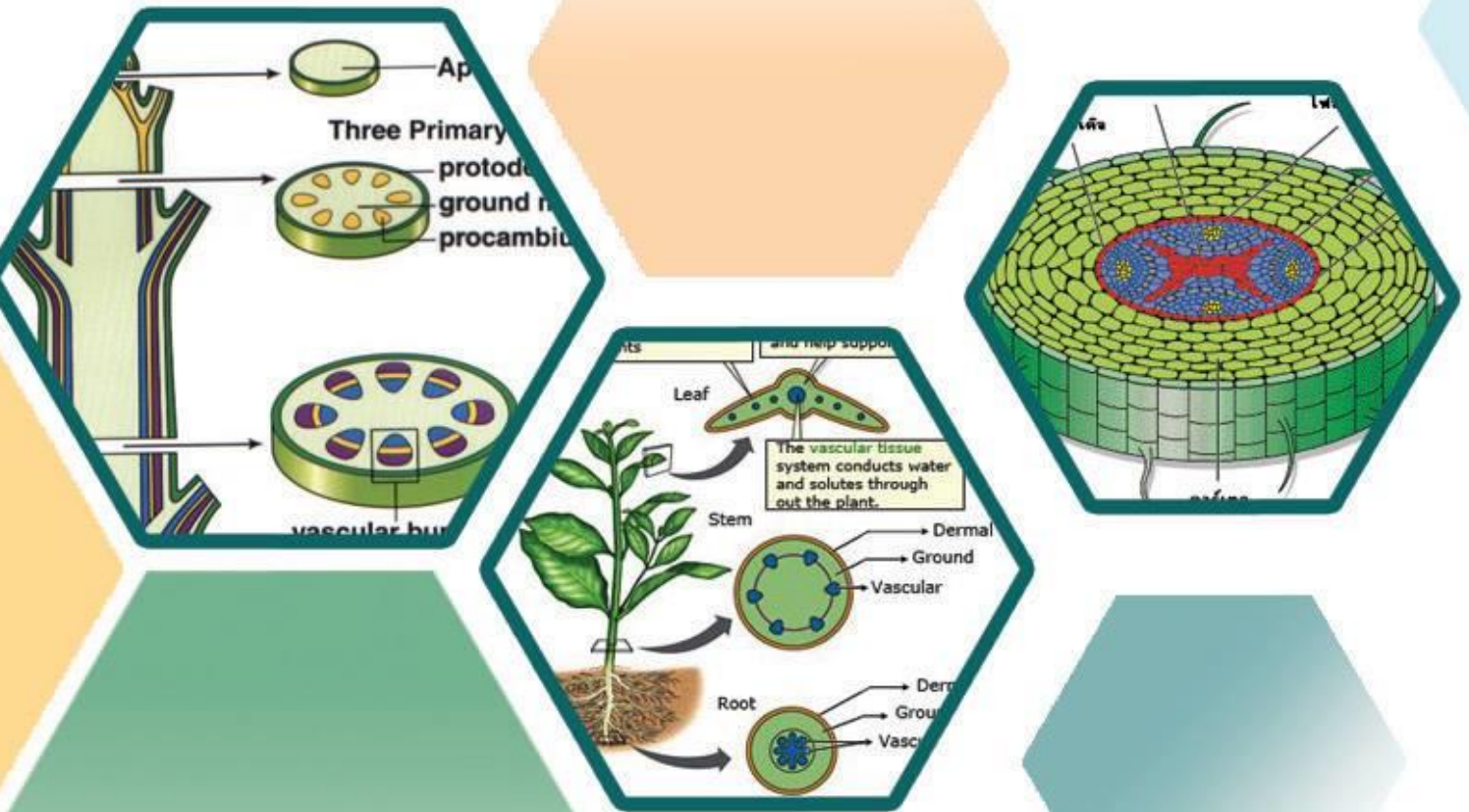


เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 1 การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช



นางเกตุกนก ด้านสัมฤทธิ์

ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนพรหมพิรามวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 1 รหัสวิชา ว 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จัดทำขึ้นตามกรอบตัวชี้วัดและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ประกอบด้วย โดยมีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ช่วยในการแสวงหาความรู้ของนักเรียน โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ในการเชื่อมโยงความรู้ อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตตนเองและสังคมสิ่งแวดล้อม สามารถจัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูลสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ แก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 1 รหัสวิชา ว 21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 การสังเคราะห์แสงของพืช	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช	เวลา 4 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับพืช	เวลา 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช	เวลา 2 ชั่วโมง

สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช (สำหรับนักเรียน) ชุดนี้ ศึกษาเกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และการลำเลียงอาหารของพืช โดยใช้กระบวนการการทดลองสำรวจตรวจสอบและสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม

ผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียน ครูผู้สอน และผู้สนใจทั่วไป

เกตุกนก ด้านสัมฤทธิ์

สารบัญ

	หน้า
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	1
บทบาทของนักเรียน	2
คำชี้แจง	3
ผังมโนทัศน์	4
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	9
ใบกิจกรรม ที่ 1.1 ศึกษาทอลำเลียงของพืช.....	10
ใบความรู้ที่ 1.1 ระบบการลำเลียงของพืช.....	15
แบบบันทึกกิจกรรม ที่ 1.1 วาดรูปแสดงการจัดเรียงทอลำเลียงของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่.....	29
แบบบันทึกกิจกรรม ที่ 1.2 วาดรูปแสดงทิศทางของการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ กับ การลำเลียงอาหารของพืช.....	30
คำถามท้ายชุดกิจกรรม	31
เฉลยคำถามท้ายชุดกิจกรรม	32
แบบทดสอบหลังเรียน	33
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	36
แบบประเมินผลการเรียน	37
บรรณานุกรม	47

คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 การลำเลียงน้ำและอาหารของพืชนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การดำรงชีวิตของพืช รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 1 รหัสวิชา ว21102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหารของพืช ทิศทางการลำเลียงน้ำและทิศทางการลำเลียงอาหารของพืช ปัจจัยที่มีผลต่อการลำเลียงของพืชรวมทั้งการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ที่อยู่ในชุดกิจกรรมนี้ได้ทันทีที่เรียนจบเนื้อหา

