

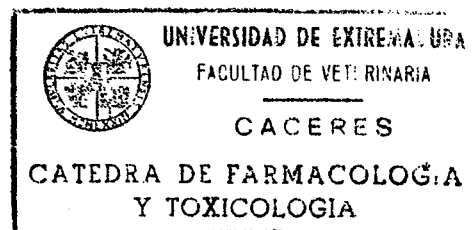
# Toxicología, Deontología, Medicina Legal y Legislación Veterinaria

95/96

## PROFESORES:

Dr. D. Francisco Soler Rodríguez  
Dra. Dña. M<sup>a</sup> del Prado Míguez Santiyán  
Dña. Lourdes García Rubio  
Dra. Dña. Pura Matas Cascos

UNIDAD DE FARMACOLOGIA Y TOXICOLOGIA



Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

**NORMAS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

Se realizarán dos exámenes a lo largo del curso: un primer parcial que englobará aproximadamente la mitad del temario de Toxicología, y el examen de junio que comprenderá el resto de la Toxicología y la recuperación del primer parcial. Para eliminar materia en el primer parcial será necesario obtener una calificación equivalente a un 6.

Los alumnos que no aprueben la Toxicología al completo en junio, deberán examinarse en septiembre de toda ella.

Para la calificación de Veterinaria legal, cada alumno deberá participar en la elaboración de un trabajo que posteriormente será expuesto como seminario. La asistencia a los seminarios será OBLIGATORIA, de tal manera que los alumnos que falten a determinados seminarios deberán examinarse de los mismos en el examen final de junio.

Las fechas de los exámenes parciales se fijarán a principio de curso, siendo los únicos interlocutores válidos para este tema ante esta Unidad docente los representantes de los alumnos legalmente elegidos.

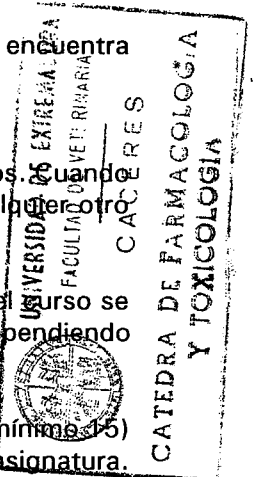
Las fechas de los exámenes finales de junio y septiembre, aprobados por Junta de Facultad, son totalmente inamovibles.

Las consultas a los profesores se realizarán respetando el horario de tutorías que se encuentra expuesto en el tablón de anuncios de la Unidad docente.

**PRACTICAS:** Las clases prácticas serán obligatorias para todos los alumnos matriculados. Cuando a un alumno le coincida la práctica con la de otra asignatura podrá cambiar su turno con cualquier otro compañero, a fin de no superar el número de alumnos por práctica que tendrá cada grupo.

La distribución de los alumnos en grupos de prácticas y la de las mismas a lo largo del curso se fijarán lo más pronto posible. Cada práctica tendrá aproximadamente una duración quincenal, dependiendo del número de grupos resultante. En cada grupo no habrá nunca más de 12 alumnos.

Antes del mes de junio cada alumno deberá presentar un herbario de plantas tóxicas (mínimo 15) de entre las que se citen en la asignatura. Este herbario es IMPRESCINDIBLE para aprobar la asignatura. El modelo a seguir se expone en el tablón de anuncios de esta Unidad Docente.

**PROGRAMA TEORICO****TOXICOLOGIA GENERAL**

**TEMA 1.- TOXICOLOGIA.-** Origen y evolución histórica. Concepto y división de la toxicología. Concepto de tóxico y toxicidad. Índices toxicológicos. Métodos de estudio, fuentes y ciencias auxiliares. Aspectos clínicos, ambientales, alimentarios, económicos y forenses de la Toxicología. Toxicología veterinaria.

