

UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA
FACULTAT DE VETERINARIA
DEPARTAMENT DE PATOLOGIA I PRODUCCIO ANIMALS
AREA DE NUTRICIO I BROMATOLOGIA

Programa de classes teòriques de:

HIGIENE I INSPECCIO DELS ALIMENTS *cinquè curs*
Pla d'estudis antic

CURS: 1990-1991

Vigent el curs 91-92

CAPITULO PRIMERO.- CONCEPTOS GENERALES

Objetivos generales

El alumno deberá:

1. Comprender el concepto de la asignatura, que se entiende por alimento, los principios generales que fundamentan la comestibilidad y la alteración de los alimentos
- 2.-Saber aplicar los conceptos básicos de la Estadística a la toma de muestras e inspección bromatológica
- 3.-Disponer de la legislación alimentaria y saber interpretarla.

Lección 1.- Concepto de la asignatura.

Resumen histórico.

Concepto actual de la Higiene e Inspección de los Alimentos.

Ciencias en que se basa.

Relaciones con otras materias.

Bibliografía recomendada.

Lección 2.- Alimentos y Comestibilidad.

Concepto y clasificación de los alimentos

Comestibilidad alimentaria. Factores que influyen.

Alteraciones de los alimentos : Causas.

Adulteraciones de los alimentos.

Vida comercial de los alimentos. Fecha de caducidad.

Lección 3.- Legislación alimentaria.

El derecho alimentario.

Legislación española. Legislación autonómica.

Organismos internacionales de control de la calidad alimentaria.

Codex Alimentarius. C.E.E. C.A.E.

Lección 4.- Inspección de los alimentos y control.

Organización de la inspección de alimentos.

Bases legales, servicios y medios de acción.

Programas de control de los alimentos.

Organización del control alimentario a nivel general de planta de procesado y de municipio.

El laboratorio de control de alimentos. Objetivos. Estructura organizativa. Diseño y seguridad. Equipamientos.

Bibliografía de la metodología analítica.

Lección 5.- La toma de muestras en la inspección de los alimentos.

La estadística aplicada a la inspección.

Muestreo. Selección de la muestra.

Tipos de defectos y nivel de calidad aceptable.

Planes de muestreo.

Toma oficial de muestras.

CAPITULO SEGUNDO.- HIGIENE BROMATOLOGICA GENERAL

OBJETIVOS GENERALES

El alumno deberá:

- 1.- Conocer las causas de toxicidad natural de los alimentos.
- 2.- Saber la importancia de los contaminantes no biológicos de los alimen-

tos y valorar los diferentes tipos de contaminantes.

- 3.- Conocer los factores que influyen sobre la actividad microbiana en los alimentos y valorar las alteraciones producidas por los microorganismos.
- 4.- Explicar la importancia de la higiene alimentaria a fin de evitar las intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias.
- 5.- Valorar la contaminación microbiana de los alimentos e interpretar la presencia de microorganismos patógenos e indicadores en los alimentos.
- 6.- Fundamentar los principios de conservación de los alimentos y los problemas higiénicos relacionados con los materiales de envasado.
- 7.- Conocer la importancia toxicológica de los aditivos alimentarios.
- 8.- Aplicar los conocimientos adquiridos a la normativa higiénica de los manipuladores de alimentos y establecimientos alimentarios.
- 9.- Interpretar la importancia sanitaria del tratamiento higiénico de los alimentos no aptos para el consumo y los efluentes.

Lección 6.- Tóxicos naturales en los alimentos.

Peligrosidad de las sustancias naturales de los alimentos.
Componentes intrínsecos de los alimentos de origen vegetal.
Constituyentes naturales del suelo y del agua que se acumulan en los alimentos.
Compuestos de origen natural que contaminan los alimentos de origen animal.
Compuestos originados durante el almacenamiento, procesado y preparación de los alimentos.

Lección 7.- Contaminación abiótica de los alimentos.

Concepto de contaminante y residuo.
Contaminación accidental o no de los alimentos por sustancias químicas.
Problemas que plantean para la salud, la utilización de pesticidas e insecticidas.
Contaminación de los alimentos por sustancias radioactivas.
Contaminación de los alimentos con antibióticos, sustancias hormonales y estimuladoras del crecimiento.
Residuos de fármacos de uso veterinario en los alimentos.

Lección 8.- Contaminación biótica de los alimentos.

Contaminación microbiana de los alimentos.
Indices sanitarios de calidad alimentaria.
Microorganismos marcadores.
Valores microbiológicos de referencia o normas microbiológicas.

Lección 9.- Intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias.

Concepto. Origen de las enfermedades transmitidas por los alimentos.
Clasificación.
Epidemiología general.
Prevención.

Lección 10.- Intoxicaciones alimentarias de origen bacteriano.

Intoxicación por toxina de *Clostridium botulinum*.
Intoxicación por toxina de *Staphylococcus aureus*.

Intoxicación alimentaria por *Clostridium perfringens*.
Otras intoxicaciones bacterianas.

Lección 11.- Intoxicaciones por micotoxinas.

Producción y modo de acción de las micotoxinas.
Importancia de las micotoxicosis para la salud pública:
Principales micotoxinas que pueden afectar al hombre y alimentos responsables.
Métodos de detección y de detoxicación.
Legislación vigente.

Lección 12.- Toxiinfecciones alimentarias.

Toxiinfecciones alimentarias por *Salmonella* y *Arizona*.
Toxiinfección alimentaria por *Shigella*.
Toxiinfección alimentaria por *E. coli* enteropatógeno.
Toxiinfección alimentaria por *Yersinia enterocolitica*.
Campylobacter jejuni en los alimentos.
Toxiinfección alimentaria por *Vibrio parahaemolyticus*.
Otras toxiinfecciones de etiología incierta.

