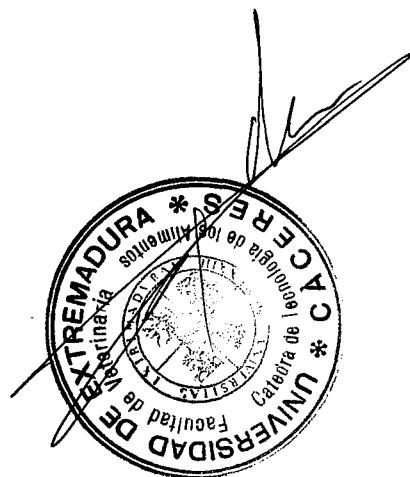


Tecnología de la Carne y Pescado



PROFESORES:

Dr. D. Jesús Ventanas Barroso
Dra. Dña. Carmen García González
Dra. Dña. Teresa Antequera Rojas
D. Jorge Ruiz Carrascal
Dña. Lourdes Martín Cáceres
D. Ramón Cava López

UNIDAD DE TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

OBJETIVOS

El estudio de esta asignatura debe proporcionar una visión general de la composición, características, propiedades, obtención, procesado y conservación de la carne y del pescado, así como de la elaboración, propiedades y defectos de todos los productos derivados de ellos.

EVALUACION

Se hace una evaluación continua mediante una serie de pruebas a lo largo del curso. Estas pruebas se realizan cada 3-4 semanas con una duración aproximada de 10-15min. Al final del curso, todos los alumnos realizarán un examen general de la asignatura en el que se plantean preguntas teóricas y cuestiones prácticas. La calificación de este examen va a influir un 60% sobre la calificación final de cada alumno. El otro 40% será la suma de las pruebas que se han ido realizando durante el curso, de los seminarios, de las prácticas y del cuaderno de prácticas, así como un examen de prácticas.

PROGRAMA TEORICO

GENERALIDADES

Lección 1.- Concepto de la asignatura y división didáctica. La industria cárnica, presente, pasado y futuro. Importancia económica. La Ciencia y Tecnología de la carne, relación con otras ciencias.

Lección 2.- Factores que influyen en el crecimiento y desarrollo de los animales productores de carne.

- a) Crecimiento y desarrollo de los principales tejidos que componen la canal: óseo, muscular y conectivo.
- b) Influencia de la alimentación y manejo.
- c) Influencia de la raza, edad, sexo y estatus hormonal.
- d) Promotores del crecimiento.

ESTRUCTURA, FISILOGIA Y COMPOSICION QUIMICA DEL MUSCULO Y TEJIDOS ANEJOS

Lección 3.- Estructura del músculo y tejidos anejos. Metabolismo energético del músculo, mecanismo de la contracción muscular.

Lección 4.- Composición química: proteínas sarcoplasmáticas miofibrilares y del estroma. Componentes del tejido conectivo: síntesis, organización y fisiología.

Lección 5.- Composición química: lípidos. Factores que influyen en la composición y valor nutritivo de las grasas animales. Agua, hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Componentes inorgánicos. Valor nutritivo de la carne.

SACRIFICIO DE LOS ANIMALES DE ABASTO. CONVERSION DEL MUSCULO EN CARNE

Lección 6.- Sacrificio de los animales de abasto y operaciones complementarias en mataderos: aspectos tecnológicos.

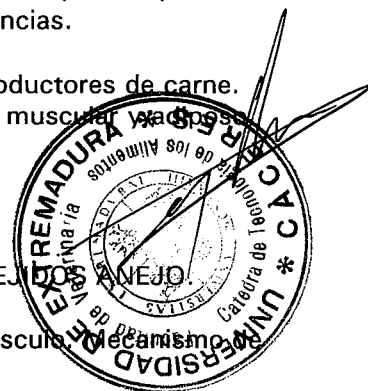
Lección 7.- Transformación del músculo en carne. Instauración y resolución del rigor mortis.

Lección 8.- Formas anómalas del desarrollo de la rigidez cadavérica: carnes PSE y DFD.

Lección 9.- Apreciación del valor comercial de los animales de abasto y categorización de las canales. Importancia de la clasificación de canales en la producción de carne. Bases para su clasificación.

Lección 10.- Despique y carnización de los animales de abasto. Implicaciones tecnológicas.

