

เอกสารประกอบการเรียน

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่

2

ส่วนประกอบของพืช



นางสาวหทัยกาญจน์ รื่นรมย์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนเมื่อดังวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 38
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้สร้างและมีการพัฒนา จนเป็นเอกสารประกอบการเรียนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน และยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนักเรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ทำให้ได้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สนองความต้องการของนักเรียน นักเรียนมีความสุขในการเรียนและการทำงาน มีการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเองอย่างรอบด้านและเต็มศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยเอกสารประกอบการเรียนจำนวน 6 ชุด ดังนี้

1. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 1 เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
2. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 2 เรื่องส่วนประกอบของพืช
3. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 3 เรื่องการเจริญเติบโตของพืช
4. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 4 เรื่องการสร้างอาหารและการลำเลียงในพืช
5. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช
6. เอกสารประกอบการเรียน ชุดที่ 6 เรื่องการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตนี้ เป็นเล่มที่ 2 เรื่องส่วนประกอบของพืช ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 4 ชั่วโมง และเอกสารประกอบการเรียนฯ ดังกล่าว นักเรียนจะได้รับการทดสอบก่อนเรียน และศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาและสืบค้น ในเรื่องส่วนประกอบของพืช โดยมีความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียน การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และทำกิจกรรมการทดลองตามขั้นตอนตลอดจนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินตนเองหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของพืช จะทำให้นักเรียนมีความรู้และความสามารถในการสืบค้น การจัดระบบสิ่งที่เรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจใช้เป็นแนวทาง ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ต่อไป

นางสาวหทัยกาญจน์ รื่นรัมย์

แบบทดสอบก่อนเรียน

เล่มที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์
ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา ว21102
เวลา 10 นาที

- คำสั่ง** 1. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ลงในข้อที่นักเรียนคิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที

- หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดที่ประกอบขึ้นเป็นพืชเรียกว่าอะไร
 - เนื้อเยื่อ
 - อวัยวะ
 - เซลล์
 - โครงสร้าง
- เนื้อเยื่อพืชที่เรียกว่า Tissue คืออะไร
 - กลุ่มของเซลล์ที่เหมือนกันหรือต่างกันแต่ทำงานต่างกัน
 - กลุ่มของเซลล์ที่เหมือนกันแต่ทำงานต่างกัน
 - กลุ่มของเซลล์ที่ต่างกันแต่ทำงานเหมือนกัน
 - กลุ่มเซลล์ที่เหมือนกันและทำงานร่วมกัน
- เซลล์ขนรากทำหน้าที่ตามข้อใดต่อไปนี้
 - ลำเลียงน้ำและเกลือแร่
 - ดูดน้ำและเกลือแร่
 - ลำเลียงน้ำ
 - ดูดน้ำ
- ข้อใดเรียงลำดับการจัดระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้ถูกต้อง
 - เซลล์ เนื้อเยื่อ ระบบ อวัยวะ
 - เซลล์ ระบบ เนื้อเยื่อ อวัยวะ
 - เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ
 - เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ ระบบ
- การทำงานของต้นไม้ที่ประกอบไปด้วย ราก ลำต้น ใบ ดอกและผล จัดเป็นโครงสร้างของพืชแบบใด

ก. อวัยวะเพียงอย่างเดียว	ข. เซลล์ และอวัยวะ
ค. เซลล์	ง. ระบบ

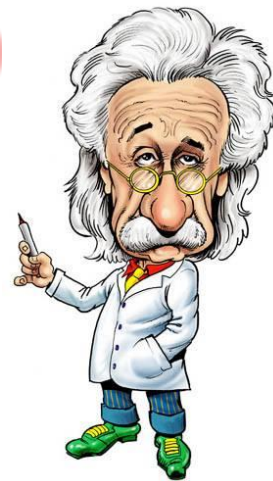
6. กลุ่มเซลล์แฟลชีเซต ที่อยู่ในใบไม้ที่ทำงานร่วมกัน เรียกว่าอะไรต่อไปนี้
 - ก. เซลล์
 - ข. เนื้อเยื่อ
 - ค. อวัยวะ
 - ง. ระบบ
7. ส่วนประกอบของพืชโดยหลักๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - ก. ราก กิ่ง ใบ
 - ข. ราก ลำต้น ยอด
 - ค. ราก ยอด กิ่ง
 - ง. ราก ลำต้น ใบ
8. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ – เคลื่อนแร่ เรียกว่าอะไร
 - ก. ไซเล็ม
 - ข. โฟลเอ็ม
 - ค. คลอโรฟิลล์
 - ง. เอนโดพลาสมิกส์
9. ข้อใดคือลำต้นของพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหารทั้งหมด
 - ก. หัวหอม ขิง แตงกวา
 - ข. แตงโม มันเทศ หัวหอม
 - ค. แตงกวา แตงโม หัวหอม
 - ง. หัวหอม ขิง ข่า
10. ต้นไม้ชนิดใดต่อไปนี้ ที่รากมีความสามารถในการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ก. ว่านกาบหอยแครง
 - ข. ต้นจามจุรี
 - ค. ต้นบอนสี
 - ง. กล้ายไม้

เล่มที่ 2

ส่วนประกอบของพืช

พืชก็คือสิ่งมีชีวิตที่สามารถสังเคราะห์อาหารเพื่อตัวเองด้วยวิธีการดูดซับพลังงานจากดวงอาทิตย์ และธาตุอาหารจากปัจจัยแวดล้อม (โดยเฉพาะ ดิน น้ำ และบรรยากาศ) มาสังเคราะห์ด้วยแสง เพื่อก่อให้เกิดอินทรีย์วัตถุขึ้น อินทรีย์วัตถุส่วนหนึ่งจะถูกนำมาสลายโดยกระบวนการหายใจและเมตาโบลิซึม เพื่อนำพลังงานออกมาใช้ในกิจกรรมต่างๆ อีกส่วนหนึ่งมีการสะสมในเมล็ดและส่วนสืบพันธุ์เพื่อการขยายพันธุ์ต่อไป

พืชมีประโยชน์อย่างไรบ้างครับ
นักเรียน ลองไปค้นหาดูซิครับ



ลองคิดดู

- ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของพืชมา 5 ข้อ

.....

.....

.....

.....

.....

พืชประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ซึ่งอวัยวะแต่ละส่วนของพืชนั้นมีหน้าที่และส่วนประกอบแตกต่างกัน แต่ทำงานเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน หากขาดอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งไป อาจทำให้พืชนั้นผิดปกติหรือตายได้ และส่วนประกอบต่างๆ ของพืชประกอบด้วยเซลล์เล็กๆ จำนวนมาก ทำหน้าที่เป็น เนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะในพืช ซึ่งแต่ละเซลล์ในส่วนต่างๆ ของพืชมีลักษณะแตกต่างกันทำหน้าที่แตกต่างกันไป เช่น

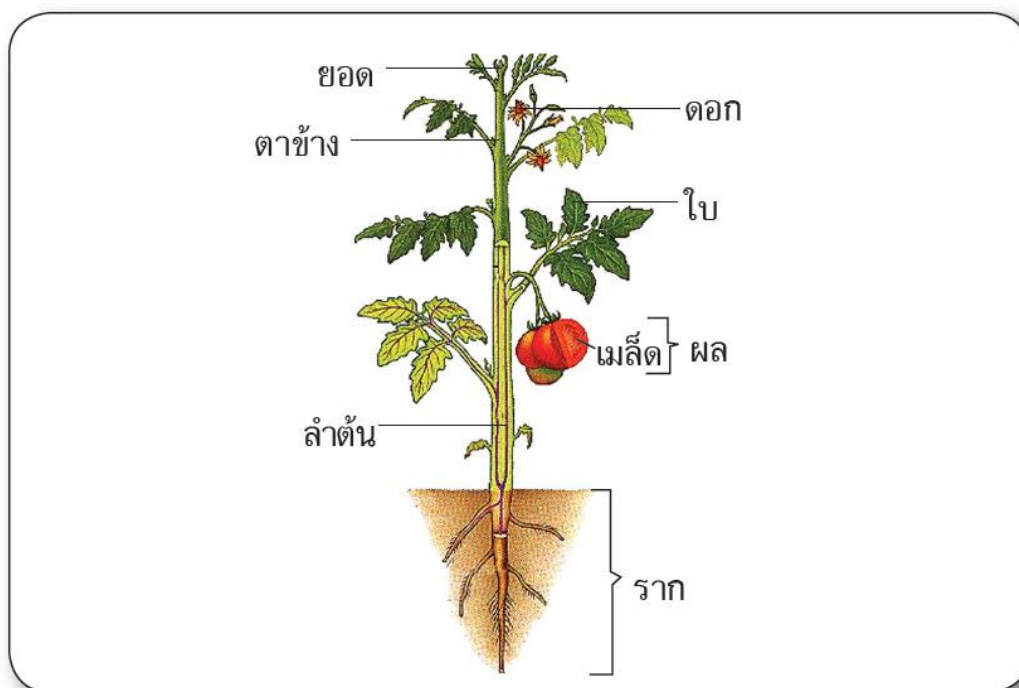
ราก ประกอบด้วยเซลล์เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (ไซเล็ม xylem)

ลำต้น ประกอบด้วยเซลล์เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (ไซเล็ม xylem) และเนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (โฟลเอ็ม phloem)

ใบ ประกอบด้วยเซลล์แฟลชีเซต คลอโรพลาสต์ ซึ่งในคลอโรพลาสต์มีเม็ดคลอโรฟิลล์

ดอก มีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ (ละอองเรณู) และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย (รังไข่)

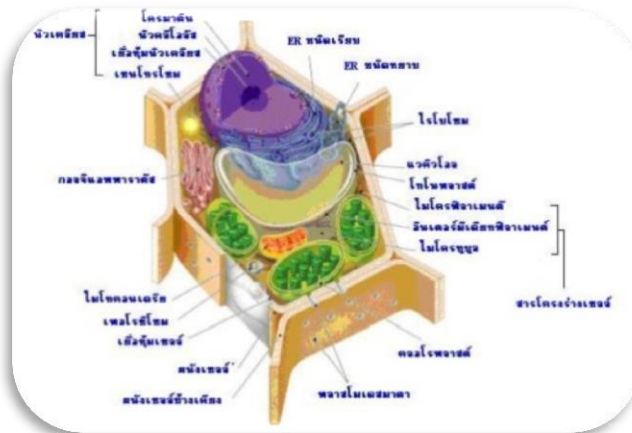
ซึ่งส่วนประกอบต่างๆ ของพืชประกอบด้วยเซลล์เล็กๆ ซึ่งเป็นโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เริ่มจากเซลล์เล็กๆ รวมกันเป็นเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อทำงานรวมกันเป็นอวัยวะ และอวัยวะต่างๆ ทำงานรวมกันเป็นระบบอวัยวะ ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป



ภาพ 2.1 ส่วนประกอบของพืช

ที่มา : <http://innovation.kpru.ac.th/web18/551121822/innovation/index.php/2>

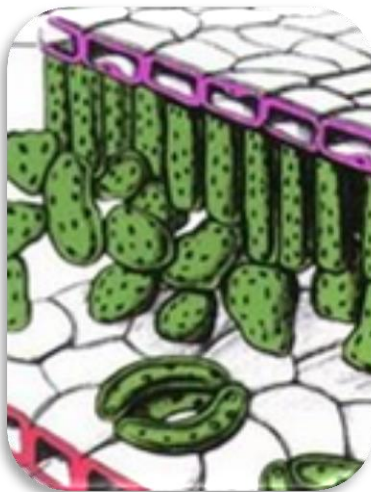
1 ระบบโครงสร้างของพืช



ภาพ 2.2- ก

เซลล์ (cell) หมายถึงโครงสร้างและหน่วยงานที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ในบางครั้งอาจเรียกว่าหน่วยที่เป็นองค์ประกอบของชีวิตในพืช เช่น เซลล์พเลอเซต

- เซลล์พเลอเซตของใบ มีคลอโรพลาสต์อยู่ภายในเซลล์ ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสง



ภาพ 2.2- ข

เนื้อเยื่อ (Tissue) หมายถึงกลุ่มของเซลล์ที่ทำหน้าที่ร่วมกันในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืช เช่น เนื้อเยื่อท่อลำเลียง (Vascular tissue) ในพืช เช่น ไซเล็ม (xylem) และ โพลีเอ็ม (phloem) พเลอเซตของใบ เนื้อเยื่อพืชสามารถแบ่งได้กว้างๆ ออกเป็น 3 ระบบ คือ เนื้อเยื่อชั้นผิว (epidermis), เนื้อเยื่อพื้น (ground tissue) และเนื้อเยื่อท่อลำเลียง (Vascular tissue)

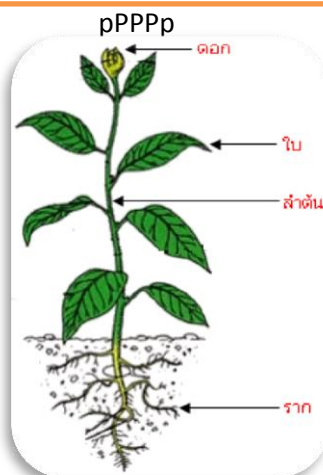
- เนื้อเยื่อพเลอเซต ประกอบด้วยเซลล์พเลอเซตจำนวนมาก ทำหน้าที่สร้างอาหารแก่พืชด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง



ภาพ 2.2- ค

อวัยวะ (Organ) หมายถึงกลุ่มของเนื้อเยื่อที่อยู่รวมกันและทำหน้าที่เฉพาะร่วมกัน เนื้อเยื่อดังกล่าวแบ่งออกเป็นเนื้อเยื่อหลัก (main tissues) และเนื้อเยื่อที่กระจัดกระจาย (sporadic tissues) ในพืช เช่น ใบ

- ใบไม้ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์พเลิเซตกลุ่มเซลล์ท่อลำเลียงน้ำ เกลือแร่ กลุ่มเซลล์ท่อลำเลียงอาหาร ดังนั้นจึงเป็นอวัยวะของพืช



ภาพ 2.2- ง

ระบบอวัยวะ (Organ system) หมายถึงกลุ่มของอวัยวะที่ทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบในพืช

ต้นไม้เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยอวัยวะหลายชนิดได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล

ภาพ 2.2 ระบบโครงสร้างของพืช ก. เซลล์ ที่มา : www.ipecp.ac.th

ข.เนื้อเยื่อพเลิเซต ที่มา : www.chaiwbi.com

ค. ใบ ที่มา : www.pathumpit.ac.th

ง. ต้นไม้ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะของพืช ที่มา : www.myfirstbrain.com



กิจกรรมที่ 2.1 สำรวจระบบโครงสร้างของพืช

จุดประสงค์

ให้นักเรียนสามารถสำรวจและสรุประบบโครงสร้างของพืชตั้งแต่ระบบย่อยถึงระบบใหญ่ได้

การสำรวจระบบโครงสร้างของพืช (เวลา 30 นาที)

วิธีทดลอง

1. ให้นักเรียนเตรียมสไลด์โดยนำเซลล์ของใบดั่นเทียนมาส่องดูส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่ ราก ลำต้น และใบ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ แล้ววาดรูปเซลล์ต่างๆ ที่เห็นในใบของดั่นเทียน
2. ให้นักเรียนสังเกตใบของดั่นเทียนแล้ววาดรูปส่วนประกอบ
3. ให้นักเรียนสังเกตส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ร่วมกับใบแล้วยกตัวอย่าง และวาดรูป
4. นักเรียนสังเกตดั่นเทียนว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง และวาดรูป
5. ให้นักเรียนวาดดั่นเทียนที่มีส่วนประกอบต่างๆ ครบทุกส่วนแล้วชี้ส่วนประกอบให้ถูกต้อง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง คือ

.....

.....

ผลการสังเกต (ให้นักเรียนวาดรูปและเขียนส่วนประกอบที่พบ)

เซลล์

เซลล์ในใบของต้นเทียน

เนื้อเยื่อ

วาดรูปส่วนประกอบของใบแล้วชี้ส่วนประกอบ
ของใบต้นเทียน

อวัยวะ

วาดรูปอวัยวะต่างๆ ของต้นเทียน

ระบบอวัยวะ

วาดรูปต้นเทียนที่มีอวัยวะต่างๆ ครบทุกส่วน

คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. เซลล์ในใบต้นเทียนเหมือนกันทุกเซลล์หรือไม่.....
.....
2. ในใบของพืชมีส่วนประกอบอะไรบ้าง.....
.....
3. ส่วนที่ประกอบกันเป็นต้นเทียนต้องมีส่วนประกอบใดบ้าง.....
.....
4. ระบบของต้นเทียนต้องประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง.....
.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....



1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



กิจกรรมที่ 2.2 ระบบโครงสร้างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกระบุส่วนประกอบ/โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้
2. นักเรียนสามารถระบุหน้าที่ของส่วนประกอบ/โครงสร้างและยกตัวอย่างได้ถูกต้อง

คำชี้แจง ให้ระบุโครงสร้างตั้งแต่หน่วยย่อยไปถึงหน่วยใหญ่ของพืช และยกตัวอย่าง 1 ตัวอย่างลงในกรอบที่กำหนดให้ (เวลา 15 นาที)

โครงสร้าง



ตัวอย่าง
เซลล์

ยกตัวอย่างของพืช



ตัวอย่าง
เซลล์ปาก
ใบ

ส่วนประกอบ/หน้าที่ของโครงสร้าง



ตัวอย่าง
ทำหน้าที่ในการคายน้ำ

โครงสร้าง



1.

.....
.....
.....
.....
.....

ยกตัวอย่างของพืช



.....
.....
.....
.....
.....

ส่วนประกอบ/หน้าที่ของโครงสร้าง



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2.



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

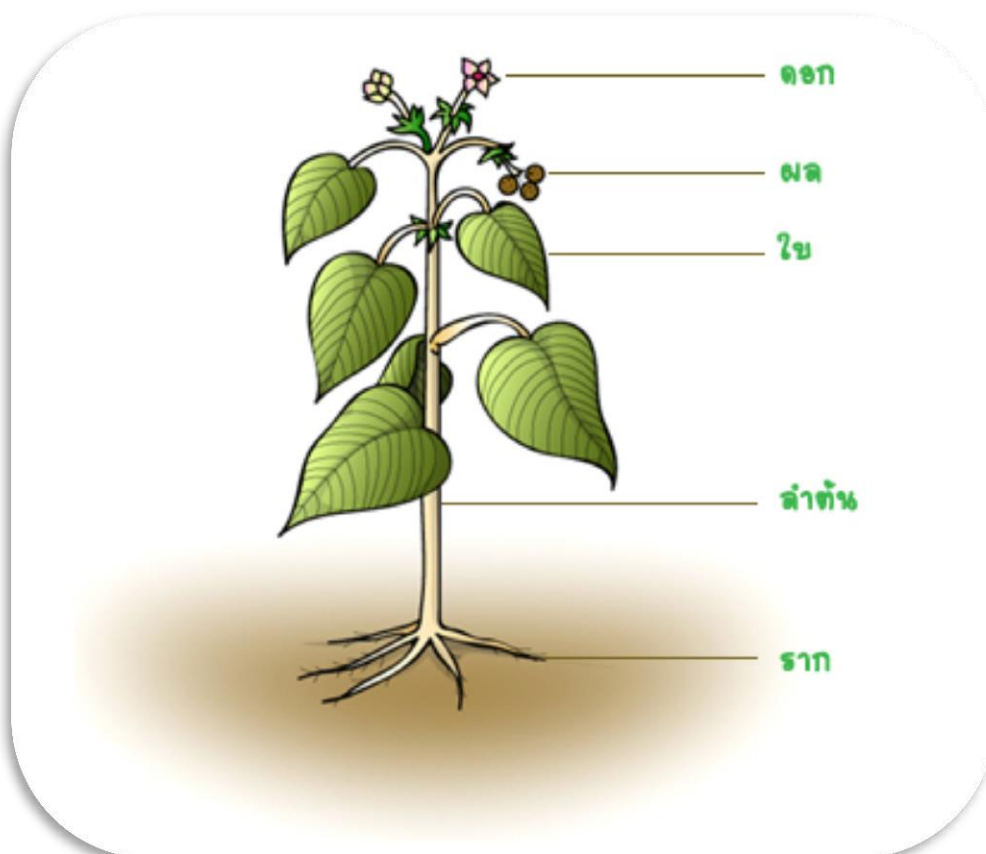
.....

.....

.....

2 ส่วนประกอบของพืช

ส่วนประกอบของพืชที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ซึ่งอวัยวะแต่ละส่วนของพืชนั้นมีหน้าที่และส่วนประกอบแตกต่างกันแต่ทำงานเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กัน หากขาดอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งไป อาจทำให้พืชนั้นผิดปกติหรือตายได้ และยังมีปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



ภาพ 2.3 แสดงส่วนประกอบของพืช

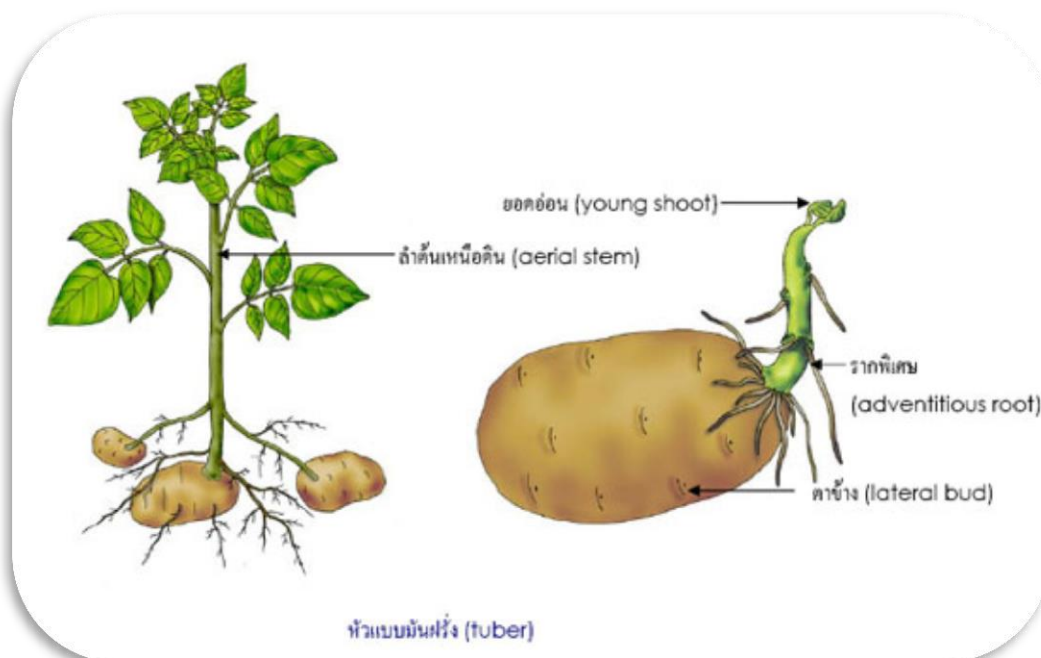
ที่มา : www.myfirstbrain.com

ราก

ราก คือ อวัยวะที่เป็นส่วนประกอบของพืชที่ไม่มีคลอโรฟิลล์ ไม่มีข้อ ปล้อง ตาและใบ รากเจริญเติบโตตามแรงดึงดูดของโลกลงสู่ดิน มีขนาดและความยาวแตกต่างกัน รากของพืชมีหลายชนิด ได้แก่