ตัวชี้วัด

ว 1.1 ม.1/8 ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช

ว 1.1 ม.1/9 สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

ว 8.1ม.1/4 รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ

ว 8.1ม.1/5 วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป
ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูล
จาก

การสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1ม.1/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติม

จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการ

เปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้น
หรือโต้แย้งจากเดิม

ชุดที่ 1

การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (K)

1. อธิบายการจัดเรียงกลุ่มเซลล์ที่ลำเลียงน้ำและอาหารในภาคตัดขวางของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ได้
2. อธิบายทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้
3. บอกปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการลำเลียงของพืชได้

ทักษะ (P)

1. ทดลองเพื่อศึกษากลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารได้
2. จำแนกทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้
3. วิเคราะห์และอภิปรายผลจากการทดลองเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช จากความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ ความมุ่งมั่น อดทน และรอบคอบในการเรียน
2. มีความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบในการทำงาน
3. รับฟังความเห็นของผู้อื่น มีเหตุผล และมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น
4. มีจิตสาธารณะ นักเรียนช่วยดูแลความสะอาดเรียบร้อยของห้องปฏิบัติการหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้
เรื่องการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการจัดเรียงกลุ่มเซลล์ที่ลำเลียงน้ำและอาหารในภาคตัดขวางของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ได้
2. อธิบายทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้
3. บอกปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการลำเลียงของพืชได้
4. ทดลองเพื่อศึกษากลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารได้
5. จำแนกทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) ใช้เวลา 10 นาที

1. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นท่อลำเลียงน้ำ พบได้ในส่วนของพืช
 - ก. เฉพาะราก
 - ข. รากและลำต้น
 - ค. ราก ลำต้นและกิ่ง
 - ง. ราก ลำต้น กิ่งและใบ
2. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารของพืชเรียกว่าอะไร
 - ก. ไฮเลม ข. โพลเอม
 - ค. แคมเปียม ง. คลอโรฟิลล์
3. การลำเลียงอาหารของพืชจะลำเลียงในรูปของสารใด
 - ก. แป้ง
 - ข. กลีโคไซด์
 - ค. น้ำตาลกลูโคส
 - ง. น้ำตาลและกลีโคไซด์

4. ข้อใดเรียงลำดับการลำเลียงน้ำของพืชได้ถูกต้อง

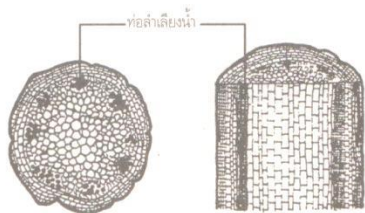
- ก. ใบตั่น ราก กิ่ง
- ข. ราก ตั่น กิ่ง ใบ
- ค. ใบ กิ่ง ราก ตั่น
- ง. ตั่น กิ่ง ราก ใบ

5. ท่อลำเลียงน้ำในลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่จะมีลักษณะอย่างไร

- ก. เรียงกันอยู่เป็นวง
- ข. กระจายกระจายอยู่ทั่วไป
- ค. อยู่เป็นกลุ่มตรงกลางลำต้น
- ง. อยู่เป็นหย่อมๆ ระหว่างเซลล์

6. ในการศึกษาท่อลำเลียงน้ำของพืชต้องใส่หมึกแดงลงไปใต้น้ำที่แช่ต้นพืชด้วยเพราะเหตุใด

- ก. ช่วยให้พืชลำเลียงน้ำได้ดีขึ้น
- ข. ช่วยให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีขึ้น
- ค. ช่วยให้เห็นเซลล์ที่เป็นท่อลำเลียงน้ำชัดเจน
- ง. ช่วยให้เห็นเซลล์ที่เป็นส่วนประกอบของลำต้นชัดเจน



7. จากรูปเป็นลำต้นของพืชชนิดใด

- ก. อ้อย ข. ปาล์ม
- ค. กัลวีย ง. มะม่วง

8. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการคายน้ำ

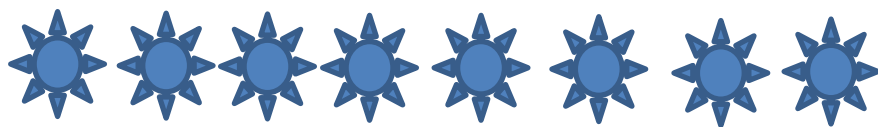
- ก. ช่วยให้การลำเลียงน้ำดีขึ้น
- ข. ช่วยให้ใบของพืชมีความชุ่มชื้น
- ค. ช่วยลดอุณหภูมิของลำต้นและใบ
- ง. ช่วยในการสังเคราะห์แสงให้เกิดขึ้นตลอดเวลา]

9. อัตราการลำเลียงอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับข้อใด น้อยที่สุด

- ก. ชนิดของพืช
- ข. ความชื้นในอากาศ
- ค. ชนิดของสารที่ถูกลำเลียง
- ง. ช่วงเวลากลางวันหรือกลางคืน

10. แร่ธาตุที่พืชต้องการมากที่สุดคือข้อใด

- ก. แคลเซียม แมกนีเซียม ไนโตรเจน
- ข. ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม
- ค. โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน
- ง. แมกนีเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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



ใบกิจกรรมที่ 1.1

เรื่องการศึกษาท่อลำเลียงของพืช

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อศึกษาการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

คำชี้แจง

1. ให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันศึกษาวิธีการทดลองให้เข้าใจ
2. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันวางแผนการทดลอง แบ่งหน้าที่
3. ตอบคำถามก่อนทำกิจกรรม
4. ทำการทดลองแล้วบันทึกผลการทดลอง
5. ตอบคำถามหลังทำการทดลอง

อุปกรณ์และสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	จำนวน / กลุ่ม
1	ต้นผักกระสัง	1 ต้น
2	สีผสมอาหารสีแดง	1 ชาม
3	ใบมีดโกน	1 ใบ
4	สไลด์และกระจกปิดสไลด์	2 ชุด
5	ปิเกตอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร	1 ใบ