Lección 13.- El problema higiénico de los aditivos alimentarios.

Concepto de aditivo. Bases científicas para la utilización bromatológica de los aditivos.
Mecanismos y factores que condicionan la toxicidad. Toxicidad a largo plazo.
Aspectos sanitarios de los aditivos.
Métodos generales de experimentación biológica. Prevención de riesgos de nocividad.
Estudio de los principales aditivos utilizados en los alimentos.
Legislación vigente.

Lección 14.- Conservación de los alimentos.

Principales procedimientos de conservación de los alimentos.
Modificaciones de los alimentos en los diversos tratamientos.
Problemas higiénico-sanitarios que plantea la conservación de los alimentos.
Envasado y sus tipos.
Calidad de los materiales del envasado y embalaje.
Aspectos toxicológicos.
Legislación vigente.

Lección 15.- Higiene y sanidad de los manipuladores de alimentos y de los establecimientos alimentarios.

El problema higiénico y sanitario de los manipuladores de alimentos.
Exigencias higiénicas generales en los locales, equipos y utensilios de los establecimientos alimentarios.
Limpieza y desinfección: Su control.
Aspectos generales de la inspección de establecimientos alimentarios.
Control bacteriológico de superficie y atmósfera.
Análisis de riesgos y control de puntos críticos.
Legislación vigente.

Lección 16.- Aspectos higiénicos del tratamiento de los alimentos no aptos para el consumo humano. El problema higiénico de los efluentes.
El tratamiento higiénico de los decomisos y residuos de alimentos. Métodos utilizados.
Organización higiénica de los centros de aprovechamiento.
Control del producto acabado.
El problema higiénico de los efluentes líquidos y residuos sólidos.
Diagramas de flujo y sistemas de tratamiento de las aguas residuales de las industrias alimentarias.
Legislación vigente.

CAPITULO TERCERO.- CARNE Y DERIVADOS CARNICOS.

1. CARNES: MATADEROS E INSPECCION DE MATADEROS.

1.1.- ASPECTOS HIGIOBRAMOTOLOGICOS DE LA CARNE Y DE LA CARNIZACION.

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer la clasificación de los animales de abasto y los problemas higiénicos de su transporte al matadero.
- 2.- Conocer las características fundamentales de la carne, la importancia de los cambios degradativos del músculo en la higiene de la carne, para evaluar su valor nutritivo y comercial.
- 3.- Fundamentar los requisitos sanitarios de las instalaciones, servicios y personal de los mataderos y demás industrias cárnicas.
- 4.- Conocer y valorar los problemas higiénicos derivados de la carnización de mamíferos y aves.
- 5.- Identificar y diferenciar las canales y vísceras de los animales de abastos.
- 6.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 17.- Animales de abastos.

Animales básicos de abasto y especies complementarias.
Clasificación de los animales de abastos.
Canales de comercialización.
Producción y consumo en la C.E.E.
Tendencias de mercado.
Aspectos higiénicos y sanitarios en el transporte de los animales de abasto.
Métodos de valoración de los animales de carnicería.

Lección 18.- La carne como alimento.

Estructura y características de la carne.
Composición química general.
Valor nutritivo de la carne.
Composición química y valor nutritivo de vísceras y despojos comestibles.

Lección 19.- Aspectos higiénicos de los cambios degradativos del músculo y su transformación en carne.

Fases de la evolución post-mortem del tejido muscular.
Evolución de los parámetros físico-químicos.
Modificaciones bioquímicas.
Evolución degradativa anormal. Carnes D.F.D. y P.S.E.
Evolución post-mortem de la grasa.

Lección 20.- Calidad bromatológica de la carne.

Concepto de la calidad bromatológica.

Estudio de los principales atributos de la calidad bromatológica de la carne: Color, capacidad de retención del agua y jugosidad, textura y dureza, olor y sabor.

Lección 21.- Principios higiénicos generales de la construcción y funcionamiento de los mataderos.

El problema de la concentración de la matanza.

Exigencias higiénicas en la construcción de mataderos y su funcionalidad.

Servicios y circuitos de funcionamiento de un matadero.

Legislación vigente (España y C.E.E.).

Lección 22.- Carnización de los mamíferos. Problemas higiénicos.

Estudio de los problemas higiénicos en la fase de: reposo, conducción, contención, insensibilización, desangrado, desuello, evisceración y acabado.

Estimulación eléctrica de la canal.

Legislación vigente.

Lección 23.- Carnización de aves y conejos. Problemas higiénicos.

Mataderos de aves. Mataderos de conejos.

Estudio de los problemas higiénicos en las fases de reposo, conducción, contención, insensibilización, desangrado, desplumado o desuello, evisceración y acabado.

Legislación vigente.

Lección 24.- Diferenciación de canales, vísceras y despojos comestibles.

Diferenciación entre canales de mamíferos.

Diferenciación de las canales de las aves domésticas.

El sexo y la edad de la canal.

Fraudes por sustitución.

Características diferenciales de las vísceras y despojos de los animales de abastos.

Lección 25.- Clasificación de canales. Rendimiento.

Bases de la tipificación de canales.

Tipificación de canales de bovino, ovino y porcino.

Tipificación de canales de aves.

Legislación vigente.

Lección 26.- Presentación comercial de la carne. Salas de despiece.

Normas higiénicas exigidas en las salas de despiece.

