# ภาคผนวก

# ภาคผนวกก
# การคำนวณหาปริมาณสารอาร์บูติน ในส่วนต่างๆของเม่า

## ก.1ตัวอย่างการคำนวณสารอาร์บูตินในผลเม่าเขียว

จากสมการเส้นตรง $y = 21484x - 44657$

ค่าที่ได้จากการอ่านพื้นที่ใต้พีก คือ $y = 1351532$

แทนค่าลงในสมการ

$1351532 = 21484x - 44657$

$1351532 + 44657 = 21484x$

$x = \frac{1396189}{21484}$

$x = 64.9874$ มิลลิกรัมต่อลิตร

∴ ดังนั้นผลเม่าเขียวมีอาร์บูติน 64.9874 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลายตัวอย่าง 1000 มิลลิลิตร มีสารอาร์บูติน 64.9874 มิลลิกรัม

ถ้าสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร จะมีสารอาร์บูติน $\frac{64.9874 \times 10}{1000}$

$= 0.65$ มิลลิกรัม หรือ $6.5 \times 10^{-4}$ กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินต่อปริมาณสารตัวอย่างที่เตรียมเพื่อฉีด HPLC

ในการทดลองชั่งสารตัวอย่าง 0.0105 กรัม มีสารอาร์บูติน $6.5 \times 10^{-4}$ กรัม

สารตัวอย่างที่สกัดได้จาก TLC 0.0215 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{6.5 \times 10^{-4} \times 0.0215}{0.0105}$

$= 1.33 \times 10^{-3}$ กรัม

∴ ปริมาณสารอาร์บูตินที่สกัดได้ทั้งหมด คือ $1.33 \times 10^{-3}$ กรัม

คิดเป็นปริมาณอาร์บูตินต่อปริมาณส่วนสกัดหยาบ (กรัมต่อ 100 กรัม)

ส่วนสกัดหยาบ 1.0 กรัม มีสารอาร์บูติน $1.33 \times 10^{-3}$ กรัม

ถ้าส่วนสกัดหยาบ 4.56 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{1.33 \times 10^{-3} \times 4.56}{1.0}$

$= 0.006$ กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินในสารตัวอย่างที่สกัดได้ต่อปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น

ตัวอย่างผลเม่าเขียวที่นำมาสกัดหยาบ 500 กรัม มีสารอาร์บูติน 0.006กรัม

ถ้าตัวอย่างผลเม่าเขียวที่นำมาสกัดหยาบ 100 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{0.006\times100}{500}$

= 0.0012กรัม

หรือ = 1.2มิลลิกรัม

ดังนั้น ในผลเม่าเขียวจะพบสารอาร์บูติน 1.2มิลลิกรัมต่อน้ำหนักผลเม่าเขียว 100 กรัม

## ก.2 ตัวอย่างการคำนวณสารอาร์บูตินในผลเม่าแดง

จากสมการเส้นตรง y = 21484x - 44657

ค่าที่ได้จากการอ่านพื้นที่ใต้พีก คือ y = 259126

แทนค่าลงในสมการ

259126 = 21484x – 44657

259126 + 44657 = 21484x

$x=\frac{303783}{21484}$

x = 14.1400 มิลลิกรัมต่อลิตร

∴ ดังนั้นผลเม่าแดงมีอาร์บูติน 14.1400 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลายตัวอย่าง 1000 มิลลิลิตร มีสารอาร์บูติน 14.1400 มิลลิกรัม

ถ้าสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร จะมีสารอาร์บูติน $\frac{14.1400\times10}{1000}$

= 0.141 มิลลิกรัม หรือ $1.4 \times 10^{-4}$กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินต่อปริมาณสารตัวอย่างที่เตรียมเพื่อฉีด HPLC (กรัมต่อ 100 กรัม)

