

สารบัญ

กรมกษ

บทที่ 1 กฎหมายเกี่ยวกับการควบคุมอาหาร

1.1 ความหมายของอาหาร	1
1.2 การควบคุมอาหาร	3
1.3 ผู้มีหน้าที่ควบคุมคุณภาพอาหาร	3
1.4 อำนาจและหน้าที่ของคณะกรรมการอาหาร	4
1.5 เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ	5
1.6 บทกำหนดโทษ	5
1.7 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข	6

บทที่ 2 เคมีทางโภชนาการและพลังงาน

2.1 ความหมายของเคมีทางโภชนาการ	41
2.2 สารอาหาร	42
2.3 เมตาบอลิซึม	42
2.4 การวัดปริมาณพลังงานของอาหาร	43
2.5 ความต้องการพลังงานของร่างกาย	46
2.6 การวัดปริมาณความต้องการพลังงานของร่างกาย	47
2.7 การใช้พลังงานของร่างกาย	50

บทที่ 3 คาร์โบไฮเดรต

3.1 ประเภทของคาร์โบไฮเดรต	59
3.2 ที่มาของคาร์โบไฮเดรตในพืช	63
3.3 สมบัติของคาร์โบไฮเดรต	64
3.4 คาร์โบไฮเดรตในอาหาร	70
3.5 คุณค่าทางอาหารของคาร์โบไฮเดรต	85
3.6 ผลของการหุงต้มที่มีต่อคาร์โบไฮเดรต	86
3.7 ปริมาณความต้องการคาร์โบไฮเดรตของร่างกาย	87
3.8 การวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต	87

บทที่ 4	โปรตีนและกรดอะมิโน	
4.1	ประเภทของโปรตีน	94
4.2	สมบัติของโปรตีน	98
4.3	แหล่งของโปรตีนในอาหาร	101
4.4	ปริมาณของกรดอะมิโนในอาหาร	108
4.5	หน้าที่ของโปรตีนในอาหาร	109
4.6	คุณค่าทางอาหารของโปรตีน	109
4.7	ปริมาณความต้องการของร่างกาย	110
4.8	ผลของการหุงต้มที่มีต่อโปรตีน	112
4.9	การเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อสัตว์	112
4.10	การวิเคราะห์โปรตีน	115

บทที่ 5	ไขมันและน้ำมัน	
5.1	ลิปิด	117
5.2	ประเภทของลิปิด	117
5.3	ไขมันและน้ำมัน	118
5.4	กรดไขมัน	118
5.5	ฟอสโฟลิปิด	121
5.6	สเตอรอยด์	122
5.7	สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของไขมัน	124
5.8	การเหม็นหืนของไขมัน	129
5.9	ไลโปลิซิส	131
5.10	กรรมวิธีการผลิตไขมันและน้ำมัน	134
5.11	บทบาทของไขมันและน้ำมันในการประกอบอาหาร	136
5.12	คุณค่าทางโภชนาการของไขมัน	137
5.13	ปริมาณความต้องการของร่างกายต่อวัน	137
5.14	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยทั่ว ๆ ไป	138
5.15	การหาปริมาณไขมันในอาหาร	143

บทที่ 6	วิตามิน	
6.1	วิตามินที่ละลายในไขมัน	144

6.2	วิตามินที่ละลายในน้ำ	159
6.3	การวิเคราะห์วิตามิน	187

บทที่ 7 **เกลือแร่และน้ำ**

7.1	ประเภทของเกลือแร่	188
7.2	หน้าที่โดยทั่ว ๆ ไปของเกลือแร่	189
7.3	รายละเอียดเกี่ยวกับเกลือแร่ที่สำคัญ	190
7.4	การวิเคราะห์เกลือแร่ในอาหาร	201
7.5	น้ำในร่างกาย	202

บรรณานุกรม

ภาคผนวก 1	ปริมาณแคลอรีและสารอาหารที่ร่างกายควรได้รับในวันหนึ่ง	209
------------------	---	-----

ภาคผนวก 2	ปริมาณแคลอรีและสารอาหารที่ประชาชนไทยควรได้รับในวันหนึ่ง	210
------------------	--	-----