Despiece de canales. Presentación tradicional.

Bases anatómicas del despiece.

Nuevas tendencias de la presentación comercial de la carne.

Legislación vigente.

Lección 27.- Diferenciación específica de carnes.

Métodos organolépticos de diferenciación.

Los caracteres microscópicos de la fibra muscular y de las células grasas. Otros métodos microscópicos.

Métodos químicos: Investigación de las constantes de las grasas.

Métodos inmunológicos: En carnes frescas y en carnes tratadas por el calor.

Métodos inmunoenzimáticos.

1.2.- ASPECTOS GENERALES DE LA INSPECCION DE LA CARNE.

Objetivos generales

El alumno deberá:

1.- Conocer la estructura, función, alteraciones y topografía del sistema linfático como base previa de la inspección.

2.- Relacionar los hechos encontrados durante la inspección de la carne. Siempre sobre la base de una inspección ante-mortem y post-mortem normalizada y sistemática de cada especie animal de carnicería.

3.- Proceder a una valoración de calidad que precise el verdadero riesgo o valor.

4.- Aplicar la legislación vigente.

5.- Conocer las finalidades, limitaciones y realización del análisis bacteriológico de las carnes en la fase de carnización.

Lección 28.- El sistema linfático en la inspección de carnes.

Consideraciones generales sobre el sistema linfático y la inspección de carnes.

Consideraciones sobre la estructura y función de los órganos linfáticos.

Bases anatómicas, histológicas y anatomopatológicas del sistema linfático relacionadas con la inspección de carnes.

Topografía ganglionar de los animales de abasto.

Técnicas de investigación de los ganglios en la canal y en las vísceras.

Lección 29.- Reconocimiento de los animales de abasto en la fase ante-mortem

Fases del reconocimiento de los animales.

Significado, organización ejecución, criterios y decisiones.

El problema de los sacrificios de urgencia.

Legislación vigente.

Lección 30.- Inspección de los animales de abasto en la fase post-mortem.

Fases de la inspección de la carne.

Significado, organización, ejecución, criterios y decisiones en la inspección post-mortem.

La inspección en los sacrificios especiales.

Legislación vigente.

Lección 31.- Dictamen sobre la comestibilidad de la carne.

Tipos de dictamen y sus causas.
Ejecución y efectos del dictamen.
Mercado de la carne.
Legislación vigente (España y C.E.E.).

Lección 32.- Análisis bacteriológico y químico de la carne en la fase de carnización.

Finalidad y limitaciones del análisis bacteriológico de la carne.
Recogida de muestras y envío al laboratorio.
Protocolos de análisis bacteriológicos e interpretación de los resultados
Control de pesticidas, antibióticos, metales pesados, finalizadores y compuestos hormonales.
Legislación vigente.

1.3.-ASPECTOS SANITARIOS.

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Conocer y dictaminar sobre las diferentes enfermedades de origen biológico o químico que pueden ser transmitidas por la carne.
- 2.- Conocer las bases parasitológicas y epidemiológicas de las triquinas y saber realizar e interpretar el examen triquinoscópico.
- 3.- Fundamentar los criterios bromatológicos sobre carnes no aptas por causa heterogéneas.
- 4.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 33.- La carne como agente transmisor de enfermedades.

Enfermedades de origen químico originadas por contaminación de la carne.
Enfermedades de origen biológico.
Consideraciones generales sobre la epidemiología de las zoonosis transmisibles por la carne.
Criterios de inspección.
Legislación vigente.

Lección 34.- Zoonosis adquiridas principalmente por vía intestinal.

Toxiinfecciones cárnicas.

Toxiinfecciones cárnicas por Salmonellas: Fuentes de contaminación. La enfermedad en las personas. Medidas preventivas.
Toxiinfecciones cárnicas por Coliformes, Shigella, Yersinia y Campylobacter.
Fuentes de contaminación.
El problema del diagnóstico.

Lección 35.- Otras zoonosis transmisibles de carácter infeccioso y de marcada importancia en la carne.

Tuberculosis: Relaciones entre la tuberculosis de los animales y la del hombre.

Fundamentos para el enjuiciamiento sanitario de la carne de animales tuberculosos.

El método anatomopatológico en la inspección de carnes tuberculosas.

Investigaciones bacteriológicas.

Otras zoonosis infecciosas.

Lección 36.- Enfermedades parasitarias transmisibles por consumo de carne:

Triquinelosis.

Morfología, ciclo biológico, fases patogénicas y epidemiología de la triquinela.

Métodos de diagnóstico. Los métodos micrográficos y sus técnicas complementarias.

El método biológico.

Criterios de inspección.

Legislación vigente.

Lección 37.- Otras zoonosis parasitarias y parasitosis de importancia en la higiene e inspección de carnes.

Especies de equinococos transmisibles a la especie humana.

Criterio higiénico.

Cisticercosis y Cenurosis en la inspección de carne.

Estado actual e importancia higiénica de la sarcocistosis y toxoplasmosis en la inspección de carnes.

Carácter parasitológico y criterios de inspección en las fascioliasis.

Legislación vigente.

Lección 38.- Carnes no aptas para el consumo por diversas causas.

Estados fisiológicos y alteraciones que determinan modificaciones organolépticas o de la composición química.

Infecciones no específicas: ictericia, uremia, sapremia, septicemia, piemia.

Alteraciones patológicas inespecíficas: heridas, tumores, inflamaciones.

Criterio bromatológico y legislación vigente.

Lección 39.- Carnes no aptas para el consumo por causas no biológicas.

