

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1

การคายน้ำของพืช



นางชานีรา สุมาลี

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านอุตตะปือราแง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปัตตานี เขต 3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับชุดกิจกรรมเล่มนี้ เป็นชุดที่ 1 เรื่องรากของพืช จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาและมีหน้าที่อำนวยความสะดวกตลอดจนติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิด

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านอุตตะปือราแง ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญและคณะครูทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุดนี้จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตลอดจนพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

ชานีรา สุมาลี





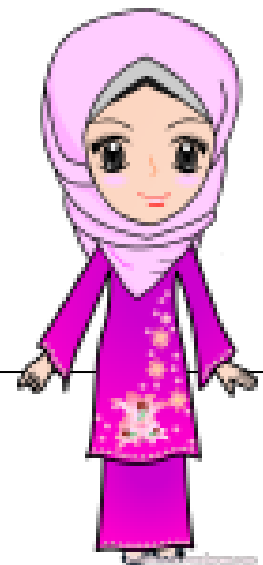
เรื่อง	หน้า
● คำนำ	ก
● สารบัญ	๒
● คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช	1
● บทบาทของครู	2
● บทบาทของนักเรียน	4
● สำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้	6
● แบบทดสอบก่อนเรียน	7
● ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สังเกตลักษณะของรากพืช	12
● ใบความรู้เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของราก	13
● ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชนิดของรากพืช	18
● ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง หน้าที่ของรากพืช	19
● แบบทดสอบหลังเรียน	22
● ภาคผนวก	26
- เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สังเกตลักษณะของรากพืช	27
- เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชนิดของรากพืช	28
- เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่อง หน้าที่ของรากพืช	29
- เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน	31
● บรรณานุกรม	32



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้
 - 1.1 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช
 - 1.2 ชุดที่ 2 เรื่อง ลำต้นของพืช
 - 1.3 ชุดที่ 3 เรื่อง ใบของพืช
 - 1.4 ชุดที่ 4 เรื่อง การคายน้ำของพืช
 - 1.5 ชุดที่ 5 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
 - 1.6 ชุดที่ 6 เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แต่ละชุดมีส่วนประกอบ ดังนี้
 - 2.1 คำแนะนำใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู
 - 2.2 บทบาทของครู
 - 2.3 บทบาทของนักเรียน
 - 2.4 สำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 - 2.5 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 2.6 ใบความรู้
 - 2.7 ใบกิจกรรม
 - 2.8 แบบทดสอบหลังเรียน