ในการทดลองชั่งสารตัวอย่าง 0.0122 กรัม มีสารอาร์บูติน $1.4 \times 10^{-4}$กรัม

สารตัวอย่างที่สกัดได้จาก TLC 0.0623 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{1.4\times10^{-4}\times0.0623}{0.0122}$

= $7.15 \times 10^{-4}$กรัม

∴ ปริมาณสารอาร์บูตินที่สกัดได้ทั้งหมด คือ $7.15 \times 10^{-4}$ กรัม

ส่วนสกัดหยาบ 1.0 กรัม มีสารอาร์บูติน $7.15 \times 10^{-4}$ กรัม

ถ้าส่วนสกัดหยาบ 8.93 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{7.15\times10^{-4}\times8.93}{1.0}$

= 0.006กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินในสารตัวอย่างที่สกัดได้ต่อปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น

ตัวอย่างผลเม่าแดงที่นำมาสกัดหยาบ 5500 กรัม มีสารอาร์บูติน0.006 กรัม

ถ้าตัวอย่างผลเม่าแดงที่นำมาสกัดหยาบ 100 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{0.006\times100}{5500}$

= 0.0001กรัม

หรือ = 0.1 มิลลิกรัม

ดังนั้น ในผลเม่าแดงจะพบสารอาร์บูติน 0.013 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักผลเม่าแดง 100 กรัม

## ก.3 ตัวอย่างการคำนวณสารอาร์บูตินในผลเม่าดำ

จากสมการเส้นตรง y = 21484x - 44657

ค่าที่ได้จากการอ่านพื้นที่ใต้พีก คือ y = 314403

แทนค่าลงในสมการ

314403 = 21484x – 44657

314403 + 44657 = 21484x

$x=\frac{359060}{21484}$

x = 16.7129 มิลลิกรัมต่อลิตร

∴ ดังนั้นผลเม่าดำมีอาร์บูติน 16.7129 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลายตัวอย่าง 1000 มิลลิลิตร มีสารอาร์บูติน 16.7129 มิลลิกรัม

ถ้าสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร จะมีสารอาร์บูติน $\frac{16.7129\times10}{1000}$

= 0.17 มิลลิกรัม หรือ $1.7 \times 10^{-4}$ กรัม

ในการทดลองชั่งสารตัวอย่าง 0.0131 กรัม มีสารอาร์บูติน $1.7\times 10^{-4}$ กรัม

สารตัวอย่างที่สกัดได้จาก TLC 0.0265 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{1.7\times10^{-4}\times0.0265}{0.0131}$

$= 3.44 \times 10^{-4}$ กรัม

∴ ปริมาณสารอาร์บูตินที่สกัดได้ทั้งหมด คือ $3.44 \times 10^{-4}$ กรัม

ส่วนสกัดหยาบ 1.0 กรัม มีสารอาร์บูติน $3.44 \times 10^{-4}$ กรัม

ถ้าส่วนสกัดหยาบ 11.02 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{3.44\times10^{-4}\times11.02}{1.0}$

$= 0.0038$กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินในสารตัวอย่างที่สกัดได้ต่อปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น

ตัวอย่างผลเม่าดำที่นำมาสกัดหยาบ 7500 กรัม มีสารอาร์บูติน0.0038 กรัม

ถ้าตัวอย่างผลเม่าดำที่นำมาสกัดหยาบ 100 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{0.0038\times100}{7500}$

$= 0.00005$กรัม

หรือ $= 0.05$มิลลิกรัม

ดังนั้น ในผลเม่าดำจะพบสารอาร์บูติน 0.05มิลลิกรัมต่อน้ำหนักผลเม่าดำ 100 กรัม

## ก.4 ตัวอย่างการคำนวณสารอาร์บูตินในใบเม่าอ่อน

จากสมการเส้นตรง $y = 21484x - 44657$

ค่าที่ได้จากการอ่านพื้นที่ใต้พีก คือ $y = 324741$

แทนค่าลงในสมการ

$324741 = 21484x - 44657$

$324741 + 44657 = 21484x$

$x = \frac{369398}{21484}$

$x = 17.1941$ มิลลิกรัมต่อลิตร

∴ ดังนั้นใบเม่าอ่อนมีอาร์บูติน 17.1941 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลายตัวอย่าง 1000 มิลลิลิตร มีสารอาร์บูติน 17.1941 มิลลิกรัม