La carne como vehiculante de sustancias tóxicas, residuos de fármacos, productos químicos, ambientales y sustancias radioactivas.

Criterios de inspección.

Legislación vigente.

1.4.- INSPECCION BROMATOLOGICA DE LA CARNE EN LA FASE DE COMERCIALIZACION.

Objetivos generales.

El alumno deberá :

1.- Conocer las modificaciones de las carnes conservadas por el frío y saber realizar su inspección.

2.- Saber realizar e interpretar los análisis bacteriológicos de la carne en la fase de comercialización.

- 3.- Establecer un dictamen del grado de alteración de la carne en fase de comercialización.
- 4.- Aplicar la legislación vigente.

Lección 40.- Alteraciones de la carne durante la fase de comercialización.

Microflora habitual y de contaminación en la carne.
Los insectos como vectores en la contaminación de la carne.
El problema de la contaminación por Salmonellas.
La putrefacción de la carne: Formas y factores que influyen.
Pruebas para detectar la putrefacción.
Higiene en el transporte de la carne.
Legislación vigente.

Lección 41.- Modificaciones y alteraciones de las carnes conservadas por el frío. Técnicas para la inspección.

Modificaciones a nivel histológico, bioquímico y biológico.
Alteraciones producidas por la congelación.
Alteraciones producidas por la descongelación.
Técnicas para la inspección de carnes congeladas.
Criterio higiénico.
Legislación vigente.

Lección 42.- Análisis bacteriológico de la carne en la fase de comercialización. Industrias cárnicas.

Técnicas de muestreo y envío al laboratorio.
Patrones microbiológicos.
Métodos directos e indirectos de examen bacteriológico de las carnes de mamíferos, aves y conejos. Interpretación de resultados.
Control higiénico de las industrias cárnicas. Análisis de riesgos.
Legislación vigente.

1.5.- CARNES DE CAZA

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Reconocer las diferentes especies de animales de caza.
- 2.- Conocer las principales enfermedades que pueden ser vehiculadas al hombre por las carnes de los animales de caza.
- 3.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 43.- Carnes de caza. Bromatología e inspección.

Principales especies de animales de caza de pelo y pluma.
Zoonosis transmisibles.
Alteraciones de las carnes de caza.
Normas de inspección sistemática de la caza.
Legislación vigente.

2.- PRODUCTOS CARNICOS Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL.

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Conocer los problemas higiénicos y sanitarios que presentan los productos cárnicos, frescos, curados y los tratados por el calor.
- 2.- Interpretar las alteraciones, defectos y fraudes de los diferentes tipos de embutidos y fiambres.
- 3.- Distincuir los diferentes tipos de embutidos y fiambres.
- 4.- Conocer los fundamentos higiénicos de la elaboración y maduración de los embutidos.
- 5.- Dominar la sistemática de la inspección de los productos cárnicos.
- 6.- Saber realizar el examen higiénico e inspección de las grasas de animales comestibles.
- 7.- Conocer la aplicación de la legislación correspondiente.

Lección 44.- Productos cárnicos crudos frescos.

Concepto y tipos de productos cárnicos crudos frescos.
Alteraciones de los productos cárnicos crudos.
El problema de las carnes picadas.
Higiene e inspección de los productos cárnicos crudos frescos.
Legislación vigente.

Lección 45.- Productos cárnicos crudos curados.

Aspectos higiénicos y sanitarios de las carnes y productos cárnicos curados y/o ahumados.
Modificaciones durante el curado.
Alteraciones, defectos y fraudes de las carnes y productos cárnicos curados.
Legislación vigente.

Lección 46.- Productos cárnicos tratados por el calor.

Concepto y clasificación.
Aspectos higiénicos de la elaboración.
Defectos, alteraciones y fraudes.
Examen organoléptico.
Análisis físico-químico y bacteriológico.
Investigación de fraudes.
Legislación vigente.

Lección 47.- Estudio higio-bromatológico de las grasas de origen animal.

Concepto y clasificación.
Aspectos higiénico-sanitarios que plantea la manipulación y aprovechamiento de subproductos cárnicos.
Composición química general y valor nutritivo de las grasas animales.
Estudio bromatológico de las grasas animales transformadas.
Alteraciones y fraudes.
Legislación vigente.

CAPITULO CUARTO.- PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA.

1. PESCADO

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Identificar las principales especies comestibles de pescado.
- 2.- Conocer la composición química del pescado y su valor nutritivo.
- 3.- Conocer las diferentes enfermedades e intoxicaciones transmitidas por el pescado.
- 4.- Interpretar las modificaciones post-mortales que tienen lugar en el pescado.
- 5.- Dominar en cada caso, los métodos más indicados para la inspección bromatológica del pescado.
- 6.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 48.- Fundamentos anatómicos para el estudio del pescado.

Concepto de pescado.

Recuerdo zoológico de los peces.

Estudio de los principales caracteres anatómicos externos e internos de los peces con vistas a su inspección y clasificación.

Lección 49.- Composición química y valor bromatológico del pescado.

Composición química general y variaciones.

Composición nitrogenada, lipídica, glucídica, mineral y vitamínica.

Valor nutritivo del pescado y digestibilidad.

Lección 50.- Modificaciones post-mortem del pescado.

Autólisis aséptica

Degradación bacteriana

Modificaciones organolépticas en el curso de la alteración.

Lección 51.- Especies no comestibles de peces.

Peces tóxicos para manipuladores: Ictioacantoxismos.

Peces tóxicos por ingestión: Ictiosarcotoxismo, Ictiootoxismo e Ictiohemotoxismo.

El problema del mercurio en el pescado.

