

FACULTAD DE VETERINARIA

PROGRAMACION DOCENTE

CURSO ACADEMICO 1991-92

(Asignaturas quinto curso)

ASIGNATURAS

Especialidad de Medicina y Sanidad

Patología Médica y de la Nutrición	5
Patología Infecciosa y Epidemiología	13
Patología Quirúrgica II	25
Higiene e Inspección de Alimentos	33
Reproducción y Obstetricia	57
* Producción Animal	67
* Economía Agraria	77

Especialidad de Producción Animal y Economía

Higiene e Inspección de Alimentos (<i>Mismo programa que Medicina y Sanidad</i>)	33
Economía Agraria	81
Proyecto y Construcciones Ganaderas	91
Producciones Animales	97
Reproducción y Obstetricia (<i>Mismo programa que Medicina y Sanidad</i>)	57
* Tecnología de los Alimentos	109
* Toxicología, Veterinaria Legal y Deontología	115

Especialidad de Bromatología, Sanidad y Tecnología de los Alimentos

Producción Animal (<i>Mismo Programa que Medicina y Sanidad</i>)	67
Ciencia y Tecnología de la Carne	117
Lactología	123
Tecnología del Pescado	131
Higiene e Inspección de Alimentos (<i>Mismo programa que Medicina y Sanidad</i>)	33
* Reproducción y Obstetricia (<i>Mismo programa que Medicina y Sanidad</i>)	57
* Toxicología, Veterinaria Legal y Deontología (<i>Mismo programa que Producción Animal</i>)	115
* Cirugía y Anestesiología (no hay programa)	
* Economía Agraria	137

* Asignaturas nuevas añadidas por la Modificación del 2º Ciclo del Plan de Estudios de 1973.

TECNOLOGIA DEL PESCADO

OBJETIVOS Y CONTENIDO

Hacer que el alumno conozca con cierto detalle los métodos de elaboración de los productos derivados de la pesca más corrientes y de sus criterios y calidad y adquiera un conocimiento general adecuado de otros productos de interés en el mercado mundial.

Curso distribuido en dos partes, una primera parte de Bioquímica y una segunda de Tecnología. Esta asignatura se imparte Impartida durante el primer trimestre, dos horas semanales.

PROGRAMA

1.ª Parte- BIOQUIMICA DEL PESCADO

- Tema 1. Bioquímica del pescado.* Consideraciones generales. El pescado como alimento. Composición del pescado. Variabilidad en la composición y sus causas. Clasificación del pescado en función de su composición.
- Tema 2. Lípidos del pescado.* Diferencias entre especies. Causa. Ácidos grasos poliinsaturados. Estereoespecificidad de los triglicéridos. Otros lípidos. Lípidos peculiares del pescado. Caracterización. Propiedades y aplicaciones de los aceites de pescado.
- Tema 3. Alteración de los lípidos del pescado.* Lipólisis. Causas. Oxidación. Mecanismo, causas y modos de prevenirla. Efectos sobre las propiedades organolépticas del pescado. Implicaciones nutricionales. Efecto de la congelación.
- Tema 4. Proteínas del pescado.* Estructura macroscópica y microscópica del músculo. Clasificación de las proteínas. Proteínas sarcoplásmicas.

Proteínas miofibrilares. Uso analítico de las proteínas del pescado para diferenciar especies. Colágeno. Características peculiares del colágeno de los peces. Enzimas. Aspectos nutricionales de las proteínas del pescado.