ถ้าสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร จะมีสารอาร์บูติน $\frac{17.1941\times10}{1000}$

= 0.17 มิลลิกรัม หรือ $1.7 \times 10^{-4}$ กรัม

ในการทดลองชั่งสารตัวอย่าง 0.0129 กรัม มีสารอาร์บูติน $1.7 \times 10^{-4}$ กรัม
สารตัวอย่างที่สกัดได้จาก TLC 0.3631 กรัม จะมีสารอาร์บูติน
$\frac{1.7\times10^{-4}\times0.3631}{0.0129}$ = $4.785 \times 10^{-3}$ กรัม

∴ ปริมาณสารอาร์บูตินที่สกัดได้ทั้งหมด คือ $4.785 \times 10^{-3}$ กรัม

คิดเป็นปริมาณอาร์บูตินต่อปริมาณส่วนสกัดหยาบ (กรัมต่อ 100 กรัม)
ส่วนสกัดหยาบ 1.0 กรัม มีสารอาร์บูติน $4.785 \times 10^{-3}$ กรัม
ถ้าส่วนสกัดหยาบ 31.08 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{4.785\times10^{-3}\times31.08}{1.0}$
= 0.149กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินในสารตัวอย่างที่สกัดได้ต่อปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น
ตัวอย่างใบเม่าอ่อนที่นำมาสกัดหยาบ 1500 กรัม มีสารอาร์บูติน0.149 กรัม
ถ้าตัวอย่างใบเม่าอ่อนที่นำมาสกัดหยาบ 100 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{0.149\times100}{1500}$
= 0.0099กรัม
หรือ = 9.9มิลลิกรัม
ดังนั้น ในใบเม่าอ่อนจะพบสารอาร์บูติน 9.9มิลลิกรัมต่อน้ำหนักใบเม่าอ่อน 100 กรัม

## ก.5 ตัวอย่างการคำนวณสารอาร์บูตินในใบเม่าแก่

จากสมการเส้นตรง y = 21484x - 44657
ค่าที่ได้จากการอ่านพื้นที่ใต้พีก คือ y = 546917
แทนค่าลงในสมการ

546917 = 21484x – 44657

546917 + 44657 = 21484x

$x = \frac{591574}{21484}$

x = 27.5356 มิลลิกรัมต่อลิตร

∴ ดังนั้นใบเม่าแก่มีอาร์บูติน 27.5356 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารละลายตัวอย่าง 1000 มิลลิลิตร มีสารอาร์บูติน 27.5356 มิลลิกรัม

ถ้าสารละลายตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร จะมีสารอาร์บูติน $\frac{27.5356 \times 10}{1000}$

= 0.28 มิลลิกรัม หรือ $2.8 \times 10^{-4}$ กรัม

ในการทดลองชั่งสารตัวอย่าง 0.0133 กรัม มีสารอาร์บูติน $2.8 \times 10^{-4}$ กรัม

สารตัวอย่างที่สกัดได้จาก TLC 0.1891 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{2.8 \times 10^{-4} \times 0.1891}{0.0133}$

= $3.98 \times 10^{-3}$ กรัม

∴ ปริมาณสารอาร์บูตินที่สกัดได้ทั้งหมด คือ $3.98 \times 10^{-3}$ กรัม

คิดเป็นปริมาณอาร์บูตินต่อปริมาณส่วนสกัดหยาบ

ส่วนสกัดหยาบ 1.0 กรัม มีสารอาร์บูติน $3.98 \times 10^{-3}$ กรัม

ถ้าส่วนสกัดหยาบ 39.88 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{3.98 \times 10^{-3} \times 39.88}{1.0}$

