

ÍNDICE DE CONTENIDO

Prefacio

PARTE PRIMERA ANTECEDENTES HISTÓRICOS

CAPÍTULO 1	HISTORIA DE LOS MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS	3
Desarrollos históricos		4

PARTE SEGUNDA HÁBITAT, TAXONOMÍA Y PARÁMETROS DE CRECIMIENTO

CAPÍTULO 2	TAXONOMÍA, PAPEL Y SIGNIFICADO DE LOS MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS	11
Taxonomía bacteriana		12
Fuentes primarias de microorganismos en los alimentos		15
Síntesis de bacterias comunes en los alimentos		19
Síntesis de los géneros comunes de mohos de interés en los alimentos		25
Síntesis de los géneros comunes de levaduras de interés en los alimentos		29

CAPÍTULO 3 PARÁMETROS INTRÍNSECOS Y EXTRÍNSECOS DE LOS ALIMENTOS QUE AFECTAN AL CRECIMIENTO MICROBIANO

Parámetros intrínsecos	35
Parámetros extrínsecos	50

PARTE TERCERA MICROORGANISMOS DE LOS ALIMENTOS

CAPÍTULO 4	CARNES FRESCAS	59
Sucesos bioquímicos que desencadenan el <i>rigor mortis</i>		60
Microbiota de las carnes		61

Incidencia/prevalencia de los microorganismos en carnes rojas frescas	63
Alteración microbiana de las carnes rojas frescas	75
Alteración de hígados frescos	84
Incidencia/prevalencia de microorganismos en carne fresca de aves	86
Alteración microbiana de la carne de aves	87
Higienización/lavado de las canales	89

CAPÍTULO 5	CARNE Y PESCADOS PROCESADOS	97
-------------------	------------------------------------	-----------

Carnes procesadas	97
Salchichas, beicon, bologna y productos similares	100
Beicon y jamones curados	105
Productos de la pesca	106
Alteración del pescado y del marisco	112

CAPÍTULO 6	FRUTAS Y HORTALIZAS	123
-------------------	----------------------------	------------

Hortalizas frescas y congeladas	123
Alteración de frutas	135
Frutas y hortalizas frescas y troceadas	136

CAPÍTULO 7	LECHE, FERMENTACIÓN Y PRODUCTOS LÁCTEOS FERMENTADOS O NO	147
-------------------	---	------------

Fermentación	147
Bacterias acéticas	153
Productos lácteos	154
Probióticos y prebióticos	159
Cultivos iniciadores, productos fermentados	162
Enfermedades causadas por bacterias lácticas	168

CAPÍTULO 8	ALIMENTOS Y PRODUCTOS FERMENTADOS NO LÁCTEOS	173
-------------------	---	------------

Productos cármicos	173
Productos de pescado	176
Panes	177
Productos vegetales	178
Cervezas, ale, vinos, sidra y bebidas alcohólicas destiladas	181
Productos misceláneos	187

CAPÍTULO 9	ALIMENTOS MISCELÁNEOS	195
-------------------	------------------------------	------------

Delicatessen	195
Huevos	197
Mayonesa y aderezos de ensaladas	201
Cereales, harina y masas de panadería y repostería	202
Productos de panadería	203
Empanadas congeladas de carne	203
Azúcares, golosinas y especias	204

Frutos secos	205
Alimentos deshidratados	205
Recursos para alimentación enteral (alimentos médicos)	206
Proteína unicelular	207
Aguas embotelladas	210

PARTE CUARTA ANÁLISIS DE MICROORGANISMOS Y/O SUS PRODUCTOS EN LOS ALIMENTOS 215

CAPÍTULO 10 CULTIVO, MICROSCOPIA Y MÉTODOS DE MUESTREO 217

El convencional recuento estándar en placa	218
Filtros de membrana	221
Recuento de colonias al microscopio	224
Gotitas de agar	224
Películas deshidratadas y métodos similares	224
Número más probable	225
Reducción de colorantes	226
Tubos rodantes	227
Recuento microscópico directo (DMC)	227
Examen microbiológico de superficies	228
Microorganismos dañados metabólicamente	231
Microorganismos viables pero no cultivables	235

