada parte es: 50% a la teoría, 20% a las prácticas, 15% a los casos prácticos y problemas y un 15% a las visitas.

### **PROGRAMA DE CONTENIDOS**

#### **Teórico**

- Legislación alimentaría
- Conservación de los alimentos
- Aditivos tecnológicos
- Fertilización
- Antecedentes históricos del bienestar
- Integridad y bienestar
- Toxiinfecciones alimentarias
- Análisis de peligros y puntos de control críticos
- Estrategias nutriciones con el nitrógeno
- legislación
- fisiología del estrés
- Regulación normativa del bienestar
- Bioética y bienestar
- Reducción del fósforo excretado
- Ciclo de nutrientes
- Control de contaminaciones de los alimentos
- Riesgos en alimentos preparados
- Control de minerales en Holanda
- Método del balance de nitrógeno

- Regulación normativa del bienestar
- Exigencias normativas en porcino
- Gestión ambiental en fábricas de pienso
- Capacidad de almacenaje de deyecciones en granjas
- Cálculo de dosis y almacenamiento
- Cocción y calentamiento de alimentos preparados
- Control sanitario de la carne
- Control sanitario de los puntos de venta
- El sector porcino y el medioambiente
- Exigencias productivas en porcino, aves y vacuno
- Objetivos de los tratamientos de las deyecciones
- Exigencias en el transporte
- La leche y sus derivados
- El huevo: conservación
- Pescado, frutas: controles
- Las industrias agroalimentarias
- Recomendaciones en la gestión medioambiental
- Procesos desarrollados en la industria agroalimentaria
- Bienestar y patología
- Calidad y tratamientos de las agua residuales de la industria agroalimentaria
- Trazabilidad alimentaria
- Diseño e implantación de sistemas de trazabilidad
- Inmunología
- Evaluación de sistemas de trazabilidad y corrección de los mismos
- Patologías relacionadas con el bienestar
- Impacto ambiental de las explotaciones de rumiantes

#### **Práctico**

- Casos prácticos del sistema Holandés
- Simulación de minimización del nitrógeno de las dietas animales
- Estudio y crítica de los aspectos contaminantes de las fábricas de piensos
- Diseño de un plan de gestión de residuos en explotaciones porcinas
- Visita a una explotación de porcino con planta individualizada de tratamiento de purines.
- Cálculo de necesidades y dosis de abonado

- Cálculo de capacidad de almacenamiento
- Cálculo de la velocidad de la maquinaria de aplicación de subproductos orgánicos.
- videos y seminario sobre purines
- Visita a planta de tratamiento centralizado en Juneda.
- Visita ala estación depuradora de aguas residuales de Lleida
- Elaboración de plan de residuos tras visitar dos explotaciones de vacuno
- Visita a empresa de Cocinados Industriales Conservados, S.A.
- Práctica de productos lácteos
- Visita al Laboratori de Sanitat Ramadera en Lleida
- Video sobre prácticas en el transporte
- Discusión comparativa de la U.E. con terceros Países
- Videos de corte de picos, vacunaciones de aves y sobre comportamiento
- Determinaciones serológicas
- Taller sobre aspectos filosóficos relacionados con el Bienestar

#### **OBSERVACIONES**