= 0.159กรัม

คิดเป็นปริมาณสารอาร์บูตินในสารตัวอย่างที่สกัดได้ต่อปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้น

ตัวอย่างใบเม่าแก่ที่นำมาสกัดหยาบ 1500 กรัม มีสารอาร์บูติน0.159กรัม

ถ้าตัวอย่างใบเม่าแก่ที่นำมาสกัดหยาบ 100 กรัม จะมีสารอาร์บูติน $\frac{0.159 \times 100}{1500}$

= 0.0106กรัม

หรือ = 10.6มิลลิกรัม

ดังนั้น ในใบเม่าแก่จะพบสารอาร์บูติน 10.6มิลลิกรัมต่อน้ำหนักใบเม่าแก่ 100 กรัม

## ภาคผนวก ขการคำนวณหาปริมาณสารอาร์บูตินในใบเม่าแก่

จากสมการเส้นตรง $y = 1.9004x + 1668.8$

$0 = 1.9004x + 1668.8$

$$\text{Slope} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

$$= \frac{1668.8}{1.9004}$$

= 878.1309 มิลลิกรัม/ลิตร

ในสารละลาย 1000 มิลลิลิตร มีอาร์บูตินอยู่ 878.1309 มิลลิกรัม

ถ้าในสารละลาย 10 มิลลิลิตร มีอาร์บูตินอยู่ $\frac{878.1309 \times 10}{1000}$

= 8.7813 มิลลิกรัม

ในสารสกัดจาก PTLC 1.56 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ 8.7813 มิลลิกรัม

∴ในสารสกัดจาก SPE 18.59 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ 8.7813 มิลลิกรัม

ถ้าในสารสกัดจาก SPE 20.33 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ $\frac{8.7813 \times 20.33}{18.59}$

= 9.6032 มิลลิกรัม

∴ ในสารสกัดหยาบ 135.497 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ 9.6032 มิลลิกรัม

ถ้าในสารสกัดหยาบ 144.056 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ $\frac{9.6032 \times 144.056}{135.497}$

= 10.21 มิลลิกรัม

∴ ในสารตั้งต้นน้ำหนักสด 1000.59 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ 10.21 มิลลิกรัม

ถ้าในสารตั้งต้นน้ำหนักสด 100 กรัม มีอาร์บูตินอยู่ $\frac{10.21 \times 100}{1000}$