**TEMA 2.- TOXICOCINETICA.-** El ciclo intraorgánico de los tóxicos. El proceso L.A.D.M.E. de los tóxicos. Vías de ingreso. Absorción y distribución orgánica de los tóxicos. Tóxicos acumulativos. Características generales y fases de la biotransformación. Eliminación de los tóxicos. Modelos cinéticos.

**TEMA 3.- TOXICODINAMIA.-** Principales tipos de acciones tóxicas. Factores que modifican la toxicidad: factores intrínsecos y extrínsecos. Inhibición e inducción enzimática. Procesos fisiopatológicos de origen tóxico (neurotoxicidad, nefrotoxicidad, hepatotoxicidad...).

**TEMA 4.- TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL.-** Principios generales para los estudios de toxicidad. Ensayos de toxicidad: aguda, crónica y remota. Toxicidad "in vitro". Toxicometría. Curvas de letalidad. Transformación "probit" en toxicometría y cálculo de la DL<sub>50</sub>. Experimentación toxicológica (normas de

A handwritten signature in black ink, enclosed in a hand-drawn oval. The signature appears to read 'Francisco Soler Rodríguez'.

**Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ**

seguridad, principios éticos, GLP).

TEMA 5.- Efectos de los tóxicos sobre la reproducción (genotoxicidad). Mutagénesis, cancerogénesis y teratogénesis. Aspectos generales, mecanismos de acción y estudio experimental.

TEMA 6.- TOXICOLOGIA CLINICA.- Etiología, patogenia, sintomatología y anatomía patológica de las intoxicaciones. Diagnóstico general de las intoxicaciones.

TEMA 7.- Terapéutica general de las intoxicaciones. Terapia evacuante, neutralizante, antidótica, sintomática y complementaria. Conductas terapéuticas en las intoxicaciones. Medidas preventivas. Centros de información toxicológica.

TEMA 8.- TOXICOLOGIA ANALITICA.- Recogida, conservación y envío de muestras. Métodos analíticos físico-químicos y biológicos. Marcha analítica general en las investigaciones toxicológicas. Pruebas preliminares. Investigación general de tóxicos gaseosos, volátiles, orgánicos extractivos y minerales.

### TOXICOLOGIA ESPECIAL

TEMA 9.- TOXICOLOGIA DE GASES.- Aspectos generales.- Monóxido de carbono.- Dióxido de carbono.- Acido sulfhídrico.- Oxidos de nitrógeno.- Oxidos de azufre.- Cloro y derivados.- Gases bélicos.

TEMA 10.- TOXICOLOGIA DE COMPUESTOS VOLATILES Y DISOLVENTES.- Alcoholes: metanol, etanol y etilenglicol.- Hidrocarburos alifáticos clorados: tetracloruro de carbono, cloroformo y otros.- Hidrocarburos aromáticos: PCB's, PBB's, naftalenos clorados, alquitrán, derivados del petróleo y otros.

TEMA 11.-INTOXICACION CAUSTICA.- Acidos y bases inorgánicos. Acción cáustica.- Intoxicación por fenoles y cresoles.

TEMA 12.-IATROGENIA E INTOXICACIONES MEDICAMENTOSAS.- Accidentes y fenómenos secundarios producidos por medicamentos. Factores que influyen. Evaluación del riesgo terapéutico.- EUTANASIA.- Indicaciones. Procedimientos y productos eutanásicos.

TEMA 13.- TOXICOLOGIA DE ELEMENTOS INORGANICOS.- Características generales de la intoxicación por metales.- Intoxicación por flúor y fluoroacetatos.

TEMA 14.- Intoxicación por mercurio.

TEMA 15.- Intoxicación por cobre.- Intoxicación por molibdeno.

TEMA 16.- Intoxicación por arsénico. Arsenicales inorgánicos y arsenicales orgánicos.- Intoxicación por talio.

TEMA 17.- Intoxicación por hierro.- Intoxicación por selenio. Plantas acumuladoras de selenio.