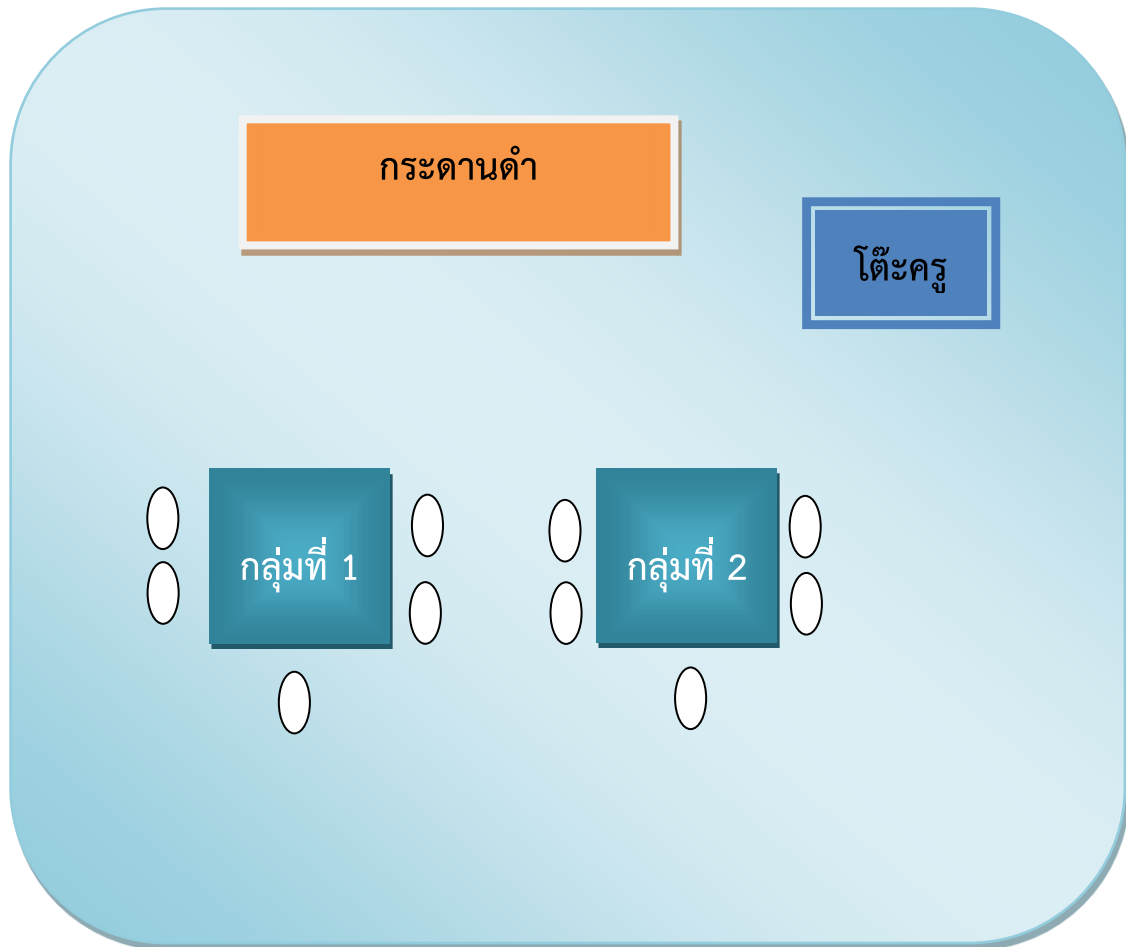
บทบาทของครู

สิ่งที่ครูควรปฏิบัติก่อน หลัง และขณะที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช มีดังนี้

1. ศึกษาวิธีใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es) การวัดและประเมินผลให้เข้าใจ
 2. ค้นคว้า และอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม
 3. เตรียมการสอนล่วงหน้า เตรียมสถานที่ สื่อการสอนต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ได้จัดไว้ในชุดกิจกรรมให้พร้อมก่อนที่จะใช้กิจกรรมการเรียนรู้จริง
 4. การจัดห้องเรียนแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 5 คน 2 กลุ่ม จัดวางสื่อการสอนตามแผนผังการจัดชั้นเรียน (อาจเปลี่ยนแปลงได้)
 5. ตรวจสอบสื่อและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามใบกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เรียบร้อย ก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง
 6. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน
 7. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนทุกครั้ง
 8. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกหัวหน้ากลุ่ม กลุ่มละ 1 คน และเลขานุการกลุ่ม กลุ่มละ 1 คน
 9. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนควรดูแลอย่างใกล้ชิด ถ้าเกิดปัญหาในการเรียนจะได้ให้ความช่วยเหลือทันที รวมทั้งอธิบายข้อสงสัยในการเรียนเป็นรายบุคคลด้วย
 10. ขณะนักเรียนทำกิจกรรม ครูไม่ควรพูดเสียงดัง หากมีอะไรจะพูด ต้องพูดเป็นรายกลุ่มหรือรายบุคคล ต้องไม่รบกวนการทำกิจกรรมของกลุ่มอื่นยกเว้นกรณีที่นักเรียนมีข้อสงสัย
 11. การสรุปบทเรียนควรเป็นกิจกรรมร่วมกันของนักเรียนทุกกลุ่ม
 12. หลังการเรียนและสรุปบทเรียนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
- ประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกชุด



แผนผังการจัดชั้นเรียน



บทบาทของนักเรียน

ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทของนักเรียน ดังนี้

1. การเตรียมตัวของนักเรียน

1.1 ศึกษาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ล่วงหน้าก่อนที่จะทำการทดลอง หรือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี วิธีทดลอง ข้อควรปฏิบัติในการทดลอง เทคนิคการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ และสามารถทำการทดลองได้อย่างถูกวิธี ประหยัดเวลาและมีความปลอดภัย

1.2 วางแผน และจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ของตนเองหรือของกลุ่มให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมาย

2. หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ ดังนี้

2.1 เป็นผู้นำในการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยทำหน้าที่อ่านใบกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนทุกคนทำตามคำชี้แจงในการประกอบกิจกรรม ให้เป็นไปตามขั้นตอน

2.2 ควบคุมดูแลการทำงาน หรือการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่มให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่ส่งเสียงดังรบกวนกลุ่มอื่น

2.3 ตรวจสอบการจัดเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อยหลังเสร็จกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว

2.4 เป็นผู้ติดต่อกับครูเมื่อมีปัญหาภายในกลุ่ม

3. เลขานุการ มีหน้าที่ดังนี้

3.1 เป็นผู้แจกบัตรกิจกรรมและรวบรวมส่งครูเมื่อสมาชิกทุกคนทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว

4. สมาชิกกลุ่ม มีหน้าที่ ดังนี้

4.1 ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจและให้ทันตามกำหนดโดยไม่ชวนเพื่อนคุยหรือเล่น

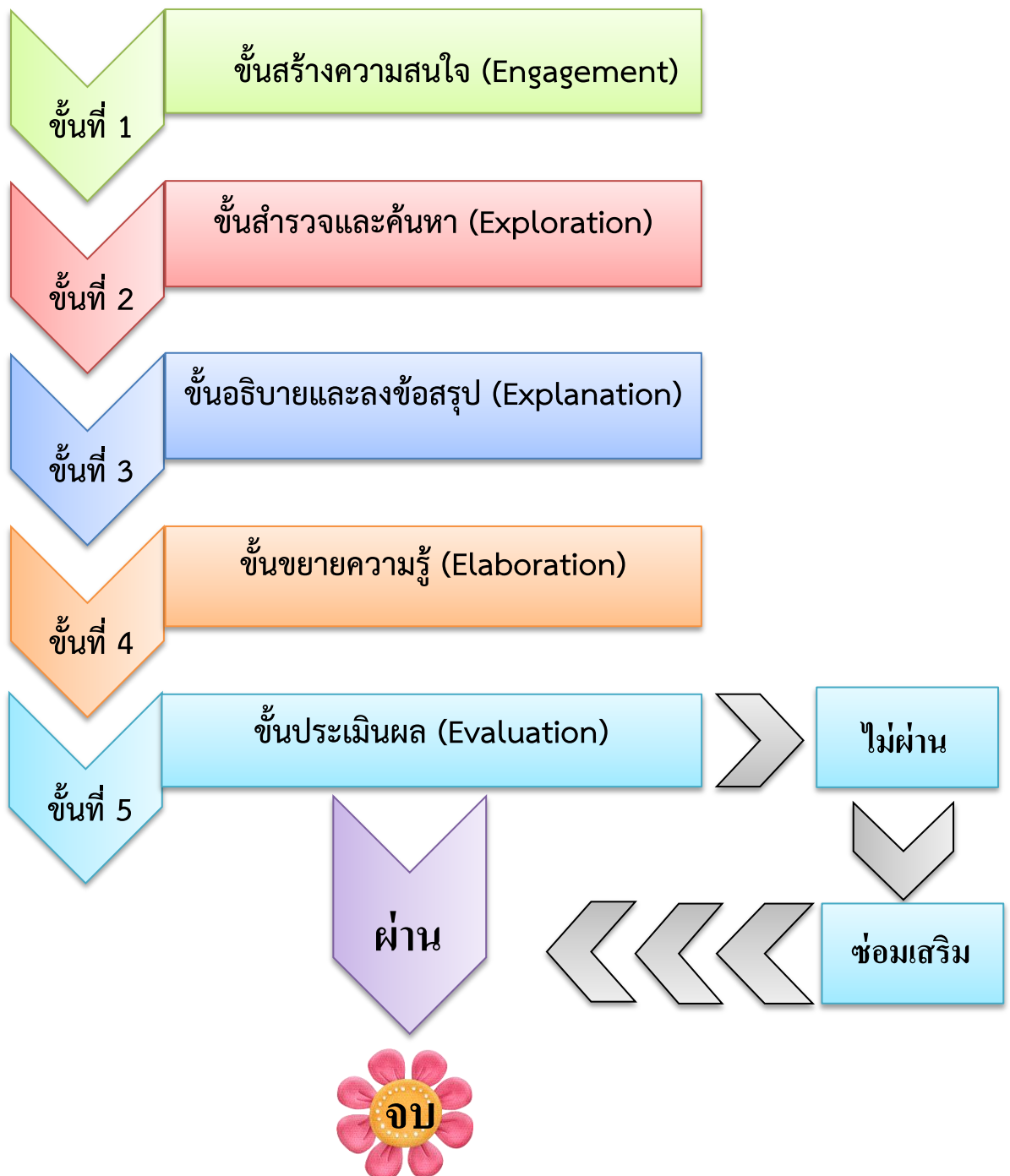
4.2 ศึกษาใบความรู้ ใบกิจกรรม และปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม

4.3 ร่วมอภิปรายและสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม

4.4 ช่วยเก็บวัสดุอุปกรณ์ สื่อการสอนต่าง ๆ ของกลุ่มตนเองให้เรียบร้อย



แผนภูมิการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5Es)
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 เรื่อง รากของพืช