วิธีการทดลอง

1. ใส่น้ำในปีกเกอร์ขนาด 250 cm³ ประมาณ 3/4 ของภาชนะ แล้วหยดสีผสมอาหารลงไป
2. นำผักกระสังที่มีรากติดอยู่แช่ลงในปีกเกอร์ที่มีน้ำสีผสมอาหาร ตั้งทิ้งไว้ 30 นาที
3. นำผักกระสังขึ้นจากน้ำสี สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของต้นกระสัง
4. ใช้มีดตัดแบ่งลำต้นออกเป็น 2 ท่อน ท่อนหนึ่งตัดตามแนวยาวของลำต้น ใช้แว่นขยายส่องดูบริเวณที่ติดสีแล้วบันทึกผล ส่วนอีกท่อนหนึ่งตัดตามขวางให้บางที่สุด แล้ววางลงบนหยดน้ำบนสไลด์ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์นำไปส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ สังเกตส่วนที่ติดสี และบันทึกผล

อภิปราย / ข้อเสนอแนะก่อนทำการทดลอง

1. ในการทดลองนักเรียนอาจจะใช้ต้นกระสังที่ครูได้นำมาแช่น้ำสีไว้ก่อนแล้วมาทำการทดลอง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาในการทำกิจกรรม
2. ใบมีดโกนที่ใช้ในการทดลองมีความคมมาก ควรใช้อย่างระมัดระวัง

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1.1
เรื่องการศึกษาท่อลำเลียงของพืช

กลุ่มที่ ชั้น วันที่ เดือน พ.ศ.

สมาชิก 1..... 2.....

3..... 4.....

คำถามก่อนทำกิจกรรม

1. สีส้มอาหารที่ไหลลงไปในส่วนที่ใช้แช่ต้นกระสังมีความสำคัญอย่างไร (1 คะแนน)

.....
.....

2. นักเรียนคิดว่าลักษณะการจذبเรียงของท่อลำเลียงของพืชเป็นเช่นไร (1 คะแนน)

.....
.....

1. จุดประสงค์การทดลอง (1 คะแนน)

.....

.....

2. สมมติฐานการทดลอง (1 คะแนน)

.....

.....

3. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี(1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

4. วิธีการทดลอง(1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. บันทึกผลการทดลอง(2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

6. วิเคราะห์และอภิปรายผลการทดลอง(2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

7. สรุปผลการทดลอง(1 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. เมื่อสังเกตลักษณะลำต้นของต้นกระดังงาที่ตัดตามยาวนักเรียนมองเห็นสิ่งใดและมันมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

2. เมื่อสังเกตลักษณะลำต้นของต้นกระดังงาที่ตัดตามขวางนักเรียนมองเห็นสิ่งใดมันมีลักษณะอย่างไร

.....

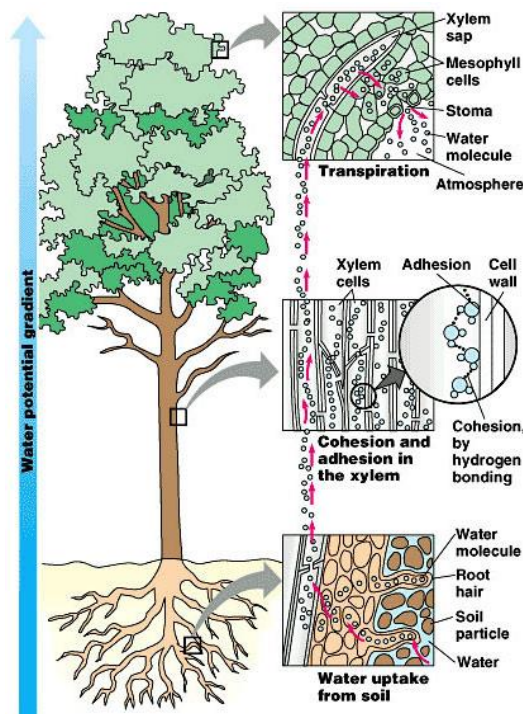
.....

ใบความรู้ที่ 1.1 เรื่องท่อลำเลียงของพืช

การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

น้ำจากดินเข้าสู่รากได้โดยกระบวนการออสโมซิสผ่านทางเซลล์ชั้นราก ส่วนแร่ธาตุในดินเข้ารากได้โดยการแพร่ผ่านทางเซลล์ชั้นราก และในรากมีกลุ่มเซลล์ที่เป็นเนื้อเยื่อทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุโดยเฉพาะ เรียกว่า **ไซเล็ม** หรือ **ท่อลำเลียงน้ำ**

1. การลำเลียงเป็นกระบวนการที่สำคัญอย่างหนึ่งในสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีวิธีการลำเลียงสารแตกต่างกันไป สำหรับสิ่งมีชีวิตชั้นสูงจะมีระบบการลำเลียงที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อมาทำหน้าที่นี้โดยเฉพาะ ระบบลำเลียงจะช่วยให้การลำเลียงสารไปยังส่วนต่างๆ ในพืช การสร้างเนื้อเยื่อเพื่อทำหน้าที่ในการลำเลียงสารต่างๆ เรียกว่า **เนื้อเยื่อลำเลียง**

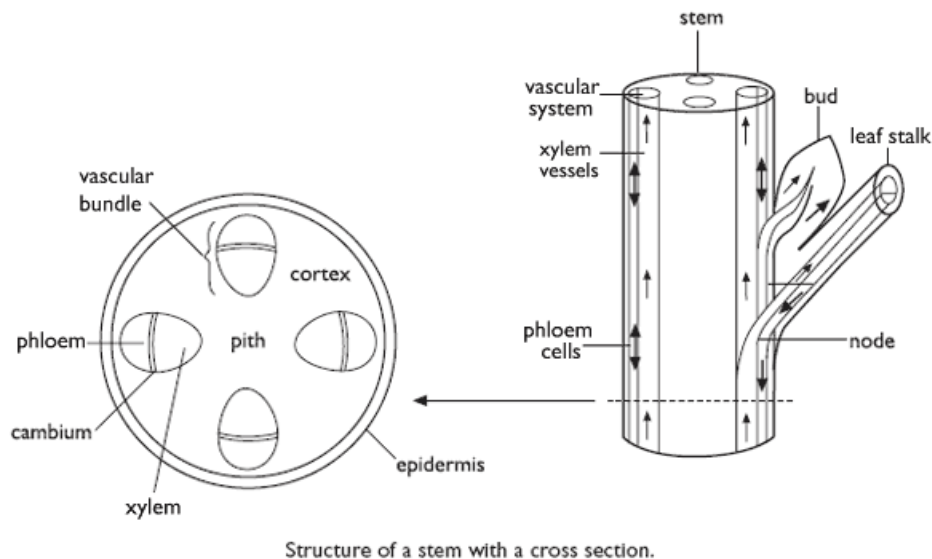


รูปที่ 1 รูปแสดงการลำเลียงน้ำในต้นพืชที่มา :