1. **รากแก้ว** เป็นรากที่งอกออกมาจากเมล็ด โคนของรากแก้วจะมีขนาดใหญ่แล้วค่อยๆ เรียวไปจนถึงปลายราก
2. **รากแขนง** เป็นรากที่แตกออกมาจากรากแก้ว จะเจริญเติบโตขนานไปกับพื้นดิน และสามารถแตกแขนงไปได้เรื่อยๆ
3. **รากฝอย** เป็นรากที่มีลักษณะและขนาดโตสม่ำเสมอ จะงอกออกมาเป็นกระจุก
4. **รากขนอ่อนหรือขนราก** เป็นขนเส้นเล็กๆ จำนวนมากที่อยูรอบๆ ปลายราก ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ

รากพืชส่วนใหญ่จะฝังอยู่ใต้ดินพืชบางชนิดมีรากใช้สำหรับสะสมอาหาร เช่น หัวผักกาด แครอท กระชาย มันสำปะหลัง ซึ่งสามารถทำเป็นอาหารได้ รากของพืชบางชนิดมีลักษณะพิเศษที่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น รากของกล้วยไม้



ภาพ 2.4 รากสะสมอาหารของมันฝรั่ง

ที่มา : <http://web3.dnp.go.th/botany/BFC/stem.html>



กิจกรรมที่ 2.3 ศึกษาเซลล์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะสำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่
2. อธิบายความสำคัญของรากพืชได้

การทดลอง : เซลล์ขนรากของพืช (เวลา 30 นาที)

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาลักษณะสำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่
2. อธิบายความสำคัญของรากพืชได้

วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วดำ 5 เมล็ด
2. เมล็ดข้าวโพด 5 เมล็ด
3. แวนชยาย 1 อัน
4. จานเพาะเชื้อ 1 อัน
5. กระดาษซับ หรือสำลี

วิธีการทดลอง

1. เพาะเมล็ดถั่วดำแช่น้ำไว้ 1 คืน โดยวางบนสำลีหรือกระดาษซับที่ชุ่มน้ำในจานเพาะเชื้อ
2. เพาะเมล็ดข้าวโพดแช่น้ำไว้ 1 คืน โดยวางบนสำลีหรือกระดาษซับที่ชุ่มน้ำบนจานเพาะเชื้อ
3. นำเมล็ดถั่วดำหรือเมล็ดข้าวโพดที่มีรากงอกออกมาวางบนกระดาษดำอย่างระมัดระวัง
4. สังเกตโดยใช้แว่นขยายส่องดู วาดรูป และบันทึกสิ่งที่สังเกตได้

สมมติฐานการทดลอง

.....

ตัวแปรในการทดลอง

ตัวแปรต้น

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

.....

ผลการทดลอง

รูปแสดงลักษณะของขนราก	อธิบายลักษณะของขนราก
เมล็ดถั่วดำ

เมล็ดข้าวโพด

คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. รากถั่วดำและรากข้าวโพดมีการเจริญแตกต่างกันอย่างไร.....
.....
2. ปลายรากมีลักษณะอย่างไร.....
.....
3. ส่วนใดของรากที่ทำหน้าที่ดูดน้ำ และแร่ธาตุ.....
.....
4. ขนรากมีลักษณะอย่างไรที่เพิ่มผิวสัมผัสในการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุ.....
.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

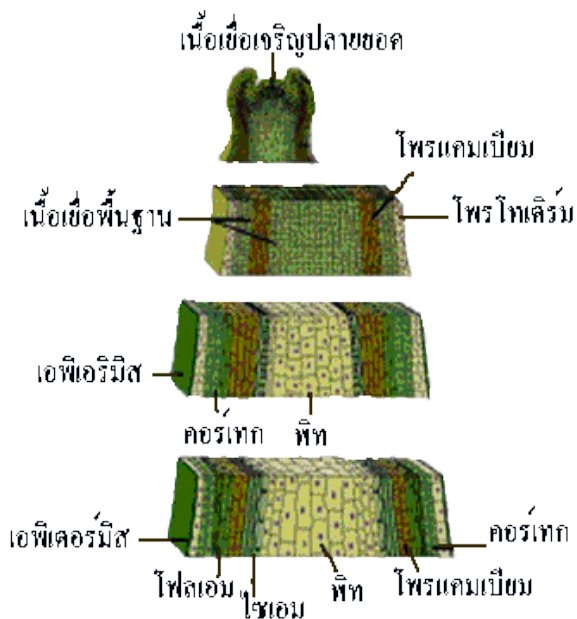
บอกความสำคัญของรากพืชมา 3 ข้อ

.....

.....

.....

ลำต้น



ลำต้นเป็นโครงสร้างของพืชที่เจริญถัดขึ้นมาจากราก ลำต้นแบ่งได้เป็น 2 ประเภทตามตำแหน่งที่อยู่คือ

1. ลำต้นเหนือดิน (Aerial stem) เช่น ตะเคียน สัก ผักบุ้ง ตำลึง ขบ่า เป็นต้น

2. ลำต้นใต้ดิน (Underground stem) เช่น หอม กระเทียม ขมิ้น จิง ข่า ว่านสีทิส เหหัว เป็นต้น

ลำต้นมีข้อปล้อง บริเวณข้อจะมีใบ ที่ชอกใบมีตา ลำต้นทำหน้าที่ชูกิ่ง ใบ ดอก ผล และทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร ธาตุอาหาร และน้ำ ระหว่างใบกับราก บางชนิดมีหน้าที่สะสมอาหาร เช่น พืชที่มีลำต้นใต้ดิน ลำต้นของพืชจึงประกอบด้วย เนื้อเยื่อลำเลียงเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 ชนิด คือ

1. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ - เกลือแร่หรือไซเล็ม (xylem)

ไซเล็ม (xylem)

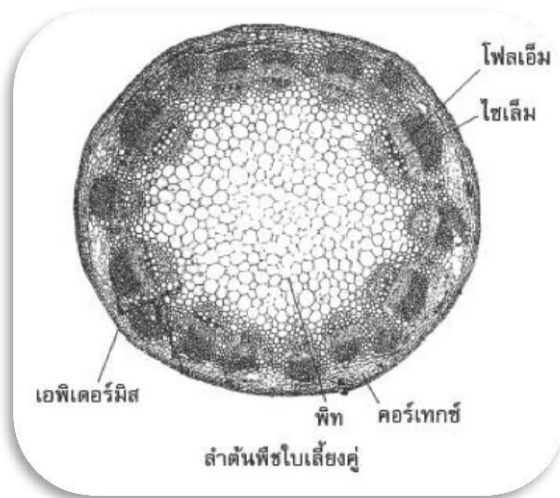
เนื้อเยื่อไซเล็ม ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ ขึ้นสู่ลำต้นไซเล็มประกอบด้วยเซลล์ซึ่งมีลักษณะเป็นท่อยาวเป็นเซลล์ที่ไม่มีชีวิต เรียกว่า เวสเซล ต้นไม้ที่แก่แล้ว ไซเล็มจะตายไป เวสเซลจะเป็นส่วนตรงกลางของลำต้นและเป็นส่วนแก่นไม้

2. เนื้อเยื่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็ม (phloem)

โฟลเอ็ม (phloem)

เป็นเนื้อเยื่อทำหน้าที่ลำเลียงอาหารที่ใบสร้างขึ้นไปยังส่วนต่างๆ ของพืชที่ต้องการอาหาร เช่น ลำต้น ใบ รากที่มีการสะสมอาหาร เนื้อเยื่อโฟลเอ็มประกอบด้วยเซลล์ที่มีลักษณะเป็นท่อยาว ด้านข้าง เรียกว่า ซีฟทิวบ์ ซีฟทิวบ์ช่วยทำหน้าที่ลำเลียงอาหาร

ชวนคิด : น่ารู้



ภาพ 2.6 แสดงท่อลำเลียงน้ำ (ไชเล็ม) และท่อลำเลียงอาหาร (โพลเอม)

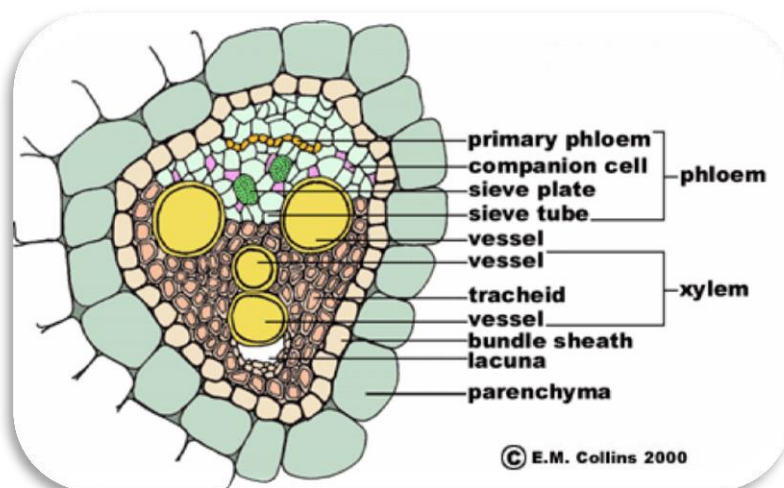
ที่มา : www.maceducation.com

เอพิเดอร์มิส เป็นเนื้อเยื่อถาวรเชิงเดี่ยว อยู่ชั้นนอกสุด เป็นส่วนที่สัมผัสกับภายนอก ปกคลุมส่วนต่างๆ ของพืชทั้งราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด

คอร์เทกซ์ เป็นเนื้อเยื่อชั้นที่ถัดจากเอพิเดอร์มิส

โพลเอม เป็นกลุ่มที่ลำเลียงอาหารที่สังเคราะห์ขึ้นที่ใบไปยังส่วนต่างๆ ของพืชจนถึงราก

ไชเล็ม เป็นเนื้อเยื่อของพืชที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุต่างๆ ไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช ประกอบด้วย กลุ่มเซลล์ที่ทำหน้าที่หลักในการลำเลียงน้ำ