สารบัญตาราง

บทที่ 2		
ตารางที่ 2.1	แสดงพลังงานจากสารอาหาร	45
ตารางที่ 2.2	แสดงปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการของคนในวัยต่าง ๆ ใน 1 วัน	46
ตารางที่ 2.3	แสดงอัตราเมตาบอลิซึมขั้นต่ำของผู้ใหญ่	52
ตารางที่ 2.4	อัตราเมตาบอลิซึมขณะพักผ่อนของคนในวัยหนุ่ม	54
ตารางที่ 2.5	แสดงระดับค่าพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สำคัญ	55
บทที่ 3		
ตารางที่ 3.1	แสดงสารที่มีรสหวาน	64
ตารางที่ 3.2	แสดงผลของอุณหภูมิที่มีต่อการละลายของน้ำตาลชนิดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับเกลือแกง	65
ตารางที่ 3.3	แสดงปริมาณอะมิโลสในแป้ง	76
ตารางที่ 3.4	แสดงช่วงเวลาการทำให้เป็นเจลาตินของแป้งชนิดต่าง ๆ	78
ตารางที่ 3.5	แสดงปริมาณของคาร์โบไฮเดรตโดยปริมาณในอาหารบางชนิด	85
บทที่ 4		
ตารางที่ 4.1	แสดงน้ำหนักโมเลกุลของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน	91
ตารางที่ 4.2	แสดงกรดอะมิโนชนิดต่าง ๆ	92
ตารางที่ 4.3	ปริมาณโปรตีนในสัตว์น้ำ	102
ตารางที่ 4.4	แสดงองค์ประกอบส่วนใหญ่ของโปรตีนในนมวัว	102
ตารางที่ 4.5	แสดงปริมาณของไข่ขาวและความชื้นในชั้นของไข่ขาว	104
ตารางที่ 4.6	แสดงส่วนประกอบทางเคมีของไข่	104
ตารางที่ 4.7	แสดงปริมาณแร่ธาตุในไข่ขาวและในไข่แดง	105
ตารางที่ 4.8	แสดงโปรตีนในไข่ขาว	106
ตารางที่ 4.9	แสดงปริมาณของโปรตีนในธัญพืช	107
ตารางที่ 4.10	แสดงปริมาณโปรตีนในอาหารจำพวกเมล็ดพืช	107
ตารางที่ 4.11	แสดงปริมาณของกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายในอาหารต่าง ๆ	108

ตารางที่ 4.12	ปริมาณโปรตีนที่ร่างกายควรได้รับใน 1 วัน	110
ตารางที่ 4.13	แสดงปริมาณโปรตีนที่คนไทยควรได้รับใน 1 วัน	111
ตารางที่ 4.14	ปริมาณความต้องการกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายในระดับต่ำสุดต่อวัน	111

บทที่ 5

ตารางที่ 5.1	แสดงกรดไขมันที่มีในอาหาร	119
ตารางที่ 5.2	แสดงชนิดและปริมาณของกรดไขมันในอาหาร	121
ตารางที่ 5.3	แสดงปริมาณของโคเลสเตอรอลในอาหารต่าง ๆ	123
ตารางที่ 5.4	แสดงจุดหลอมเหลวของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ	124
ตารางที่ 5.5	กรดไขมันในเนยและน้ำมันมะพร้าว 100 กรัม	125
ตารางที่ 5.6	อุณหภูมิที่เป็นควั่นของน้ำมันและไขมันชนิดต่าง ๆ	127
ตารางที่ 5.7	แสดงจุดที่เป็นควั่น จุดวาบไฟ และจุดติดไฟของน้ำมันต่าง ๆ	128
ตารางที่ 5.8	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิการเป็นควั่น และกรดไขมันอิสระในน้ำมันเมล็ดฝ้าย	132
ตารางที่ 5.9	ค่าซาฟอนนิฟิเคชันของกลีเซอรอลเอสเทอร์	138
ตารางที่ 5.10	ค่าซาฟอนนิฟิเคชันของน้ำมันที่ใช้บริโภคบางชนิด	139
ตารางที่ 5.11	แสดงค่าไอโอดีนของน้ำมันต่าง ๆ	140
ตารางที่ 5.12	แสดงค่าไรเอิท - ไมเซลและค่าโปแลงสของเนย และเนยผสมน้ำมันมะพร้าว	141
ตารางที่ 5.13	แสดงค่าต่าง ๆ ของไขมันและน้ำมันที่รับประทานได้	142

บทที่ 6

ตารางที่ 6.1	แสดงปริมาณของวิตามินเอในอาหารที่ยังไม่ได้ปรุง	147
ตารางที่ 6.2	แสดงปริมาณความต้องการวิตามินเอของคนในวัยต่าง ๆ	148
ตารางที่ 6.3	แสดงปริมาณของวิตามินดีในอาหาร	151
ตารางที่ 6.4	แสดงปริมาณของวิตามินดีที่ควรได้รับจากอาหารในแต่ละวัน	153
ตารางที่ 6.5	แสดงปริมาณแอลฟา - โทโคเฟอรอลในอาหารบางชนิด	154
ตารางที่ 6.6	แสดงปริมาณวิตามินอีที่ร่างกายควรได้รับต่อวัน	156
ตารางที่ 6.7	แสดงปริมาณของวิตามินเคในอาหารบางอย่าง	158
ตารางที่ 6.8	แสดงปริมาณวิตามินบี 1 ในอาหารสด	161