Enfermedades de los peces de interés bromatológico.

Pesca fraudulenta. Criterios bromatológicos.

Lección 52.- Aspectos higiénicos de la comercialización de los productos de la pesca.

Bacteriología del pescado fresco y factores que modifican la alteración microbiana.

Medidas higiénicas a bordo, en tierra, en la distribución y venta.

Aspectos higiénicos de los canales de comercialización del pescado.

Lección 53. Inspección bromatológica del pescado fresco.

Aspectos fundamentales que debe abarcar la inspección del pescado.

Apreciación de la calidad mediante el examen sensorial.

Escalas hedónicas puntuadas.

Pruebas de laboratorio: Análisis químicos y bacteriológicos.
Detección de fraudes y el problema de las especies no comestibles.
Períodos de veda.
Conservadores.
Legislación vigente.

Lección 54.- Inspección bromatológica del pescado conservado.
Modificaciones y alteraciones del pescado conservado por el frío.
Patrones microbiológicos de calidad.
Métodos de diferenciación entre pescado fresco y congelado. Fraudes.
Inspección del pescado curado y conservado por tratamientos térmicos
Otros productos derivados del pescado.
Legislación vigente.

2.- MARISCOS (CRUSTACEOS Y MOLUSCOS).

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Identificar las especies comestibles de crustáceos y moluscos comestibles.
- 2.- Conocer su valor nutritivo y las enfermedades que pueden transmitir al hombre.
- 3.- Controlar los aspectos higiénicos de la depuración de moluscos.
- 4.- Saber aplicar los métodos más indicados para la inspección bromatológica de moluscos y crustáceos comestibles.
- 5.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 55.- Bromatología e inspección de los moluscos comestibles.
Recuerdo zoológico y anatómico.
Principales especies comestibles.
Composición química y valor nutritivo.
Inspección de bivalvos: Determinación de vitalidad y frescura.
Estudio sanitario. Toxicidad y control bacteriológico y virológico.
Legislación vigente.

Lección 56.- Aspectos higiénicos de la depuración de moluscos.
Bases fisiológicas del proceso de la depuración y factores que influyen.
Estaciones depuradoras. Exigencias técnicas e higiénicas.
Control de laboratorio: oxígeno disuelto, coliformes, E. coli y enterococos.
Legislación vigente.

Lección 57.- Bromatología e Inspección de los Gasterópodos, cefalópodos, crustáceos y equinodermos de interés comercial.
Recuerdo zoológico y anatómico.
Principales especies comestibles.

Composición química y valor nutritivo.
Estudio sanitario. Fraudes. Conservadores.
Técnicas de inspección y criterio bromatológico.
Caracoles terrestres. Estudio higiénico.
Legislación vigente.

CAPITULO QUINTO.- HUEVOS DE CONSUMO Y DERIVADOS.

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer las estructuras internas y externas del huevo y evaluar la relación que tiene su integridad con el grado de frescura.
- 2.- Interpretar la composición química y el valor nutritivo.
- 3.- Señalar las características diferenciales del huevo en las diferentes especies.
- 4.- Explicar la calidad de origen del huevo y las alteraciones de la calidad.
- 5.- Saber aplicar los exámenes organolépticos, químicos y físico-químicos que se pueden realizar en la inspección del huevo.
- 6.- Saber determinar la calidad interna del huevo y realizar su clasificación comercial.
- 7.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 58.- Bromatología de los huevos de consumo y derivados.

Estructura de los huevos de consumo.
Composición química.
Valor nutritivo.
Clasificación.
Derivados de los huevos. Clasificación.

Lección 59.- Inspección de los huevos de consumo.

Calidad de los huevos en origen.
Alteraciones de la calidad.
Técnicas de inspección de los huevos.
Centros de clasificación.
Ovoproductos: Controles analíticos.
Legislación vigente.

CAPITULO SEXTO.- LECHE Y PRODUCTOS LACTEOS.

1.- ASPECTOS HIGIENICOS

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Conocer los diferentes tipos de leche destinadas al consumo humano.
- 2.- Señalar las características físico químicas de la leche y su valor nutritivo.
- 3.- Definir la calidad higiénica de la leche y los factores que influyen.
- 4.- Conocer la importancia de la leche como vector de enfermedades al hombre.
- 5.- Conocer los requisitos higiénicos que deben tener las salas de ordeño, las faenas generales del establo, los métodos de ordeño y el ordeñador.
- 6.- Saber plantear la inspección de vaquerías.
- 7.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 60.- Leches de consumo humano.

Definición de leche. Clasificación.
Composición química.
Propiedades fisicoquímicas.
Factores que afectan a la composición normal de la leche.
Valor nutritivo.
Legislación vigente.

Lección 61.- Normas higiénicas en la producción, obtención y transporte de la leche. Higienización.

Concepto de la calidad higiénica de la leche.
Higiene del ganado y del ordeño.
Tratamiento y conservación de la leche después del ordeño.
Higiene en la recogida y el transporte.
Condiciones higiénicas de las industrias lácteas. Controles.
Legislación vigente.

Lección 62.- Enfermedades transmitidas por la leche.

Fuentes de contaminación de la leche.
Flora patógena.
Enfermedades transmisibles al hombre por medio de la leche.
Contaminación química de la leche: Sustancias extrañas vehiculadas por la leche.
Métodos de determinación.

2.- INSPECCION BROMATOLOGICA DE LA LECHE.

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Describir e interpretar los diferentes métodos de inspección organoléptica, física, química y fisicoquímica de la leche.
- 2.- Comprender los fundamentos del examen higiénico de la leche.
- 3.- Realizar e interpretar el examen bacteriológico de la leche.
- 4.- Conocer la composición legal de la leche y investigar su calidad,

adulteraciones y fraudes.