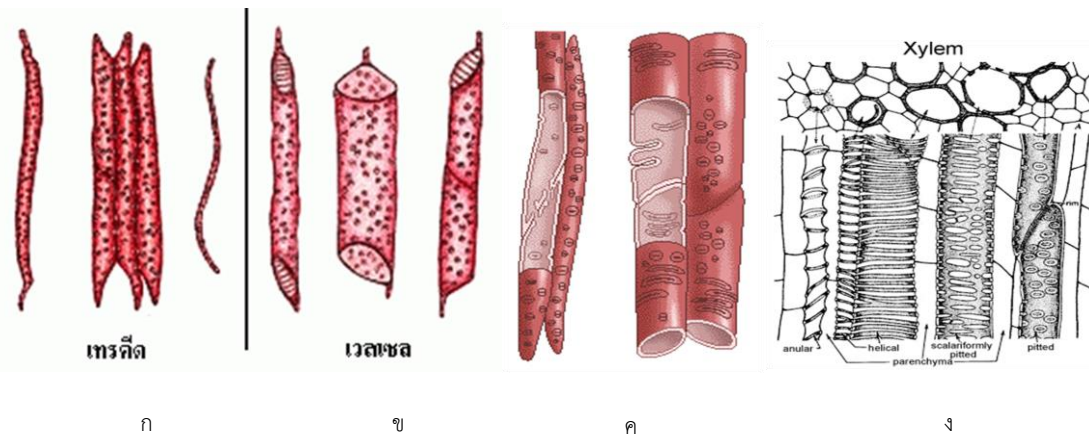


ภาพ 2.7 แสดงเซลล์ท่อลำเลียงน้ำและเซลล์ท่อลำเลียงอาหาร

ที่มา : www.waynesword.palomar.edu

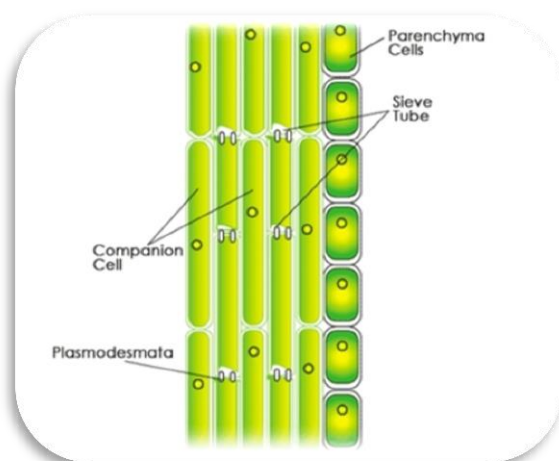
ท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุหรือไซเล็ม

ท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุหรือไซเล็ม (xylem) เป็นเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุต่างๆ ทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ โดยท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุประกอบด้วยเซลล์ที่มีรูปร่างและหน้าที่แตกต่างกัน 4 ชนิด คือ เทรคีด (tracheid) เวสเซล (vessel) ไซเล็มพาเร็นคิมา (xylem parenchyma) ไซเล็มไฟเบอร์ (xylem fiber) ดังภาพ 2.8 ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในระดับที่สูงขึ้น



ท่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็ม

ท่อลำเลียงอาหารหรือโฟลเอ็ม (phloem) เป็นเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่ลำเลียงอาหารและสร้างความแข็งแรงให้แก่ลำต้นพืช โดยท่อลำเลียงอาหารประกอบด้วยเซลล์ 4 ชนิดที่มีรูปร่างและหน้าที่ต่างกัน คือ ซีฟทิวบ์เมมเบอร์ คอมพานีเยนเซลล์ (companion cell) โฟลเอ็มพาเร็นคิมา (phloem parenchyma) และโฟลเอ็มไฟเบอร์ (phloem fiber) ดังภาพ 2.9 ซึ่งนักเรียนจะได้เรียนในระดับที่สูงขึ้น



ภาพ 2.8 เซลล์ท่อลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

ก และ ข ที่มา : www.il.mahidol.ac.th

ค ที่มา : bio-cs-dekcs54.blogspot.com

ง ที่มา : bio-cs-dekcs54.blogspot.com

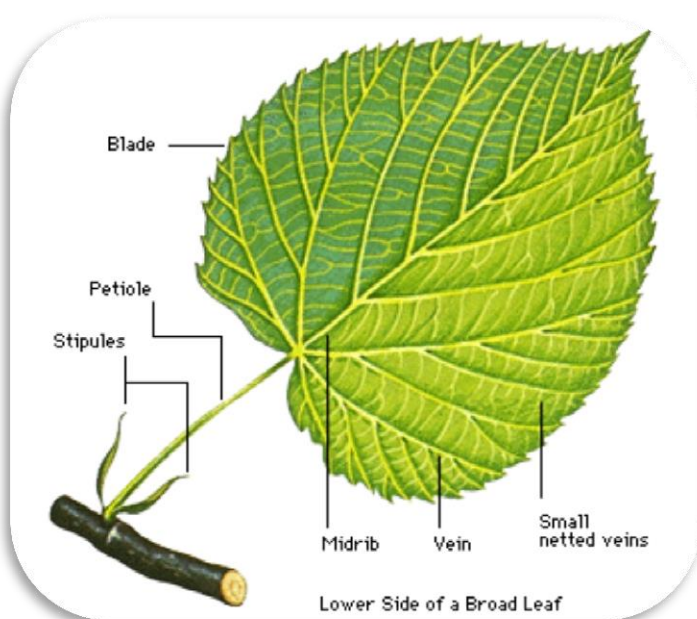
ภาพ 2.9 เซลล์ท่อลำเลียงอาหารแบบต่างๆ

ที่มา : www.student.chula.ac.th

ใบ

ใบ (Leaves)

เป็นอวัยวะที่เจริญออกไปบริเวณด้านข้างโดยมีตำแหน่งอยู่ที่ข้อปล้องของต้นและกิ่งใบ ส่วนใหญ่จะมีสีเขียวของคลอโรฟิลล์รูปร่างและขนาดของใบแตกต่างกันไปตามชนิดของพืช หน้าที่หลักของใบคือใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจและการคายน้ำ ส่วนประกอบของใบมี 3 ส่วนคือ แผ่นใบ ก้านใบ และหูใบ



ภาพ 2.10 ส่วนประกอบของใบ

ที่มา : www.nana-bio.com

คำศัพท์น่ารู้

Blade	หมายถึง	ขอบใบ
Petiole	หมายถึง	ก้านใบ
Stipules	หมายถึง	หูใบ
Midrib	หมายถึง	เส้นกลางใบ
Vein	หมายถึง	เส้นใบ
Small netted veins	หมายถึง	เส้นใบร่างแห

ดอก

ดอก เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพืชมีดอกที่มีลักษณะและสีที่แตกต่างกันออกไปตามชนิดของพืช ประกอบไปด้วย ก้านดอก กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย

ดอก มีหน้าที่สืบพันธุ์ โดยการถ่ายละอองเรณูจากเกสรตัวผู้ไปยังเกสรตัวเมีย ทำให้เกิดการผสมกันระหว่าง เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ กับ เซลล์สืบพันธุ์ของเพศเมีย



ภาพ 2.11 ดอกไม้

ที่มา : <http://www.nanagarden.com/search>

ผล

ผลและเมล็ด เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของพืช ผลไม้เจริญมาจากรังไข่ ด้านในของผลจะมีเมล็ดซึ่งพืชใช้ขยายพันธุ์



ภาพ 2.12 ผลและเมล็ด

ที่มา : <http://www.somboon.info/default.asp?content=contentdetail&id=22382>



กิจกรรมที่ 2.4 ศัพท์วิทยาศาสตร์น่ารู้

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถสรุปความหมายของคำในบทเรียนเรื่องส่วนประกอบของพืชได้
2. นักเรียนสามารถบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในวิชาภาษาอังกฤษเรื่องศัพท์ทางวิทยาศาสตร์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการเรียนรู้เรื่องส่วนประกอบของพืช (เวลา 15 นาที)

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

หมายถึง

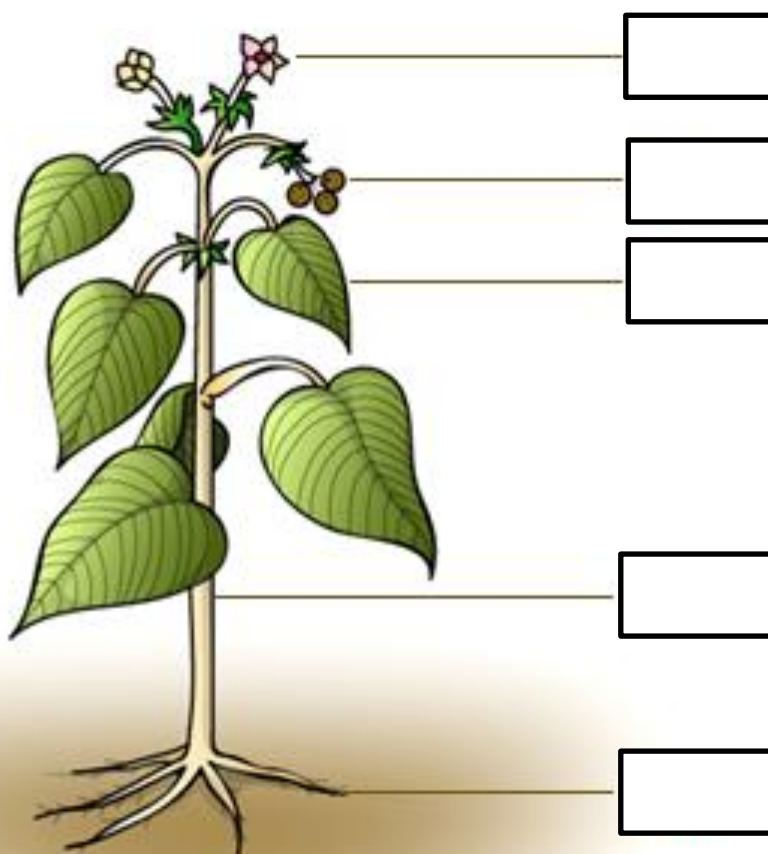


กิจกรรมที่ 2.5 ส่วนประกอบของพืช

จุดประสงค์

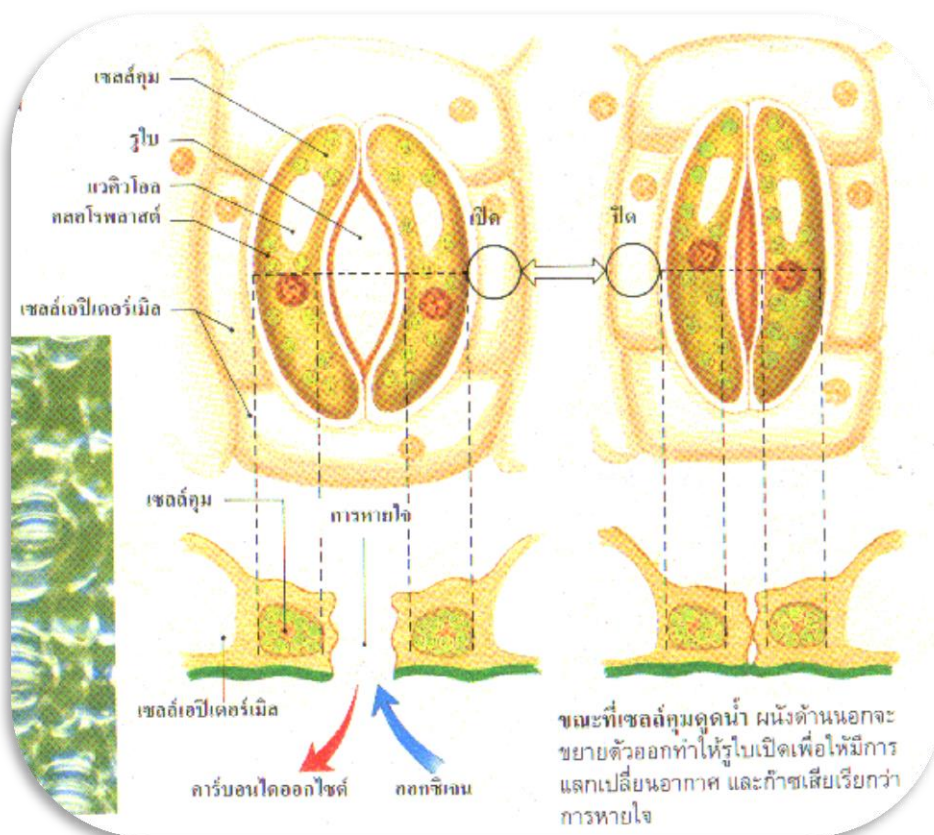
1. นักเรียนสามารถระบุส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง

คำชี้แจง จากการเรียนรู้เรื่องส่วนประกอบของพืชให้นักเรียนระบุส่วนประกอบของพืชที่กำหนดให้ให้ถูกต้อง พร้อมระบายสีให้สวยงาม (เวลา 10 นาที)



3. การคายน้ำ

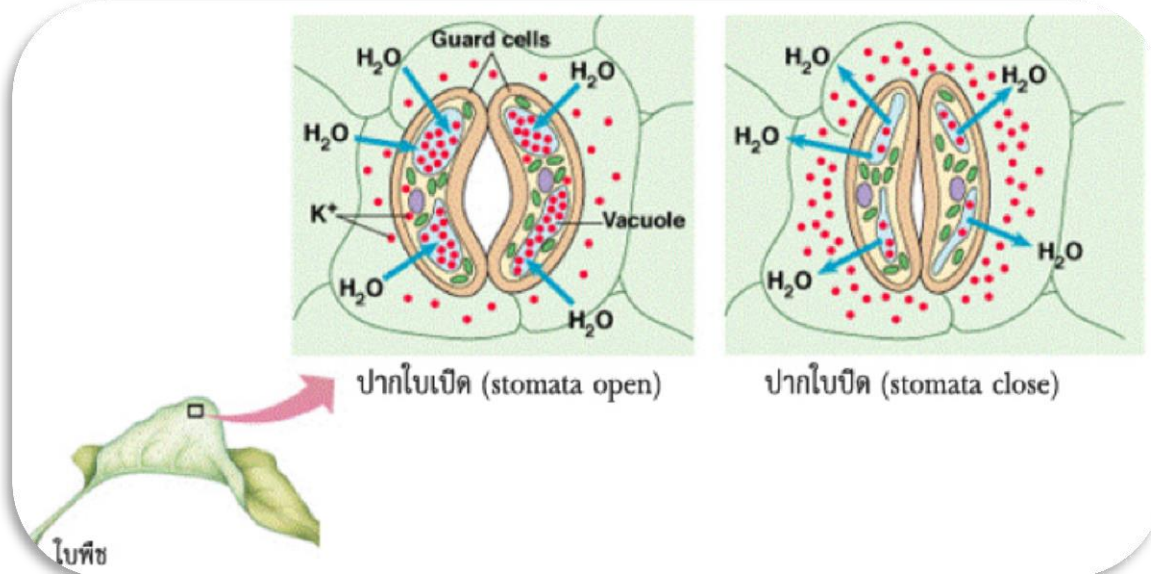
การคายน้ำ (transpiration) เป็นการแพร่ของน้ำออกไปทางปากใบของพืช ในขณะที่พืชรับน้ำมาก เซลล์คุมจะเต่งทำให้ปากใบปิด เมื่อพืชได้รับน้ำน้อยเซลล์คุมจะเหี่ยวทำให้ปากใบปิด การคายน้ำจะเกิดมากในตอนกลางวัน มีความชื้นน้อย การคายน้ำจะส่งผลทำให้เกิดแรงดึงน้ำจากส่วนล่างของลำต้นขึ้นไปสู่ลำต้นใบและยอด ช่วยลดอุณหภูมิที่ใบ พืชถ้าคายน้ำมากเกินไปจะทำให้ใบเหี่ยว ทำให้พืชเจริญเติบโตช้าลง



ภาพ 2.13 แสดงการทำงานของเซลล์คุม

ที่มา : www.bwc.ac.th

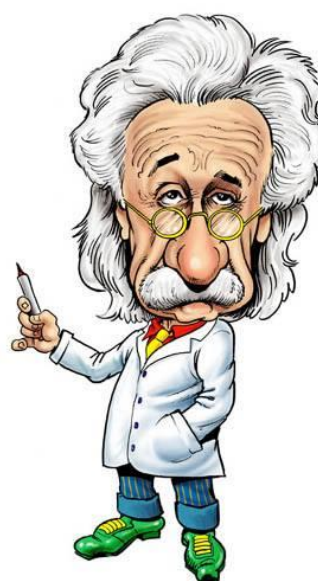
จากรูปเป็นการทำงานของเซลล์คุม หรือปากใบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการคายน้ำและการหายใจของพืช เมื่อพืชดูดน้ำทำให้เซลล์คุมเต่งทำให้ปากใบเปิดออกจึงเกิดการคายน้ำเกิดขึ้น



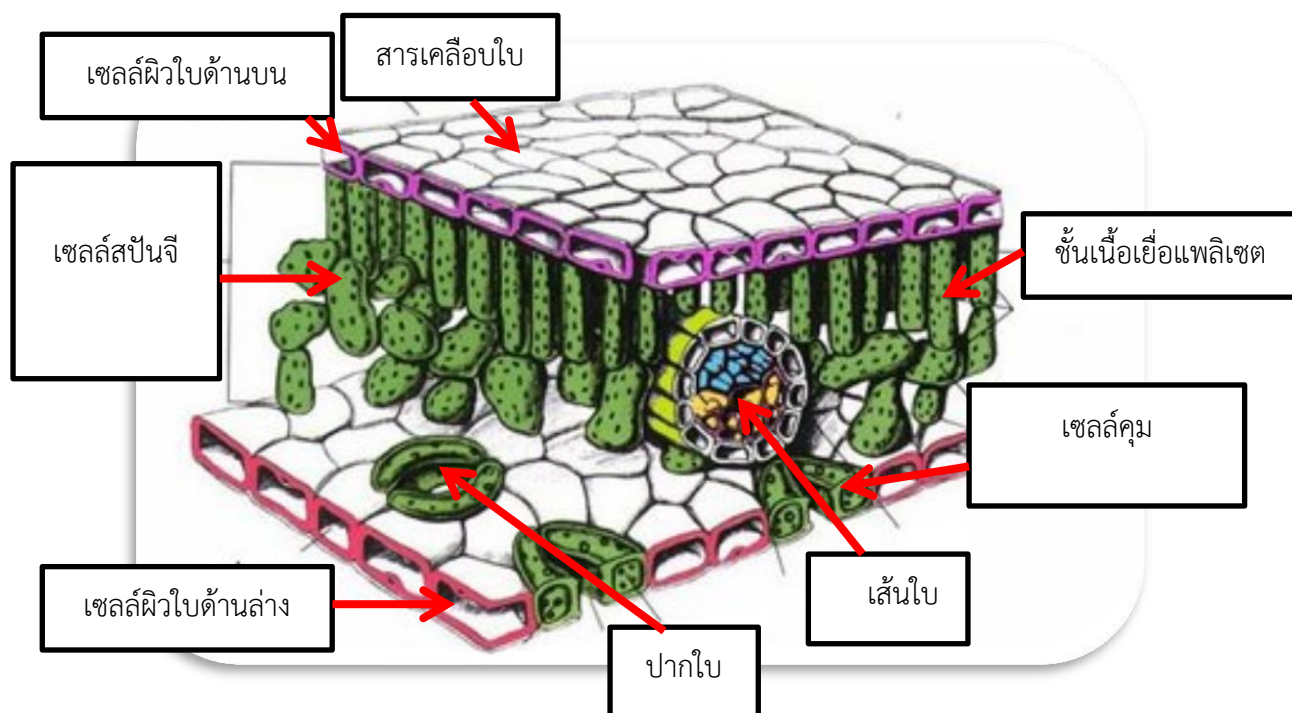
ภาพ 2.14 แสดงปากใบเปิดและปากใบปิด

ที่มา : www.myfirstbrain.com

จากภาพ แสดงปากใบเปิดและปากใบปิด จากภาพช่วงปากใบเปิดน้ำจะมีการแพร่เข้าไปในเซลล์คุม หรือปากใบโดยวิธีการออสโมซิส และช่วงที่ปากใบปิด น้ำจะมีการแพร่ออกจากเซลล์คุมหรือปากใบ ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารภายในเซลล์คุม



ชวนรู้่นาคิด : โครงสร้างของใบ



ภาพ 2.15 แสดงโครงสร้างของใบ

ที่มา : www.nana-bio.com

เซลล์สัณฐาน : เป็นเซลล์กลมๆ มีช่องอากาศระหว่างเซลล์มีการแลกเปลี่ยนแก๊สเกิดขึ้นที่นี่

สารเคลือบใบ : ปกป้องใบไม่ให้เปียกน้ำและลดการระเหยของน้ำ

เซลล์ผิวใบด้านบน : เป็นเนื้อเยื่อกลุ่มผิวใบด้านบน เป็นเซลล์ชั้นเดียวที่ไม่มีคลอโรพลาสต์

ชั้นเนื้อเยื่อเยื่อแพลลิเซต : ในเซลล์แพลลิเซตจะมีคลอโรพลาสต์มากการระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจะเกิดขึ้นที่นี่

ปากใบ : เป็นช่องว่างระหว่างเซลล์คุมให้แก๊สผ่านเข้าออกจากใบของพืช

เซลล์คุม : ส่วนใหญ่พบที่ผิวใบด้านล่าง ประกอบด้วยเซลล์ 2 เซลล์ ทำหน้าที่เปิดและปิดปากใบ

เซลล์ผิวใบด้านล่าง : เป็นเนื้อเยื่อคลุมผิวใบด้านล่าง

เส้นใบ : มีท่อเล็กๆ เรียกว่าไซเล็ม ซึ่งจะนำน้ำและแร่มาที่ใบและท่อเล็กๆ ที่เรียกว่าโฟลเอ็มจะนำอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำออกไปจากใบ



กิจกรรมที่ 2.6 ศึกษาการคายน้ำของพืช

จุดประสงค์

1. ระบุส่วนของพืชที่ทำหน้าที่คายน้ำได้
2. อธิบายกระบวนการคายน้ำของพืชได้
3. อธิบายความสำคัญของการคายน้ำของพืชได้

การทดลอง : การคายน้ำของพืช (เวลา 30 นาที)

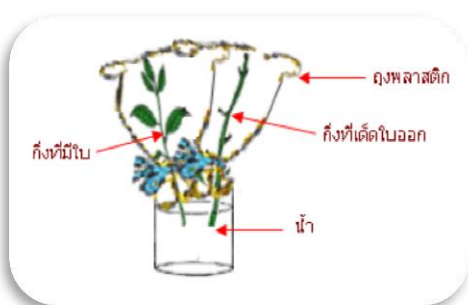
จุดประสงค์

1. ระบุส่วนของพืชที่ทำหน้าที่คายน้ำได้
2. อธิบายกระบวนการคายน้ำของพืชได้
3. อธิบายความสำคัญของการคายน้ำของพืชได้

วัสดุอุปกรณ์

1. น้ำ 500 ซม.
2. กิ่งขบาหรือพุระหงยาวประมาณ 30 ซม. 2 กิ่ง
3. ถังพลาสติกใสขนาด 20 ซม. X 30 ซม. 2 ใบ
4. เชือกยาวประมาณ 25 ซม. 2 เส้น
5. ขวดปาดกว้างสูงประมาณ 10 – 15 ซม. 1 ใบ

วิธีการทดลอง



ภาพ 2.16 การทดลองการคายน้ำ

1. นำกิ่งขบาหรือพุระหงขนาดเท่าๆกันมา 2 กิ่ง ปักแช่ลงในน้ำในขวดกึ่งที่หนึ่งไม่ต้องเติบใบ ทั้ง ส่วนกิ่งที่สองเติบใบขบาหรือพุระหงออก ให้หมด
2. นำถังพลาสติกใสที่แห้งครอบกิ่งทั้งสอง กิ่งละ 1 ใบ ดังรูป และผูกรวบถุงบริเวณโคนให้แน่น
3. นำไปตั้งไว้กลางแดดประมาณ 10 – 15 นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
4. บันทึกผลการทดลองในแบบบันทึกกิจกรรม

ตัวแปรในการทดลอง

ตัวแปรต้น

.....

