ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การสกัดเบทาเลนจากพืชบางชนิดสำหรับการย้อมตัวอย่างเนื้อเยื่อพืช

ผู้เขียน นางปัณณิกา ไชยนวล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนชีววิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผศ.ดร. อุษาวดี ชนสุต

บทคัดย่อ

เมื่อนำตัวอย่างพืช 4 ชนิดที่มีเบทาเลนเป็นรงควัตถุหลักคือ หัวบีท เนื้อผลแก้วมังกร ใบประดับดอกเฟื่องฟ้า และดอกหงอนไก่ มาสกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิดคือ น้ำกลั่น เอทานอลความเข้มข้น 70% กรดอะซีติก และกรดอะซีติกผสมเอทานอล อัตราส่วน 1:1 โดยใช้อัตราส่วนระหว่างน้ำหนักของตัวอย่างต่อปริมาณตัวทำละลาย และระยะเวลาในการสกัดแตกต่างกัน เพื่อศึกษาวิธีการที่เหมาะสม ในการสกัดเบทาเลนจากตัวอย่างพืช และนำสีเบทาเลนที่สกัดได้มาย้อมตัวอย่างเนื้อเยื่อพืชและนำผลการวิจัยไปสร้างบทปฏิบัติการเสริมความรู้วิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่าน้ำกลั่นเป็นตัวทำละลายที่ดีที่สุด โดยให้ปริมาณเบทาเลนที่สกัดได้มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ตัวทำละลายชนิดอื่น เมื่ออัตราส่วนระหว่างตัวอย่างพืชและตัวทำละลาย และระยะเวลาในการสกัดเพิ่มขึ้น สารที่สกัดได้จะมีปริมาณเบทาเลนลดลง หัวบีทมีปริมาณเบทาเลนมากที่สุดเมื่อสกัดด้วยน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:1 ใช้ระยะเวลาสกัดนาน 15 นาที เมื่อนำสีเบทาเลนที่ได้ไปใช้ในการเตรียมตัวอย่างเนื้อเยื่อพืช พบว่า การเติมเกลือแกงลงไปในอัตราส่วนสีเบทาเลน 1 มล.ต่อเกลือแกง 0.5 กรัมแล้วนำไปย้อมเนื้อเยื่อของต้นหญ้าละอองและลำต้นข้าวโพด สีย้อมติดเซลล์พืชทำให้มองเห็นเซลล์เซลล์คอลเรงไคมา และบริเวณเซลล์อื่นที่มีความใสชัดเจนยิ่งขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ไม่ได้ย้อมสี แม้ว่าสีจะมีคุณภาพต่ำกว่าการใช้สี Safranin O แต่เบทาเลนสามารถเตรียมได้ง่ายจากวัสดุในท้องถิ่น จึงเหมาะที่จะนำวิธีการสกัดเบทาเลนและวิธีการใช้งานไปสร้างบทปฏิบัติการเสริมความรู้วิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Independent Study Title Extraction of Betalain from Some Plants for Staining Plant Tissue Samples

Author Mrs. Punika Chainuan

Degree Master of Science (Teaching Biology)

Independent Study Advisor Asst. Prof. Dr. Usawadee Chanasut

ABSTRACT

Four plants materials: beet root, dragon fruit (*Hylocereus undatus*), bougainvillea and cockscomb (*Celosia argentea L.*) which have betalain as a major pigment were used in the present study. These plant materials were extracted in distillated water, 70% ethanol, acetic acid and a mixture of acetic acid and 70% ethanol (1:1 ratio) using different ratio between sample fresh weight and amount of solvent at various extraction periods in order to find an optimal method for betalain extraction. Betalain was used as tissue staining and the extraction and application method was used to creating the biology laboratory manual for 5th grade high school students. It was found that distilled water was the best solvent to extracting betalain. The distilled water extracted contained high amount of betalain compared to other solvents. The amount of betalain in the extracts decreased when the ratio between sample fresh weight and amount of solvent and the extraction period increased. Beetroot gave the highest amount of betalain when extracted in distilled water (1:1 ratio) for 15 minutes. It was also found that in order to using the betalain for staining the plant material, sodium chloride with 1:05 ratio (1ml of betalain and 0.5g of sodium chloride) must be added to the extract. Collenchyma cells and other transparent cells of *Vernonia cinerea* (L.) stem and corn seedling stem were more distinct when stained with betalain containing sodium chloride compared to those of unstaining tissues. Although the betalain had lower quality compared to the Safranin O, but it was easy to preparing and to finding in the local area. Therefore, it was appropriated to put the preparation method and application direction in the laboratory manual for 5th grade high school student

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved