

แบบฟอร์มเค้าโครงโครงการ (ฉบับย่อ)

หัวข้อโครงการ

(ภาษาไทย)

(ภาษาอังกฤษ)

ชื่อประธานกรรมการที่ปรึกษาโครงการ.....(ที่ปรึกษาหลัก)

ชื่อผู้ทำโครงการ

1. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....
2. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....
3. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....

ที่มาและความสำคัญ (ของการทำโครงการนี้ มีการอ้างอิงว่าข้อมูลที่เรานำมาเขียนนี้มาจากแหล่งใด โดยให้นักเรียนใส่ อ้างอิงแบบนามปี เช่น (สมศรี, 2550) ดูตัวอย่างได้จากการเขียนเค้าโครงการ)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.....
- 2.....

วิธีการดำเนินการ(เขียนเป็นข้อๆ ให้เป็นลำดับขั้นตอน)

1. วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและสารเคมี

2. วิธีการทดลอง

ระยะเวลาดำเนินการ ประมาณ.....เดือน

ที่	กิจกรรม*	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (เดือนที่)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ค้นคว้าหาข้อมูล										
2											
3											
4	เขียนรายงาน										

หมายเหตุ *ให้นักเรียนวางแผนการทำโครงการ ตามขั้นตอนวิธีการดำเนินการ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.....
- 2.....

เอกสารอ้างอิง/บรรณานุกรม (ตามตัวอย่าง)

- 1.....
- 2.....

หมายเหตุ ให้พิมพ์ด้วยตัวพิมพ์ Browallia New ขนาด 14 หรือเขียน ไม่น้อยกว่า 2 หน้ากระดาษ A4

โปรดอ่าน ข้อควรพิจารณาในการทำโครงการนอกจากการเลือกเรื่องที่น่าสนใจแล้วควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. มีความปลอดภัยในการทำงาน ไม่เสี่ยงต่อความปลอดภัยของตนเอง เช่น ตัวอย่างที่ใช้ สารเคมีที่ใช้ ขั้นตอนวิธีการทำโครงการที่ปลอดภัย การเก็บตัวอย่างหรือการเก็บข้อมูลที่สะดวก
2. ใช้งบประมาณเหมาะสม ไม่มีค่าใช้จ่ายสูงเกินไป (ปรึกษากับอาจารย์ของแต่ละสาขาวิชา)
3. มีความเป็นไปได้ที่จะทำโครงการสำเร็จ(คาดว่าจะสามารถสรุปผลการทดลองตามสมมุติฐานได้ ซึ่งอาจจะสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับสมมุติฐาน ควรปรึกษากับครูที่ปรึกษาโครงการ)

ตัวอย่างเค้าโครงงานฉบับย่อ

ชื่อโครงการ

(ภาษาไทย) . สมบัติต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของส่วนสกัดหยาบจากกิ่งมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*)
(ภาษาอังกฤษ) The Antioxidation Properties of Crude Extracts from Twigs of *Mangifera odorata*

ชื่อประธานกรรมการที่ปรึกษา อาจารย์.....

ชื่อผู้ทำโครงการ

1. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....
2. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....
3. นางสาว.....เลขที่.....ห้อง.....เลขประจำตัวนักเรียน.....

ที่มาและความสำคัญ

ปฏิกิริยาออกซิเดชันของลิปิดเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้ลักษณะสี กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการของอาหารเปลี่ยนไป (Shahidi และคณะ, 1992) ปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตจะทำลายชีวโมเลกุลที่เป็นองค์ประกอบของเซลล์และนำไปสู่การเกิดโรคได้ เช่น ไขมันอุดตันในเส้นเลือด โรคหัวใจ ไชข้ออักเสบ ต้อกระจก และมะเร็ง (กัลยา และพัชรี, 2542) การเพิ่มหรือรับสารที่ทำหน้าที่เป็นแอนติออกซิแดนท์ในปริมาณที่เหมาะสมจะช่วยควบคุมและป้องกันการเกิดออกซิเดชันซึ่งจะช่วยลดความเสียหายทางโภชนาการหรือป้องกันการเกิดโรคดังกล่าวได้ ปฏิกิริยาออกซิเดชันที่เกิดกับ low density lipoprotein (LDL) ซึ่งเป็นพลาสมาโปรตีนที่ขนส่ง cholesterol เป็นส่วนใหญ่จะทำให้ LDL เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (conformation) เป็นผลให้ตัวรับจำเพาะ (LDL receptor) บนผิวเซลล์ไม่สามารถรับและส่งต่อ cholesterol เข้าไปในเซลล์ได้ทำให้เกิดการสะสมของก้อนไขมันในเส้นเลือดหรือภาวะอุดตันของเส้นเลือด (Atherosclerosis) (Rice-Evans และคณะ, 1996) การควบคุมหรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันโดยการเติมสารต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน (antioxidations) จึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยลดความเสียหายหรือการเกิดโรคดังกล่าวได้ (Shadihi และคณะ, 1996)

จากฐานข้อมูลสมุนไพรโลก (Napralert Database) พบว่าพืชสกุล *Mangifera* สามารถต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ดีมาก มะม่วงป่า (*Mangifera odorata*) เป็นพืชชนิดหนึ่งในสกุลนี้ที่ยังไม่มีการศึกษาโครงสร้างทางเคมีและสมบัติต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน ดังนั้นทางกลุ่มของข้าพเจ้าจึงเลือกที่จะศึกษาสมบัติการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันจากกิ่งมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*)

วัตถุประสงค์ของโครงการ

ศึกษาสมบัติต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันในส่วนสกัดหยาบของกิ่งมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*)

