



บทที่ 2

เคมีภัณฑ์ วัสดุภัณฑ์ และประชากรตัวอย่าง

1. เคมีภัณฑ์

เคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการทดลองเป็นชนิดเกรกทองปฏิบัติการณ์หรือเกรกวิเคราะห

light magnesium carbonate ($3 \text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)

(เกรกวิเคราะห) บริษัท May & Baker Ltd. (England)

cab-o-sil, thixotropic gel powder เกรก ultra pure บริษัท

Packard Instrument Company (U.S.A.)

aquasol, xylene-based liquid scintillation (เกรก scintillation)

บริษัท New England Nuclear (U.S.A.)

silicone solution บริษัท Clay-Adams, Inc. (U.S.A.)

1-amino-2-naphthol-4-sulfonic acid (เกรกวิเคราะห) บริษัท R.P.

Carlo Erba (Italy)

selenium mixture บริษัท Riedel-De-Haenag (Germany)

ammonium ferric citrate บริษัท BDH Chemicals (England)

L-ascorbic acid (เกรกวิเคราะห), sodium monobasic phosphate

(เกรกวิเคราะห), calcium chloride ($\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, เกรกวิเคราะห), disodium

4, 7-diphenyl-1, 10-phenanthroline disulphonate (เกรกวิเคราะห) บริษัท

E. Merck (Germany)

2, 2'-biquinoline, ethylenediamine tetracetic acid ferric sodium salt NaFe (III) EDTA, phytic acid (เฟอริคอะซิติก), bovine serum albumin (fraction V) บริษัท Sigma Chemicals (U.S.A.)

Electrolytic iron wire ความบริสุทธิ์มากกว่าร้อยละ 99.5 บริษัท GAF Corporation (U.S.A.)

$^{55}\text{FeCl}_3$ ในกรดเกลือ 0.1 โมล/ล. (1 mCi, Sp.act. 1-10 mCi/mg iron) และ $^{59}\text{FeCl}_3$ ในกรดเกลือ 0.1 โมล/ล. (1 mCi, Sp. act. 3-30 mCi/mg iron) บริษัท Amersham International (England)

น้ำที่ใช้ในการทดลองเป็นน้ำกลั่นที่นำไปผ่านเครื่องกรองประจุให้มีปริมาณเหล็กในน้ำต่ำกว่า 1 มก.ก/ค.ล. ซึ่งจะเรียกในวิทยานิพนธ์นี้ว่า "น้ำปราศจากเหล็ก"

2. เครื่องมือ

เครื่องวัดกัมมันตภาพรังสีแบบตัว (liquid scintillation counter) ของบริษัท LKB (Sweden) รุ่น 1212

เครื่องชั่งของบริษัท Mettler Instrument (Switzerland) รุ่น HIOTW และบริษัท Sartorius (Germany) รุ่น 2355

อ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ (water bath) ของบริษัท Gallenkamp & Co., Ltd. (England) รุ่น BKM 250

เครื่องปั่นของบริษัท International Equipment Company (U.S.A.) ชนิดกึ่งโตะ รุ่น MK และชนิดความเร็วสูง รุ่น K

ปลอกความร้อน (mantle-heater) ของบริษัท Isopad Isomental (England)

เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง ของบริษัท Radiometer (Denmark) รุ่น PHM 61

เครื่องวัดการดูดแสงของบริษัท Bausch & Lomb (U.S.A.) รุ่น Spectronic 20 และของบริษัท Pye Unicam (England) รุ่น SP 1800 Ultraviolet Spectrophotometer

เครื่องบดละเอียด (homogenizer) ของบริษัท Measuring and Scientific Equipment Inc. (England)

เครื่องย่อย (digester) ของบริษัท Tecator (Sweden) รุ่น 1007
Digester DS 6 และเครื่องกลั่น (distilling unit) ของบริษัทเดียวกัน รุ่น 1002

3. ประชากรตัวอย่าง

ประชากรตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ เป็นชายไทย มีจำนวนทั้งหมด 47 คน มีอายุระหว่าง 20-40 ปี และมีสุขภาพสมบูรณ์ ส่วนใหญ่เป็นพนักงานชายในโรงพยาบาลศิริราช การเลือกประชากรตัวอย่างมีเกณฑ์ดังนี้ คือ

1. เป็นผู้ที่มิระกับของฮิโมโกลบินไม่ต่ำกว่า 13 ก./คซ.
2. เป็นผู้ที่ไม่มีประวัติการเสียเลือด หรือไม่บริจาคเลือดเป็นประจำ และไม่บริจาคเลือดตลอดระยะเวลาที่เป็นประชากรตัวอย่างของงานวิจัยนี้
3. เป็นผู้ที่ไม่เป็นโรคกระเพาะอาหาร
4. เป็นผู้ที่มีความเข้าใจและปฏิบัติตามข้อแนะนำของผู้วิจัยตลอดระยะเวลาที่เป็นประชากรตัวอย่างในงานวิจัยนี้

4. อาหารที่ให้ประชากรตัวอย่างรับประทาน

4.1 ข้าวคอกปลาป่น

ประกอบด้วยข้าวเจ้าสุก 350 ก. ปลาป่น (อินันทนากาการจากประเทศนอร์เวย์) 15 ก. ไข่เจียว 48 ก. น้ำมันาว 15 ก. พริกสด 3.6 ก. และหัวหอมซอย 19 ก. คอกส่วนประกอบทั้งหมดคให้เข้ากัน

4.2 นมถั่วเหลือง

นำถั่วเหลืองไปแช่น้ำประปาไว้ค้างคืนจนเมล็ดถั่วเหลืองบวมขึ้น แล้วนำไปบดด้วยเครื่องบดไฟฟ้าให้ละเอียด ผสมน้ำในอัตราส่วนของถั่วเหลือง : น้ำ เท่ากับ 1 กก. : 4 ล. บีบน้ำถั่วเหลืองผ่านผ้าขาวบาง เอาแค่ส่วนน้ำไปต้มให้เดือดเป็นเวลา 15 นาที แล้วปรุงรสด้วยน้ำตาลทราย อัตราส่วนของถั่วเหลือง : น้ำตาลทราย : น้ำ เท่ากับ 1.5 กก. : 1 กก. : 6 ล.

ในการวิจัยนี้ ให้นำตัวอย่างของข้าวคอกปลาป่น (บดละเอียด) และนมถั่วเหลือง
ที่ให้ประชากรตัวอย่างรับประทานไปวิเคราะห์หาปริมาณสารอาหาร เช่น เหล็ก ฟอสเฟต
โพแทสเซียม โปรตีน และปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด โดยเก็บอาหารตัวอย่างไว้ที่
-20°ซ. จนกว่าจะนำไปวิเคราะห์ ส่วนการวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซีในอาหารจะ
วิเคราะห์ภายในวันเดียวกับที่ให้ประชากรตัวอย่างรับประทานอาหารนั้น