.....

ตัวแปรตาม

.....

.....

ตัวแปรควบคุม

.....

.....

สมมติฐานการทดลอง

.....

ผลการทดลอง

ลักษณะของกิ้งที่ใช้ในการทดลอง	สิ่งที่สังเกตได้ภายในถุงพลาสติก
1. กิ้งขาที่ไม่ได้เด็ดใบออก	
2. กิ้งขาที่เด็ดใบออกหมด	

คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. เพราะเหตุใดจึงต้องเด็ดใบไม้ของกิ้งไม้กึ่งหนึ่งออกไป.....
2. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้ถุงคลุมกิ้งไม้ที่นำมาทั้งสองกิ้ง.....
3. เพราะเหตุใดจึงต้องนำกิ้งไม้ที่นำมาทดลองทั้งสองกิ้งไปตั้งทิ้งไว้กลางแดด.....
4. นักเรียนคิดว่าถ้าฝนตก ถุงที่หุ้มกิ้งไม้ทั้งสองถุงจะเป็นอย่างไรเพราะเหตุใด.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

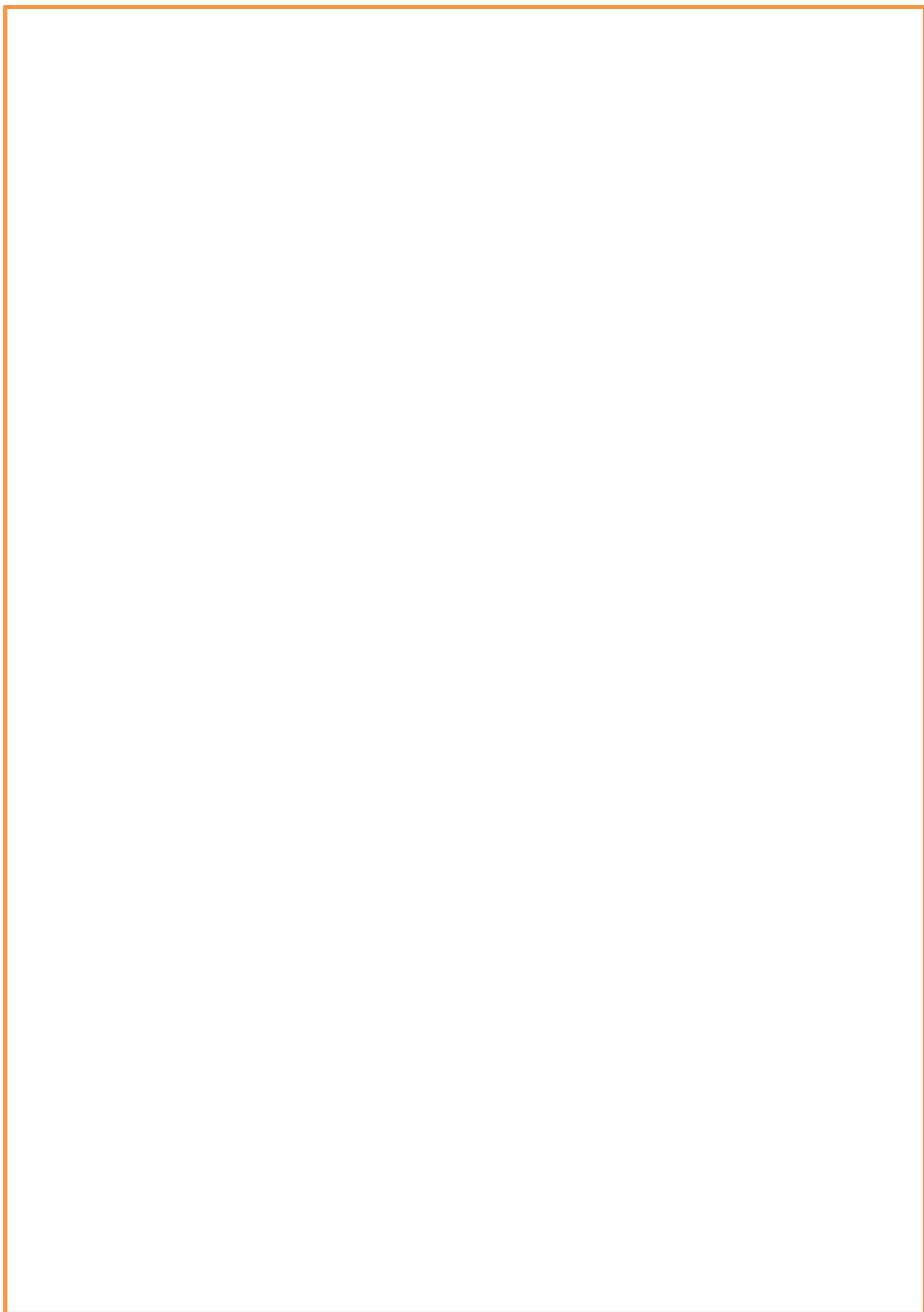


แบ่งปันความรู้...ฉันรู้อะไร?

กิจกรรมเสริม

1. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
2. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

คำสั่ง จากผลการทดลองนักเรียนได้รับความรู้อะไรบ้าง และนักเรียนเขียนความรู้เป็นโปสเตอร์ความรู้



แบบทดสอบหลังเรียน

เล่มที่ 2 เรื่อง ส่วนประกอบของพืช
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายวิชาวิทยาศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา ว21101
เวลา 10 นาที

คำสั่ง

- ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ลงในข้อที่นักเรียนคิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
- ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที

- เนื้อเยื่อพืชที่เรียกว่า Tissue คืออะไร
 - กลุ่มของเซลล์ที่เหมือนกันแต่ทำงานต่างกัน
 - กลุ่มเซลล์ที่เหมือนกันและทำงานร่วมกัน
 - กลุ่มของเซลล์ที่ต่างกันแต่ทำงานที่เหมือนกัน
 - กลุ่มของเซลล์ที่เหมือนกันและแตกต่างกันและทำงานที่ต่างกัน
- การทำงานของต้นไม้ที่ประกอบไปด้วย ราก ลำต้น ใบดอกและผล จัดเป็นโครงสร้างของพืชแบบใด
 - อวัยวะเพียงอย่างเดียว
 - เซลล์ และอวัยวะ
 - เซลล์
 - ระบบ
- เซลล์ขนรากทำหน้าที่อะไร ข้อใดถูกต้องที่สุด
 - ดูดน้ำและเกลือแร่
 - ลำเลียงน้ำและเกลือแร่
 - ดูดน้ำและเกลือแร่จากดิน
 - ลำเลียงน้ำ
- หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดที่ประกอบขึ้นเป็นพืชเรียกว่าอะไร
 - โครงสร้าง
 - เนื้อเยื่อ
 - เซลล์
 - อวัยวะ

5. ข้อใดเรียงลำดับ การจักรระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้ถูกต้อง
 - ก. เซลล์ เนื้อเยื่อ ระบบ อวัยวะ
 - ข. เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ ระบบ
 - ค. เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบ
 - ง. เซลล์ ระบบ เนื้อเยื่อ อวัยวะ
6. ต้นไม้ชนิดใด ที่รากมีความสามารถในการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ก. ต้นบอนสี
 - ข. กล้วยไม้
 - ค. ต้นจามจุรี
 - ง. ว่านกาบหอยแครง
7. กลุ่มเซลล์แฟลชีเซต ที่อยู่ในใบไม้ที่ทำงานร่วมกัน เรียกว่าอะไรต่อไปนี้
 - ก. อวัยวะ
 - ข. เนื้อเยื่อ
 - ค. เซลล์
 - ง. ระบบ
8. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ – เกลือแร่ เรียกว่าอะไร
 - ก. โพลเอม
 - ข. คลอโรฟิลล์
 - ค. ไส้เล็ม
 - ง. เอนโดพลาสมิกส์
9. ส่วนประกอบของพืชโดยหลักๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง
 - ก. ราก ยอด กิ่ง
 - ข. ราก ลำต้น ใบ
 - ค. ราก กิ่ง ใบ
 - ง. ราก ลำต้น ยอด
10. ข้อใดคือลำต้นของพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหารทั้งหมด
 - ก. แตงกวา แตงโม หัวหอม
 - ข. แตงโม มันเทศ หัวหอม
 - ค. หัวหอม ขิง ข่า
 - ง. หัวหอม ขิง แตงกวา

บรรณานุกรม

กนกวรรณ สุวรรณโชติ. **ส่วนประกอบของพืช**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :

<http://innovation.kpru.ac.th/web18/551121822/innovation/index.php/2>. (วันที่ค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2558).

_____. **ต้นไม้ซึ่งประกอบด้วยอวัยวะของพืช**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.myfirstbrain.com. (วันที่ค้นข้อมูล : 22 มีนาคม 2558).

ธเนศพล สุขสด. **เซลล์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.ipecp.ac.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 25 มีนาคม 2558).

นันทนา สำเภา. **ส่วนประกอบของใบ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.nana-bio.com. (วันที่ค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2558).

บริษัท แม็คเอดดูเคชั่น. **ท่อลำเลียงน้ำ (ไซเล็ม) และท่อลำเลียงอาหาร (โฟลเอ็ม)**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.maceducation.com. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 เมษายน 2558).

มิตรราภรณ์ วัชรโรทัย. **รากสะสมอาหารของมันฝรั่ง**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://web3.dnp.go.th/botany/BFC/stem.html>. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 เมษายน 2558).

โรงเรียนนวมินทราชูทิศ มัชฌิม. **เนื้อเยื่อแฟลิกเซต**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.chaiwbi.com. (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มีนาคม 2558).

โรงเรียนบุญวาทย์วิทยาลัย. **การทำงานของเซลล์คุม**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.bwc.ac.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 20 มีนาคม 2558).