5.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 63.- Inspección organoléptica y fisicoquímica de la leche.

El problema de la toma de muestras en la inspección de la leche.

Recogida legal.

Examen organoléptico de la leche.

Apreciaciones sensoriales.

Pruebas físicas en la inspección de leche.

Análisis químico de los componentes lácteos.

Métodos rápidos de análisis de la leche.

Lección 64.- Examen higiénico de la leche.

Métodos indirectos: Examen del grado de impurezas, Investigación de la acidez e inestabilidad físico química de la leche.

Reducción de colorantes: fundamento y técnicas.

Análisis bacteriológico de la leche y su significado.

Control bacteriológico legal.

Legislación vigente.

Lección 65.- La composición legal de la leche y el reconocimiento de los fraudes

La composición legal de la leche natural y el problema de la calidad.

Pago de la leche según su calidad.

Alteraciones de la leche: sus clases y causas determinantes.

Tipos de adulteraciones.

Investigación de los fraudes.

Centrales lecheras y otras industrias lácteas.

Legislación vigente.

3.- LECHES HIGIENIZADAS, CONSERVADAS Y ESPECIALES

Objetivos generales.

El alumno deberá:

1.- Comprender la importancia que tienen las características de las leches higienizadas y esterilizadas.

2.- Conocer las pruebas de control e inspección de las leches tratadas por el calor.

3.- Interpretar los efectos de los tratamientos térmicos sobre los constituyentes normales de la leche.

4.- Saber realizar el control bromatológico e inspección de las leches concentradas, condensadas, en polvo y fermentadas.

5.- Aplicar la legislación vigente.

Lección 66.- Estudio higiénico-bromatológico de las leches tratadas por el calor.

Problemas higiénicos del tratamiento térmico de la leche.

Efectos de los tratamientos térmicos sobre la constitución, composición y valor nutritivo de la leche.

Leches pasteurizadas.

Leches esterilizadas.

Control e inspección de las leches tratadas por el calor.

Legislación vigente.

Lección 67.- Estudio higiénico-bromatológico de las leches concentradas condensada y en polvo.

Leches concentradas: tipos alteraciones y adulteraciones.
Leche en polvo: tipos, alteraciones y adulteraciones.
Leche condensada: tipos, alteraciones y adulteraciones.
Leches especiales.
Control higiénico e inspección
Legislación vigente.

Lección 68.- Leches fermentadas.

Leches fermentadas: tipos.
Composición química y microbiológica de las leches fermentadas.
Valor nutritivo.
Control higiénico e inspección.
Legislación vigente.

4.- PRODUCTOS LACTEOS

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Conocer la importancia bromatológica de los diversos productos derivados de la leche.
- 2.- Explicar los caracteres de composición de la nata, mantequilla y quesos, para fundamentar su valor nutritivo.
- 3.- Reconocer los diferentes tipos de quesos.
- 4.- Describir y conocer los métodos de inspección de los derivados lácteos.
- 5.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 69.- Nata y mantequilla

Caracteres organolépticos y composición química.
Clasificación de natas y mantequilla
Aspectos higiénicos de su obtención.
Alteraciones y adulteraciones.
Métodos analíticos y normas de inspección.
Legislación vigente.

Lección 70.- Cuajada y quesos

Estudio higio-bromatológico de la cuajada.
Composición química y valor nutritivo de los quesos.
Cambios bioquímicos y microbiológicos durante la maduración.
Controles de calidad y microbiológicos en quesos frescos y madurados.
Alteraciones y adulteraciones.
Tipificación de quesos.
Breve descripción de los quesos españoles y extranjeros.
Legislación vigente.

CAPITULO SEPTIMO.- LA MIEL.

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Explicar las características de la composición química de la miel y su valor nutritivo.
- 2.- Conocer la existencia de mieles tóxicas.
- 3.- Citar los diferentes procedimientos de tipificación de mieles.
- 4.- Reconocer las principales alteraciones y adulteraciones.
- 5.- Establecer la sistemática de la inspección de mieles.
- 6.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 71.- Bromatología e Inspección de la miel de abeja.

Composición química de la miel. Valor nutritivo.
Factores de calidad.
Mieles tóxicas.
Tipificación de mieles.
Alteraciones y adulteraciones de la miel.
Técnicas de inspección.
Legislación vigente.

CAPITULO OCTAVO.- ALIMENTOS VEGETALES

Objetivos generales.

El alumno deberá :

- 1.- Identificar las diferentes especies comestibles de setas y reconocer las especies tóxicas.
- 2.- Mencionar los diferentes síndromes tóxicos causados por el consumo de setas venenosas.
- 3.- Conocer la composición química y el valor nutritivo de las setas.
- 4.- Destacar las consecuencias bromatológicas de los cambios fisiológicos de los productos hortofrutícolas.
- 5.- Precisar las alteraciones microbiológicas de los alimentos vegetales.
- 6.- Saber aplicar los diferentes métodos de inspección en los alimentos vegetales.
- 7.- Aplicar la legislación vigente.

Lección 72.- Productos hortofrutícolas

Clasificación.
Composición química general y valor nutritivo.
Alteraciones: sus causas.
Normas de inspección.
Problemas de los residuos de pesticidas, etc.
Centrales hortofrutícolas. Tipificación.
Legislación vigente.

Lección 73.- Setas comestibles

Recuerdo botánico.
Clasificación.
Composición química y valor nutritivo.
Diferenciación entre setas comestibles y venenosas.
Especies de setas tóxicas.

