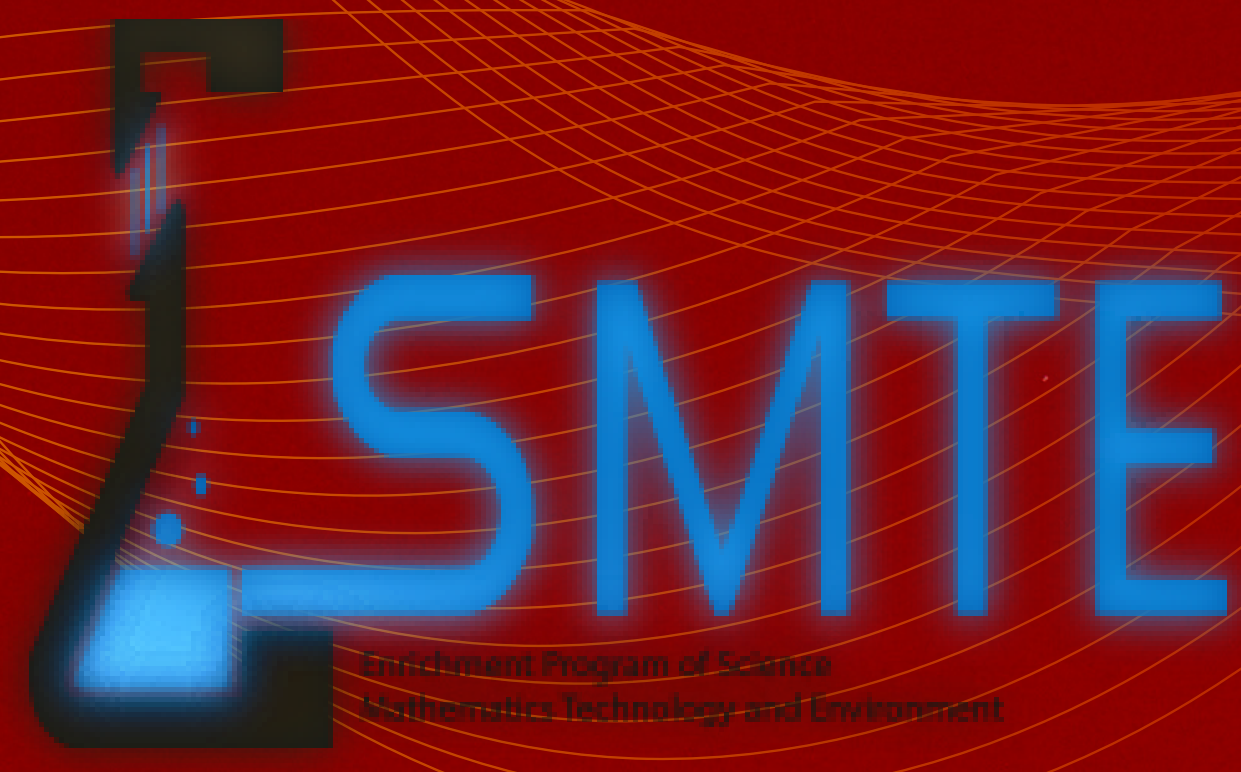




โรงเรียนโครงการพัฒนาระบบเครือข่าย

เครือข่ายภาคกลางตอนบน



การนำเสนอโครงงานของนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โรงเรียนอุทัยวิทยาคม

การเปรียบเทียบปริมาณและประสิทธิภาพแทนนินในดอกสุพรรณิการ์โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย ที่ต่างกันเพื่อยับยั้ง *Staphylococcus aureus*

A comparison of the amount and efficiency of tannins in *Cochlospermum regium* flowers by extraction methods with different solvents to inhibit *Staphylococcus aureus*

คณะผู้จัดทำโครงงาน : นายพลชนภัทร ตระกูลมิตรพิทย์ นางสาวคุณัญญา อยู่รอง นางสาวณัฐวรีย์ ประสิทธิ์เวชศักดิ์

