

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 คาร์โบไฮเดรต	1
การจำแนกประเภทของคาร์โบไฮเดรต	1
คุณสมบัติทางเคมี	7
การทดลองที่ 1.1 Molisch test	14
1.2 Anthrone test	15
1.3 Iodine test	16
1.4 Benedict test	16
1.5 Barfoed test	17
1.6 Silver mirror test	17
1.7 Seliwanoff test	18
1.8 Foulger test	19
1.9 Bial test	19
1.10 Osazone formation	19
1.11 Mucic acid test	20
1.12 Fermentation test	21
การทดสอบคาร์โบไฮเดรตที่ใช้หลักการเดียวกัน	23
แผนผังขั้นตอนการวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรต	24
ตารางบันทึกผลการตรวจสอบคาร์โบไฮเดรต	25
การทดลองที่ 1.13 การหาปริมาณกลูโคสโดยใช้เอ็นไซม์ glucose oxidase	26
Polarimetry	27
Polarimeter	29
การทดลองที่ 1.14 Mutarotation ของกลูโคส	30
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	31
คำถามท้ายบท	32
บทที่ 2 ลิพิด	35
การจำแนกประเภทของลิพิด	35
เยื่อหุ้มเซลล์	47

	หน้า
การทดลองที่ 2.1 การตรวจสอบคุณสมบัติในการละลายของลิพิดบางชนิด	49
2.2 การตรวจสอบกลีเซอรอล	49
2.3 การตรวจสอบความไม่อิ่มตัว	50
2.4 การหาค่า saponification number	51
2.5 การหาค่า iodine number ของลิพิด	54
2.6 การหาค่าความเป็นกรดในไขมัน	56
2.7 การหาปริมาณโคเลสเตอรอลในเลือด	56
2.8 ผลขององค์ประกอบลิพิดต่อการซึมซาบของ lipid monolayer	57
2.9 ผลของดีเทอร์เจนต์ต่อเยื่อหุ้มเซลล์เม็ดเลือดแดง	58
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	59
คำถามท้ายบท	60
บทที่ 3 กรดอะมิโนและโปรตีน	63
การแบ่งประเภทกรดอะมิโน	83
สเตอริโอเคมีของกรดอะมิโน	66
คุณสมบัติความเป็นกรดเป็นด่าง	69
ปฏิกิริยาเคมีของกรดอะมิโน	72
เปปไทด์	78
โปรตีน	81
การจำแนกประเภทของโปรตีน	81
โครงสร้างของโปรตีน	a2
โครงสร้างปฐมภูมิ	83
การหาค่าประจุของกรดอะมิโน	83
การหาการเรียงตัวของกรดอะมิโน	84
นัยสำคัญทางชีววิทยาของการเรียงตัวของกรดอะมิโน	92
โครงสร้างทุติยภูมิ	94
โครงสร้างตติยภูมิ	98
โครงสร้างจตุรภูมิ	101
การทำลายสภาพธรรมชาติ	103
คุณสมบัติการละลายน้ำของโปรตีน	1 0 5

	หน้า
การทดลองที่	
3.1 Ninhydrin test	109
3.2 Sulphur test	109
3.3 Xanthoproteic test	110
3.4 Millon's test	110
3.5 ปฏิกริยา Glyoxylic ของกรดอะมิโนทริปโตเฟน	111
3.6 Nitroprusside test	111
3.7 Sakaguchi's test	112
3.8 Biuret test	113
3.9 การตกตะกอนโปรตีนโดยใช้ไอโอดีน	114
3.10 การตกตะกอนโปรตีนโดยใช้อัลคาลอยด์รีเอเจนต์	114
3.11 การตกตะกอนโปรตีนโดยใช้ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	115
3.12 การตกตะกอนโปรตีนโดยใช้เอธานอล	116
3.13 การหาปริมาณกรดอะมิโนโดยใช้ปฏิกริยานินไฮดริน	117
3.14 การหาปริมาณโปรตีนโดยใช้ไบยูเรตรีเอเจนต์	117
3.15 การหาปริมาณโปรตีนโดยวิธีของ Folin-Lowry	118
3.16 กราฟเส้นโค้งไตเตรชันของกรดอะมิโน	118
3.17 การตรวจหากรดอะมิโนที่อยู่ปลายคาร์บอกซิล	120
3.18 การตรวจหากรดอะมิโนที่อยู่ปลายอะมิโน	122
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	123
คำถามท้ายบท	125
บทที่ 4 เอ็นไซม์	133
การแบ่งประเภทเอ็นไซม์และการเรียกชื่อ	134
ความจำเพาะในการเกิดปฏิกริยาของเอ็นไซม์	135
โคแฟกเตอร์	136
ผลของความเข้มข้นซับสเตรตต่ออัตราเร็วปฏิกริยา	136
ผลของความเข้มข้นเอ็นไซม์ต่ออัตราเร็วปฏิกริยา	138
ผลของอุณหภูมิต่ออัตราเร็วปฏิกริยา	138
ผลของความเป็นกรดเป็นด่างต่ออัตราเร็วปฏิกริยา	139
จลนศาสตร์ของเอ็นไซม์	140

