

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช

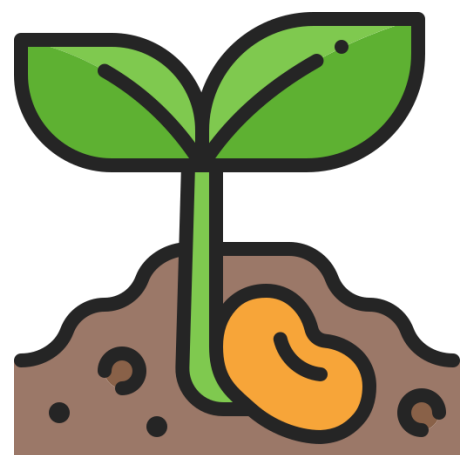
เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด

เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ด

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสืบพันธุ์ของพืช



เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด

เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ด





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

1. บรรยายส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของเมล็ด
2. อธิบายปัจจัยในการงอกของเมล็ด

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

1. การสังเกต โดยการวาดภาพเมล็ดตามที่สังเกตเห็น
2. การลงความเห็นจากข้อมูล โดยการสังเกตเมล็ดจริงเปรียบเทียบกับภาพและบอกได้ว่าเป็นส่วนประกอบใดของเมล็ด





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) (ต่อ)

3. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น และรวบรวมมาจัดกระทำในรูปแบบต่าง ๆ ที่สนใจ เพื่ออธิบายเกี่ยวกับปัจจัยในการงอกของเมล็ด





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

1. ความมุ่งมั่นอดทน ไม่ย่อท้อในการระบุส่วนประกอบและหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของเมล็ดพืช
2. ความอยากรู้อยากเห็น โดยมีความกระตือรือร้นในการสืบค้น และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการงอกของเมล็ด





จุดประสงค์การเรียนรู้

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

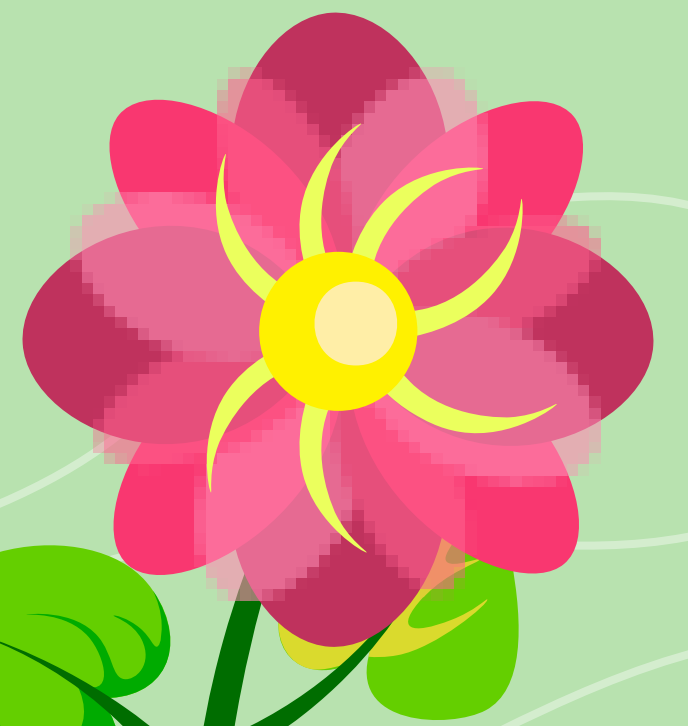
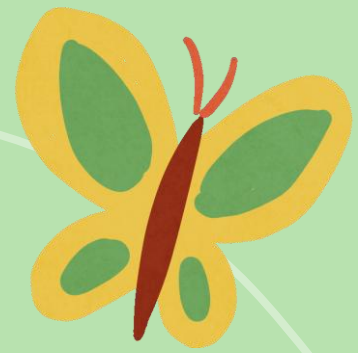
1. ปฏิบัติงานของตนเองและของกลุ่มในฐานะผู้นำหรือในฐานะสมาชิกที่ดีของกลุ่ม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นในการปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับส่วนประกอบ และหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของเมล็ดพืช
2. สร้างและปรับปรุงคำอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยในการงอกของเมล็ด โดยใช้ความรู้ที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลด้วยความกระตือรือร้น