= 1.02 มิลลิกรัม

## ภาคผนวก ค การคำนวณการวิเคราะห์ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส

**ตารางที่ ค**1 แสดงค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารมาตรฐานอาร์บูติน

| ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้งเอนไทม์ ไทโรซิเนส | ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้งเอนไทม์ไทโรซิเนส |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | | | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | |
| 20 | A | ($A_0$) | 0.1244 | 0.1245 | 0.1246 | 0.1245 | 0.0715 | 12.6345 | 100 | A | ($A_0$) | 0.1095 | 0.1101 | 0.1103 | 0.1100 | 0.1302 | 61.5834 |
| | | ($A_2$) | 0.1958 | 0.1961 | 0.1962 | 0.1960 | | | | | ($A_2$) | 0.2402 | 0.2401 | 0.2403 | 0.2402 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.1171 | 0.1172 | 0.1170 | 0.1171 | 0.0003 | | | B | ($A_0$) | 0.0776 | 0.0776 | 0.0778 | 0.0777 | 0.0048 | |
| | | ($A_2$) | 0.1180 | 0.1175 | 0.1167 | 0.1174 | | | | | ($A_2$) | 0.0824 | 0.0824 | 0.0825 | 0.0824 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.1813 | 0.1815 | 0.1816 | 0.1815 | 0.0684 | | | C | ($A_0$) | 0.1197 | 0.1198 | 0.1200 | 0.1198 | 0.0748 | |
| | | ($A_2$) | 0.2499 | 0.2498 | 0.2500 | 0.2499 | | | | | ($A_2$) | 0.1945 | 0.1947 | 0.1946 | 0.1946 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0181 | 0.0179 | 0.0179 | 0.0180 | 0.0062 | | | D | ($A_0$) | 0.0125 | 0.0126 | 0.0123 | 0.0125 | 0.0266 | |
| | | ($A_2$) | 0.0241 | 0.0242 | 0.0242 | 0.0242 | | | | | ($A_2$) | 0.0389 | 0.0391 | 0.0391 | 0.0390 | | |
| 30 | A | ($A_0$) | 0.1739 | 0.1742 | 0.1740 | 0.1740 | 0.0776 | 20.6066 | 150 | A | ($A_0$) | 0.1055 | 0.1057 | 0.1056 | 0.1056 | 0.1315 | 72.5458 |
| | | ($A_2$) | 0.2514 | 0.2517 | 0.2519 | 0.2517 | | | | | ($A_2$) | 0.2369 | 0.2370 | 0.2373 | 0.2371 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0866 | 0.0870 | 0.0868 | 0.0868 | 0.0029 | | | B | ($A_0$) | 0.0689 | 0.0690 | 0.0691 | 0.0690 | 0.0079 | |
| | | ($A_2$) | 0.0895 | 0.0897 | 0.0899 | 0.0897 | | | | | ($A_2$) | 0.0767 | 0.0768 | 0.0771 | 0.0769 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.1406 | 0.1410 | 0.1416 | 0.1411 | 0.1066 | | | C | ($A_0$) | 0.1684 | 0.1685 | 0.1687 | 0.1685 | 0.0502 | |
| | | ($A_2$) | 0.2474 | 0.2478 | 0.2477 | 0.2476 | | | | | ($A_2$) | 0.2186 | 0.2187 | 0.2188 | 0.2187 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0300 | 0.0301 | 0.0302 | 0.0301 | 0.0472 | | | D | ($A_0$) | 0.0727 | 0.0726 | 0.0727 | 0.0727 | 0.0162 | |
| | | ($A_2$) | 0.0772 | 0.0773 | 0.0775 | 0.0773 | | | | | ($A_2$) | 0.0889 | 0.0890 | 0.0888 | 0.0889 | | |
| 50 | A | ($A_0$) | 0.1762 | 0.1764 | 0.1763 | 0.1763 | 0.0683 | 41.9244 | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.2447 | 0.2445 | 0.2446 | 0.2446 | | | | | | | | | | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0547 | 0.0548 | 0.0549 | 0.0548 | 0.0392 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.0941 | 0.0939 | 0.0940 | 0.0940 | | | | | | | | | | | |
| | C | ($A_0$) | 0.1808 | 0.1814 | 0.1815 | 0.1812 | 0.0465 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.2276 | 0.2277 | 0.2278 | 0.2277 | | | | | | | | | | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0101 | 0.0102 | 0.0100 | 0.0101 | 0.0296 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.0395 | 0.0397 | 0.0398 | 0.0397 | | | | | | | | | | | |