	หน้า
การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์	142
เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเกี่ยวกับอาหาร	147
การหาแอกติวิตีของเอนไซม์	148
การทดลองที่ 4.1 การเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์	152
4.2 ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส p-nitrophenyl phosphate โดยเอนไซม์ alkaline phosphatase	153
4.3 โคเอนไซม์ NAD ⁺ ในปฏิกิริยาของเอนไซม์ lactate dehydrogenase	154
4.4 การกระตุ้นเอนไซม์ alkaline phosphatase จากลำไส้เล็กลูกวัวโดยแมกนีเซียมไอออน	155
4.5 การยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ lactate dehydrogenase จากหัวใจวัว	156
4.6 การหา optimum temperature ของเอนไซม์ α -amylase	158
4.7 การหา optimum pH ของเอนไซม์ alkaline phosphatase และเอนไซม์ α -amylase	159
4.8 การสกัดเอนไซม์ muramidase จากไข่ขาว	159
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	162
คำถามท้ายบท	163
บทที่ 5 กรดนิวคลีอิก	171
องค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก	171
โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก	174
คุณสมบัติทางเคมี	178
คุณสมบัติทางกายภาพ	182
บทบาทของกรดนิวคลีอิกในทางชีววิทยา	183
การทดลองที่ 5.1 การสกัด RNA จากยีสต์	186
5.2 การหาเบสองค์ประกอบของ RNA	187
5.3 การหาปริมาณ RNA โดย orcinol test	188
5.4 การสกัด DNA จากม้ามของหมู (pig spleen)	188

	หน้า
การทดลองที่ 5.5 การหาปริมาณ DNA โดย diphenylamine test	190
5.6 การดูดแสงในช่วง UV ของกรดนิวคลีอิก	190
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	192
คำถามท้ายบท	193
บทที่ 6 โครมาโตกราฟี	199
ชนิดของโครมาโตกราฟี	199
โครมาโตกราฟีแบบดูดซับ	199
โครมาโตกราฟีแบบแลกเปลี่ยนประจุ	199
เจลฟิเตรชันโครมาโตกราฟี	202
โครมาโตกราฟีแบบแยกส่วน	205
คอลัมน์โครมาโตกราฟี	207
รีนแอสโครมาโตกราฟี	216
ประโยชน์ของรีนแอสโครมาโตกราฟีในทางเคมีอินทรีย์	221
เปเปอร์โครมาโตกราฟี	222
การทดลองที่ 6.1 การแยกฮีโมโกลบินและ 2, 4-dinitro phenylaspartic acid โดย sephadex G-25	224
6.2 การแยกเกลือออกจากสารละลายโปรตีน โดยใช้ sephadex G-25	224
6.3 การแยกรงควัตถุในใบหญ้าโดยใช้แคลเซียมคาร์บอเนต	225
6.4 การแยกรงควัตถุในใบไม้โดยใช้โครมาโตกราฟี แบบดูดซับ	225
6.5 การแลกเปลี่ยนประจุบวระหว่างเรซินกับ โซเดียมคลอไรด์	226
6.6 การแยกกรดอะมิโนโดยโครมาโตกราฟี แบบแลกเปลี่ยนประจุ	226
6.7 การวิเคราะห์น้ำตาลในนมด้วยเปเปอร์ โครมาโตกราฟีแบบ descending	228
6.8 การวิเคราะห์น้ำตาลในน้ำผลไม้ โดยรีนแอสโครมาโตกราฟี	229

	หน้า
การทดลองที่ 6.9 การแยกลิปิดโดยรีนแอสโตรมาโทกราฟี	230
6.10 การแยกบีต้าแคโรทีนและไลโคปีน โดยรีนแอสโตรมาโทกราฟี	231
6.11 การสกัด การแยกและการวิเคราะห์สาร ฟอสฟาติลโคลีนจากไข่แดง	232
การเตรียมสารละลายบางชนิดที่ใช้ในการทดลอง	236
คำถามท้ายบท	237
หนังสืออ้างอิง	241