TEMA 18.- Intoxicación por plomo.- Intoxicación por estaño.

TEMA 19.- Intoxicación por cadmio.- Intoxicación por cinc.- Otros metales de interés tóxico.

TEMA 20.- TOXICOLOGIA DE PESTICIDAS.- Concepto y clasificación. Usos agroganaderos. Clasificación toxicológica.- Insecticidas. Concepto, desarrollo y clasificación. Intoxicación por insecticidas organoclorados.

TEMA 21.- Intoxicación por insecticidas organofosforados y carbamatos. Piretrinas y piretroides.

TEMA 22.- Intoxicación por rodenticidas. Concepto y clasificación. ANTU, escila roja, rodenticidas anticoagulantes y otros.

TEMA 23.- Intoxicación por compuestos usados para la destrucción de animales dañinos: estricnina,

UNIVERSIDAD DE LA RIBERA DEL  
SUDURO  
FACULTAD DE VETERINARIA  
CADERECHA

Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

*Francisco Soler Rodríguez*

aminopiridina y otros.

TEMA 24.- Intoxicación por molusquicidas. Concepto y clasificación. Metaldehído.- Intoxicación por fungicidas. Concepto y clasificación. Derivados del benceno, fenol y quinonas, compuestos heterocíclicos, otros.

TEMA 25.- Intoxicación por herbicidas y fitorreguladores. Concepto. Consideraciones generales. Clasificación. Fenoxiderivados, dinitrofenoles, triacinas, otros.

TEMA 26.- INTOXICACION AMONIACAL Y POR UREA. Pajas tratadas con amoniaco.- INTOXICACION POR SALES SODICAS-PRIVACION DE AGUA.

TEMA 27.- INTOXICACION POR COMPUESTOS METAHEMOGLOBINIZANTES.- Nitratos, nitritos y cloratos. Plantas que originan síndromes nitritoides.- Toxicología de los nitroderivados.- Aminas aromáticas.

TEMA 28.- INTOXICACION POR CIANUROS Y ACIDO CIANHIDRICO. Plantas con glucósidos cianogénicos.

TEMA 29.- TOXICOLOGIA VEGETAL.- Características de la intoxicación vegetal. Sustancias tóxicas presentes en las plantas. Factores que modifican la toxicidad de las plantas. Flora tóxica española. Toxicología pratense. Lucha contra las plantas tóxicas.

TEMA 30.- Intoxicación por plantas con principios teratogénicos.- Intoxicación por plantas hipoglucemiantes.

TEMA 31.- Intoxicación por plantas con principios fotosensibilizantes. Fotosensibilización primaria o directa y secundaria o hepatógena.- Intoxicación por plantas con oxalatos.

TEMA 32.- Intoxicación por plantas con principios anticoagulantes.- Intoxicación por plantas con principios estrogénicos. Isoflavonas. Coumestroles. Hongos estrogénicos.

TEMA 33.- Intoxicación por plantas con principios neurotóxicos. Leguminosas (latirismo), umbelíferas y solanáceas.- Intoxicación por plantas con tiaminasas.

TEMA 34.- Intoxicación por plantas con principios enterotóxicos.- Intoxicación por plantas con principios hepatotóxicos. Plantas que contienen alcaloides pirrolizidínicos. Lupinosis.

TEMA 35.- Intoxicación por plantas con taninos.- Intoxicación por plantas con tóxicos renales. Síndrome hematórico.- Intoxicación por plantas cardiotoxicas.

TEMA 36.- Intoxicación por plantas con hemoaglutininas o lectinas.- Alergenos vegetales.- Intoxicación por plantas con saponinas.- Intoxicación por crucíferas. Glucosilatos bociógenos. Senevolismo.