**หมายเหตุ** : A คือ หลอด control B คือ หลอด blank of control
C คือ หลอด test of sample D คือ หลอด blank of sample

**ตารางที่ ค2** แสดงค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดหยาบใบเม่าแก่

| ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้งเอนไทม์ไทโรซิเนส | ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้งเอนไทม์ไทโรซิเนส |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | | | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | |
| 10 | A | ($A_0$) | 0.3380 | 0.3384 | 0.3381 | 0.3382 | 0.0260 | 26.3581 | 40 | A | ($A_0$) | 0.1705 | 0.1708 | 0.1707 | 0.1707 | 0.0701 | 51.9454 |
| | | ($A_2$) | 0.3642 | 0.3642 | 0.3640 | 0.3641 | | | | | ($A_2$) | 0.2408 | 0.2409 | 0.2407 | 0.2408 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.1559 | 0.1557 | 0.1557 | 0.1558 | 0.0094 | | | B | ($A_0$) | 0.0014 | 0.0012 | 0.0011 | 0.0012 | 0.0042 | |
| | | ($A_2$) | 0.1650 | 0.1652 | 0.1653 | 0.1652 | | | | | ($A_2$) | 0.0057 | 0.0052 | 0.0053 | 0.0054 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.2425 | 0.2426 | 0.2529 | 0.2460 | 0.0258 | | | C | ($A_0$) | 0.3290 | 0.3291 | 0.3293 | 0.3291 | 0.0369 | |
| | | ($A_2$) | 0.2716 | 0.2717 | 0.2720 | 0.2718 | | | | | ($A_2$) | 0.3658 | 0.3661 | 0.3663 | 0.3661 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.1048 | 0.1045 | 0.1047 | 0.1047 | 0.0136 | | | D | ($A_0$) | 0.1338 | 0.1339 | 0.1338 | 0.1338 | 0.0052 | |
| | | ($A_2$) | 0.1182 | 0.1182 | 0.1183 | 0.1182 | | | | | ($A_2$) | 0.1390 | 0.1389 | 0.1393 | 0.1391 | | |
| 20 | A | ($A_0$) | 0.2550 | 0.2554 | 0.2557 | 0.2554 | 0.0574 | 33.8399 | 50 | A | ($A_0$) | 0.2579 | 0.2578 | 0.2577 | 0.2578 | 0.0549 | 58.9761 |
| | | ($A_2$) | 0.3127 | 0.3127 | 0.3128 | 0.3127 | | | | | ($A_2$) | 0.3125 | 0.3128 | 0.3128 | 0.3127 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0014 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0013 | 0.0003 | | | B | ($A_0$) | 0.0077 | 0.0079 | 0.0075 | 0.0077 | 0.0061 | |
| | | ($A_2$) | 0.0015 | 0.0018 | 0.0017 | 0.0017 | | | | | ($A_2$) | 0.0138 | 0.0138 | 0.0137 | 0.0138 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.2345 | 0.2349 | 0.2346 | 0.2347 | 0.0380 | | | C | ($A_0$) | 0.2066 | 0.2066 | 0.2068 | 0.2067 | 0.0665 | |
| | | ($A_2$) | 0.2729 | 0.2726 | 0.2725 | 0.2727 | | | | | ($A_2$) | 0.2730 | 0.2732 | 0.2732 | 0.2731 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0046 | 0.0047 | 0.0046 | 0.0046 | 0.0003 | | | D | ($A_0$) | 0.0526 | 0.0527 | 0.0526 | 0.0526 | 0.0464 | |
| | | ($A_2$) | 0.0048 | 0.0049 | 0.0050 | 0.0049 | | | | | ($A_2$) | 0.0990 | 0.0989 | 0.0993 | 0.0991 | | |
| 30 | A | ($A_0$) | 0.3022 | 0.3025 | 0.3027 | 0.3025 | 0.0541 | 37.9845 | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.3567 | 0.3565 | 0.3566 | 0.3566 | | | | | | | | | | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0921 | 0.0919 | 0.0921 | 0.0920 | 0.0154 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.1075 | 0.1075 | 0.1074 | 0.1075 | | | | | | | | | | | |
| | C | ($A_0$) | 0.3144 | 0.3146 | 0.3143 | 0.3144 | 0.0300 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.3443 | 0.3445 | 0.3445 | 0.3444 | | | | | | | | | | | |
| | D | ($A_0$) | 0.1243 | 0.1241 | 0.1246 | 0.1243 | 0.0060 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.1303 | 0.1304 | 0.1303 | 0.1303 | | | | | | | | | | | |