- Tema 5. Transformación "post-mortem" en el pescado.* Cambios bioquímicos durante el "rigor mortis". Diferencias con los mamíferos. Parámetros que influyen y modos de controlarlos. Implicaciones en la textura del pescado.
- Tema 6. Efecto de la congelación sobre las proteínas del pescado.* Causas de la desnaturalización de las proteínas. Efecto de la formación de cristales de hielo. Efecto de los lípidos y de sus productos de alteración. Efecto de los derivados del óxido de trimetilamina. Implicaciones en la textura del pescado. Otras alteraciones de las proteínas del pescado.
- Tema 7. Vitaminas en el pescado.* Vitaminas liposolubles. Factores que influyen en la concentración. Los carotenoides y el color del pescado. Vitaminas hidrosolubles.
- Tema 8. Óxido de trimetilamina y sus derivados.* Diferencias entre especies. Paso a trimetilamina y a dimetilamina. Formación de formaldehído. Implicaciones organolépticas. Técnicas de medida.
- Tema 9. Otros componentes.* Azúcares. Minerales. Aminoácidos y otras sustancias nitrogenadas. Urea. Betainas y sus derivados. Compuestos de guanidinio. Alteraciones enzimáticas del color de los crustáceos. Melaninas.
- Tema 10. Sustancias nocivas en el pescado.* Aspectos bioquímicos. Histamina en el pescado. Mecanismos de formación. Coadyuvantes de su toxicidad. Toxinas endógenas en algunas especies. Toxinas procedentes de las cadenas tróficas. Saxitoxina. Otras toxinas. Contaminación del pescado.

2ª Parte- TECNOLOGIA DEL PESCADO

Tras una introducción al conocimiento de diversos aspectos generales de interés en esta materia (Evolución de nuestros caladeros, flota, capturas, tecnología pesquera; conocimientos básicos sobre biología marina; datos estadísticos de nuestras capturas, etc...) se pasa al estudio de los sistemas de conservación del pescado más corrientes y al estudio detallado y específico de la

tecnología de mayor interés nacional y al de otros productos de interés en el mercado mundial.

- Tema 1. La pesca en España y en el mundo.* Evolución histórica de las pesquerías. Capturas mundiales. Zonas marinas. Flota pesquera española. Capturas españolas (tonelaje e importe) por especies, tipos de comercialización y puertos.
- Tema 2. Sistemas de pesca.* Pesca artesanal e industrial. Artes y aparejos. Barcos factoría (tipos, etc...). sistemas de captura de las principales especies de interés económico.
- Tema 3. Pesca y calidad del pescado.* Influencia de los factores relacionados con la pesca en la calidad del pescado. Parámetros de calidad. Índices de determinación de la calidad y frescura del pescado.
- Tema 4. Refrigeración del pescado.* Efecto de la refrigeración sobre la conservación del pescado. Métodos de refrigeración: cámaras frigoríficas, hielo, salmuera, etc... Hielo y su uso. Tipos de hielo. Ventajas e inconvenientes de los distintos métodos de refrigeración.
- Tema 5. Conservación del pescado por congelación.* Acción de la congelación sobre el pescado y los microorganismos. Sistemas de congelación: aire, salmuera, contacto, IQF, etc... Ventajas e inconvenientes de los distintos métodos de congelación.
- Tema 6. Conservación del pescado por deshidratación y salazonado.* Deseccación y deshidratación: tecnología y alteraciones. Sistemas de deshidratación. Salazonado. Tipos de sal. Elaboración de bacalao salado deshidratado.
- Tema 7. Elaboración de productos ahumados.* Sistemas de ahumado. Tipos de humo. Métodos de elaboración. Ventajas e inconvenientes de los distintos métodos. Productos específicos.
- Tema 8. Pesca y elaboración del atún.* Principales especies de túnidos de interés tecnológico. Identificación y clasificación comercial. Sistemas de captura. Conservación a bordo. Criterios de calidad y alteración. Métodos de elaboración de la conserva de atún en lata: sistema español y americano.
- Tema 9. Pesca y elaboración de la merluza.* Sistemas de captura y repercusión en su calidad. Elaboración de filetes de merluza: PIN, OUT, etc... Criterios de calidad y parámetros de interés.
- Tema 10. Pesca y elaboración de la sardina.* Sistemas de captura y conservación a bordo y en tierra. Principales especies de clupeidos de

interés comercial: Identificación y criterios de calidad. Elaboración de conserva de sardina en aceite: Tecnología y criterios de calidad. Método de elaboración español, Flasch-cooker, etc....

Tema 11. Pesca y elaboración de la anchoa. Tecnología de su elaboración. Fermentación y enlatado. Elaboración de escabeches y marinadas. Tecnología de su elaboración: productos crudos, cocidos, etc...

Tema 12. Harinas, aceites y solubles de pescado. Objetivo general de la elaboración. Conservación del pescado. Métodos de elaboración: método antiguo, método seco y húmedo, extracción por solventes y digestión. Conservación de la harina de pescado. Refinado de los aceites.

Tema 13. Elaboración de "surimi" y derivados. Tecnología del proceso de elaboración de "surimi". Obtención de las proteínas miofibrilares. Congelación; aditivos utilizados. Elaboración de geles tipo "kamabako". Tecnología del proceso de fabricación de análogos de cangrejo, vieiras, etc...

BIBLIOGRAFIA

No existe un libro en el que se encuentre el conjunto de los aspectos tratados. Al inicio de cada capítulo se indica la bibliografía apropiada, usualmente en inglés, al no existir prácticamente ninguna en castellano.

Son importantes los apuntes tomados en clase.

Pueden consultarse las siguientes obras:

GEORG BORGSTROM. *Fish as Food.*

WHEATON YLAWSON. *Processing Aquatic Food Products.*

G. BURGESS. *El pescado y las industrias derivadas de la pesca.*

FRANCE SOUDAN. *La conservation par le Froid des Poissons, crustacés y molusques.*

LOTINA Y BENGGOA. *Peces de mar y de río.*

SAINCLIVIER. *L'industrie alimentaire halientique.*

SUGAKI. *Tecnología de las proteínas del pescado y krill.*

PERIODO DE IMPARTICION

Cuatrimstral (Octubre-Enero)

PRACTICAS

Dos sesiones de 4 horas de duración.

PROFESORADO

— Prof. Miguel Calvo Rebollar.

— Prof. Pedro Roncalés Rabinal.

— Profa. Rosa Oria Almudi.

— Profa. M^a Isabel Jaime Moreno.

EVALUACIONES

Un examen al terminar la materia en Febrero. Repesca en Junio
Examen sobre unas 8-12 preguntas de valor desigual.

ECONOMIA AGRARIA

(Especialidad: Bromatología, Sanidad y Tecnología de los Alimentos)

PROGRAMA

- Tema 1. Conceptos fundamentales de la Ciencia económica.* Definición de Economía. Fines y medios. Divisiones de la Economía. Metodología de su estudio. Concepto y características de la Economía agraria. La Economía agraria en los planes de estudios veterinarios.
- Tema 2. Sistemas económicos y análisis económicos.* Esquema histórico de la Economía como ciencia. Economía positiva y economía normativa. Las funciones de un sistema económico. Tipos de sistemas económicos. Naturaleza y problemas de análisis económico. Microeconomía y macroeconomía. Sector público y comercio exterior.
- Tema 3. Nociones básicas sobre los bienes económicos, el mercado y el equilibrio general.* Necesidades, bienes, servicios. Concepto de utilidad. Utilidad marginal. Factores y leyes de la producción. Los costes de producción. Estudio general del mercado. El valor, el precio, el dinero. Oferta y demanda agregadas y equilibrio general.
- Tema 4. Teoría de la producción.* La función de producción. Curvas de productividad. Ley de la productividad marginal decreciente. Elasticidad de producción. Isoquantas. Producción conjunta.
- Tema 5. Teoría del coste.* Definición y funciones de coste. A corto y a largo plazo. El caso de factores fijos. El caso de factores variables. Isocostas y sustitución de factores.
- Tema 6. La función de demanda. El consumidor.* La teoría de la conducta del consumidor: curvas de indiferencia y sustitución de bienes. Funciones de demanda. Elasticidades de la demanda respecto al precio y a la renta. Demandas aberrantes.

