

PROGRAMA DE HIGIENE E INSPECCION DE LOS ALIMENTOS II

(3 CREDITOS TEORICOS Y 3 PRACTICOS)

HIGIENE, INSPECCION Y CONTROL DE MATADEROS, INDUSTRIAS CARNICAS, PRODUCTOS CARNICOS Y SUBPRODUCTOS

Programa teórico

CAPITULO PRIMERO.- ASPECTOS HIGIO-BROMATOLOGICOS E INSPECCION DE LA CARNE

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer la clasificación de los animales de abasto y los problemas higiénicos de su transporte al matadero.
- 2.- Fundamentar los requisitos higiénico-sanitarios de las instalaciones, servicios y personal de los mataderos y salas de despiece.
- 3.- Conocer las características fundamentales de la carne, la importancia de los cambios degradativos del músculo como base para el estudio de la calidad de la carne y su valor nutritivo.
- 4.- Saber realizar la inspección "antemortem" y "post-mortem", conociendo la topografía ganglionar y las técnicas de inspección de ganglios en el animal vivo y en la canal.
- 5.- Saber identificar y clasificar las canales y vísceras de los animales de carnicería.
- 6.- Explicar los problemas higiénicos de la carnización de mamíferos, aves y conejos.
- 7.- Conocer las finalidades, limitaciones y realización de los análisis bacteriológicos y químicos en la fase de carnización.
- 8.- Saber aplicar la legislación vigente.

TEMA 1.- ANIMALES DE ABASTO

- . Animales básicos de abasto y especies complementarias.
- . Canales de comercialización.
- . Producción y consumo de carne en la U.E.
- . Tendencias de mercado.
- . Métodos de valoración de los animales de carnicería.
- . Transporte de ganado al matadero.

TEMA 2.- MATADEROS

- . Exigencias higiénicas generales de la construcción y funcionamiento de los mataderos.
- . Servicios y circuitos de un matadero.
- . Tipos de mataderos.
- . Higiene del personal de los locales y del material en los mataderos.
- . Legislación vigente sobre producción y comercialización de carnes frescas.

los mataderos.

- . Legislación vigente sobre producción y comercialización de carnes frescas.

TEMA 3.- RECONOCIMIENTO EN VIVO DE LOS ANIMALES DE ABASTO

- . Recepción y descanso de los animales destinados al sacrificio.
- . Inspección ante-mortem: finalidades de la inspección. Importancia y práctica de la inspección.
- . Técnicas de inspección.
- . Dictamen del inspector. Criterios.
- . Legislación vigente.

TEMA 4.- CARNIZACION DE MAMIFEROS

- . Metodología e higiene del sacrificio.
- . Métodos de aturdimiento y desangrado.
- . Estudio de los problemas higiénicos en los procesos de desuello-depilado, evisceración y acabado.
- . Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de los puntos críticos.

TEMA 5.- CARNIZACION DE AVES Y CONEJOS

- . Metodología e higiene del sacrificio.
- . Métodos de aturdimiento y desangrado.
- . Estudio de los problemas higiénicos de desplumado o desollado, evisceración y acabado.
- . Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos.
- . Legislación vigente.

TEMA 6.- EL SISTEMA LINFATICO EN LA INSPECCION DE CARNES

- . Consideraciones generales sobre el sistema linfático, estructura y función.
- . Bases anatómicas, histológicas y anatopatológicas del sistema linfático relacionadas con la inspección de carnes.
- . Topografía ganglionar de los animales de abastos.
- . Técnicas de investigación de los ganglios en la canal y en las vísceras.

TEMA 7.- INSPECCION POST-MORTEM DE LOS ANIMALES DE ABASTO

- . Fases de la inspección de la canal y de las vísceras. Significado, organización y ejecución.
- . Decisión sanitaria y criterios en la inspección post-mortem.
- . Marcado de canales y vísceras comestibles.
- . Legislación vigente.

TEMA 8.- INSPECCION POST-MORTEM DE AVES Y CONEJOS

- . Fases de la inspección de la canal y de las vísceras. Significado, organización y ejecución.
- . Decisión sanitaria y criterios en la inspección post-mortem.
- . Marcado de canales y vísceras comestibles.
- . Legislación vigente.