ตารางที่ 6.9	ความต้องการวิตามินบี 1 ของคนในวัยต่าง ๆ ต่อวัน	162
ตารางที่ 6.10	แสดงปริมาณวิตามินบี 2 ในอาหาร	165
ตารางที่ 6.11	แสดงปริมาณความต้องการวิตามินบี 2 ของคนในวัยต่าง ๆ	166
ตารางที่ 6.12	แสดงปริมาณของไนอาซินในอาหาร	168
ตารางที่ 6.13	แสดงความต้องการไนอาซินของคนในวัยต่าง ๆ	169
ตารางที่ 6.14	แสดงปริมาณวิตามินบี 6 ในอาหารสด	171
ตารางที่ 6.15	แสดงความต้องการวิตามินบี 6 ของคนในวัยต่าง ๆ	171
ตารางที่ 6.16	ปริมาณโฟลาซินในอาหารต่าง ๆ	175
ตารางที่ 6.17	ปริมาณความต้องการโฟลาซินของคนวัยต่าง ๆ	175
ตารางที่ 6.18	แสดงปริมาณวิตามินบี 12 ในอาหารต่าง ๆ	179
ตารางที่ 6.19	แสดงปริมาณความต้องการวิตามินบี 12 ของคนในวัยต่าง ๆ	179
ตารางที่ 6.20	แสดงปริมาณของวิตามินซีในอาหาร	185
ตารางที่ 6.21	แสดงปริมาณวิตามินซีที่ร่างกายต้องการต่อ 1 วัน	186

บทที่ 7

ตารางที่ 7.1	แสดงส่วนประกอบของเกลือแร่ในร่างกาย	188
ตารางที่ 7.2	แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในอาหารบางอย่าง	192
ตารางที่ 7.3	แสดงปริมาณของแมกนีเซียมในอาหาร	195
ตารางที่ 7.4	แสดงปริมาณความต้องการแมกนีเซียมของคนในวัยต่าง ๆ	196
ตารางที่ 7.5	แสดงปริมาณความต้องการเหล็กของคนในวัยต่าง ๆ	198
ตารางที่ 7.6	แสดงปริมาณของสังกะสีในอาหารบางอย่าง	198
ตารางที่ 7.7	แสดงปริมาณน้ำในอาหารต่าง ๆ	203

81	1.2 ปีพท
82	1.6 ปีพท
83	2.6 ปีพท
84	2.6 ปีพท

สารบัญภาพ

บทที่ 2	
ภาพที่ 2.1	แสดงภาพตัดตามขวางของบอมบ์แคลอรีมิเตอร์ 44
ภาพที่ 2.2	แสดงแคลอรีมิเตอร์ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย สหรัฐอเมริกา 47
ภาพที่ 2.3	แสดงเครื่องมือวัดการหายใจแบบของ เบเนดิกท์ - รอท ใช้วัดเมตาบอลิสมขั้นต่ำ 48
ภาพที่ 2.4	แสดงการวัดเมตาบอลิสมขั้นต่ำ 49
ภาพที่ 2.5	แสดงเครื่องมือที่ใช้วัดพลังงานที่ร่างกายต้องการใช้ ขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ 50
บทที่ 3	
ภาพที่ 3.1	แสดงเม็ดแป้งของพืชชนิดต่าง ๆ 70
ภาพที่ 3.2	แสดงโมเลกุลของอะมิโลสและอะมิโลเพคติน 75
ภาพที่ 3.3	แสดงการจัดเรียงตัวของโมเลกุลในเม็ดแป้งก่อนและหลังการพองตัว 76
ภาพที่ 3.4	แสดงมันฝรั่งก่อนและหลังทำให้สุก 84
บทที่ 4	
ภาพที่ 4.1	โครงสร้างของโปรตีนก่อนและหลังเปลี่ยนสภาพ 97
ภาพที่ 4.2	เครื่องมือสำหรับบกลั่นโดยวิธีของเคห์ดาร์ล 116
บทที่ 5	
ภาพที่ 5.1	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการสกัดไขมันในอาหาร 143
บทที่ 7	
ภาพที่ 7.1	แสดงทราเบคูลีของกระดูก 190
ภาพที่ 7.2	แสดงเตาเผาไฟฟ้าที่ใช้เผาสาร 202
ภาพที่ 7.3	เครื่องมือหาความชื้นในอาหาร 206

เคมีอาหารเบื้องต้น

รศ.ศศิเกษม ทองยงค์
รศ.พรรณี เดชกำแหง

เลขหมู่	641	1
	ค18	
เลขหนังสือ	4944	
วันที่	18 มี.ค. 131	

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110002450



สำนักพิมพ์ไอทีเอสที

860-862 วังบูรพา กรุงเทพมหานคร 10200 โทร. 221-0742, 221-6567
218/10-12 สยามสแควร์ซอย 1 กรุงเทพมหานคร 10500 โทร. 251-4476

ห้องสมุดกรมวิทยาศาสตร์บริการ

กองสนเทศวิเทศศาสตร์