<http://www.myfirstbrain.com/thaidata/image.asp?ID=489274>

2. พืชจะมีการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุต่างๆ จากดินผ่านทางรากไปสู่ลำต้น กิ่ง ก้านและใบ โดยผ่านทางท่อลำเลียงที่เรียกว่า **ไซเลม (xylem)**

ในไซเลมประกอบด้วยเซลล์ต่างๆ ที่ช่วยในการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ โดยน้ำจะผ่านเยื่อบางๆ ของผนังเซลล์ของรากโดยกรรมวิธีต่างๆ ทางไซเลมและเข้าสู่เซลล์อื่นๆ ของพืช



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างของเนื้อเยื่อที่ใช้ในการลำเลียง

ที่มา : http://www.tekura.school.nz/departments/horticulture/images/ht109_5.gif

2.1 การลำเลียงน้ำ

น้ำจากดินจะมีการแพร่เข้าสู่เซลล์ของรากพืช โดยกระบวนการออสโมซิสอย่างต่อเนื่อง ผลจากการคายน้ำของพืชทำให้เกิดแรงดึงจากการคายน้ำ ดังนั้นถ้าพืชมีการคายน้ำมาก การแพร่ของน้ำเข้าสู่เซลล์รากก็เกิดขึ้นมากและรวดเร็ว

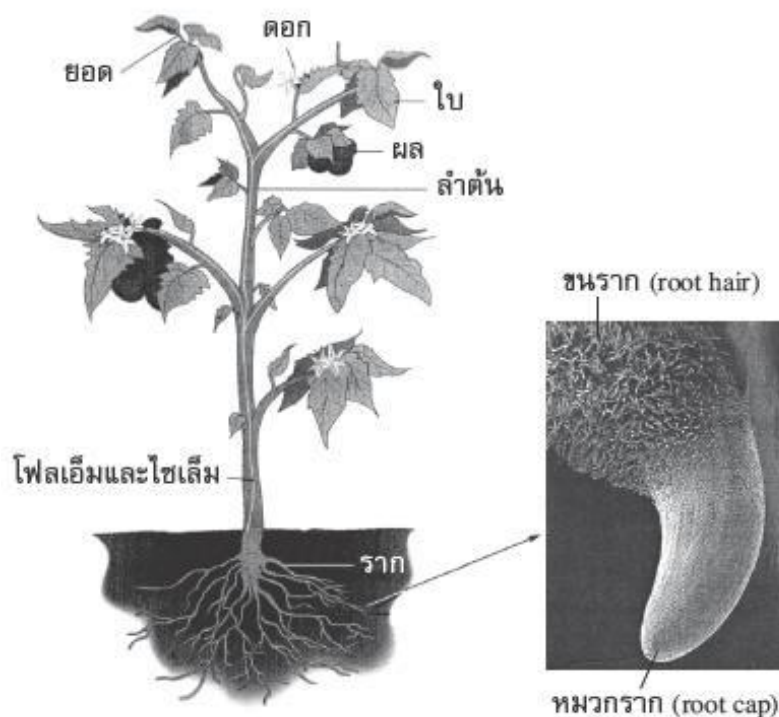
2.2 การลำเลียงเกลือแร่

เกลือแร่จากดินจะผ่านเข้าสู่เซลล์ของรากพืช โดยอาศัยกระบวนการแพร่ของสาร และผ่านทางท่อไซเลมเช่นเดียวกับน้ำ การคายน้ำของพืชจะช่วยให้เกลือแร่แพร่เข้าสู่รากได้มากขึ้นเช่นกัน

3. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

น้ำในดินจะเคลื่อนที่เข้าสู่ขนรากของพืชโดยการออสโมซิสผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ ส่วนแร่ธาตุจะเคลื่อนที่เข้าสู่ขนรากโดยการแพร่ และจะถูกส่งเข้าสู่เซลล์ถัดไปต่อเนื่องจนถึงกลุ่มเซลล์เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ หรือไซเล็มที่อยู่ในราก จากนั้นน้ำและแร่ธาตุจะถูกลำเลียงขึ้นไปยังลำต้น กิ่ง ใบ โดยผ่านทางไซเล็ม และจะแพร่จากไซเล็มไปยังเซลล์อื่นๆตามที่พืชต้องการ

ขนราก (root hair) เป็นขนเส้นเล็กๆอยู่ถัดขึ้นมาจากปลายรากเล็กน้อย ซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจากเซลล์ผิวชั้นนอกสุดของราก โดยผนังเซลล์จะยืดยาวออกมาเพื่อช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวในการสัมผัสกับน้ำและแร่ธาตุในดิน ทำให้รากสามารถดูดน้ำและแร่ธาตุได้มากขึ้น