สาระสำคัญ

ราก ประกอบด้วย รากแก้ว รากแขนงและรากฝอย เป็นโครงสร้างของพืชที่อยู่ใต้ดิน และแผ่ขยายออกไป ซึ่งทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงขึ้นไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยผ่านทางท่อลำเลียงน้ำไปตามลำต้น กิ่ง และใบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบลักษณะและบอกหน้าที่ของรากพืชได้
2. นักเรียนจำแนกประเภทรากของพืชได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. นักเรียนทำการทดลอง เรื่อง การดูดน้ำของรากพืช

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

1. นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริต



แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชุดที่ 1 เรื่องรากของพืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ 1 ชุดมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)
2. แต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนเลือกตอบคำถามที่ถูกที่สุด ได้เพียง 1 ตัวเลือก
3. ในการตอบ เมื่อนักเรียนได้คำตอบ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	

4. เมื่อนักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบเป็นตัวเลือกอื่น ให้ขีดทับคำตอบเดิม แล้วกากบาทในคำตอบใหม่ที่ต้องการดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			≠	X

5. เวลาในการทำแบบทดสอบ 15 นาที



1. ส่วนใดของพืชเป็นส่วนแรกที่โผล่มาจากเมล็ด

- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ดอก

2. พืชกินอาหารทางใด

- ก. ราก
- ข. ลำต้น
- ค. ใบ
- ง. ดอก

3. หน้าที่หลักของรากคือข้อใด

- ก. ยึดลำต้นให้ตั้งตรง
- ข. สร้างอาหารให้พืช
- ค. ชูใบให้ได้รับแสงแดด
- ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน

4. รากแก้วคือรากที่เจริญมาจากส่วนใดของพืช

- ก. เมล็ด
- ข. ราก
- ค. ลำต้น
- ง. ดอก

5. “รากขนาดใหญ่ที่เชื่อมติดลำต้น และมีรากขนาดเล็กแตกออกด้านข้าง” จากข้อความนักเรียนคิดว่าเป็นรากชนิดใด

- ก. รากอ่อน
- ข. รากแก้ว
- ค. รากฝอย
- ง. รากอากาศ



6. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากต้นมันเทศ

- ก. ยึดลำต้น
- ข. สะสมอาหาร
- ค. สร้างอาหาร
- ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุ

7. ถ้าพืชได้รับน้ำมากเกินไปผลจะเป็นอย่างไร

- ก. ใบร่วง
- ข. รากเน่า
- ค. เติบโตช้า
- ง. ลำต้นเหี่ยว

8. เมื่อนำรากต้นผักกระสังแช่ในน้ำสีแดงแล้วทิ้งไว้สักครู่ จะเห็นสีแดงผ่านจากรากสู่ลำต้นเป็นเพราะอะไร

- ก. รากขยายพันธุ์
- ข. รากสร้างอาหาร
- ค. รากสะสมอาหาร
- ง. รากดูดน้ำสีแดงขึ้นไป

9. จากการทดลองในข้อ 8 เพราะเหตุใดจึงต้องใช้น้ำสีในการทดลอง

- ก. เพราะน้ำสีมีความเข้มข้นไม่มาก
- ข. เพราะรากของต้นผักกระสังชอบน้ำสีแดง
- ค. เพราะน้ำสีมีธาตุอาหารที่ต้นผักกระสังต้องการ
- ง. เพื่อให้สังเกตระดับน้ำสีในลำต้นผักกระสังได้ชัดเจน

10. จากการทดลองในข้อ 8 ข้อใดคือตัวแปรต้น

- ก. ราก
- ข. ดอก
- ค. ลำต้น
- ง. ใบ





คะแนนเต็ม	10 คะแนน
คะแนนที่ได้	

ชื่อ-สกุลชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



เพื่อนๆทำข้อสอบได้
หรือเปล่า



สมาชิกในกลุ่มที่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องสังเกตลักษณะของรากพืช

คำชี้แจง

วัตถุประสงค์การทดลอง สังเกต เปรียบเทียบลักษณะและบอกหน้าที่ของรากพืชได้

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มขุดดินที่มีวัชพืชติดมาด้วยและพยายามเอาดินที่ติดมาออกจนหมดขีดโคนต้นไม้มากที่สุด
2. นำส่วนที่เหลือไปแช่น้ำให้ดินอ่อนนุ่มเขย่าดินแรงๆเพื่อให้ดินที่เกาะรากหลุดออกจนหมด
3. สังเกตลักษณะของรากด้วยแว่นขยาย
4. บันทึกและสรุปผลการทดลอง
5. ทำแบบฝึกหัดหลังการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การสังเกต	ลักษณะที่พบ
ก่อนล้างราก	
การสังเกตด้วยตาเปล่า	
การสังเกตด้วยแว่นขยาย	