**ตารางที่ ค3** แสดงค่าการดูดกลืนแสงและร้อยละการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสของสารสกัดด้วยเทคนิคเฟสของแข็งและพรีพาราทีฟทินเลเยอร์โครมาโทกราฟีของใบเม่าแก่

| ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้ง เอนไทม์ไทโรซิเนส | ความเข้มข้น (มิลลิกรัม/ลิตร) | | | ค่าการดูดกลืนแสงที่ 492 นาโนเมตร | | | ค่าเฉลี่ย | $A_2$-$A_0$ | ร้อยละการยับยั้งเอนไทม์ไทโรซิเนส |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | | | | | ครั้งที่ 1 | ครั้งที่ 2 | ครั้งที่ 3 | | | |
| 10 | A | ($A_0$) | 0.3240 | 0.3246 | 0.3244 | 0.3243 | 0.0401 | 11.4410 | 40 | A | ($A_0$) | 0.2805 | 0.2807 | 0.2803 | 0.2805 | 0.1513 | 45.5347 |
| | | ($A_2$) | 0.3646 | 0.3645 | 0.3642 | 0.3644 | | | | | ($A_2$) | 0.5216 | 0.2519 | 0.5219 | 0.4318 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0231 | 0.0232 | 0.0234 | 0.0232 | 0.0019 | | | B | ($A_0$) | 0.0302 | 0.0305 | 0.0307 | 0.0405 | 0.0341 | |
| | | ($A_2$) | 0.0250 | 0.0251 | 0.0254 | 0.0252 | | | | | ($A_2$) | 0.0646 | 0.0646 | 0.0645 | 0.0646 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.3590 | 0.3594 | 0.3593 | 0.3592 | 0.0353 | | | C | ($A_0$) | 0.2395 | 0.2397 | 0.2399 | 0.2397 | 0.0641 | |
| | | ($A_2$) | 0.3944 | 0.3946 | 0.3947 | 0.3946 | | | | | ($A_2$) | 0.3037 | 0.3039 | 0.3038 | 0.3038 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0328 | 0.0333 | 0.0334 | 0.0332 | 0.0015 | | | D | ($A_0$) | 0.0586 | 0.0585 | 0.0585 | 0.0585 | 0.0003 | |
| | | ($A_2$) | 0.0347 | 0.0348 | 0.0346 | 0.0347 | | | | | ($A_2$) | 0.0588 | 0.0589 | 0.0587 | 0.0588 | | |
| 20 | A | ($A_0$) | 0.2047 | 0.2045 | 0.2044 | 0.2045 | 0.1722 | 23.6064 | 50 | A | ($A_0$) | 0.2455 | 0.2453 | 0.2452 | 0.2453 | 0.1874 | 56.0115 |
| | | ($A_2$) | 0.3767 | 0.3765 | 0.3769 | 0.3767 | | | | | ($A_2$) | 0.4326 | 0.4328 | 0.4327 | 0.4327 | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0261 | 0.0263 | 0.0266 | 0.0263 | 0.0065 | | | B | ($A_0$) | 0.0164 | 0.0168 | 0.0167 | 0.0166 | 0.0022 | |
| | | ($A_2$) | 0.0328 | 0.0329 | 0.0329 | 0.0329 | | | | | ($A_2$) | 0.0189 | 0.0188 | 0.0187 | 0.0188 | | |
| | C | ($A_0$) | 0.1255 | 0.1258 | 0.1257 | 0.1257 | 0.1279 | | | C | ($A_0$) | 0.2543 | 0.2544 | 0.2545 | 0.2544 | 0.0989 | |
| | | ($A_2$) | 0.2535 | 0.2537 | 0.2536 | 0.2536 | | | | | ($A_2$) | 0.3531 | 0.3532 | 0.3535 | 0.3533 | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0388 | 0.0389 | 0.0392 | 0.0390 | 0.0014 | | | D | ($A_0$) | 0.0110 | 0.0112 | 0.0112 | 0.0111 | 0.0174 | |
| | | ($A_2$) | 0.0403 | 0.0405 | 0.0403 | 0.0404 | | | | | ($A_2$) | 0.0286 | 0.0285 | 0.0285 | 0.0285 | | |
| 30 | A | ($A_0$) | 0.2276 | 0.2274 | 0.2277 | 0.2276 | 0.1170 | 31.0995 | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.3447 | 0.3445 | 0.3445 | 0.3446 | | | | | | | | | | | |
| | B | ($A_0$) | 0.0803 | 0.0808 | 0.0810 | 0.0807 | 0.0021 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.0826 | 0.0828 | 0.0830 | 0.0828 | | | | | | | | | | | |
| | C | ($A_0$) | 0.2821 | 0.2826 | 0.2828 | 0.2825 | 0.0810 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.3633 | 0.3636 | 0.3637 | 0.3635 | | | | | | | | | | | |
| | D | ($A_0$) | 0.0457 | 0.0454 | 0.0458 | 0.0456 | 0.0019 | | | | | | | | | | |
| | | ($A_2$) | 0.0476 | 0.0476 | 0.0473 | 0.0475 | | | | | | | | | | | |