ครูที่ปรึกษาโครงงาน : นางสาววีรญาดา บางแบ่ง นายชัยเรศน์ ฉลาดธัญญกิจ

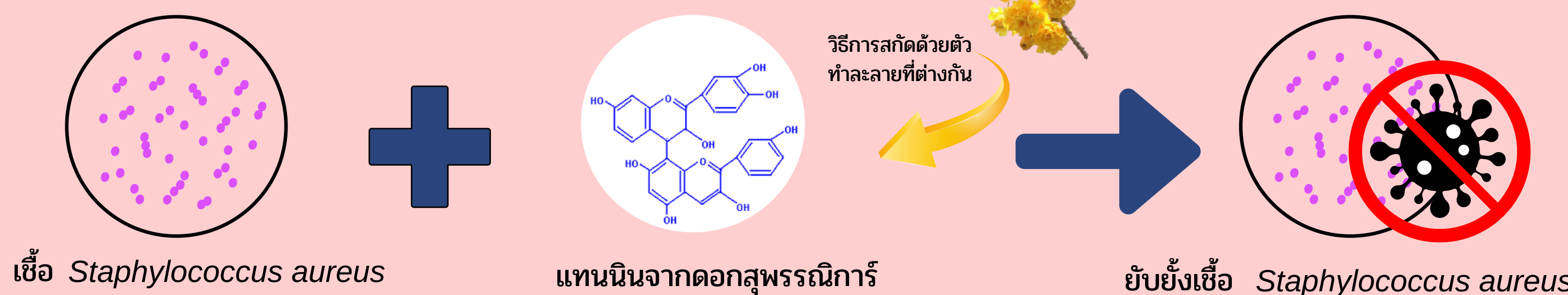
บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์ เพื่อเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน โดยการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1. การตรวจสอบยืนยันสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์และเลือกส่วนที่มีสารแทนนินมากที่สุด 2. การเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่มีสารแทนนินมากที่สุดจากวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกันแล้ววัดค่าจากการอ่านผลเครื่อง spectrophotometer และ 3. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์โดยการเพาะเชื้อและสังเกตการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* และวัดรัศมีเพื่อดูขนาด Clear zone

จากการทดลองพบว่าส่วนของกลีบเลี้ยงรวมกับฐานรองดอกเมื่อนำไปทำปฏิกิริยากับสาร $Fe(NO_3)_3$ จะได้สารสีดำโดยที่มีความเข้มของสีดำใกล้เคียงแทนนินบริสุทธิ์มากที่สุด จึงเลือกใช้กลีบเลี้ยง รวมกับฐานรองดอก ในการทำการทดลองถัดไปและผลจากการเปรียบเทียบปริมาณและประสิทธิภาพจากการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างชนิดกันคือน้ำกลั่น เอทานอล และอะซิโตน พบว่าน้ำเป็นตัวทำละลายที่เหมาะสมที่สุดด้านปริมาณ มีค่าความต่างของค่าดูดกลืนแสงอยู่ที่ 0.052 ซึ่งใกล้เคียงกับสารละลายแทนนินบริสุทธิ์ และเอทานอลเป็นตัวทำละลายที่เหมาะสมที่สุดด้านประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพในการยับยั้ง *Staphylococcus aureus* มีขนาด Clear zone กว้างที่สุด ทราบได้จากรัศมีคือ 9.17 mm. ซึ่งใกล้เคียงกับแทนนินบริสุทธิ์คือ 9.57 mm. สามารถนำไปต่อยอดในเรื่องการกำจัดเชื้อ *Staphylococcus aureus* ซึ่งไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลและสิ่งแวดล้อมต่อไป

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ



วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์
2. เพื่อเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน

วิธีการทดลอง

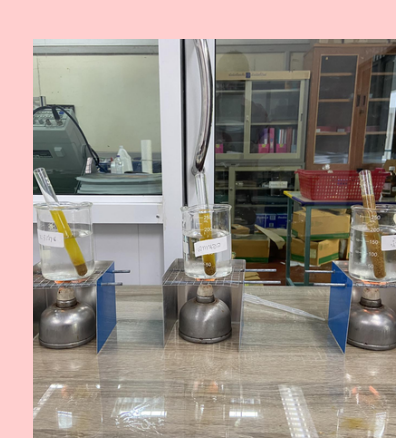
ตอนที่ 1 เพื่อศึกษาสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์



อบและแยกส่วนดอกสุพรรณิการ์



แยกส่วนของดอกสุพรรณิการ์และนำไปทดสอบกับสาร $Fe(NO_3)_3$ ในสัดส่วนปริมาณที่เท่ากันและเลือกส่วนที่มีแทนนินมากที่สุด



ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน



การนำแทนนินที่ได้มาวัดค่าดูดกลืนแสงโดยเครื่อง Spectrophotometer จากแทนนินที่สกัดได้จากตัวทำละลาย 3 อย่าง คือ น้ำกลั่น เอทานอลและ อะซิโตน

ตอนที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน



การนำแทนนินที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย 3 ชนิดที่แตกต่างกันมาหยดลงในจานเพาะเชื้อเพื่อดู Clear zone ของการยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus*

ผลการทดลอง

ตอนที่ 1 เพื่อศึกษาสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์



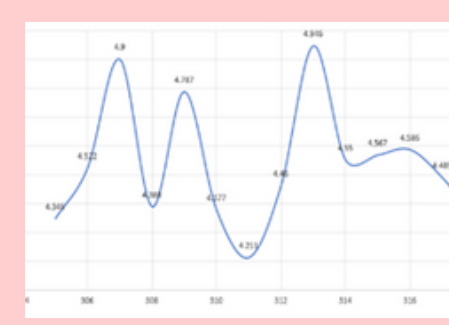
สารละลายแทนนินบริสุทธิ์ที่ทำปฏิกิริยากับ $Fe(NO_3)_3$



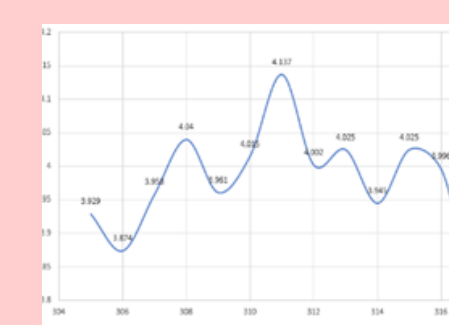
สารละลายแทนนินบริสุทธิ์ที่ทำปฏิกิริยากับ $Fe(NO_3)_3$

ในแทนนินบริสุทธิ์เมื่อทำปฏิกิริยากับจะเกิดสารที่มีลักษณะสีดำสนิบบน

ตอนที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน



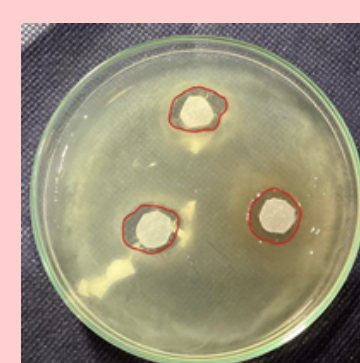
แทนนินบริสุทธิ์



กลีบเลี้ยง + ฐานรองดอก

จากการทดลองจะเห็นว่าแทนนินจากกลีบเลี้ยงรวมกับฐานรองดอกในตัวทำละลายเอทานอลมีความยาวคลื่นใกล้เคียงกับแทนนินบริสุทธิ์ในตัวทำละลายเอทานอลมากที่สุดแทนนินจากกลีบเลี้ยงรวมกับฐานรองดอกในตัวทำละลายเอทานอลจึงมีปริมาณมากที่สุด

ตอนที่ 3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารแทนนินในดอกสุพรรณิการ์โดยวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน



ขนาด Clear zone โดยทราบจากรัศมี แทนนินทั้ง 2 ชนิดที่มีตัวละลายคือเอทานอลทั้งแทนนินบริสุทธิ์และแทนนินจากฐานรองดอกมีขนาดโดยเฉลี่ยที่กว้างกว่าแทนนินจากตัวทำละลายชนิดอื่นอย่างน้ำและอะซิโตน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเอทานอลเป็นตัวทำละลายที่มีประสิทธิภาพดี เหมาะสมที่สุดจากทั้ง 3 ตัวทำละลาย

สรุปและอภิปรายผล

ตอนที่ 1 แทนนินจะทำปฏิกิริยากับเกลือของเหล็ก ได้สารประกอบสีดำหรือน้ำเงินเข้ม และส่วนที่มีแทนนินมากที่สุดคือบริเวณกลีบเลี้ยงรวมกับฐานรองดอกเนื่องจากมีลักษณะภายนอกใกล้เคียงกับแทนนินบริสุทธิ์มากที่สุด

ตอนที่ 2 ผลการศึกษการเปรียบเทียบปริมาณของสารแทนนินในส่วนดอกสุพรรณิการ์ที่มีแทนนิน มากที่สุดจากวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายที่ต่างกัน สามารถสรุปได้ว่า แทนนินจาก กลีบเลี้ยงรวมกับฐานรองดอกที่สกัดด้วยตัวทำละลายน้ำมีปริมาณแทนนินมากที่สุด

ตอนที่ 3 *Staphylococcus aureus* สามารถยับยั้งได้ดี แสดงให้เห็นว่าแทนนินจากพืชสามารถใช้เพื่อยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เนื้อสัตว์เน่าเสียในห้องปฏิบัติการ โดยการวัดขนาด Clear zone

ข้อเสนอแนะ

1. ศึกษาส่วนประกอบอื่นๆ ของต้นสุพรรณิการ์หรือพืชชนิดอื่น
2. ศึกษาความสามารถในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ

อ้างอิง

วรพจน์ จันทรแสนตอ. (2541). พืชที่มีแทนนินสูง ในการยับยั้งแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุให้เนื้อหมูเน่าเสีย. สืบค้นวันที่ 11 พฤษภาคม 2566, จาก <https://www.scimath.org/project/item>

โรงเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

เครือข่ายภาคกลางตอนบน วันที่ 24 - 25 สิงหาคม 2566