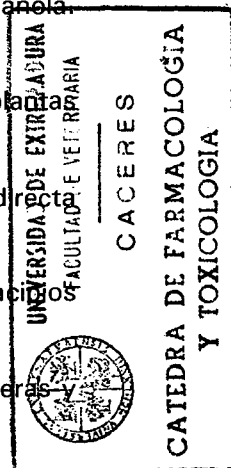
TEMA 37.- Síndrome acidósico producido por plantas y ensilados. Lactacidemia por hidratos de carbono en rumiantes. Plantas que alteran el metabolismo animal. Otros compuestos tóxicos en las plantas. Estudio toxicológico del gosispol.

TEMA 38.- MICOTOXICOSIS.- Concepto. Características generales. Aspectos higiénico-sanitarios. Clasificación.- Micotoxinas hepatotóxicas.- Micotoxinas hematotóxicas.

TEMA 39.- Micotoxinas nefrotóxicas.- Micotoxinas neurotóxicas.

TEMA 40.- Micotoxinas cancerígenas.- Micotoxinas dermatotóxicas.- Micotoxinas gastroenterotóxicas.- Micotoxinas estrogénicas.

TEMA 41.- Intoxicación por hongos superiores. Toxinas del género Amanita. Síndrome faloide. Síndrome muscarínico. Otros síndromes tóxicos producidos por hongos superiores.



*Francisco Soler Rodríguez*  
Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

TEMA 42.- TOXINOLOGIA.- Venenos de procedencia animal: zootoxinas. Toxinas de protozoos, insectos, arácnidos, reptiles, moluscos y peces.- Toxinas bacterianas.

### TOXICOLOGIA ALIMENTARIA

TEMA 43.- TOXICOLOGIA ALIMENTARIA.- Concepto. Origen de la toxicidad de los alimentos. Principales riesgos tóxicos directos e indirectos derivados de la ingestión de alimentos.

TEMA 44.- Niveles y riesgos para la salud humana de residuos vehiculados por los alimentos. Tipos de residuos: medicamentos, contaminantes y aditivos.- Evaluación de los riesgos: Ingesta Diaria Admisible, Tolerancia y Establecimiento de los plazos de espera o retirada.

TEMA 45.- Tóxicos naturales presentes en los alimentos de origen vegetal y de origen animal.

TEMA 46.- Contaminación biótica de los alimentos.- Implicaciones de las toxinas bacterianas y de las micotoxinas en Toxicología alimentaria.

TEMA 47.- Contaminación abiótica de los alimentos.- Metales pesados. Pesticidas. Compuestos organohalogenados. Radionúclidos.

TEMA 48.- Riesgos debidos a la producción de alimentos. Residuos de medicamentos. Promotores del crecimiento. El Plan Nacional de Residuos.

TEMA 49.- Riesgos derivados de la transformación y elaboración de los alimentos. Aditivos. Nitrosaminas. Toxicidad de las grasas. Hidrocarburos aromáticos policíclicos.

### TOXICOLOGIA AMBIENTAL

TEMA 50.- CONTAMINACION AMBIENTAL O ECOTOXICOLOGIA.- Concepto. Fuentes y tipos de polución. Ciclos ecológicos. Indicadores de la polución ambiental. Aspectos legislativos. Organismos nacionales e internacionales implicados.

TEMA 51.- Contaminación física: toxicología de la radiación y de radionúclidos. Radiaciones ionizantes: tipos y fuentes. Efectos biológicos. Otras radiaciones. Vibraciones y sonido.

TEMA 52.- Contaminación atmosférica. Contaminación por partículas, gases y vapores. Efectos de la contaminación atmosférica. Indicadores de contaminación atmosférica. Control y saneamiento.

TEMA 53.- Contaminación de las aguas. Principales fuentes de contaminación. Alteraciones físicas, químicas y organolépticas. Contaminación microbiológica. Aguas de uso público, industrial y agrícola.