Técnicas de inspección y control.
Legislación vigente.

CAPITULO NOVENO.- ALIMENTOS ESTABILIZADOS POR EL CALOR.

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer las diferencias esenciales entra una conserva y una semiconserva.
- 2.- Interpretar la influencia del tratamiento térmico sobre las características organolépticas y composición química de los alimentos conservados por el calor.
- 3.- Identificar las causas y tipos de alteración de las conservas y semiconservas.
- 4.- Conocer la metodología del muestreo e inspección.
- 5.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 74.- Alimentos conservados por tratamiento térmico.

Estudio higio-bromatológico de los alimentos conservados por tratamiento térmico.

Influencia del calor sobre las propiedades organolépticas y nutritivas de los alimentos estabilizados por el calor.

Alteraciones de las conservas y semiconservas.

Técnicas de inspección, muestreo, examen del envase y examen del contenido.

Legislación vigente.

CAPITULO DECIMO.- HELADOS.

Objetivos generales.

El alumno deberá:

- 1.- Conocer la importancia bromatológica de los helados.
- 2.- Valorar la importancia higiénica de la fabricación de helados.
- 3.- Describir y realizar los métodos de inspección y control de los helados.
- 4.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 75.- Helados

Tipos de helados y características.

Composición química y valor nutritivo.

Microbiología de los helados.

Alteraciones y defectos .

Normas de inspección y métodos analíticos.

Legislación vigente.

CAPITULO UNDECIMO.- ALIMENTOS PREPARADOS Y RESTAURACION COLECTIVA

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer la importancia y repercusiones sanitarias de la industria de platos preparados y de la Restauración colectiva.
- 2.- Interpretar la influencia de los tratamientos térmicos sobre las características bromatológicas de los platos preparados.
- 3.- Describir los diferentes tipos de restauración colectiva.
- 4.- Saber inspeccionar las preparaciones culinarias de uso inmediato y las conservadas.
- 5.- Evaluar los riesgos sanitarios en estas industrias y fundamentar los puntos críticos de control.
- 6.- Saber aplicar la legislación vigente.

Lección 76.- Estudio higio-bromatológico de los alimentos preparados y especiales.

Alimentos preparados: platos preparados y /o cocinados.
Características bromatológicas y modificaciones que comporta el tratamiento culinario y/o de conservación.
Preparados alimenticios especiales.
Productos dietéticos y alimentos enriquecidos.
Inspección y control.
Legislación vigente.

Lección 77.- La industria de la restauración colectiva y su control higiénico y sanitario.

Definiciones.
Condiciones higiénico-sanitarias de estas industrias.
Inspección y control de las instalaciones.
Control de los puntos críticos.
Vigilancia del personal.
Características de los productos acabados.
Legislación vigente.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

HIGIENE BROMATOLOGICA GENERAL

- AGENJO, C. 1980.- Enciclopedia de la Inspección Veterinaria y Análisis de los Alimentos. Espasa Calpe. Madrid.
- ALAIS, C. y G. LINDEN. 1990. Manual de bioquímica de los alimentos. Masson Barcelona.
- CHEFTEL, J.C. y H. CHEFTEL. 1980, 1983.- Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos. Vol I, II y III. Acribia. Zaragoza.
- COULTATE, T.P. 1986.- Alimentos: Química de sus componentes. Acribia.
- DESROSIER, N.W. 1985.- Conservación de los Alimentos. C.E.C.S.A.
- DERACHE, T. 1990.- Toxicología y seguridad de los alimentos. Omega. Barna.
- FARCHMIN, G. 1967.- Inspección Veterinaria de Alimenyos. Acribia.Zaragoza.
- FENNEMA, O.R. 1982.- Introducción a la Ciencia de los Alimentos. Vol. I y II. Reverté. Barcelona.
- FRAZIER, W.C.- 1985 Microbiología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.
- HOOPS, B.C. y R.J. GILBERT, 1986. Higiene y Toxicología de los Alimentos. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F. 1981, 1983.- Microorganismos de los alimentos. Vol 2 y 1. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F.. 1983, 1984.- Ecología microbiana de los alimentos. Vol 1 y 2. Acribia. Zaragoza.
- LEDERER, J. 1971.- Encyclopedie moderne de l'Hygiene alimentaire. 4 Vol. Maloine. Paris.
- LUCK, E. 1981.- Conservación química de los alimentos. Acribia. Zaragoza.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO. 1989. Código Alimentario Español. Madrid.
- MOSEL D.AA. y B. MORENO. 1985.- Microbiología de los Alimentos. Acribia.
- ROBERT, H. 1985.- Sanidad Alimentaria. Acribia. Zaragoza.

CARNE Y DERIVADOS

- BARTELS, H. 1980. Inspección veterinaria de la carne. Acribia. Zaragoza.
- BRENNER, A.S. 1981.- Higiene e inspección de la carne de aves. Acribia.
- CORETTI, K. 1971.- Embutidos: elaboración y defectos. Acribia. Zaragoza.
- CNERA Commision "viande et produits carnés", 1982.- Higiène et technologie de la viande fraîche. CNERS. Paris.
- DE JUANA, E y col. 1986.- Guia de la inspección comercial de la carne. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- ERIKSEN, P.J. 1978. Mataderos y degolladeros rurales. FAO. Roma.
- GRACEY, J.F. 1989.- Higiene de la carne. Mc Graw Hill. Interamericana.
- GROSSKLAUS, D. 1979.- Inspección sanitaria de la carne de ave. Acribia. Zaragoza.
- INFANTE, J. y J.COSTA.- 1990. Inspección de la carne. Grass.Barcelona.
- LAWRIE, R.A. 1977. Ciencia de la carne. Acribia. Zaragoza.
- POZO LORA, R. 1986.- El sistema linfático en la inspección de la carne. Imprenta San Pablo. Córdoba.
- PRICE, J.F. y B.S. SCHWEIGERT. 1976.- Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza.
- REICHERT, J.E. 1988. Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Acribia.
- WILSON, A. 1985. Practical meat Inspection. Blackwell Sci. Publ. London.