แบบฝึกหัดหลังการทดลอง

ให้นักเรียนแยกประเภทพืชต่อไปนี้

ต้นหญ้า	ต้นถั่วเขียว	ต้นมะเขือ	ต้นมะขาม	ต้นหอม	ต้นข้าว
รากแก้ว	รากแขนง	รากฝอย			





ใบความรู้เรื่อง รากและชนิดของราก

การดำรงชีวิตของพืชอาศัยส่วนต่างๆที่เป็นโครงสร้างของพืชซึ่งต้องทำงานประสานกันอย่างเป็นระบบโดยมีโครงสร้างสำคัญที่เรียกว่า **ราก**

ราก คือ ส่วนของพืชที่เจริญลงใต้ดินตามแรงดึงดูดของโลก เป็นส่วนแรกที่โผล่มาจากเมล็ด มีลักษณะเป็นเส้นยาว มีขนาดและจำนวนแตกต่างกันไป โดยที่รากจะทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารจากดิน

ประเภทของราก

ใช้แหล่งการเกิดเป็นเกณฑ์ แบ่งรากออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รากแก้วและรากฝอย

1. **รากแก้ว** คือ รากที่เจริญมาจากเมล็ด เป็นรากหลักที่มีขนาดใหญ่ที่สุด โคนรากจะมีขนาดใหญ่และเรียวเล็กไปจนถึงปลาย รากชนิดนี้พบในใบเลี้ยงคู่
2. **รากแขนง** คือ เป็นรากที่มีกำเนิดและเจริญเติบโตออกมาจากรากแก้วอีกทีหนึ่ง จะเจริญเติบโตขนานไปกับพื้นดิน และสามารถแตกแขนงไปได้เรื่อยๆ
3. **รากพิเศษ หรือ รากวิสามัญ** เป็นรากที่แตกออกจากส่วนอื่นๆ ของพืช เช่น โคนต้น ข้อ กิ่ง ใบ กิ่งตอน สามารถจำแนกตามรูปร่างและหน้าที่ได้ดังนี้



รากแก้ว

ที่มา : พรประภา ข้าเรียงวงศ์.
(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <https://sites.google.com/site/kruscifun/plantstructure/root>



รากฝอย

ที่มา : นันทชนก ชันเพชร.
(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <https://sites.google.com/site/nanchanok654321/bth-thi1/1-1>



1. รากฝอย (fibrous root) เป็นรากเส้นเล็กๆมากมายขนาดสม่ำเสมอตลอดความยาวของราก งอกออกจากรอบๆโคนต้นแทนรากแก้วที่ฝ่อไป พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเป็นส่วนใหญ่ เช่น รากข้าว ข้าวโพด หย้า หมาก มะพร้าว ตาล กระชาย และพบในพืชใบเลี้ยงคู่บางชนิด เช่น รากต้อยติ่ง มันเทศ มันแกว



รากข้าวโพด

ที่มา : Orathai Rootham. (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)
จาก http://goyniku.blogspot.com/2014_02_01_archive.html



รากมันแกว

ที่มา : นันทชนก ชันเพชร. (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)
จาก <https://sites.google.com/site/nanchanok654321/bth-thi1/1-1>

2. รากค้ำจุน ทำหน้าที่ ช่วยในการค้ำจุนไม่ให้ต้นไม้ล้มง่าย เนื่องจากพืชที่มีรากชนิดนี้ ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่บริเวณดินเลน การยึดเกาะของรากใต้ดินอย่างเดียวไม่พอ จึงต้องอาศัยรากค้ำยันลำต้นไม่ให้ล้ม รากชนิดนี้จะเกิดบริเวณโคนลำต้นเหนือพื้นดิน เช่น รากของต้นโกงกาง ต้นเตย ต้นลำเจียก



รากต้นเตยทะเล

ที่มา : นันทนา สำเนา. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56)
จาก <http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/root03.html>



3. รากหายใจ ทำหน้าที่ ช่วยในการหายใจได้มากกว่ารากทั่วไป รากชนิดนี้จะแทงปลายรากงอก ขึ้นมาจากพื้นดิน เช่น รากของต้นลำพู แสม โกงกาง