CAPÍTULO 11 MÉTODOS QUÍMICOS, BIOLÓGICOS Y FÍSICOS 243

Métodos químicos	243
Métodos inmunológicos	253
ELISA	256
Métodos de genética molecular	259
Métodos basados en huellas de DNA (<i>fingerprinting</i>)	267
Métodos físicos	273

CAPÍTULO 12 BIOENSAYOS Y MÉTODOS AFINES 289

Pruebas con animales vivos	289
Modelos con animales que precisan técnicas quirúrgicas	294
Técnicas con cultivos celulares	296

PARTE QUINTA PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS Y ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS BACTERIAS PSICROTROFAS, TERMÓFILAS Y RADIORRESISTENTES 303

CAPÍTULO 13 PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS CON SUSTANCIAS QUÍMICAS Y MEDIANTE BIOCONTROL 305

Ácido benzoico y parabenos	306
Ácido sórbico	308

Propionatos	310
Dióxido de azufre y sulfitos	310
Nitratos y nitritos	311
Agentes higienizantes de alimentos	316
NaCl y azúcares	324
Antimicrobianos indirectos	325
Ácidos acético y láctico	330
Antibióticos	331
Agentes antifúngicos para frutas	335
Óxidos de etileno y propileno	335
Conservantes químicos misceláneos	336
Biocontrol	338
Endolisinas	343
Los bacteriófagos como agentes de biocontrol	344
El modelo de vallas	345

CAPÍTULO 14 PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE ATMÓSFERAS MODIFICADAS 355

Definiciones	355
Efectos principales del CO ₂ en los microorganismos	358
La seguridad de los alimentos envasados en map	363
Alteración de las carnes map y a vacío	367

CAPÍTULO 15 PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE RADIACIONES Y NATURALEZA DE LA RADIORRESISTENCIA MICROBIANA 375

Características de las radiaciones de interés en conservación de alimentos	376
Principios generales de la destrucción de microorganismos por las radiaciones	377
Procesado de alimentos mediante radiaciones	379
Aplicación de la radiación	380
Radapertización, radacidación y radurización de alimentos	381
Germinación de semillas y otros productos vegetales	387
Situación legal de la irradiación de alimentos	388
Efectos de la irradiación en la calidad de los alimentos	389
Estabilidad de los alimentos irradiados durante el almacenamiento	391
Naturaleza de la resistencia a la radiación de los microorganismos	392

CAPÍTULO 16 PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE BAJAS TEMPERATURAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS PSICOTRÓFICOS 399

Definiciones	400
Temperatura mínima de crecimiento	400
Preparación de los alimentos para su congelación	400
Congelación de alimentos y efectos de la congelación	403
Estabilidad de los alimentos congelados durante el almacenamiento	403
Efecto de la congelación en los microorganismos	405
Algunas características de psicrotrofos y psicrófilos	408

Efecto de las bajas temperaturas en los mecanismos fisiológicos microbianos	410
Naturaleza de la baja termorresistencia de los psicrotrofos/psicrófilos	413

CAPÍTULO 17	PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE ALTAS TEMPERATURAS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS TERMÓFILOS	417
Factores que influyen en la termorresistencia de los microorganismos		418
Termorresistencia relativa de los microorganismos		424
Destrucción de los microorganismos por el calor		425
Algunas características de los termófilos		431
Otras características de los microorganismos termófilos		434
Alteración de las conservas		437

CAPÍTULO 18	PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS MEDIANTE DESHIDRATACIÓN	443
Preparación y secado de alimentos de baja humedad		443
Efecto de la deshidratación en los microorganismos		445
Estabilidad de los alimentos deshidratados durante su almacenamiento		447
Alimentos de humedad intermedia		448

CAPÍTULO 19	OTROS MÉTODOS DE PROTECCIÓN DE LOS ALIMENTOS	457
Altas presiones hidrostáticas (HHP, HPP)		457
Campos de pulsos eléctricos		463
Envasado aséptico		466
Manotermosonicación (termoultrasonificación)		467

PARTE SEXTA	INDICADORES DE CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, PRINCIPIOS DEL CONTROL DE CALIDAD Y CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS	471
--------------------	--	------------

CAPÍTULO 20	INDICADORES DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD MICROBIANAS DE LOS ALIMENTOS	473
Algunos indicadores de la calidad del producto		473
Indicadores de seguridad alimentaria		475
Posible uso en exceso de microorganismos indicadores fecales		489
Microbiología predictiva/modelización microbiana		490