กิจกรรม



กระจายได้อย่างไร





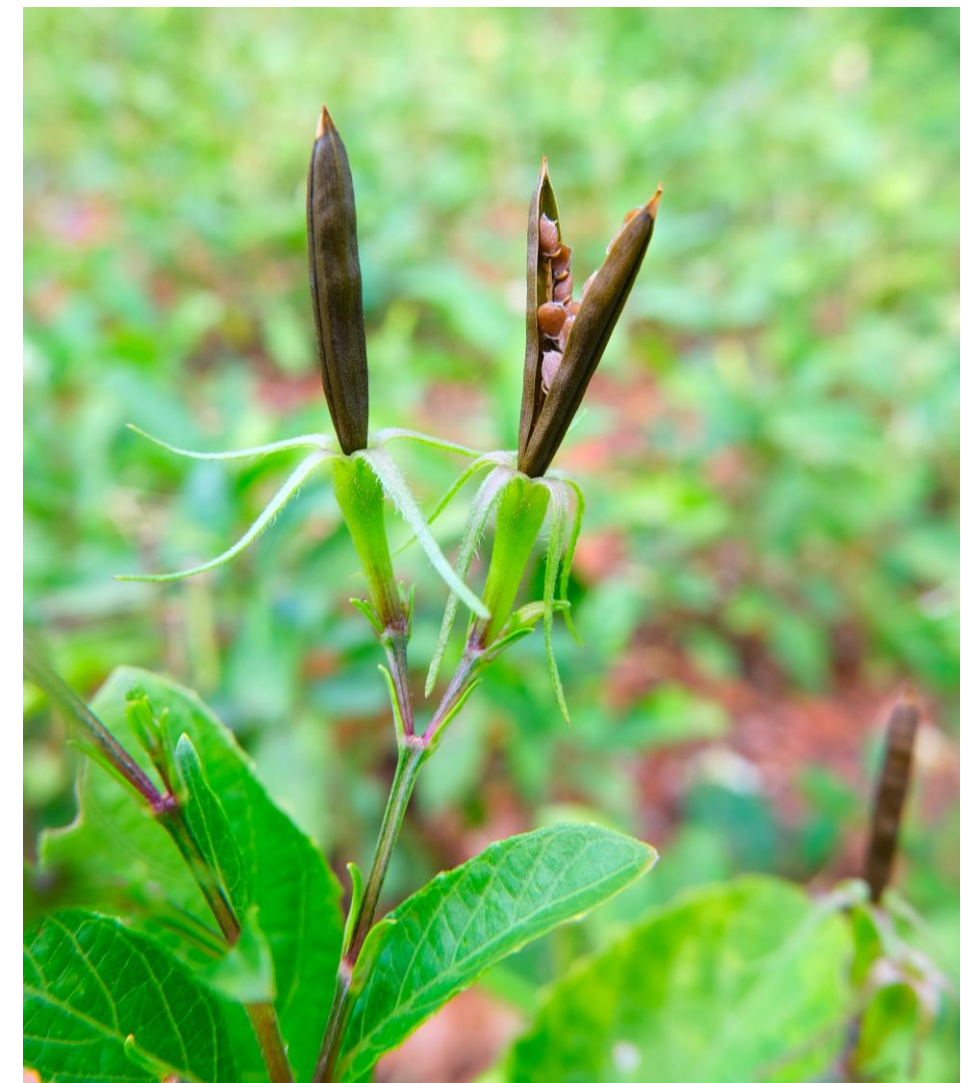
กิจกรรม

กระจายได้อย่างไร

นักเรียนสังเกตภาพ พร้อมทั้งตอบคำถามว่า ผลหรือเมล็ดของพืชกระจายไป
ยังบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างไร

การแตกของผล

เพราะเมื่อผลแตกจะเกิดแรงดัน
ทำให้เมล็ดกระจายออกไปจากต้นได้



ผลต้อยติ่ง



กิจกรรม

กระจายได้อย่างไร

นักเรียนสังเกตภาพ พร้อมทั้งตอบคำถามว่า ผลหรือเมล็ดของพืชกระจายไป
ยังบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างไร



เมล็ดรัก

ลม เนื่องจากเมล็ดของรักมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา
มีขน จึงสามารถเคลื่อนที่ได้โดยอาศัยลม
เป็นตัวช่วยในการเคลื่อนที่ไปจากต้น



กิจกรรม

กระจายได้อย่างไร

นักเรียนสังเกตภาพ พร้อมทั้งตอบคำถามว่า ผลหรือเมล็ดของพืชกระจายไป
ยังบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างไร

สัตว์ เนื่องจากผลของตะขบมีสีที่ดึงดูด
ความสนใจ นกจึงกินเป็นอาหาร
และนำผลหรือเมล็ดออกไปจากต้น