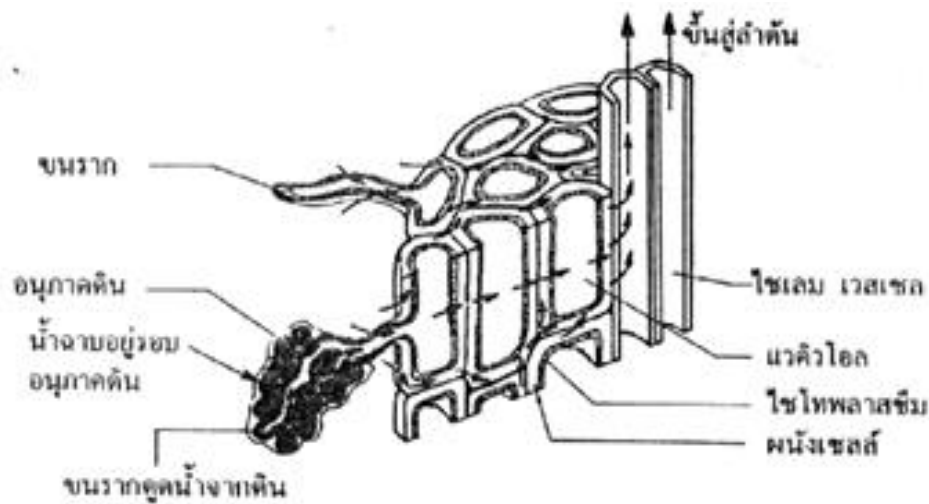


รูปที่ 3 รูปแสดงลักษณะของขนราก

ที่มา : http://www.maceducation.com/e-knowledge/2412212100/07_files/07-6.JPG

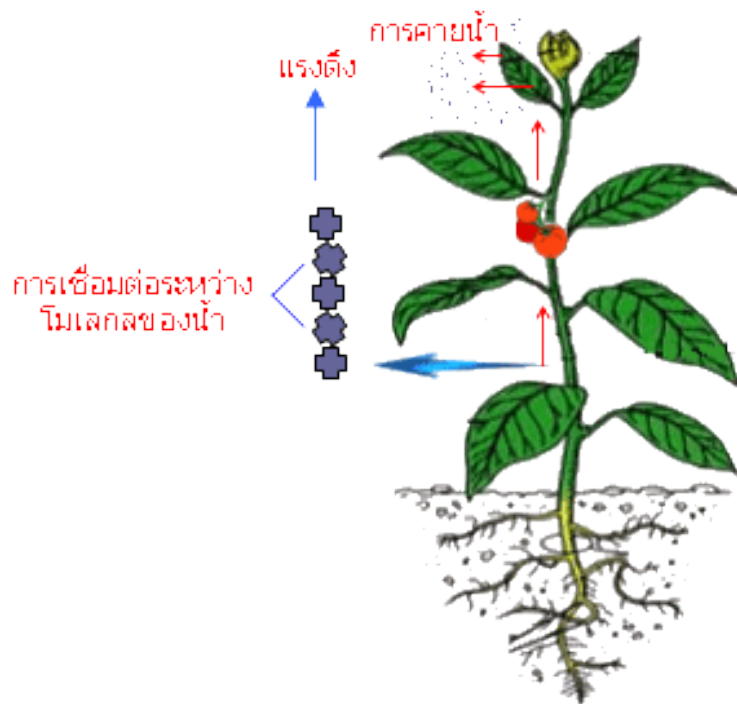
การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุมีทิศทางการลำเลียงจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่างๆของพืชเท่านั้น (จากล่างขึ้นบน) การลำเลียงจะเกิดได้ดีในเวลาที่มิมีแสงสว่าง หรือมีการสังเคราะห์ด้วยแสงและการคายน้ำของพืช

4. เมื่อน้ำและแร่ธาตุผ่านเข้ามาในเซลล์ขนรากแล้ว จะแพร่ต่อไปยังเซลล์ถัดไปเรื่อยๆ จนถึงท่อลำเลียงน้ำ ซึ่งอยู่ด้านในของรากและยาวต่อเนื่องกันไปจากรากไปสู่ลำต้น กิ่ง ก้าน และใบ จากนั้นและแร่ธาตุจะแพร่จากท่อลำเลียงน้ำไปยังเซลล์อื่นๆ ที่พืชต้องการต่อไป



รูปที่ 4 รูปแสดงการดูดซึมแร่ธาตุเข้าสู่รากพืช

ที่มา : https://982c8cb0-a-62cb3a1a-s-sites.googlegroups.com/site/sirtumstudio/project-04/Image12.gif?attachauth=ANoY7couaYGM_RKxnHN60zpsCnALLajx805cvaDZbD9Jko21HthJnxMwVaz300Wc4k0jUL68g7CGUAs8_ibO8CIDCzpsUEBMEExMKeSeVf4LsmyQG0GS9u4BCHHxI0H0OdV8pLtHbZiCBFQrFxbBx19LK0_byVD_NdVp4GfWxcMOWpVqvOgxHC28dIm4RCK90xtgLFfQ0GVI8DIWcY1Zggu t2A0Fa3c26x44fJ5rs9CsV0DZbgWvUs%3D&attredirects=0



รูปที่ 5 รูปแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุในต้นพืช

ที่มา : <http://www.myfirstbrain.com/thaidata/image.asp?ID=394339>

5. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร

พืชใบเลี้ยงคู่และ

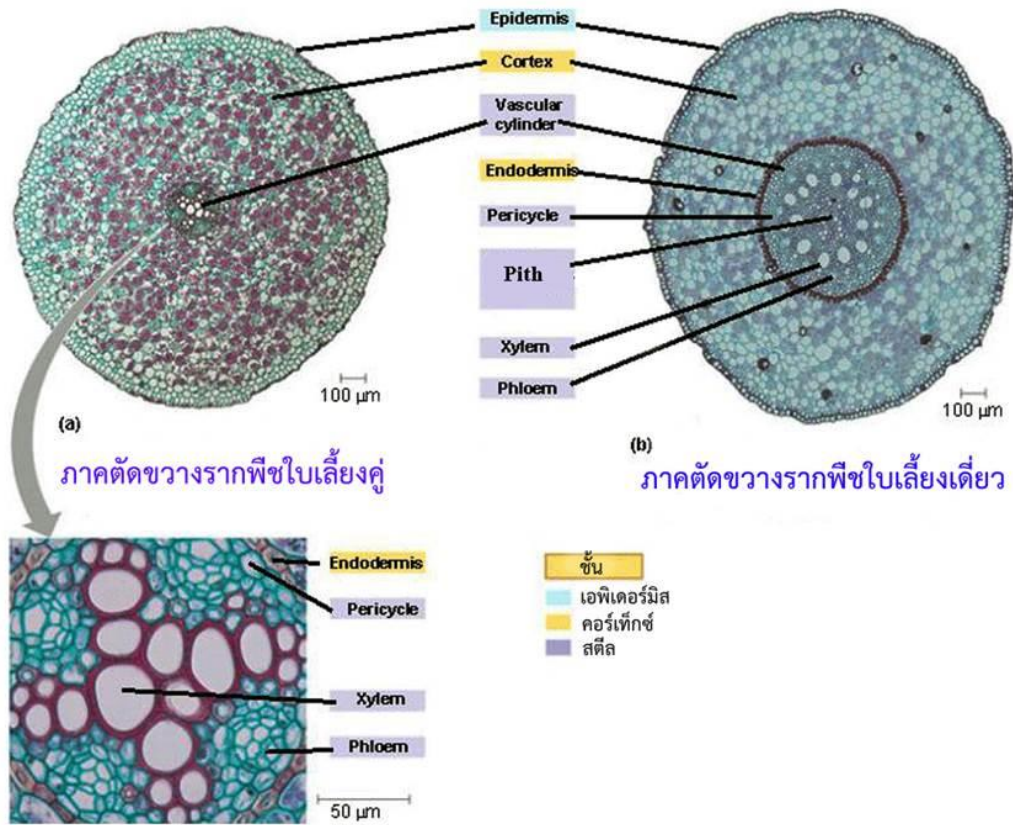
พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ และเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารเป็นกลุ่มเซลล์ที่อยู่คู่ขนาน เป็นท่อลำเลียงจากราก ลำต้นถึงใบ ซึ่งการจัดเรียงตัวของท่อลำเลียงในพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะแตกต่างกัน

เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำหรือไซเล็ม (xylem) ทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากสู่ใบ เพื่อสร้างอาหารโดยผ่านกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็ม (phloem) ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปเลี้ยงเซลล์ทั่วลำต้นพืช

ลักษณะของเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารของรากพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

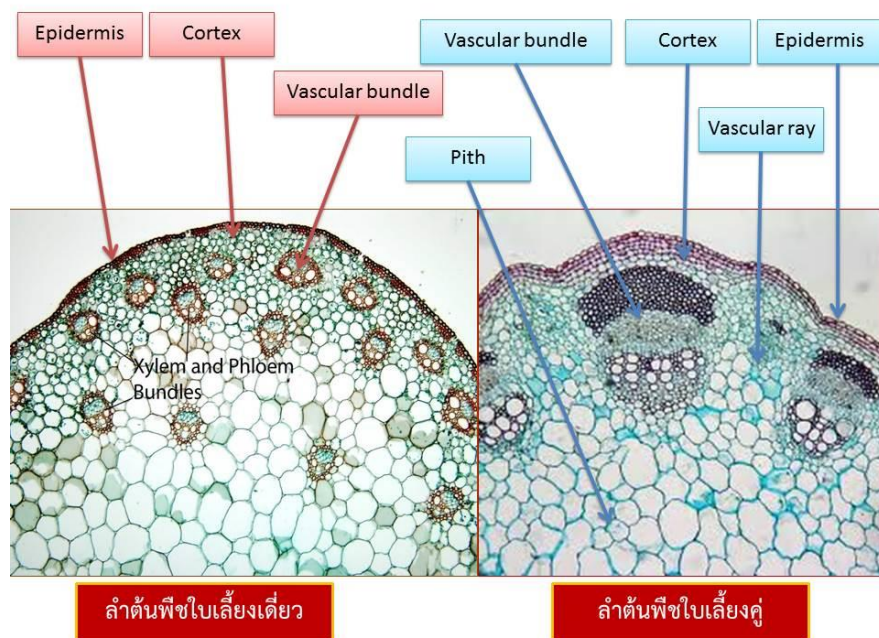


- * เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ และเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร รวมเรียกว่าเนื้อเยื่อวาสคิวลาร์
- * รากพืชใบเลี้ยงคู่ ไซเล็มเรียงตัวเป็นแฉก 2 -5 แฉก ออกมาจากกึ่งกลางราก ส่วนโฟลเอ็มแทรกอยู่ระหว่างแฉกของไซเล็ม
- * รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ไซเล็มเรียงอยู่ตรงกลางของราก ส่วนโฟลเอ็มแทรกอยู่ระหว่างไซเล็ม

6. ตารางเปรียบเทียบลักษณะของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับใบเลี้ยงคู่

ส่วนที่เปรียบเทียบ	พืชใบเลี้ยงเดี่ยว	พืชใบเลี้ยงคู่
1. ใบเลี้ยง	1 ใบ	2 ใบ
2. ราก	รากฝอย	รากแก้ว
3. ขั้วปล้อง บริเวณลำต้น	ขั้วปล้องเห็นชัดเจน	ขั้วปล้องเห็นไม่ชัดเจน
4. เส้นใบ	เส้นใบเป็นเส้นขนาน	เส้นใบเป็นร่างแห
5. ตัวอย่างพืช	ต้นมะพร้าว ต้นอ้อย ต้นข้าวโพด ต้นกล้วย ต้นหนุ่ย	ต้นมะม่วง ต้นชบา ต้นกุหลาบ ต้นถั่ว ต้นเทียน

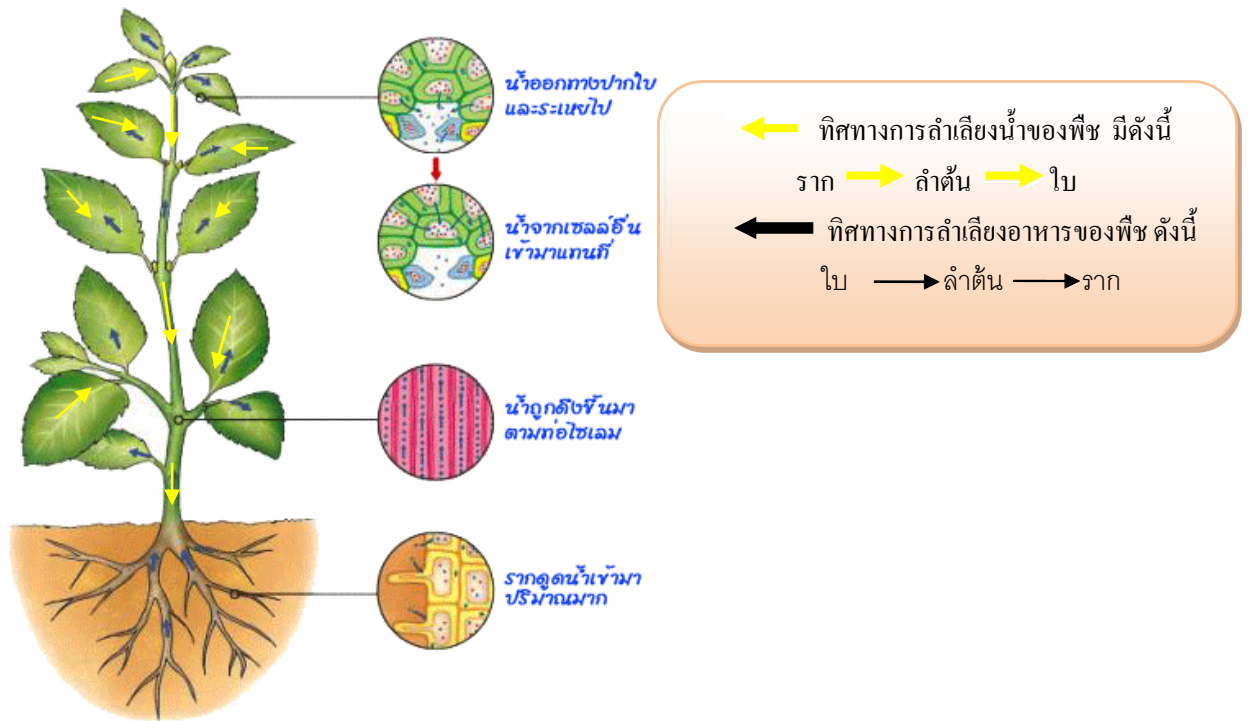
7. ลักษณะของเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารของลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว



รูปที่ 7 เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารของลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ที่มา : <http://www.nana-bio.com/e-learning/plant%20organ/image%20stem/stem01.jpg>

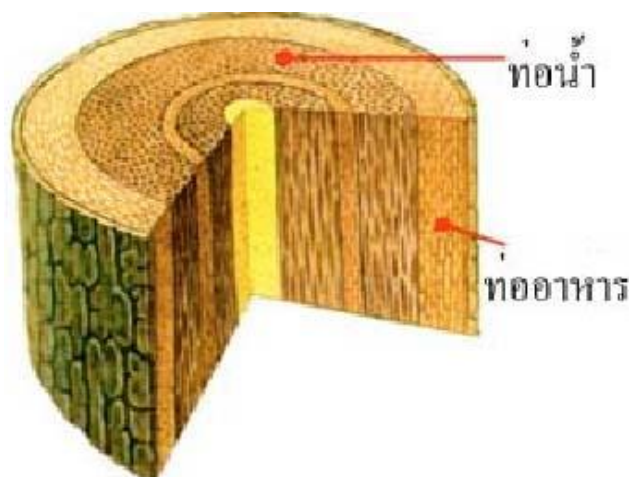
8. ทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช เป็นดังภาพ



รูปที่ 8 ทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชใบเลี้ยงคู่

ที่มา : <http://www.myfirstbrain.com/thaidata/image.asp?ID=481330>

9. รูปท่อน้ำและท่ออาหาร



ที่มา : [http://archive-pic.wunjun.com/2012/05/22/12/kruvitanubankorat-2012-05-](http://archive-pic.wunjun.com/2012/05/22/12/kruvitanubankorat-2012-05-22-1337663839-315186682656549231.gif)

[22-1337663839-315186682656549231.gif](http://archive-pic.wunjun.com/2012/05/22/12/kruvitanubankorat-2012-05-22-1337663839-315186682656549231.gif)

แบบบันทึกกิจกรรม ที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปแสดงการจัดเรียงเนื้อเยื่อลำเลียงของพืชใบเลี้ยงคู่และพืชใบเลี้ยงเดี่ยว พร้อม
ทั้งบอกความแตกต่าง

พืชใบเลี้ยงคู่

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

สรุปได้ว่า

.....

.....

.....

.....

ตั้งใจวาดให้สวยๆ

นะคะนักเรียน



แบบบันทึกกิจกรรม ที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปต้นไม้แล้วเขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ และการลำเลียงอาหารพืช พร้อมทั้งสรุปความรู้ที่ได้รับ

ทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

สรุป

.....

.....

.....

.....

ตั้งใจวาดให้สวยๆ

นะคะนักเรียน



คำถามท้ายชุดกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ไส้เลมและโพลेमคืออะไร มีหน้าที่อย่างไร

.....

.....

2. พืชใบเลี้ยงคู่กับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีการจัดเรียงท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ กับท่อลำเลียงอาหารเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

3. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุกับการลำเลียงอาหารของพืชมีทิศทางการลำเลียงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

4. มีอะไรเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุของพืช
การคายน้ำ

5. กระบวนการคายน้ำของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร และช่วยในการลำเลียงของพืชได้อย่างไร จงอธิบายมาพอสังเขป

.....

.....

.....

6. มีพืชใดบ้างที่ไม่มีการคายน้ำ จงยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

ช่วยกันคิด

ช่วยกันตอบนะคะ



คำถามท้ายชุดกิจกรรม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ไชเล็มและโพลเอมคืออะไร มีหน้าที่อย่างไร

ไชเล็มเป็นเนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ซึ่งน้ำและแร่ธาตุจะถูกลำเลียงขึ้นไปยังลำต้น กิ่ง ก้าน ใบ โดยผ่านทางไชเล็ม และจะแพร่จากไชเล็มไปยังเซลล์อื่นๆตามที่พืชต้องการ ส่วนโพลเอมเป็นเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร จะลำเลียงอาหารจากใบไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช

2. พืชใบเลี้ยงคู่กับพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีการจัดเรียงท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ กับท่อลำเลียงอาหารเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

ต่างกัน พืชใบเลี้ยงคู่จะเรียงท่อลำเลียงเป็นวง แต่พืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีท่อลำเลียงกระจายทั่วบริเวณ

3. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุกับการลำเลียงอาหารของพืชมีทิศทางในการลำเลียงเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุกับการลำเลียงอาหารของพืชมีทิศทางในการลำเลียงในทิศตรงกันข้ามกัน พืชจะพืชลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ จากรากสู่ลำต้นกิ่งก้านและใบ ส่วนการลำเลียงอาหารจะลำเลียงอาหารที่สร้างจากใบไปสู่ส่วนอื่นๆของพืช

4. มีปัจจัยอะไรบ้างที่มีผลต่อการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุของพืช

การคายน้ำของพืช เพราะการคายน้ำจะช่วยกระตุ้นให้มีการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากรากขึ้นมาสู่ใบมากขึ้น