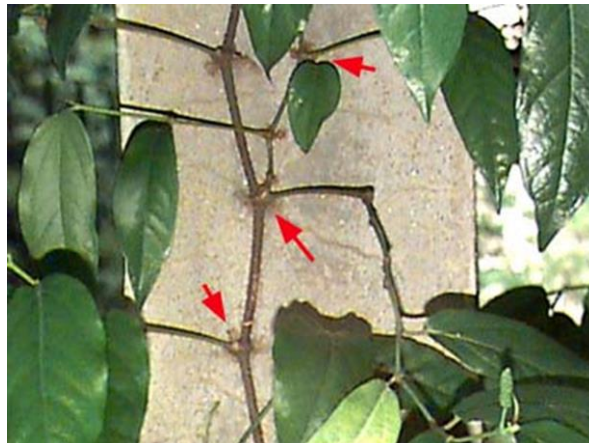


รากโกงกาง

ที่มา : นันทนา สำเภา. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/root03.html>

4. รากเกาะ ทำหน้าที่ ช่วยยึดเกาะเสา หรือ สิ่งต่าง ๆ ทำให้สามารถพยุงลำต้นให้สูงขึ้นสู่ที่สูงได้ รากชนิดนี้จะแตกออกมาตามข้อต่าง ๆ ของลำต้น เช่น รากของต้นพลู พลูด่าง พริกไทย กัลยไม้

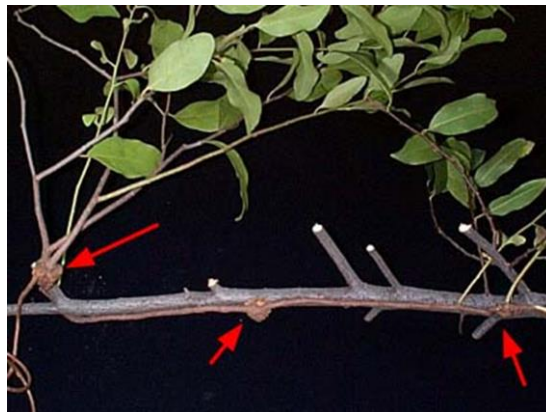


รากพลู

ที่มา : นันทนา สำเภา. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/root03.html>

5. รากกาฝาก (parasitic root) เป็นรากของพืชที่ไปเกาะต้นพืชชนิดอื่น แล้วมีรากเล็กๆแตกออกมาเป็นกระจุกแทงลงไปในลำต้นจนถึงท่อลำเลียงเพื่อแย่งอาหารได้แก่ รากฝอยทอง กาฝาก เป็นต้น



รากกาฝาก

ที่มา : นันทนา สำเนา. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56)

จาก<http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/root03.html>

6. รากสะสมอาหาร (storage root) ทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง ไขมัน และโปรตีน เช่น รากกระชาย มันเทศ มันแกว มันสำปะหลัง เป็นต้น



รากกระชาย

ที่มา : พรประภา ขำเรืองวงศ์. (สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56).

<https://sites.google.com/site/kruscifun/plantstructure/root>

7. รากหนาม (root thorn) เป็นรากที่มีลักษณะเป็นหนามงอกมาจากบริเวณโคนต้น ตอนงอกใหม่ๆเป็นรากปกติ แต่ต่อมาเกิดเปลือกแข็งทำให้มีลักษณะคล้ายหนามแข็ง ช่วยป้องกันโคนต้นได้ เช่น ปาล์ม



รากปาล์ม

ที่มา : สำนักพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ.(สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พ.ย..56)
จากhttp://www.biogang.net/plant_view.php?uid=39383&id=161385

หน้าที่ของราก

หน้าที่หลักของราก รากมีหน้าที่หลักสำคัญ 2 ประการ คือ

1. ดูดน้ำและแร่ธาตุเพื่อนำไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช
2. ยึดลำต้นให้ตั้งตรงกับพื้นดิน





ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชนิดของราก

1. ให้นักเรียนบอกชนิดของรากพืชจากภาพที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้



.....

.....

.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....



.....

.....

.....

ที่มา : นันทชนก ชันเพชร .

(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <https://sites.google.com/site/nanchanok654321/bth-thi1/1-1>





ใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่องหน้าที่ของราก

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการทดลอง บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง

วัตถุประสงค์การทดลอง

การทดลองนี้จัดอะไรให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น).....

การทดลองนี้ต้องติดตามดูอะไร(ตัวแปรตาม).....

การทดลองนี้ได้จัดอะไรให้เหมือนกันบ้าง (ตัวแปรควบคุม).....

วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นผักกระสังขนาดเท่ากัน จำนวน 2 ต้น
2. สีส้มอาหาร (สีแดง)
3. น้ำ 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ปีกเกอร์ขนาด 200 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 2 ใบ

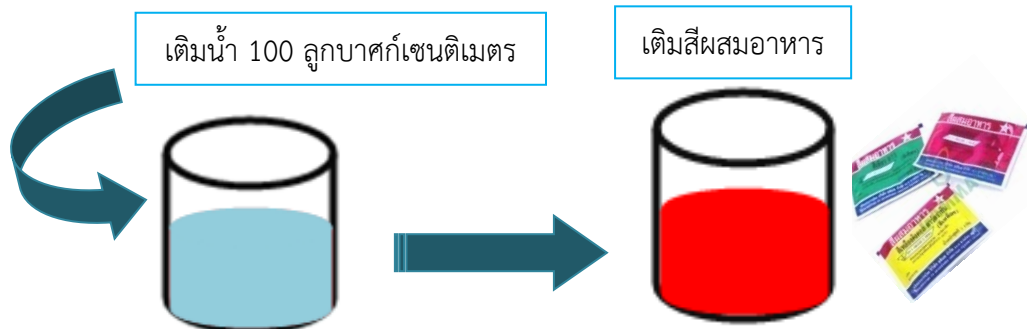


pppst.com



วิธีการทดลอง

1. เตรียมน้ำผสมสีผสมอาหาร (สีแดง) ให้ได้น้ำสีแดงเข้ม ใส่ในบีกเกอร์ใบที่ 1 และใบที่ 2 ใบละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร



2. ตัดรากต้นผักกระสังต้นที่ 1 ออก อีกต้นไม่ต้องตัดราก



3. แخذต้นผักกระสังที่มีรากลงในบีกเกอร์ใบที่ 1 และต้นผักกระสังที่ตัดรากออกลงในใบที่ 2



ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลักษณะของผักกระสัง เมื่อแช่ผักกระสังในน้ำสีแดง 20 นาที	บันทึกการเปลี่ยนแปลงของผักกระสัง
ผักกระสังที่มีราก 	
ผักกระสังที่ตัดราก 	

สรุปผลและอธิบายการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชุดที่ 1 เรื่องรากของพืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ 1 ชุดมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)
2. แต่ละข้อให้ตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นักเรียนเลือกตอบคำถามที่ถูกต้องที่สุด ได้เพียง 1 ตัวเลือก
3. ในการตอบ เมื่อนักเรียนได้คำตอบ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น ดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	

4. เมื่อนักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบเป็นตัวเลือกอื่น ให้ขีดทับคำตอบเดิม แล้วกากบาทในคำตอบใหม่ที่ต้องการดังตัวอย่าง

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	X

5. เวลาในการทำแบบทดสอบ 15 นาที



1. เมื่อนำรากต้นผักกระสังแช่ในน้ำสีแดงแล้วทิ้งไว้สักครู่ จะเห็นสีแดงผ่านจากรากสู่ลำต้นเป็นเพราะอะไร

- ก. รากสะสมอาหาร
- ข. รากสร้างอาหาร
- ค. รากขยายพันธุ์
- ง. รากดูดน้ำสีแดงขึ้นไป

2. จากการทดลองในข้อ 1 เพราะเหตุใดจึงต้องใช้น้ำสีในการทดลอง

- ก. เพราะรากของต้นผักกระสังชอบน้ำสีแดง
- ข. เพราะน้ำสีมีความเข้มข้นไม่มาก
- ค. เพราะน้ำสีมีธาตุอาหารที่ต้นผักกระสังต้องการ
- ง. เพื่อให้สังเกตระดับน้ำสีในลำต้นผักกระสังได้ชัดเจน

3. จากการทดลองในข้อ 1 ข้อใดคือตัวแปรต้น

- ก. ใบ
- ข. ดอก
- ค. ราก
- ง. ลำต้น

4. หน้าที่หลักของรากคือข้อใด

- ก. ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน
- ข. สร้างอาหารให้พืช
- ค. ชูใบให้ได้รับแสงแดด
- ง. ยึดลำต้นให้ตั้งตรง

5. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากต้นมันเทศ

- ก. ดูดน้ำและแร่ธาตุ
- ข. สะสมอาหาร
- ค. สร้างอาหาร
- ง. ยึดลำต้น



6. รากแก้วคือรากที่เจริญมาจากส่วนใดของพืช

- ก. เมล็ด
- ข. ดอก
- ค. ราก
- ง. ลำต้น

7. ส่วนใดของพืชเป็นส่วนแรกที่โผล่มาจากเมล็ด

- ก. ใบ
- ข. ลำต้น
- ค. ราก
- ง. ดอก

8. พืชกินอาหารทางใด

- ก. ใบ
- ข. ลำต้น
- ค. ราก
- ง. ดอก

9. “รากขนาดใหญ่ที่เชื่อมติดลำต้น และมีรากขนาดเล็กแตกออกด้านข้าง” จากข้อความนักเรียนคิดว่า เป็นรากชนิดใด

- ก. รากอ่อน
- ข. รากอากาศ
- ค. รากฝอย
- ง. รากแก้ว

10. ถ้าพืชได้รับน้ำมากเกินไปผลจะเป็นอย่างไร

- ก. รากเน่า
- ข. ใบร่วง
- ค. เติบโตช้า
- ง. ลำต้นเหี่ยว





คะแนนเต็ม	10 คะแนน
คะแนนที่ได้	

ชื่อ-สกุลชั้น.....เลขที่.....