CALIDAD DE LA CARNE



Lección 11.- Dureza, jugosidad y capacidad de retención de agua de la carne. Factores que las condicionan. Métodos de evaluación.

Lección 12.- Color, sabor y aroma de la carne. Importancia. Métodos de evaluación.

ALMACENAMIENTO Y CONSERVACION DE LA CARNE

Lección 13.- Estrategia general de la conservación de la carne. Contaminación de la carne. Factores que afectan el crecimiento de los microorganismos en la carne. Profilaxis. Cambios físicos y bioquímicos del músculo durante el almacenamiento. Factores que influyen en la estabilidad de los lípidos.

Lección 14.- Conservación de las carnes por el frío: refrigeración. Aspectos tecnológicos. Modificaciones físicas, microbiológicas y químicas de la carne refrigerada.

Lección 15.- Congelación y descongelación de la carne. Aspectos tecnológicos. Modificaciones físicas, histológicas, químicas y biológicas de las carnes congeladas.

Lección 16.- Comportamiento de los miosistemas a bajas temperaturas en pre-rigor. Acortamiento por el frío y rigor de la descongelación. La estimulación eléctrica de las canales como método para acelerar los cambios postmortem. Procesado en caliente de la carne.

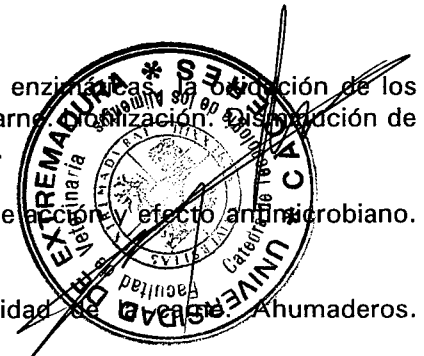
Lección 17.- Otros procedimientos de conservación de la carne. Aspectos microbiológicos. Tratamiento térmico. Principios fundamentales. Radiaciones ionizantes. Mecanismos de acción. Ácidos orgánicos y su utilización en la conservación de la carne.

Lección 18.- Empaquetado en películas plásticas y almacenamiento en atmósferas modificadas. Envasado a vacío.

Lección 19.- Influencia de la actividad del agua sobre las reacciones enzimáticas, la oxidación de los lípidos y el desarrollo microbiano. Desecación y deshidratación de la carne. Salazón. Influencia de la actividad del agua por la adición de solutos. Salazonado de la carne.

Lección 20.- Curado de las carnes. Sustancias curantes. Mecanismo de acción y efecto antimicrobiano. Sustancias auxiliadoras del curado. Aroma del curado.

Lección 21.- Ahumado. Efecto del ahumado sobre la conservabilidad de la carne. Ahumaderos. Consideraciones sanitarias del ahumado.



PRODUCTOS CARNICOS

Lección 22.- Industria de los productos cárnicos. Instrumentos y utensilios de trabajo. Maquinaria de la industria cárnica. Importancia de la industria del procesado. Concepto de ingrediente, aditivo, especia y condimento.

Lección 23.- Productos cárnicos crudos frescos picados sin embutir, adicionados o no de condimentos, especias y aditivos. Carne picada, hamburguesas, albóndigas. Tecnología de la elaboración. Productos cárnicos crudos adobados enteros o troceados. Productos cárnicos desecados.

Lección 24.- Piezas enteras curadas. Jamón curado. Importancia económica. Características del mercado de jamones. Proceso tecnológico para la elaboración de jamones curados. Maquinaria. Sistemas de salazón. Principales problemas que afectan a la producción.

Lección 25.- Mezclas y emulsiones cárnicas. Geles cárnicos. Aspectos tecnológicos. Mezcladoras. Maquinas emulsificadoras: cutter, molinillo coloidal.

Lección 26.- Embutidos. Definición. Aspectos generales. Clasificaciones. Tripas: Tipos, limpieza, calibrado, conservación preparación para su utilización, etc. Elección de los ingredientes, aditivos y condimentos de los embutidos. Implicaciones tecnológicas. Mezclado, relleno, cerrado y etiquetado de embutidos.

Maquinas embutidoras y cerradoras.