5. กระบวนการคายน้ำของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร และช่วยในการลำเลียงของพืชได้อย่างไร จงอธิบายมาพอสังเขป

พืชจะคายน้ำที่บริเวณปากใบ โดยมีเซลล์คุมควบคุมการเปิดและปิดปากใบ ถ้าภายในเซลล์ของพืชมีน้ำอยู่มากปากใบจะเปิด พืชจะคายน้ำออกมาทางปากใบ ถ้าในเซลล์มีน้ำอยู่น้อยปากใบจะปิดพืชจะไม่มี การคายน้ำเกิดขึ้น

6. มีพืชใดบ้างที่ไม่มีการคายน้ำ จงยกตัวอย่างประกอบ

พืชที่ไม่มีการคายน้ำ เช่น สาหร่าย เพราะไม่มีเซลล์คุม กระบองเพชรในทะเลทราย จะเปลี่ยนรูปของใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ

ตอบถูกกันไหมคะ

เก่งมากๆ ค่ะ



แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการจัดเรียงกลุ่มเซลล์ที่ลำเลียงน้ำและอาหารในภาคตัดขวางของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่ได้
2. อธิบายทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้
3. บอกปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการลำเลียงของพืชได้
4. ทดลองเพื่อศึกษากลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและอาหารได้
5. จำแนกทิศทางการลำเลียงน้ำและอาหารของพืชได้

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบมีจำนวน 10 ข้อ (10 คะแนน) ใช้เวลา 10 นาที

1. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่เป็นท่อลำเลียงน้ำ พบได้ในส่วนของพืช
ก. เฉพาะราก
ข. รากและลำต้น
ค. ราก ลำต้นและกิ่ง
ง. ราก ลำต้น กิ่งและใบ
2. กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารของพืชเรียกว่าอะไร
ก. ไส้เลม ข. โพลเอม
ค. แคมเบียม ง. คลอโรฟิลล์
3. การลำเลียงอาหารของพืชจะลำเลียงในรูปของสารใด
ก. แป้ง
ข. กลีโคไซด์
ค. น้ำตาลกลูโคส
ง. น้ำตาลและกลีโคไซด์

11. ข้อใดเรียงลำดับการลำเลียงน้ำของพืชได้ถูกต้อง

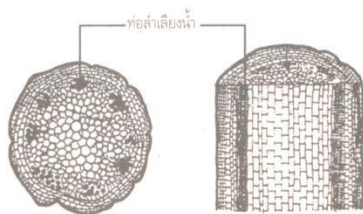
- ก. ใบดั้น ราก กิ่ง
- ข. ราก ต้น กิ่ง ใบ
- ค. ใบ กิ่ง ราก ต้น
- ง. ต้น กิ่ง ราก ใบ

12. ท่อลำเลียงน้ำในลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่จะมีลักษณะอย่างไร

- ก. เรียงกันอยู่เป็นวง
- ข. กระจายกระจายอยู่ทั่วไป
- ค. อยู่เป็นกลุ่มตรงกลางลำต้น
- ง. อยู่เป็นหย่อมๆ ระหว่างเซลล์

13. ในการศึกษาท่อลำเลียงน้ำของพืชต้องใส่หมึกแดงลงไปใต้น้ำที่แช่ต้นพืชด้วยเพราะเหตุใด

- ก. ช่วยให้พืชลำเลียงน้ำได้ดีขึ้น
- ข. ช่วยให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้ดีขึ้น
- ค. ช่วยให้เห็นเซลล์ที่เป็นท่อลำเลียงน้ำชัดเจน
- ง. ช่วยให้เห็นเซลล์ที่เป็นส่วนประกอบของลำต้นชัดเจน



14. จากรูปเป็นลำต้นของพืชชนิดใด

- ก. อ้อย ข. ปาล์ม
- ค. กัลฉวย ง. มะม่วง

15. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของการคายน้ำ

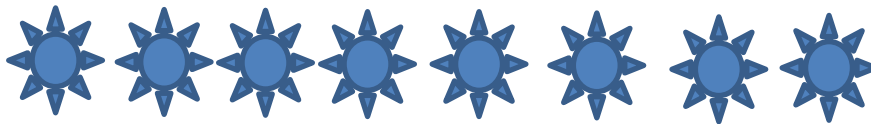
- ก. ช่วยให้การลำเลียงน้ำดีขึ้น
- ข. ช่วยให้ใบของพืชมีความชุ่มชื้น
- ค. ช่วยลดอุณหภูมิของลำต้นและใบ
- ง. ช่วยในการสังเคราะห์แสงให้เกิดขึ้นตลอดเวลา]

16. อัตราการลำเลียงอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับข้อใด น้อยที่สุด

- ก. ชนิดของพืช
- ข. ความชื้นในอากาศ
- ค. ชนิดของสารที่ถูกลำเลียง
- ง. ช่วงเวลากลางวันหรือกลางคืน

17. แร่ธาตุที่พืชต้องการมากที่สุดคือข้อใด

- ก. แคลเซียม แมกนีเซียม ไนโตรเจน
- ข. ไนโตรเจน โพแทสเซียม แคลเซียม
- ค. โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน
- ง. แมกนีเซียม โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

เอกสารอ้างอิง

บัญชา แสนทวี. หนังสือปฏิบัติการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 ช่วงชั้นที่ 3 . (2546) . กรุงเทพฯ :
วัฒนาพานิช .

ประดับ นาคแก้ว. หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค วิทยาศาสตร์ ม.1. (2551) . กรุงเทพฯ : แม็ค.

ประดับ นาคแก้ว. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ม.1. (2550) . กรุงเทพฯ : แม็ค.

ยุพา วรยศ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์
ม.1 ช่วงชั้นที่ 3 . (2551) . กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์ .

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. (2554). คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 2
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 .(2553). กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูลสภา.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี,สถาบัน. (2554). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 .(2553). กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูลสภา.

สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน.วิชาชีววิทยา: การลำเลียงน้ำของพืช [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.youtube.com/watch?v=uTuh9WxU-5k/> สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557

สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน.วิชาชีววิทยา: การลำเลียงในโฟลเอ็ม [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<https://www.youtube.com/watch?v=fbCrMqymhXM/> / สืบค้นเมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557