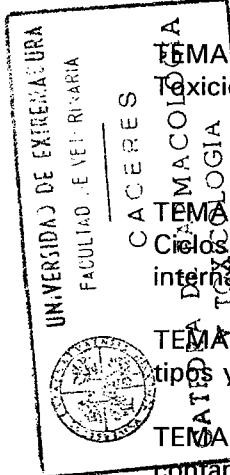
TEMA 54.- Contaminantes inorgánicos: metales pesados, nitratos, fosfatos y otros. Contaminantes orgánicos: detergentes, pesticidas, petróleo y otros. Efectos sobre los organismos acuáticos. Indicadores de la contaminación de las aguas. Control y saneamiento.- Impacto de la contaminación ambiental sobre la apicultura.

### VETERINARIA LEGAL

TEMA 1.- Veterinaria Legal: concepto y división. Organización de la Administración de justicia en España. Bases jurídicas de la actividad veterinaria. Legislación y procedimiento. Derecho administrativo. La Función Pública.

TEMA 2.- Organización Colegial Veterinaria. Organismos internacionales, centrales, autonómicos, provinciales y municipales relacionados con la profesión veterinaria. CEE y funciones veterinarias. Competencias legales veterinarias en materia de salud pública, sanidad animal y producción animal.

TEMA 3.- Responsabilidad profesional. Responsabilidad civil y penal. Elementos constitutivos de responsabilidad. Principales circunstancias de responsabilidad veterinaria. Secreto profesional. La receta.



Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

TEMA 4.- Ejercicio profesional: legal e ilegal. Intrusismo.- Deontología veterinaria. Fuentes de la deontología. Deberes generales del veterinario. Etica profesional. Dignidad profesional: charlatanismo y mercantilismo.

TEMA 5.- Peritaje.- Condiciones del perito. Nombramiento y recusación de peritos. Actuación pericial. Investigación de la verdad pericial. Informes periciales: tipos. Medios auxiliares de información.

TEMA 6.- Identificación animal. Identificación del animal vivo: reseña. Identificación cadavérica. Identificación de productos de origen animal: identificación proteica de especies. Investigación e identificación de pelos, sangre, saliva, leche, orina y semen.

TEMA 7.- Traumatología forense. Clasificación de las lesiones: heridas, fracturas, quemaduras, acción del frío y de la electricidad, etc. Asfixia: concepto. Asfixias por suspensión, estrangulación, sofocación y sumersión.

TEMA 8.- Tanatología forense. Concepto biológico y legal de muerte. Fenómenos cadavéricos. Procesos destructores y conservadores. Data de la muerte. Muerte natural y muerte violenta. Necropsia forense. Toma de muestras. Informes.

TEMA 9.- Contratación de animales. Intervención veterinaria en los contratos. Bases legales de la contratación. Obligaciones y contratos: concepto y tipos. Elementos de los contratos. Nulidad y rescisión de los contratos. Permuta, comodato, secuestro y administración judicial.

TEMA 10.- Contrato de compraventa: elementos esenciales y obligaciones de los contratantes. Animales fuera de comercio. Redhibición y acción estimatoria. Vicios redhibitorios: valoración. Comercio de productos animales.

TEMA 11.- Seguros. Clases de seguros de que pueden ser objeto los animales domésticos. Contrato de transporte: características. Accidentes de transporte que pueden motivar la intervención pericial.

TEMA 12.- Intervención veterinaria en espectáculos donde intervienen animales. Reglamentaciones. Carreras de caballos, corridas de toros, carreras de galgos. Reconocimiento de los animales. Fraudes.

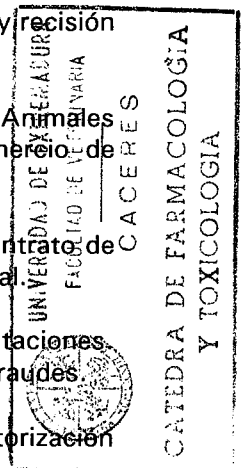
TEMA 13.- El "doping" y su investigación. Sustancias empleadas en la práctica del doping. Monitorización analítica. Aspectos reglamentarios del control anti-doping. Consideraciones legales.