PESCADO Y MARISCOS.

- De JUANA, E. 1985. Guia de pescados y mariscos de consumo usual en España.

Ministerio de Sanidad y Consumo. Zaragoza.

KIETZMANN, U. et al. 1974. Inspección veterinaria de pescados. Acribia.

Lotina, R. y M. HORNAECHEA, 1975. Peces de mar y de río. Vol. 1, 2, 3 y 4. Ediciones Urmo. Bilbao.

MINISTERIO DE COMERCIO 1976. Clasificación comercial de los principales productos de la pesca. Colección de catálogos y monografías. Madrid.

SYNE, J.D. 1969.- El pescado y su inspección. Acribia. Zaragoza.

VARONA, J. 1985.- Catálogo de denominaciones de especies acuícolas españolas. Secretaria General de Pesca marítima. FROM. Madrid.

ZARZUELO, E. 1981.- Principales enfermedades infecciosas de los peces. Aedos. Barcelona.

WORD, P.C. 1977.- Manual de higiene de los mariscos. Acribia. Zaragoza.

LECHE Y DERIVADOS.

ALAIS, C. 1985. Ciencia de la leche. Compañía Editorial Continental. Barcelona.

ANONIMO. 1973. Pago de leche según la calidad. Fao. Roma.

BEERENS, H y F.M. LUQUET 1987. Guide pratique d'analyse microbiologique des laits et produits laitiers. Techn. et Doc. Lavoisier. Paris.

CASADO, P y C. BLANCO, 1978. Métodos instrumentales para el análisis de leche. Asociación de químicos de España. Madrid.

LERCHE, M. et al.- 1969. Inspección veterinaria de la leche. Acribia. Zarag.

LUQUET, F.M. 1986.- Laits et produits laitiers. Vache. Brebis. Chevre. Tec. et documentation. Lavoisier. Paris.

SPREER, E. 1975.- Lactología industrial. Acribia. Zaragoza.

OTROS ALIMENTOS

ANONIMO 1972.- Código internacional de prácticas de higiene para productos de huevo. FAO/ OMS. Roma.

STEWART, G.F. y J.C. ABBOT, 1978.- La comercialización de los huevos y de las aves de corral. FAO. Roma.

ANONIMO. 1965.- Normas internacionales para frutas y productos hortícolas. Ministerio de Agricultura. Madrid.

Mendaza, R. y G. DIAZ, 1987. Las setas. Guía fotográfica y descriptiva. Imprenta industrial. Sondika-Vizcaya.

PASCUAL, R. 1982. Els fongs els bolets i l'home. Pol.len edicions. Barna.

DEVAL, A. 1977. La industria de los helados. Ed. Sintet. Barcelona.

MADRID VICENTE, a. 1985.- Manual de técnicas heladeras. Ed. Madrid Vicente. Madrid.

HERSON, A.C. y E.D. HULLAND, 1985.- Conservas alimenticias. Acribia. Zaragoza.

LEGISLACION

Boletín Oficial del Estado. Madrid. (BOE)

Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. Barcelona. (DOG).

Diario oficial de las Comunidades Europeas. Bruselas.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE HIGIENE E INSPECCION DE LOS ALIMENTOS.

- 1.- Determinación de la estabilidad de la leche.
Prueba del alcohol.
- 2.- Determinación del grado de acidez de la leche.
- 3.- Determinación de la densidad de la leche.
- 4.- Determinación de la grasa de la leche (Gerber).
- 5.- Determinación del extracto seco de la leche.
- 6.- Fraudes (aguado y bicarbonato).
- 7.- Determinación de la fosfatasa alcalina.
- 8.- Prueba de la reductasimetría de la leche.
- 9.- Prueba de Westermann y luz ultravioleta para la determinación de la calidad del huevo.
- 10.- Método de determinación de la calidad del huevo mediante las Unidades Haugh.
- 11.- Prueba de la ovoscopia.
- 12.- Prácticas de muestreo y tipificación de huevos.
- 13.- Identificación de las especies comestibles de los productos de la pesca mediante claves.
- 14.- Caracteres organolépticos en la alteración de los productos de la pesca.
- 15.- Inspección de los productos de la pesca mediante escalas hedónicas
- 16.- Colimetría en moluscos.
- 17.- Determinación de las unidades ratón de mitilitoxina en bivalvos.
- 18.- pH de la carne.
- 19.- Capacidad de retención de agua de la carne.
- 20.- Grado de sangría de la carne.
- 21.- Investigación de triquinelosis en la carne por el método micrográfico de compresión.

22.- Investigación de triquinelosis en la carne por el método de muestras mezcla de Zimmermann. Stomacher.

23.- Investigación del grado de alteración de la carne.

24.- Determinación del grado de caquexia de la carne.

25.- Trabajos prácticos sobre diluciones de alimentos para su investigación microbiológica cuantitativa.

26.- Recuento de microorganismos presentes en los alimentos de acuerdo con la legislación vigente.

27.- Investigación de salmonelas en alimentos.