# ภาคผนวก ง
# ภาพการดำเนินงานวิจัย

รูปที่ ง1 ผลเม่าเขียว

รูปที่ ง2 ผลเม่าแดง

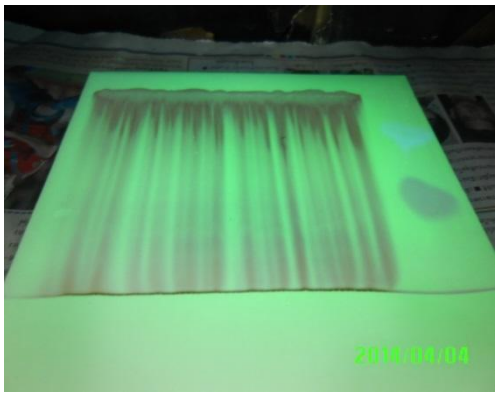
รูปที่ ง3 ผลเม่าดำ

รูปที่ ง4 ใบเม่าอ่อน

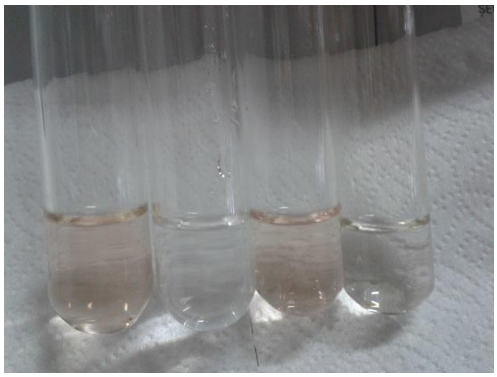
รูปที่ ง5 ใบเม่าแก่

รูปที่ ง6 สารสกัดหยาบใบเม่าแก่

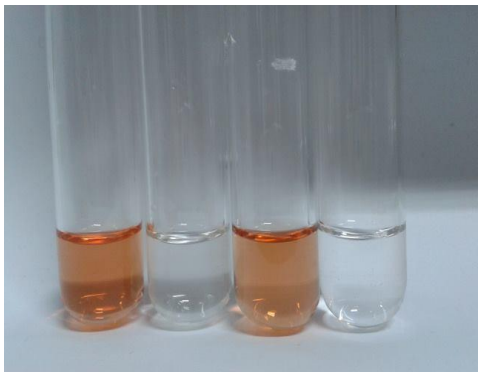
**รูปที่ ง7**การทำเพลตพรีพาเรทีฟทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี




**รูปที่ ง8**การทำเพลตพรีพาเรทีฟทินเลเยอร์โครมาโทกราฟีของใบเม่าแก่



**รูปที่ ง9**การทดสอบความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส



**รูปที่ ง10**การทดสอบความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสหลังการบ่ม 2 นาที