CAPÍTULO 21	LOS SISTEMAS APPCC Y FSO PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA	495
Sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC)		495
Criterios microbiológicos		504

PARTE SÉPTIMA	ENFERMEDADES ALIMENTARIAS	513
----------------------	----------------------------------	------------

CAPÍTULO 22	INTRODUCCIÓN A LOS PATÓGENOS ALIMENTARIOS	515
Introducción		515
Invasión del huésped		518

Detección de quórum (<i>quórum sensing</i>)	520
Biofilms	523
Factores sigma (σ)	525
Patogénesis	528
Resumen	534

CAPÍTULO 23 GASTROENTERITIS ESTAFILOCÓCICA 541

Especies de interés en alimentos	541
Hábitat y distribución	543
Incidencia en alimentos	544
Requisitos nutricionales para su desarrollo	544
Rango de temperaturas de crecimiento	544
Efecto de sales y otros compuestos químicos	545
Efecto del PH, la actividad de agua y otros parámetros	545
Enterotoxinas estafilocócicas: tipos e incidencia	547
El síndrome de la gastroenteritis	554
Incidencia y alimentos responsables	555
Ecología del desarrollo de <i>S. aureus</i>	556
Prevención de los síndromes de intoxicación alimentaria por estafilococos y otros microorganismos	556

CAPÍTULO 24 INTOXICACIONES ALIMENTARIAS CAUSADAS POR BACTERIAS GRAM POSITIVAS ESPORULADAS 563

Intoxicación alimentaria por <i>Clostridium perfringens</i>	563
Botulismo	569
Gastroenteritis por <i>Bacillus cereus</i>	579

CAPÍTULO 25 LISTERIOSIS DE ORIGEN ALIMENTARIO 587

Taxonomía de <i>Listeria</i>	587
Crecimiento	591
Distribución	594
Propiedades térmicas	596
Propiedades de virulencia	599
Modelos animales y dosis infectiva	601
Incidencia y naturaleza de los síndromes de listeriosis	602
Resistencia a la listeriosis	605
Persistencia de <i>L. monocytogenes</i> en alimentos	606
Estatus de <i>L. monocytogenes</i> en la legislación de alimentos	607

CAPÍTULO 26 GASTROENTERITIS DE ORIGEN ALIMENTARIO CAUSADA POR SALMONELLA Y SHIGELLA 613

Salmonelosis	613
Shigelosis	625

CAPÍTULO 27	GASTROENTERITIS DE ORIGEN ALIMENTARIO CAUSADAS POR <i>ESCHERICHIA COLI</i>	631
Clasificación serológica		631
Los grupos virulentos identificados		631
Prevención		664
Diarrea de los viajeros		664
<hr/>		
CAPÍTULO 28	GASTROENTERITIS DE ORIGEN ALIMENTARIO CAUSADAS POR ESPECIES DE <i>VIBRIO</i>, <i>YERSINIA</i> Y <i>CAMPYLOBACTER</i>	649
Vibriosis (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>)		649
Otros vibrios		653
Yersiniosis (<i>Yersinia enterocolitica</i>)		656
Campylobacteriosis (<i>Campylobacter jejuni</i>)		660
Prevención		663
<hr/>		
CAPÍTULO 29	PARÁSITOS ANIMALES DE ORIGEN ALIMENTARIO	671
Protozoos		671
Vermes planos		682
Nematodos		688
<hr/>		
CAPÍTULO 30	MICOTOXINAS	699
Aflatoxinas		699
Toxinas de <i>Alternaria</i>		705
Citrinina		705
Ocratoxinas		706
Patulina		706
Ácido penicílico		707
Esterigmatocistina		708
Fumonisinias		708
Sambutoxina		711
Zearalenona		712
Control de la producción		712
<hr/>		
CAPÍTULO 31	VIRUS Y ALGUNOS OTROS PELIGROS BIOLÓGICOS COMPROBADOS O SOSPECHOSOS DE ORIGEN ALIMENTARIO	717
Virus		717
Bacterias		722
Enfermedades por priones		727
Fitoplancton toxigénico		729
Apéndice		735
Índice alfabético		739