ขอบเขตในการศึกษา

ศึกษาสมบัติต้านปฏิกิริยาของส่วนสกัดหยาบเฮกเซน ส่วนสกัดหยาบไดคลอโรมีเทน ส่วนสกัดหยาบอะซีโตน และส่วนสกัดหยาบเมทานอล จากกิ่งมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*) โดยใช้วิธีดักจับอนุมูลอิสระ 2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical หรือ DPPH radical scavenging

วิธีดำเนินงาน

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

1 สารเคมี

1.1. 2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) 1.2 2, 6-Di-tert-butyl-4-methylphenol (BHT)

1.3 Acetone

1.4 Ethanol

1.5 Hexane

1.6 Methanol

1.7 Dichloromethane

2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

2.1 ไมโครปิเปต

2.2 ขวดกั้นกลม

2.3 ขวดแช่ตัวอย่างพืช

2.4 ตรีปสำหรับดูดสาร

2.5 เครื่องสเปกโทโฟโตมิเตอร์

2.5 เครื่องระเหยแห้งแบบสุญญากาศ

วิธีการทดลอง

ตอนที่ 1 การสกัดส่วนสกัดหยาบของกิ่งมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*) ด้วยตัวทำละลาย

- นำกิ่งมะม่วงป่ามาล้างให้สะอาดและนำไปตากให้แห้ง
- นำกิ่งมะม่วงป่าไปแช่ในตัวทำละลาย เช่นเฮกเซน เป็นเวลา 7 วัน จากนั้นกรองเอาตัวทำละลายออกมา
- ส่วนกิ่งที่เหลือจากการกรอง นำไปแช่ในตัวทำละลาย เป็นเวลา 7 วัน
- นำตัวทำละลายที่กรองได้ในข้อ 2 มาระเหยตัวทำละลายเฮกเซนออก ด้วยเครื่องระเหยแห้งสุญญากาศ ซึ่งจะได้ส่วนสกัดหยาบเฮกเซนออกมา
- ทำการทดลองเหมือนข้อ 3-4 แต่เปลี่ยนตัวทำละลายเป็น ไดคลอโรมีเทน อะซีโตน และเมทานอล

ตอนที่ 2 การทดสอบสมบัติต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของส่วนสกัดหยาบคลอโรมีเทน ส่วนสกัดหยาบอะซีโตน และส่วนสกัดหยาบเมทานอล จากกิ่งมะม่วงป่า(*Mangifera odorata*)

โดยใช้วิธีดักจับอนุมูลอิสระ 2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical หรือ DPPH radical scavenging

- ซึ่งส่วนสกัดหยาบชนิดต่าง ๆ และ BHT มา 6 mg ละลายในเอทานอล 1 mL
- ใช้ไมโครปิเปต ปิเปตสารละลายของส่วนสกัดหยาบมา 30 μ L ผสมกับสารละลาย 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) เข้มข้น 0.05 M จำนวน 3 mL จะได้สารละลายที่มีความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 100 μ g/mL
- นำสารละลายที่มีความเข้มข้น 100 μ g/mL ไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (UV-Visible spectrophotometer) ที่ความยาวคลื่นแสง 517 nm ทุก ๆ 15 นาที เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ซึ่งสารละลายผสม DPPH จะเปลี่ยนจากสีชมพูเป็นไม่มีสี
- ทำการทดลองจากข้อ 2-3 แต่ที่ความเข้มข้นต่าง ๆ เช่น 50, 25, 12.5, 6.25, 3.125 1.56 μ g/mL เพื่อที่จะนำไปหาค่า IC_{50} ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชัน
- คำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้ง (% inhibition)

$$\%inhibition = \frac{A_{control} - A_{sample}}{A_{control}} \times 100$$

$A_{control}$ คือ ค่าการดูดกลืนแสงของตัวอย่างว่างเปล่า (DPPH อย่างเดียว)

A_{sample} คือ ค่าการดูดกลืนแสงของสารละลายของสารสกัดตัวอย่าง

ระยะเวลาดำเนินการ ประมาณ 10 เดือน (มิถุนายน พ.ศ. 2548 – มีนาคม พ.ศ. 2549)

ที่	กิจกรรม	ระยะเวลาปฏิบัติงาน									
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1	ค้นคว้าหาข้อมูล										
2	สกัดกิ่งมะม่วงป่าด้วยตัวทำละลาย										
3	ทดสอบฤทธิ์ต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของส่วนสกัดหยาบ										
4	เขียนรายงาน										

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสมบัติในการต้านปฏิกิริยาออกซิเดชันของมะม่วงป่า (*Mangifera odorata*)
2. พบพืชชนิดใหม่ที่มีฤทธิ์ในการต้านสารอนุมูลอิสระและสามารถนำไปสกัดเพื่อผลิตยาชนิดใหม่ได้

เอกสารอ้างอิง

กัลยา เนาวรัตน์วัฒนา และ พัชรี บุญศิริ.(2542).”โปรออกซิแดนท์ อีโกโคมหน้าของแอนติออกซิแดนท์
วารสารวิทยาศาสตร์,1:(10): 196-198.

“Antioxidant power of phytochemicals from *Psidium guajava* leaf.”[Online]. Available:

<http://www.sciencedirect.com>.

Jacob, R.A. and Burri,B (1996). **Oxidative damage and defense**, American Journal of Chemical Nutrition. 63:9,855-9,905.

“Screening of radical scavenging activity of some medicinal and aromatic plant extracts” [Online].

Available: http://www.ncl.ac.uk/medplant/about_mprc/

“Scavenging the hydroxyl radical by 2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl” [Online]. Available:

http://www.arkat-lusa.org/ark/journal/2002/I02_Nenitzescu/CN-291A/291A.asp