Lección 27.- Embutidos crudos frescos. Embutidos crudos madurados. Características, ingredientes, aditivos y condimentos de los embutidos crudos madurados, implicaciones tecnológicas. Fenómenos bioquímicos durante la maduración. Microbiología de la maduración. Cultivos microbianos iniciadores. Principales procesos durante la maduración.

Lección 28.- Chorizos y longanizas, salchichón, lomo embutido, sobrasada, otros (morcilla de calabaza, patatera, farinato, etc.). Aspectos tecnológicos.

Lección 29.- Embutidos sometidos a tratamiento térmico. Ingredientes y aditivos, implicaciones tecnológicas. Principales procesos como consecuencia del tratamiento térmico. Embutidos escaldados: salchichas escaldadas (Frankfurt, Bolonia, etc.), mortadelas, butifarras. Embutidos cocidos. salchichas de hígado, morcillas cocidas.

Lección 30.- Principales problemas que afectan a la producción de embutidos: a) Utilización de una materia prima inadecuada. b) Alteraciones por parásitos. c) Alteraciones por utilización de una tecnología inadecuada.

Lección 31.- Otros productos cárnicos tratados térmicamente. Concepto de conserva, semiconserva y fiambre. Clasificación de conservas y semiconservas cárnicas. Piezas enteras, troceadas y picadas. Semiconservas cárnicas no embutidas. Jamón cocido. Tecnología de su producción. Principales problemas que afectan a la producción del jamón cocido. Magro de cerdo cocido, magro de vacuno cocido, etc. Ruladas de carne, galantinas, cabeza de jabalí, etc. Moldes metálicos. Patés y pastas de carne.

Lección 32.- Carnes recuperadas mecánicamente. Carnes reestructuradas. Carnes de imitación. Platos preparados cárnicos y diversos.

SUBPRODUCTOS DEL MATADERO

Lección 33.- Aprovechamiento industrial de la sangre, vísceras, huesos y otros subproductos. Industria de la gelatina. Extractos cárnicos.

Lección 34.- Aprovechamiento industrial de las grasas. Distribución de las grasas en el organismo animal. Industrialización de las grasas de los animales de abasto. Tecnología de la grasa. La industria margarina.

CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL PESCADO

Lección 35.- La industria pesquera. Importancia económica. Ciencia y Tecnología del pescado, definición y objetivos. Composición química del pescado Componentes mayoritarios: agua, proteínas y grasa. Sustancias nitrogenadas no proteicas. Variaciones en la composición química del pescado y sus causas. Estructura muscular. Manipulación y distribución del pescado. Métodos de estiba, descarga y transporte.

Lección 36.- Cambios post-mortales del pescado. Causas de la muerte. Rigidez cadavérica. Alteración del pescado. Fenómenos bioquímicos. Agentes químicos utilizados en la prevención de la alteración del pescado.

Lección 37.- Microbiología del pescado: factores que influyen en la tasa de gérmenes del pescado fresco. Efectos producidos por el manejo del pescado a bordo. Cambios producidos en el pescado durante su subasta en la lonja.

Lección 38.- Refrigeración del pescado. Tecnología. Congelación del pescado. Cambios físicos. Aspectos bioquímicos. Desnaturalización de las proteínas. Aspectos microbiológicos. Envasado y glaseado. Agentes glaseadores. Parámetros utilizados para medir la pérdida de calidad del pescado congelado. Métodos de congelación e instalaciones. Almacenamiento y transporte del pescado congelado. Descongelación del pescado. Métodos y tipos de descongeladores.

Lección 39.- Deshidratación y ahumado del pescado. Principios generales. Operaciones previas. Sistemas



de deshidratación. Productos específicos. Principales defectos del pescado deshidratado. Tipos de ahumado y ahumadores. Productos específicos. Principales defectos del pescado ahumado.

Lección 40.- Salazonado del pescado. Tecnología del salazonado. Industrialización del abadejo y bacalao. Modificaciones que tienen lugar en el músculo del bacalao salado. Alteraciones. Elaboración del arenque. Métodos de salado. Maduración.

Lección 41.- Conservas y semiconservas. Enlatado del pescado: Objetivos. Tratamientos del pescado antes del enlatado. Fases del enlatado e instalaciones. Enlatado de moluscos y crustáceos y productos especiales. Almacenamiento. Escabeches. Tipos. Alteraciones principales.