TEMA 9.- SACRIFICIOS DE URGENCIA

- . Causas de los sacrificios de urgencia.
- . Actuaciones del veterinario en estos sacrificios.
- . Importancia de la inspección post-mortem y exámenes complementarios.
- . Sacrificios especiales. Inspección post-mortem.

TEMA 10.- LA CARNE COMO ALIMENTO

- . Estructura del músculo.
- . Aspectos higiénicos de los cambios degradativos del músculo.
- . Estructura y características de la carne.
- . Composición química.
- . Composición química de vísceras y despojos comestibles.

TEMA 11.- CALIDAD BROMATOLOGICA DE LA CARNE

- . Estudio de los principales atributos de la calidad bromatológica de la carne: color, olor, sabor, capacidad de retención de agua y jugosidad, textura y dureza.
- . Valor nutritivo de la carne.
- . Valor nutritivo de las vísceras y de los despojos comestibles.
- . Efectos de la estimulación eléctrica de la canal.

TEMA 12.- DIFERENCIACION DE CANALES, VISCERAS Y DESPOJOS COMESTIBLES. CLASIFICACION DE CANALES

- . Bases de la diferenciación de canales.
- . Tipificación de canales de bovino, ovino y porcino.
- . Tipificación de canales de aves.
- . Legislación vigente.

TEMA 13.- PRESENTACION COMERCIAL DE LA CARNE

- . Salas de despiece: normas higiénicas exigidas.
- . Presentación tradicional de la carne.
- . Bases anatómicas del despiece de la canal de bovinos, equinos, ovinos, porcinos, aves y conejos.
- . Nuevas tendencias de la presentación comercial.
- . Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos
- . Legislación vigente.

TEMA 14.- DIFERENCIACION ESPECIFICA DE CARNES

- . Métodos organolépticos de diferenciación.
- . Métodos microscópicos.
- . Métodos físico-químicos.
- . Métodos inmunológicos, electroforéticos y enzimáticos.

TEMA 15.- ANALISIS DE LA CARNE EN LA FASE DE CARNIZACION

- . Finalidad y limitaciones del análisis bacteriológico de la carne en la fase de carnización.
- . Control de residuos químicos en la carne.
- . Recogida de muestras y envío al laboratorio.
- . Legislación vigente.

CAPITULO SEGUNDO.- ASPECTOS SANITARIOS

Objetivos generales

El alumno deberá:

- 1.- Conocer y dictaminar las diferentes enfermedades de origen biológico o químico que pueden ser transmitidas por la carne al hombre.
- 2.- Conocer las bases parasitológicas y epidemiológicas de la triquinelosis y saber realizar e interpretar el examen triquinoscópico.
- 3.- Identificar las principales parasitosis que se presentan en los animales de carnicería.
- 4.- Fundamentar los criterios bromatológicos sobre carnes no aptas por causas heterogéneas.
- 5.- Saber aplicar la legislación sobre carnes frescas.

TEMA 16.- LA CARNE COMO AGENTE TRANSMISOR DE ENFERMEDADES DE ORIGEN BIOLOGICO

- . Consideraciones generales sobre la epidemiología de las zoonosis transmisibles por carne. Principales zoonosis transmisibles.
- . Zoonosis clásicas por bacterias: Tuberculosis, brucelosis, Carbunco, Muermo, Mal rojo, Pasterelosis, Tularemia.
- . Estudio de los virus transmisibles por carne, los virus de riesgo hipotético y de enfermedades de origen humano.
- . Medidas preventivas y de control.

TEMA 17.- AGENTES DE TOXIINFECCIONES COLECTIVAS TRANSMISIBLES POR CARNE

- . El problema de las salmonelas.
- . Bacteriosis en auge: Listeriosis, Yersiniosis, Campilobacteriosis, E coli, Streptococos.
- . C. botulinum, Cl. perfringens.
- . Microflora no específica.
- . Medidas preventivas y de control.

TEMA 18.- ENFERMEDADES PARASITARIAS TRANSMISIBLES POR CARNE

- . La triquinelosis en la inspección de carnes: bases parasitológicas y epidemiológicas para la inspección de carnes.
- . Métodos de diagnóstico de la triquinelosis.
- . Criterio sanitario. Dictamen.
- . Legislación vigente.