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



เพื่อนๆทำข้อสอบได้
หรือเปล่า





ภาคผนวก

เฉลย ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่องสังเกตลักษณะของรากพืช

วัตถุประสงค์การทดลอง สังเกต เปรียบเทียบลักษณะและบอกหน้าที่ของรากพืชได้

ตารางบันทึกผลการทดลอง

การสังเกต	ลักษณะที่พบ
ก่อนล้างราก	
การสังเกตด้วยตาเปล่า	
การสังเกตด้วยแว่นขยาย	

อยู่ที่ดุลยพินิจของคุณครู

แบบฝึกหัดหลังการทดลอง

ให้นักเรียนแยกประเภทพืชต่อไปนี้

ต้นหญ้า	ต้นถั่วเขียว	ต้นมะเขือ	ต้นมะขาม	ต้นหอม	ต้นข้าว
รากแก้ว	รากแขนง	รากฝอย			
ต้นมะขาม	ต้นถั่วเขียว	ต้นหญ้า			
ต้นมะเขือ		ต้นหอม			
		ต้นข้าว			



เฉลย ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่อง ชนิดของราก

1. ให้นักเรียนบอกชนิดของรากพืชจากภาพที่กำหนดให้ดังต่อไปนี้



รากสังเคราะห์ด้วยแสง



รากสะสมอาหาร



รากค้ำจุน



รากเกาะ



รากหายใจ

ที่มา : นันทชนก ชันเพชร.
(สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พ.ย..56)

จาก <https://sites.google.com/site/nanchanok654321/bth-thi1/1-1>



เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.3 เรื่องหน้าที่ของราก

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำการทดลอง บันทึกผลการทดลองและสรุปผลการทดลอง

วัตถุประสงค์การทดลอง เพื่อศึกษาลักษณะและหน้าที่ของรากพืชได้

การทดลองนี้จัดอะไรให้ต่างกัน (ตัวแปรต้น) ผักกระสังที่มีราก กับผักกระสังที่ตัดราก

การทดลองนี้ต้องติดตามดูอะไร(ตัวแปรตาม) การเปลี่ยนแปลงของผักกระสัง

การทดลองนี้ได้จัดอะไรให้เหมือนกันบ้าง (ตัวแปรควบคุม) ปริมาณของน้ำ กับเวลา

ผลการทดลอง

ลักษณะของผักกระสัง เมื่อแช่ผักกระสังในน้ำสีแดง 20 นาที	บันทึกการเปลี่ยนแปลงของผักกระสัง
ผักกระสังที่มีราก 	
ผักกระสังที่ตัดราก 	

อยู่ที่ดุลยพินิจของคุณครู



สรุปผลและอธิบายการทดลอง

อยู่ที่ปลายพินิจของคุณครู



เฉลยแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
ชุดที่ 1 เรื่องรากของพืช

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ก | 2. ก | 3. ง | 4. ก | 5. ข |
| 6. ค | 7. ข | 8. ง | 9. ง | 10. ก |



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. ง | 2. ง | 3. ค | 4. ก | 5. ค |
| 6. ก | 7. ค | 8. ค | 9. ง | 10. ก |



บรรณานุกรม

พรประภา ขำเรืองวงศ์ : (2556).รากแก้ว. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2556
 จาก <https://sites.google.com/site/kruscifun/plantstructure/root>
 นันทชนก ชันเพ็ชร : (2555). รากฝอย. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2556.
 จาก <https://sites.google.com/site/nanchanok654321/bth-thi1/1-1>.
 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). หนังสือเรียนรายวิชา
 วิทยาศาสตร์พื้นฐานการดำรงชีวิตของพืช. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). คู่มือครูรายวิชาวิทยาศาสตร์
 พื้นฐาน การดำรงชีวิตของพืช. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
 สำนักพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ.(2556). รากปาล์ม.สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 พฤศจิกายน
 2556 จาก
http://www.biogang.net/plant_view.php?uid=39383&id=161385
 Orathai Rootham.(2556). รากข้าวโพด. (สืบค้นเมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2556)
 จาก http://goyniku.blogspot.com/2014_02_01_archive.html.