TEMA 14.- Normalización y tipificación. Concepto de norma. Sociedades y órganos oficiales de la normalización. Normalización de productos animales. Técnicas de muestreo. Normas y factores de calidad. Ley para la defensa de los consumidores y usuarios.

TEMA 15.- Legislación veterinaria en materia de salud pública: zoonosis y legislación higiénico-sanitaria de alimentos.

TEMA 16.- Legislación veterinaria en materia de sanidad y protección animal.

TEMA 17.- Legislación veterinaria en aspectos zootécnicos, de alimentación animal, medicamentos veterinarios, pesticidas y plaguicidas.



*[Handwritten signature]*

Dr. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

### PROGRAMA PRACTICO

Práctica 1.- Toxicocinética: simulación de intoxicaciones mediante ordenador.

Práctica 2.- Toxicología experimental. Toxicometría: cálculo de la DL50. Estudios in vitro: los hepatocitos aislados.

Práctica 3.- Toma de muestras para investigación toxicológica.

Práctica 4.- Marcha analítica general en la investigación toxicológica.

Práctica 5.- Técnicas físico-químicas en análisis toxicológico: cromatografía, espectrofotometría de absorción atómica, potenciometría...

Práctica 6.- Técnica de Stas-Otto. Análisis cualitativos de alcaloides.

Práctica 7.- Investigación de insecticidas organofosforados. Determinación de colinesterasa.

Práctica 8.- Investigación de cianuro y ácido cianhídrico.

Práctica 9.- Investigación de nitratos y nitritos. Metahemoglobina.

Práctica 10.- Investigación de elementos inorgánicos: arsénico, plomo, mercurio.

Práctica 11.- Investigación de urea en piensos y líquidos biológicos.

Práctica 12.- Determinación de aflatoxinas.

Práctica 13.- Redacción de documentos legales.

Práctica 14.- Intervención del veterinario en espectáculos taurinos. Reconocimiento de astas.

Práctica 15.- Reconocimiento de plantas tóxicas. El alumno deberá presentar antes del 1 de junio un herbario de al menos 15 especies diferentes de plantas tóxicas, escogidas de la relación que se les entrega en clase, y según un modelo que se exhibirá públicamente.

## BIBLIOGRAFIA

### **TOXICOLOGIA GENERAL**

ARIENS, E.J., LEHMANN, P.A. Y SIMONIS, A.M. (1978). Introducción a la Toxicología general. Diana. México.

DOULL, J., KLAASEN, C.D. Y ADMUR, M.O. (1986).- Casarett and Doull's Toxicology. The basic science of poisons. 3ª ed. McMillan. New York.

GARRIDO-LESTACHE, R. (1983).- Toxicología forense práctica analítica. El autor. Madrid.

LOOMIS, T.A. (1982).- Fundamentos de Toxicología. Acribia. Zaragoza.

REPETTO, M. (1988).- Toxicología fundamental. 2ª ed. Edit. Científico-médica. Barcelona.

### **TOXICOLOGIA ESPECIAL**

BOOTH, N.H. Y McDONALD, L.E. (1987).- Farmacología y terapéutica veterinaria. Vol. II. Acribia. Zaragoza.

BUCK, W.B., OSWEILER, G.D. Y VAN GELDER, G.A. (1981).- Toxicología veterinaria clínica y diagnóstica. Acribia. Zaragoza.

GARNER, R.J. (1970).- Toxicología veterinaria. 3ª ed. Acribia. Zaragoza.

HUMPHREYS, D.J. (1990).- Toxicología veterinaria. 3ª ed. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.

JURADO COUTO, R. (1989).- Toxicología veterinaria. 2ª ed. Salvat Editores. Barcelona.