TEMA 19.- OTRAS PARASITOSES, ZOONOSIS O NO DE IMPORTANCIA EN LA INSPECCION DE CARNES

- . Hidatidosis y cisticercosis. Bases parasitológicas y epidemiológicas para la inspección de carnes
- . Criterio sanitario. Dictamen.
- . Otras parasitosis de importancia higiénica.
- . Medidas preventivas y de control

TEMA 20.- CARNES NO APTAS POR CAUSAS HETEROGENEAS

- . Carnes tóxicas: carnes febriiles, carnes de reses fatigadas, y/o mal sangradas.
- . Carnes no aptas por su estructura anormal y por sus características organolépticas desagradables.
- . Carnes con disturbios circulatorios.
- . Carnes poco nutritivas: carnes fetales, carnes inmaduras y de animales desnutridos.
- . Criterio bromatológico. Dictamen.
- . Legislación vigente.

TEMA 21.- INSPECCION BROMATOLOGICA DE LA CARNE EN LA FASE DE COMERCIALIZACION

- . Inspección de la carne en la fase de comercialización.
- . Tipos de alteraciones de la carne en la fase de comercialización.
- . Modificaciones y alteraciones de las carnes conservadas por el frío.
- . Inspección de la carne congelada.
- . Métodos directos e indirectos de examen bacteriológico en las carnes de mamíferos y aves.

CAPITULO TERCERO.- CARNES DE CAZA

Objetivos generales

El alumno deberá:

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

TEMA 22.- CARNES DE CAZA. HIGIENE E INSPECCION

- . Especies de animales de caza de pelo y pluma.
- . Zoonosis transmisibles.
- . Requisitos higiénicos de los establecimientos de manipulación.
- . Higiene de la preparación de caza silvestre, del despiece y de la manipulación.
- . Inspección sanitaria post-mortem. Dictamen.
- . Alteraciones de las carnes de caza en la fase de comercialización.
- . Legislación vigente.

CAPITULO CUARTO.- PRODUCTOS CARNICOS Y SUBPRODUCTOS

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.- Distinguir los diferentes tipos de productos cárnicos frescos, curados, embutidos y fiambres.
- 3.- Conocer los fundamentos de la elaboración y maduración de los diferentes productos cárnicos.

- 4.- Dominar la sistemática de inspección y reconocer los defectos, alteraciones y fraudes de los productos cárnicos.
- 5.- Saber realizar el examen higio-bromatológico de los subproductos cárnicos.

TEMA 23.- PRODUCTOS CARNICOS CRUDOS

- . Requisitos higiénicos de las industrias de productos cárnicos.
- . Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de los puntos críticos.
 - . Estudio higio-bromatológico de las carnes picadas, de las salazones cárnicas y de los productos cárnicos curados.
 - . Modificaciones durante la maduración.
 - . Defectos, alteraciones y fraudes de las carnes picadas y productos curados.
 - . Inspección y control.
 - . Legislación vigente.

TEMA 24.- PRODUCTOS CARNICOS TRATADOS POR EL CALOR

- . Concepto y clasificación de los productos cárnicos cocidos.
- . Aspectos higiénicos de la elaboración.
- . Defectos, alteraciones y fraudes.
- . Inspección y control.
- . Legislación vigente.

TEMA 25.- ESTUDIO HIGIOBRAMATOLOGICO DE LOS SUBPRODUCTOS CARNICOS.

- . Concepto, clasificación, composición química general y valor nutritivo.
- . Aspectos higio-sanitarios que plantea la manipulación y aprovechamiento de subproductos cárnicos.
- . Alteraciones y fraudes.
- . Legislación vigente.

Departament de Patologia
i de Producció Animals
Àrea de Nutrició i de Bromatologia

Edifici V
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain
Tel.: (3) 581 19 60
Fax: (3) 581 20 06
Tèlex: 52040 EDUCI E



Universitat Autònoma de Barcelona

HIGIENE E INSPECCIÓN DE LOS ALIMENTOS II

Programa de trabajos prácticos

Prácticas en matadero

- Conocimiento práctico de la carnización de mamíferos, aves y conejos.
- Conocimiento de los problemas que se plantean en la carnización.
- Conocimiento de la inspección ante-mortem y post-mortem.
- Exámenes específicos post-mortem.