- Tema 7. *La oferta. El mercado. Competencia perfecta e imperfecta.* Funciones de oferta. La oferta en el período corto y largo. El equilibrio del mercado. Los supuestos de la competencia perfecta. El monopolio y la competencia monopolística.
- Tema 8. *La formación y el mecanismo de los precios.* Condiciones para la convergencia hacia el equilibrio. Ley de la relación marginal decreciente de sustitución. El equilibrio a lo largo del tiempo. El teorema de la telaraña. La formación de los precios agrícolas.
- Tema 9. *El mercado agrario. Intervención del Estado.* Funciones del Estado en la regulación de los mercados. Políticas comerciales de los países exportadores e importadores. La organización a nivel internacional del comercio de los productos agrarios. El "food power". Política de estabilización de los precios agrícolas. Política de estabilización de los ingresos agrícolas.
- Tema 10. *El comercio exterior.* La composición del comercio internacional. El tipo de cambio. La balanza de pagos. Política comercial internacional. Las empresas multinacionales.
- Tema 11. *El proceso distributivo de los productos.* Definición e importancia del proceso distributivo. Caracteres generales del comercio de los productos agrarios. Dinámica creciente del margen de distribución. La racionalización del proceso distributivo.
- Tema 12. *El comercio como actividad económica.* Participación del comercio en el PIB de España y de la C.E.E.. Factores que afectan a la demanda de servicios comerciales. Población, renta y estructura de las familias. Hábitos de consumo. La información del consumidor. Las técnicas de "marketing".
- Tema 13. *La formación del margen de comercialización.* Tipología de los canales comerciales. Funciones de los canales comerciales. Diagramas y flujos de distribución. Factores del coste de comercialización. El coste de la intermediación mayorista. Determinación del margen minorista.
- Tema 14. *La distribución en el sector agroalimentario.* Evolución histórica del consumo de productos agroalimentarios en España y la C.E.E. Estructura del comercio mayorista y minorista en España. La distribución comercial en la C.E.E.
- Tema 15. *Los agentes de la comercialización.* Agentes directos e indirectos. Tipos de agentes mayoristas y minoristas. Cadenas comer-

ciales de distribución. Cooperativas de distribución. Organizaciones públicas.

- Tema 16. *Mercados y centros de contratación.* Características de los centros de contratación de productos agrarios. Ferias y mercados. Mercados centrales, mercados de producción, mercados de ganado y mataderos. Regulación de mercados de origen y de abastecimiento en España.
- Tema 17. *Normalización de los productos.* Ventajas comerciales de la tipificación de los productos: Normas legales y clasificación. La tipificación de los productos ganaderos. Estudio de las canales y de la carne en España y en la C.E.E.
- Tema 18. *Transporte de los productos.* Sistemas de transporte y almacenamiento de productos agrarios. Especial referencia al transporte del ganado y los productos ganaderos. Pérdidas y costes financieros. Racionalización del proceso.
- Tema 19. *La compra-venta de productos agrarios.* Venta por el productor: en firme, a comisión, en depósito. Distintos contratos de venta (C.I.F., F.O.B. etc.). Mercados de futuros. Unidades de medida en el comercio nacional e internacional.
- Tema 20. *Establecimientos de comercialización.* Almacenes y Centrales de distribución. Venta al consumo: Establecimientos minoristas tradicionales. Características y tipos. El régimen de auto-servicio. Supermercados. Hipermercados y Centros comerciales. Importancia y evolución en España.
- Tema 21. *Los precios y el proceso distributivo.* La formación del precio de los productos alimenticios. Evolución del consumo y de la producción. Los costes de venta y la publicidad en los productos alimenticios. Evolución de los precios en España. El productor frente a las variaciones de los precios: la oferta, la campaña y el riesgo.
- Tema 22. *La agroindustria como sector económico.* Análisis económico de la agricultura, ganadería, pesca y agroindustria. Localización y dimensión de las industrias agrarias en España. Las multinacionales y la agroindustria.
- Tema 23. *Política sectorial en la agroindustria.* Regulación de mercados de productos agrarios. Política de precios. Política de estructuras. Defensa de la competencia. Programas de Reforma de las estructuras comerciales. Regulación de mercados internacionales.