MANUAL MERCK DE VETERINARIA (1988).- 3ª ed. en español. Merck & Co. Inc. USA. Centrum. Madrid.

MARR, I.L., CRESSER, M.S. y GOMEZ ARIZA, J.L. (1990).- Química analítica del medio ambiente. ITC, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

RADALEFF, R.D. (1967).- Toxicología veterinaria. Academia. León.

### **TOXICOLOGIA VEGETAL**

ALTMAN, H. (1980).- Pequeña guía de las plantas y animales venenosos de Europa. Ed. Omega. Barcelona.

BECKER, G. (1984).- Plantes toxiques. Ed. Grund. París.

FORSYTH, A.A. (1968).- Iniciación a la toxicología vegetal. Acribia. Zaragoza.

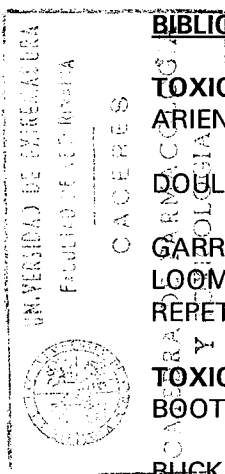
GARCIA ROLLAN, M. (1986).- Plantas mortales en España. Mº Agricultura, Pesca y Alimentación. S.E.A. Madrid.

J. del CAÑIZO (1964).- Plantas tóxicas para el ganado en praderas y pastizales. Publicaciones del Mº. de Agricultura. Manual técnico nº. 26. Madrid.

JEAN-BLAIN, C. (1973).- Les plantes vénéneuses. Ed. La Maison Rustique. Paris.

KEELER, R.F., VAN KAMPEN, K.R. Y JAMES, L.F. (1978).- Effects of poisonous plants on livestock. Academic Press. New York.

MONOGRAFIA BOVIS Nº54: Plantas tóxicas para el vacuno.



DR. FRANCISCO SOLER RODRIGUEZ

*Francisco Soler Rodríguez*

WOODWARD, L. (1986).- Plantas venenosas. Guía práctica. Ed. Daimon. Madrid.

#### VETERINARIA LEGAL

CAPO MARTI, M.A. (1989).- Veterinaria legal con Deontología. Ed. Universitarias y técnicas S.A. Madrid.

CODIGO DE CARRERAS Y REGLAMENTOS. (1978). Sociedad de Fomento de la Cría Caballar de España. Madrid.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS VETERINARIOS DE ESPAÑA (1989).- La Veterinaria en España. Situación actual y perspectivas.

CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS VETERINARIOS DE ESPAÑA (1990).- Código para el ejercicio de la profesión veterinaria.

COURTOT, D. (1983).- El doping en el caballo. Ed. Lidium. Buenos Aires.

GISBERT CALABUIG, J. A. (1991).- Medicina Legal y Toxicología. 4ª ed. Salvat. Barcelona.

LEGISLACION DE SANIDAD Y MEDICINA ANIMAL. (1991). Ed. Tecnos. Madrid.

Mº. SANIDAD Y CONSUMO, SUB. GRAL. VETERINARIA DE SALUD PUBLICA Y SANIDAD AMBIENTAL. (1986).- Inspección veterinaria. Guía de actuaciones básicas de los servicios veterinarios.

QUINTANA LOPEZ, T. (1993).- Derecho veterinario: epizootias y sanidad animal. Marcial Pons y Universidad de León. Madrid.

REGLAMENTACION DE CARRERAS DE GALGOS EN CAMPO Y PISTA. Federación española galgera. Madrid.

REGLAMENTO DE ESPECTACULOS TAURINOS.

ROMEO CASABONA, C.M. (1990).- El médico ante el Derecho. Estudios monográficos del Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.

SANZ EGAÑA, C. (1955).- Veterinaria legal. 2ª ed. Espasa-Calpe. Madrid.

  
Dr. FRANCISCO COLER RODRIGUEZ