En laboratorio

- Control microbiológico de carnes y derivados.
- Control químico de la carne y derivados. Investigación de residuos y de fraudes.
- Determinación de los atributos de calidad de la carne.
- Control de la eficacia de un desinfectante.
- Control de aguas.

BIBLIOGRAFIA

BROMATOLOGIA GENERAL I ANÀLISI

- AGENJO, C., 1980. Enciclopedia de la Inspección Veterinaria y Análisis de alimentos. Espasa Calpe. Madrid.
- FARCHMIN, G. 1967. Inspección Veterinaria de Alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- FENNEMA, O.R., 1982. Introducción a la Ciencia de los Alimentos. Vol. I y II. Ed. Reverté. Barcelona.
- HART, F.L. y J.J. FISHER, 1977. Análisis moderno de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- HOWARD, R.R. 1985. Sanidad alimentaria. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LINDNER, E., 1978. Toxicología de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LUCK, E., 1981. Conservación química de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- MINISTERIO DE SANIDAD Y CONSUMO, 1985. Análisis de alimentos. Métodos Oficiales y recomendados por el Centro de Investigación y control de Calidad. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- WILLIAMS, S. (ed), 1990. Official Methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15^a ed. Ass. Off. Chemists. Washington.
- BELITZ, H.D., GROSCH, W., 1988. Química de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- HUBBERT, W.T. y HAGSTAD, H., 1986. Food Quality Control. The Iowa State University Press. Ames.

HIGIENE BROMATOLÒGICA GENERAL

- ANÓNIMO, 1982. Técnicas para el análisis microbiológico de los alimentos y bebidas. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- BAMWART, G.J., 1982. Microbiología básica de los alimentos. Anthropos S.A. Barcelona.
- FRAZIER, W.C., 1985. Microbiología de los alimentos. 3^a ed. Ed. Acribia. Zaragoza.

- GUIRAUD, J. y P. GALZY, 1980. L'analyse microbiologique dans les industries alimentaire. Les éditions de l'usine nouvelle. París.
- HOBBS, B.C. y R.J. GILBERT, 1986. Higiene y Toxicología de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F., 1981, 1983. Microorganismos de los alimentos. Vol. I y II. Ed. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F., 1983, 1984. Ecología microbiana de los alimentos. Vol. I y II. Ed. Acribia. Zaragoza.
- MOSSEL, D.A.A. y B. MORENO, 1985. Microbiología de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- I.C.M.S.F., 1991. El sistema HACCP en el control microbiológico de los alimentos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- DERACHE, R., 1986. Toxicologie et sécurité des aliments. Ed. Acribia. Zaragoza.

CARN DERIVATS CÀRNICS

- ASDRUBALI, M. y A. STRADELLI, 1969. Los mataderos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BARTELS, H., 1971. Inspección Veterinaria de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza.
- BRENNER, A.S., 1981. Higiene e Inspección de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza.
- CORETTI, K., 1971. Embutidos: elaboración y defectos. Ed. Acribia. Zaragoza.
- C.N.E.R.N.A., 1982. Higiene et technologie de la viande fraîche. París.
- GROSSKLAUS, D., 1979. Inspección sanitaria de la carne de ave. Ed. Acribia. Zaragoza.
- LAWRIE, R.A., 1985. Ciencia de la carne. Ed. Acribia. Zaragoza.
- POLO LORA, R., 1986. El sistema linfático en la inspección de la carne. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba.
- INFANTE GIL, J., COSTA DURA, O.J., 1989. Atlas de Inspección de la Carne. Ediciones Grass. Lisboa.



PEIXOS I MARISC

- DE JUANA, E., 1987. Guía de pescados y mariscos de consumo usual en España. Ed. Omega. Madrid.
- KIETZMANN, U. et al., 1974. Inspección veterinaria de pescados. Ed. Acribia. Zaragoza.
- GOUSSET, J. et G. TIXERANT, 1973. Les produits de la peche. Identification des principales especes. Apreciation de l'état de fraicheur. Ed. informations techniques des Services Veterinaires.
- MORENO, B., 1990. Higiene e Inspección de carnes. León.