Lección 42.- Industrialización de la anchoa. Industrialización de la merluza. Industrialización de la sardina. Industrialización del atún.

Lección 43.- Moluscos y crustáceos. Composición química. Industrialización de los crustáceos. La industria del mejillón. Depuradoras. Ostricultura. Industrialización de la almeja, navaja y otros moluscos bivalvos. Industrialización de los cefalópodos. Peces de agua dulce. Tecnología de su conservación.

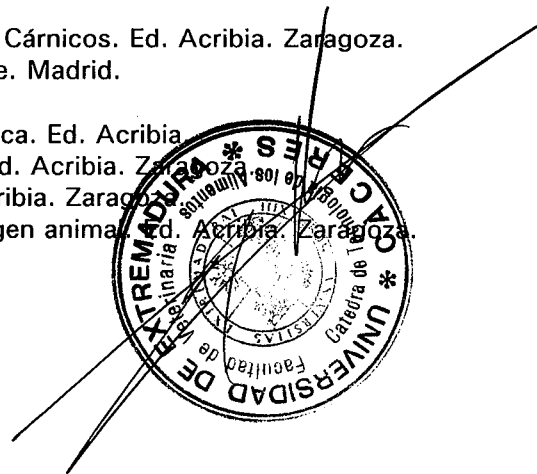
Lección 44.- Elaboración de harinas, aceites y solubles del pescado. Las algas. Aprovechamiento e industrialización. Aprovechamiento de los subproductos de la pesca: Fertilizantes líquidos a base de pescado. Concentrado proteico de pescado. Otros subproductos.

BIBLIOGRAFIA

- FORREST, J.C. y COLS. (1979) Fundamentos de Ciencia de la Carne. Ed. Acribia. Zaragoza.
 LAWRIE, R.A. (1977) Ciencia de la Carne. Ed. Acribia Zaragoza.
 PRICE, J.F. y COLS. (1994) Ciencia de la Carne y de los Productos Cárnicos. Ed. Acribia. Zaragoza.
 SANZ-EGAÑA, C. (1967) Enciclopedia de la Carne. Ed. Espasa-Calpe. Madrid.
 WEINLING, H. (1973) Tecnología Práctica de la Carne. Ed. Acribia.
 BURGESS, G. (1978) El Pescado y las Industrias derivadas de la Pesca. Ed. Acribia.
 LUDORF, y COLS. (1978) El pescado y los productos de la pesca. Ed. Acribia. Zaragoza.
 SIKORSKI, Z.E. (1994) Tecnología de los productos del mar. Ed. Acribia. Zaragoza.
 OCKERMAN, H.W. (1994). Industrialización de subproductos de origen animal. Ed. Acribia. Zaragoza.

SEMINARIOS

- 1.- Estructura del músculo y tejidos anejos.
- 2.- Fisiología muscular.
- 3.- Colágeno.
- 4.- Métodos analíticos de grasa animales.
- 5.- Sacrificio de los animales de abasto y operaciones complementarias en mataderos.
- 6.- La matanza tradicional.
- 7.- Estimulación eléctrica de las canales como método de acelerar los cambios post-mortem.
- 8.- Resolución del rigor mortis. Proteólisis enzimática.
- 9.- Sistemas de categorización de canales.
- 10.- Conservación de carnes por inhibición microbiana directa: carnes irradiadas.
- 11.- Envasado de la carne a vacío y en atmósferas modificadas.
- 12.- El color de la carne.
- 13.- La refrigeración de la carne. Acortamiento del frío y rigor de la descongelación.
- 14.- Principales problemas tecnológicos en la industria jamonera: materia prima inadecuada, alteraciones



por parásitos, utilización de tecnología inadecuada, etc.

15.- Embutido de la carne. Aspectos tecnológicos.

16.- Jamón cocido, tecnología de su producción.

17.- Productos del cerdo Ibérico.

18.- Carnes reestructuradas.

19.- Aprovechamiento industrial de huesos. Industria de la gelatina.

20.- Aprovechamiento industrial de grasas.

21.- Recuperación mecánica de la carne.

22.- Ahumado de pescados.

23.- Escabeches de pescados. Tipos. Alteraciones.

24.- La tenca como Alimento.