โรงเรียนปทุมพิทยาคม. **ใบ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.pathumpit.ac.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 30 มีนาคม 2558).

Students' Homepages. **เซลล์ท่อลำเลียงอาหารแบบต่างๆ**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : www.student.chula.ac.th. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 เมษายน 2558).

ตัวอย่างการบันทึกกิจกรรม

คำตอบในกิจกรรมบางกิจกรรมสามารถเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับ
สื่อบันทึกของนักเรียน การทดลอง และดุลยพินิจของครูผู้สอน

หน่วยที่ 2 เล่มที่ 2 ส่วนประกอบของพืช

กิจกรรมที่ 2.1 สำรวจระบบโครงสร้างของพืช

กิจกรรมที่ 2.2 ระบบโครงสร้างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

กิจกรรมที่ 2.3 ศึกษาเซลล์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

กิจกรรมที่ 2.4 ศัพทวิทยาศาสตร์น่ารู้

กิจกรรมที่ 2.5 ส่วนประกอบของพืช

กิจกรรมที่ 2.6 ศึกษาการคายน้ำของพืช

กิจกรรมเสริม แบ่งปันความรู้ฉันรู้อะไร

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน



เฉลยกิจกรรมที่ 2.1 สำรวจระบบโครงสร้างพืช

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 30 นาที

จุดประสงค์

ให้นักเรียนสามารถสำรวจและสรุประบบโครงสร้างของพืชตั้งแต่ระบบย่อยถึงระบบใหญ่ได้

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. กล้องจุลทรรศน์
2. แว่นขยาย
3. สไลด์
4. กระจกปิดสไลด์
5. ดันเทียน

สมมติฐานการทดลอง คือ

ดันเทียนมีเซลล์เป็นส่วนประกอบเป็นเนื้อเยื่อ อวัยวะ และระบบอวัยวะ

ผลการสังเกต (ให้นักเรียนวาดรูปและเขียนส่วนประกอบที่พบ)

เซลล์

เซลล์ในใบของต้นเทียน

ภาพขึ้นอยู่กับการเรียน และครูควรแนะนำ
ภาพที่ถูกต้อง

เนื้อเยื่อ

วาดรูปส่วนประกอบของใบแล้วชี้
ส่วนประกอบของใบต้นเทียน

ภาพขึ้นอยู่กับการเรียน และครูควรแนะนำ
ภาพที่ถูกต้อง

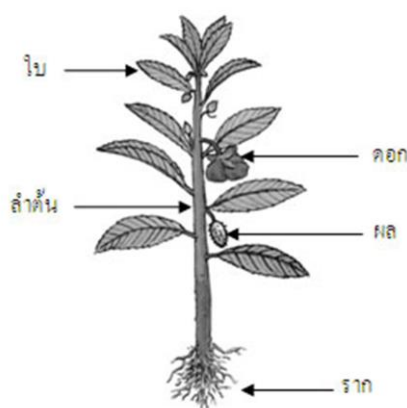
อวัยวะ

วาดรูปอวัยวะต่างๆ ของต้นเทียน

ภาพขึ้นอยู่กับการเรียน และครูควรแนะนำ
ภาพที่ถูกต้อง

ระบบอวัยวะ

วาดรูปต้นเทียนที่มีอวัยวะต่างๆ ครบทุก
ส่วน



คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. เซลล์ในใบต้นเทียนเหมือนกันทุกเซลล์หรือไม่
ไม่เหมือนกันทุกเซลล์
2. ในใบของพืชมีส่วนประกอบอะไรบ้าง
เส้นใบ แขนงใบ
3. ส่วนที่ประกอบกันเป็นต้นเทียนต้องมีส่วนประกอบใดบ้าง
ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล
4. ระบบของต้นเทียนต้องประกอบด้วยอวัยวะใดบ้าง
ระบบใบ ระบบราก ระบบลำเลียง ในลำต้น

สรุปผลการทดลอง

ต้นไม้เป็นสิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยเซลล์ที่รวมกันเป็นเนื้อเยื่อ และอวัยวะหลายชนิดได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล



1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร

แล้วแต่ความคิดเห็นของนักเรียนแต่ควรอยู่ในกรอบเรื่องที่ศึกษา



เฉลยกิจกรรมที่ 2.2 ระบบโครงสร้างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 15 นาที

จุดประสงค์

1. นักเรียนสามารถบอกระบุส่วนประกอบ/โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ได้
2. นักเรียนสามารถระบุหน้าที่ของส่วนประกอบ/โครงสร้างและยกตัวอย่างได้ถูกต้อง

โครงสร้าง	ยกตัวอย่างของพืช	ส่วนประกอบ/หน้าที่ของโครงสร้าง
เซลล์	เซลล์พาลีเซดของใบ	มีคลอโรพลาสต์อยู่ภายในเซลล์ ทำหน้าที่ดูดกลืนพลังงานแสง
เนื้อเยื่อ	เนื้อเยื่อแพลลิเซด	ประกอบด้วยเซลล์พอลิเซดจำนวนมาก ทำหน้าที่สร้างอาหารแก่พืชด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
อวัยวะ	ใบไม้	ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์พอลิเซด กลุ่มเซลล์ท่อลำเลียง น้ำ-เกลือแร่ กลุ่มเซลล์ท่อลำเลียง อาหาร ดังนั้นจึงเป็นอวัยวะของ ..
ระบบอวัยวะ	ต้นไม้	ประกอบด้วยอวัยวะหลายชนิดได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก และผล



เฉลยกิจกรรมที่ 2.3 ศึกษา รากพืช ใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 30 นาที

จุดประสงค์

1. บอกลักษณะของเซลล์ขนรากของพืชได้
2. วาดรูปแสดงเซลล์ขนรากของเมล็ดถั่วดำหรือเมล็ดข้าวโพดได้

ตารางบันทึกตัวแปรในการทดลอง

สิ่งที่จัดให้ต่างกันในการทดลอง (ตัวแปรต้น)

1. เมล็ดถั่วดำ
2. เมล็ดข้าวโพด

วิธีการเก็บข้อมูล (ตัวแปรตาม)

สังเกตลักษณะของราก

สิ่งที่จัดให้เหมือนกันในการทดลอง (ตัวแปรควบคุม)

วิธีการทดลอง

สมมติฐานการทดลอง

รากถั่วดำและข้าวโพดมีลักษณะต่างกัน ส่วนเซลล์ขนรากมีลักษณะเป็นเส้นบางๆ ขนาดเล็ก และมีจำนวนมาก

ตัวอย่างผลการทดลอง

รูปแสดงลักษณะของราก	อธิบายลักษณะของขนราก
	มีรากหลักรากเดียวและมีขนรากเป็นเส้นเล็กๆ บางๆ มีจำนวนมากอยู่รอบๆ ปลายรากที่งอกออกมาจากเมล็ด
	มีรากหลักออกมาหลายแขนง และมีขนรากเป็นเส้นเล็กๆ

คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. รากถั่วดำและรากข้าวโพดมีการเจริญแตกต่างกันอย่างไร
รากถั่วต่างงอกออกมาเพียงรากเดียวและมีขนรากเป็นเส้นเล็กๆ ส่วนรากข้าวโพดงอกออกมาหลายแขนง
2. ปลายรากมีลักษณะอย่างไร
เซลล์ขนรากมีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ บางๆ มีจำนวนมากอยู่บริเวณรอบๆ ปลายราก
3. ส่วนใดของรากที่ทำหน้าที่ดูดน้ำ และแร่ธาตุ
เซลล์ขนราก เพราะมีลักษณะเป็นเส้นยาวบางเป็นจำนวนมาก
4. ขนรากมีลักษณะอย่างไรที่เพิ่มผิวสัมผัสในการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุ
มีลักษณะเป็นเส้นยาวบางเป็นจำนวนมาก เป็นผลดีต่อพืชเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ผิวของเซลล์ขนการดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน

แนวการสรุปผลการทดลอง

รากถั่วดำ และรากข้าวโพดเมื่อก่อออกมาจะมีความแตกต่างกัน โดยรากถั่วดำจะมีรากเดียว ส่วนข้าวโพดจะมีหลายราก ส่วนเซลล์ขนรากของถั่วดำและข้าวโพดเป็นเซลล์ที่มีลักษณะเป็นเส้นเล็กๆ บางๆ จำนวนมากอยู่บริเวณปลายราก

เผยแพร่ผลงาน

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
(คำตอบอยู่ในดุลพินิจของนักเรียนในการตอบ แต่ควรอยู่ในการดูแลของครูผู้สอน)
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร
(คำตอบอยู่ในดุลพินิจของนักเรียนในการตอบ แต่ควรอยู่ในการดูแลของครูผู้สอน)

ครูสามารถใช้เมล็ดพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือพืชใบเลี้ยงคู่ชนิดอื่นในท้องถิ่นได้ แต่ควรเตรียมเพาะเมล็ดไว้ก่อนล่วงหน้าประมาณ 1 – 2 วัน



เฉลยกิจกรรมที่ 2.4 ศัพทวิทยาาสตร์น่ารู้

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 15 นาที

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถสรุปความหมายของคำในบทเรียนเรื่องส่วนประกอบของพืชได้