LLET I PRODUCTES LÀCTICS

- R.K. ROBINSON, 1987. Microbiología lactológica. Ed. Acribia. Zaragoza.
- P. CIMIANO CASADO, 1982. Métodos de análisis lactológicos. Industrias lácteas españolas.
- CH. ALAIS, 1985. Ciencia de la leche. Ed. Reverté. Barcelona.

Departament de Patologia
i de Producció Animals
Àrea de Nutrició i de Bromatologia

Edifici V
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain
Tel.: (3) 581 19 60
Fax: (3) 581 20 06
Tèlex: 52040 EDUCI E



Universitat Autònoma de Barcelona

HIGIENE I INSPECCIÓ DELS ALIMENTS I i II

OBJECTIUS I CONCEPTE

La Higiene i Inspecció dels Aliments I i II estudia els aliments destinats a consum humà, inspeccionats clàssicament pels veterinaris (aliments d'origen animal, bolets, fruites, verdures i mel) en estat natural, conservats o transformats, des de la seva producció fins el consum, amb la finalitat de jutjar les seves característiques en relació a unes exigències de innocuitat, de valor nutritiu i de valor comercial, ja que els aliments que arriben al consumidor han de ser: sans, nutritius, genuins i d'aspecte agradable.

Els seus objectius són:

- a) Aconseguir la producció d'aliments més higiènics, més nutritius i més agradables pel consumidor.
- b) Establir el dictamen de la comestibilitat dels aliments després de l'estudi de la seva innocuitat i valor nutritiu.
- c) Valorar la qualitat i el valor comercial dels aliments per assessorar i proporcionar normes comercials o sanitàries que protegeixin al consumidor i evitar els fraus.

Departament de Patologia
i de Producció Animals
Àrea de Nutrició i de Bromatologia

Edifici V
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain
Tel.: (3) 581 19 60
Fax: (3) 581 20 06
Tèlex: 52040 EDUCI E



MÈTODE D'AVALUACIÓ

L'examen final serà escrit i consistirà en una prova tipus test que tindrà un valor del 60% i una altre prova escrita de preguntes concretes que valdrà el 40%.

Es condició indispensable per poder fer l'examen el haber fet totes les pràctiques.

El professor responsable de l'assignatura serà M^a Teresa Mora i Ventura.

HIGIENE I INSPECCIO DELS ALIMENTS II

BIBLIOGRAFIA RECOMENADA

- ANONIMO. (1982) Hygiene et technologie de la viande fraiche. C.N.R.S. Paris.
- BARTELS, H. (1977) Inspección veterinaria de la carne. Acribia. Zaragoza.
- BREMNER, A. S. (1981) Higiene e inspección de la carne de aves. Acribia. Zaragoza.
- CORETTI, K. (1971) Embutidos: elaboración y defectos. Acribia. Zaragoza.
- DE JUANA, E. Y COL. (1986) Guia de la inspección comercial de la carne. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid.
- GRACEY, J. F. (1989) Higiene de la carne. Mc Graw Hill. Interamericana. Madrid.
- INFANTE GIL, J. y COSTA DURAO J. (1990) Atlas de inspección de la carne. Grass Ediciones. Barcelona.
- LAWRIE, R. A. (1977) Meat Science. Pergamon Press. Oxford.
- MORENO GARCIA, B. (1991) Higiene e Inspección de carnes. Gráficas Celaraya. S.A. León.
- POZO LORA, R. (1986) El sistema linfático en la inspección de la carne. Imprenta San Pablo. Córdoba.
- PRICE, J.F. y SCHWEIGERT B. S. (1976) Ciencia de la carne y de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza.
- REICHERT, J. E. (1988) Tratamiento térmico de los productos cárnicos. Acribia. Zaragoza.
- SMULDERS, F. J. M. (Ed). (1987) Elimination of pathogenic organisms from meat and poultry. Proceedings of the International Symposium. Prevention of contamination, and decontamination in meat industry. Zeist. Netherlands.