Xylem

เนื้อเยื่อทำหน้าที่ลำเลียงน้ำ

Phloem

เนื้อเยื่อทำหน้าที่ลำเลียง
อาหาร

เอพิเดอร์มิส

เป็นเนื้อเยื่อถาวรเชิงเดี่ยว
อยู่ชั้นนอกสุด

คอร์เทกซ์

เป็นเนื้อเยื่อชั้นที่ถัดจาก
เอพิเดอร์มิส

Primary phloem

เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร
ชั้นต้น

Companion cell

เป็นเซลล์ขนาดเล็กอยู่ติด
กับซีฟทิวบ์เมมเบอร์

Sieve plate

เป็นเซลล์รูปร่าง
ทรงกระบอกยาวที่ปลาย
ผนัง 2 ด้านจะมีรูพรุน
เรียก ซีฟเพลต

Sieve tube

เป็นเซลล์รูปร่าง
ทรงกระบอกยาว

Tracheid

เป็นกลุ่มเซลล์ที่มีรูปร่าง
ยาว ปลายค่อนข้างแหลม
ที่ผนังเซลล์มีสารพวกลิกนิน



Vessel

ซึ่งเป็นกลุ่มเซลล์ที่มีผนัง
หนา และมีสารพวกลิกนิน

Bundle sheath

เยื่อหุ้มท่อลำเลียง

Lacuna

เป็นช่องว่างที่เป็นอยู่ของ
เซลล์

Parenchyma

เป็นเซลล์พืชพื้นฐานที่พบ
ได้ทั่วไปตลอดทั้งต้นพืช

Leaves

ใบ

Blade

ขอบใบ

Petiole

ก้านใบ

Stipules

หูใบ

Midrib

เส้นกลางใบ

Vein

เส้นใบ

Small netted vein

เส้นใบร่างแห

Lower side of leaf

ด้านหลังใบ

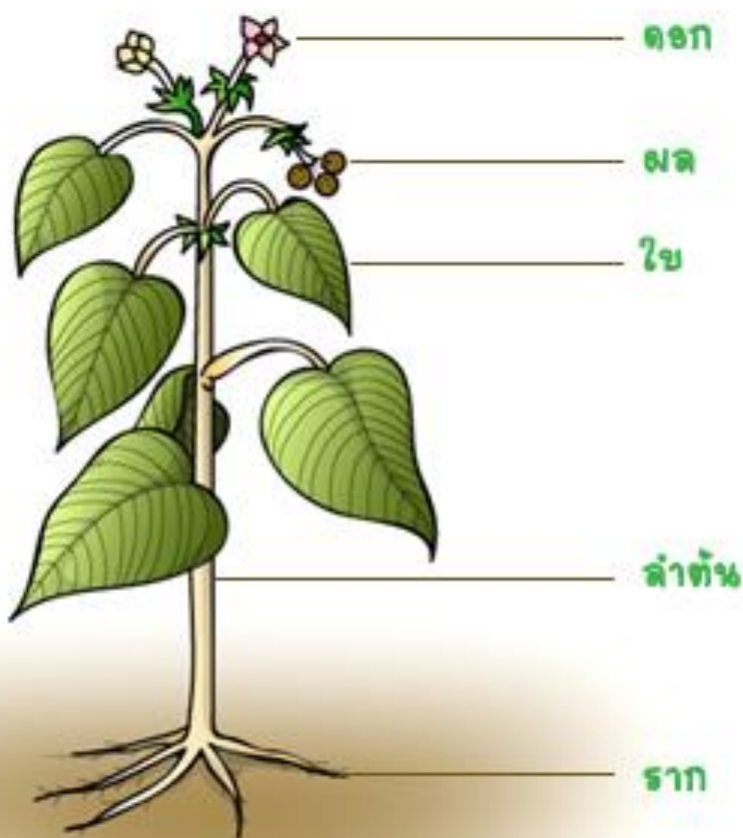


เฉลยกิจกรรมที่ 2.5 ส่วนประกอบของพืช

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 10 นาที

จุดประสงค์

นักเรียนสามารถระบุส่วนประกอบของพืชได้ถูกต้อง





เฉลยกิจกรรมที่ 2.6 ศึกษาการคายน้ำของพืช

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม 30 นาที

จุดประสงค์

1. ระบุส่วนของพืชที่ทำหน้าที่คายน้ำได้
2. อธิบายกระบวนการคายน้ำของพืชได้
3. อธิบายความสำคัญของการคายน้ำของพืชได้

ตารางบันทึกตัวแปรในการทดลอง

สิ่งที่จัดให้ต่างกันในการทดลองคือ (ตัวแปรต้น)

1. กิ่งสาขาที่ไม่ต้องเด็ดใบ
2. กิ่งสาขาที่เด็ดใบออก

วิธีการเก็บข้อมูล (ตัวแปรตาม)

สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในถุงพลาสติก

สิ่งที่จัดให้เหมือนกันในการทดลอง (ตัวแปรควบคุม)

1. กิ่งสาขาขนาดเท่าๆ กัน
2. ตัดทิ้งไว้ในที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน

สมมติฐานการทดลอง

ใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำ เมื่อตัดทิ้งไว้กลางแดดจะพบไอน้ำ



ตัวอย่างผลการทดลอง

ลักษณะของกิ่งที่ใช้ในการทดลอง	สิ่งที่สังเกตได้ภายในถุงพลาสติก
1. กิ่งขาที่ไม่ได้เด็ดใบออก	มีหยดน้ำเกาะภายในถุงพลาสติกจำนวนมาก
2. กิ่งขาที่เด็ดใบออกหมด	มีหยดน้ำเกาะถุงพลาสติกเพียงเล็กน้อย

คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถาม

1. เพราะเหตุใดจึงต้องเด็ดใบไม้ของกิ่งไม้กิ่งหนึ่งออกไป
เพื่อตรวจสอบสมมติฐานว่าใบทำหน้าที่คายน้ำ
2. เพราะเหตุใดจึงต้องใช้ถุงคลุมกิ่งไม้ที่นำมาทดลองทั้งสองกิ่ง
เพื่อป้องกันไม่ให้ไอน้ำระเหยไปในอากาศจนทำให้มองไม่เห็น
3. เพราะเหตุใดจึงต้องนำกิ่งไม้ที่นำมาทดลองทั้งสองกิ่งไปตั้งไว้กลางแดด
เพื่อให้เกิดการคายน้ำมากขึ้นและเร็วขึ้น
4. นักเรียนคิดว่าถ้าฝนตก ถุงหุ้มกิ่งไม้ทั้งสองถุงจะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
การคายน้ำจะน้อยลงเพราะมีแสงแดดน้อย พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้น้อยลง ปากใบ
ก็จะปิดซ้าลง

แนวการสรุปผลการทดลอง

การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นเนื่องจากในเซลล์ของพืชมีปริมาณน้ำมากเกินไปจนความต้องการ ทำให้เซลล์ของพืชอยู่ในสภาพเต่งหรือพองออก ปากใบเปิดทำให้น้ำระเหยกลายเป็นไอน้ำออกมาทางปากใบ ลักษณะเช่นนี้จะเกิดขึ้นได้ดีในเวลากลางวัน ดังนั้นการคายน้ำของพืชจึงเกิดขึ้นที่ใบพืชเป็นส่วนใหญ่ และกลางวันมีแสงแดดพืชจะคายน้ำได้ดี

เผยแพร่ผลงาน

1. นักเรียนได้เรียนรู้อะไร
(คำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)
2. นักเรียนจะมีการเผยแพร่ให้กับเพื่อนอย่างไร
(คำตอบอยู่ในดุลยพินิจของครูผู้สอน)

ครูสามารถใช้กิ่งไม้ชนิดอื่นที่อยู่ในโรงเรียนแทนกิ่งขาได้ ซึ่งหาได้ง่ายกว่าแต่แนะนำให้มีการทดลองใช้ก่อนนำมาทดลองจริง และควรแนะนำเรื่องขนาดของกิ่งให้มีขนาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์พลาสติกที่ใช้

แบ่งปันความรู้...ฉันรู้อะไร?

เฉลยกิจกรรม

เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ให้นักเรียนใช้เวลาว่างในการทำกิจกรรม

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม
2. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

จากผลการทดลองนักเรียนได้รับความรู้อะไรบ้าง และนักเรียนเขียนความรู้เป็นโปสเตอร์ความรู้

ข้อเสนอแนะ

1. โปสเตอร์ความรู้ ความรู้เป็นเรื่องราวประกอบของพืช ความรู้ที่นำเสนอขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน
2. เกณฑ์การให้คะแนนสามารถปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสมของกิจกรรม
3. ความคิดสร้างสรรค์ ควรมีการจัดภาพ ระบายสีให้สวยงาม
4. วัสดุที่ใช้อาจใช้วัสดุอื่นนอกเหนือจากกระดาษที่กำหนดให้ ตามความเหมาะสม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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



สารบัญ

	หน้า
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
ระบบโครงสร้างของพืช	5
กิจกรรม 2.1 สำรวจระบบโครงสร้างพืช	7
กิจกรรม 2.2 ระบบโครงสร้างสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์	10
ส่วนประกอบของพืช	12
กิจกรรม 2.3 ศึกษาเซลล์รากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่	14
กิจกรรม 2.4 ศัพทวิทยาาสตร์น่ารู้	22
กิจกรรม 2.5 ส่วนประกอบของพืช	23
การคายน้ำ	24
กิจกรรม 2.6 ศึกษาการคายน้ำของพืช	27
กิจกรรมแบ่งปันความรู้	30
แบบทดสอบหลังเรียน	32
บรรณานุกรม	34
เฉลยกิจกรรม	35

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับครู

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ครูเตรียมวัสดุในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้
 - 1.1 เอกสารประกอบการเรียน ตามจำนวนนักเรียน
 - 1.2 อุปกรณ์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในเอกสารประกอบการเรียน
 - 1.3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 โดยความสามารถ ได้แก่ เก่ง ปานกลาง อ่อน
2. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง ในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้
3. ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดนี้ ใช้จำนวน 4 ชั่วโมง หากไม่ทันสามารถยืดหยุ่นเวลาเรียน ไปใช้นอกเวลาเรียน หรือวันหยุดเสาร์ อาทิตย์ได้
5. ขณะนักเรียนทำกิจกรรม ครูควรคอยดูแล แนะนำสำหรับนักเรียนที่มีปัญหา ข้อสงสัยและประเมินการทำงานกลุ่ม ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
6. ร่วมกับนักเรียนสรุปเรื่องที่เรียนผ่านมาให้เข้าใจชัดเจนอีกครั้งหนึ่ง
7. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการเรียนรู้ ครูควรให้นักเรียนร่วมตรวจสอบและเก็บอุปกรณ์ให้เรียบร้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานครั้งต่อไป
8. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และดำเนินการตรวจประเมินผลการทดสอบ

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบการเรียนสำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องส่วนประกอบของพืช รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว21102 ควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของเอกสารประกอบการเรียนให้เข้าใจอย่างละเอียด
2. ปฏิบัติตามขั้นตอนในเอกสารประกอบการเรียนทุกขั้นตอน
3. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
4. เมื่อนักเรียนเรียนรู้กิจกรรมตามเอกสารประกอบการเรียนแล้ว ให้ทำกิจกรรมตามที่กำหนดทุกขั้นตอน
5. ในกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนรับอุปกรณ์การทดลองและปฏิบัติตามขั้นตอนการทดลอง
6. นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมสรุปผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรม
7. นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำความสะอาดอุปกรณ์และเก็บอุปกรณ์ส่งให้ครู
8. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน
9. หากนักเรียนมีข้อสงสัย ให้ปรึกษาครูผู้สอนได้ทันที

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด ว 1.1 ม.1/4 ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด ว 8.1 ม.1-3/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ม.1-3/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้ และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายๆวิธี

ว 8.1 ม.1-3/4 รวบรวมข้อมูล จักกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ

ว 8.1 ม.1-3/7 สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการและผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ว 8.1 ม.1-3/8 บันทึกและอธิบายผลการสังเกตการณ์สำรวจตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่างๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบ เมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม

ว 8.1 ม.1-3/9 จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

สาระการเรียนรู้

ส่วนประกอบของพืชที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคายน้ำ และส่วนประกอบของรากที่ใช้ในการดูดน้ำ กระบวนการของสารผ่านเข้า-ออก เซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ยกตัวอย่างและอธิบายส่วนประกอบต่างๆของพืชได้
2. ทดลองเกี่ยวกับอธิบายส่วนประกอบของใบพืช และอธิบายการคายน้ำของพืชได้
3. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับหน้าที่ของเมสส์กับการงอกของเมสส์พืชได้
4. ทดลองและอธิบายส่วนประกอบในลำต้น และหน้าที่ของส่วนประกอบในลำต้นได้
5. อธิบายหน้าที่ของราก ความสำคัญของขนรากพืชได้
6. นักเรียนสามารถบูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในวิชาภาษาอังกฤษเรื่องศัพท์ทางวิทยาศาสตร์

เอกสารประกอบการเรียน

สำหรับวิชาเกษตรกรรมภาคการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเจริญเติบโตของพืช



นางสาวทัญญาภรณ์ จันทร์ขันธ์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ

โรงเรียนเมืองคำพิทยาคม ตำบลจันทนาลัย อำเภอเมืองคำพิทยาคม จังหวัดบึงกาฬ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