นกกินผลตะขบ



คำถามชวนคิด

ผลหรือเมล็ดของพืช จากกิจกรรมข้างต้นมีอะไรบ้าง



รัก

ต้อยติ่ง



ตะขบ





คำถามชวนคิด

ผลหรือเมล็ดของพืช

สามารถกระจายไปยังบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างไร

อาศัยสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต

ช่วยในการกระจาย เช่น ลม น้ำ เป็นต้น



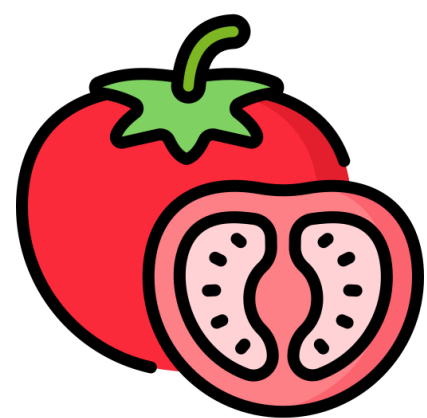


คำถามชวนคิด

เมล็ดของพืช

มีส่วนประกอบอะไรบ้าง

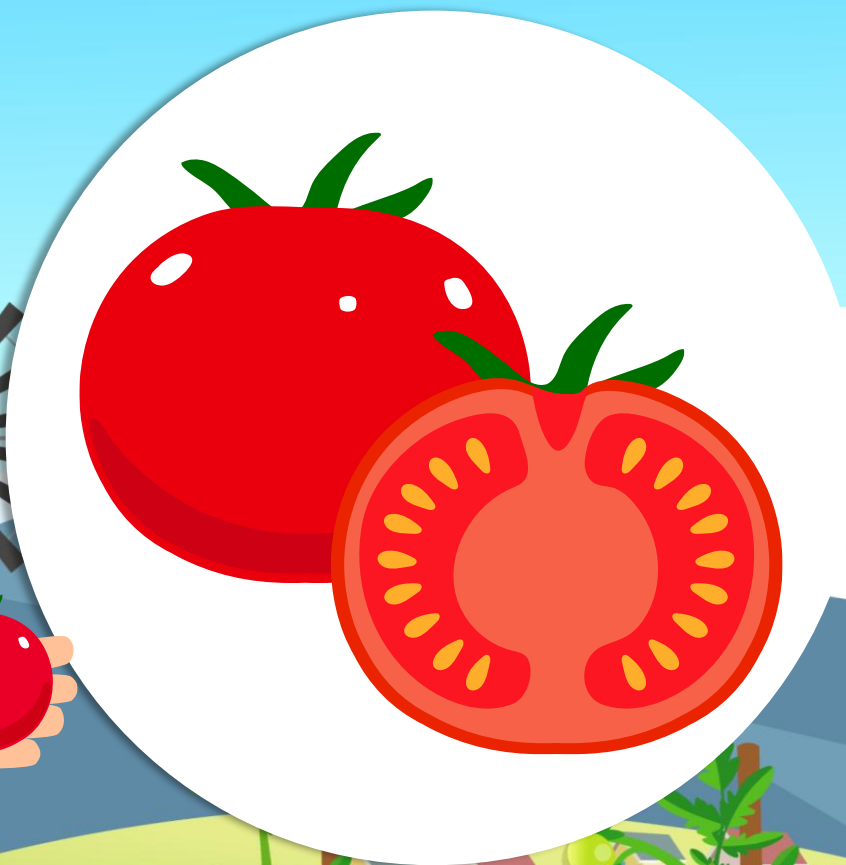




กิจกรรมที่ 1

ส่วนประกอบของ

เมล็ดพืช





ใบกิจกรรมที่ 1

ส่วนประกอบของเมล็ดพืช

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ดพืช
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

สังเกต รวบรวมข้อมูล และระบุส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของเมล็ดพืช



วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. เมล็ดถั่วแดงแช่น้ำ | 10-15 เมล็ด |
| 2. เมล็ดข้าวโพดแช่น้ำ | 10-15 เมล็ด |
| 3. ใบมีดโกน | เท่าจำนวนคนในกลุ่ม |
| 4. แวนชยาย | 2-3 อัน |
| 5. น้ำ | |



ข้อควรระวัง

ใบมีดโกนมีความคม ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง



วิธีการดำเนินกิจกรรม

- สังเกตรูปร่างลักษณะภายนอกของเมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพด วาดภาพและบรรยายสิ่งที่สังเกตได้ บันทึกลงในใบงาน
- ใช้มีดผ่าเมล็ดตามยาวของทั้งสองเมล็ด สังเกตส่วนประกอบภายในเมล็ด วาดภาพและบรรยายสิ่งที่สังเกตได้
- ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด และชี้ส่วนประกอบสำคัญของเมล็ดที่นักเรียนสังเกตได้ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับภาพส่วนประกอบของเมล็ดในใบความรู้ที่ 1



ใบงานที่ 1

ส่วนประกอบของเมล็ดพืช

ใบงานที่ 1 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ดพืช
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะภายนอกและภายในของเมล็ด

| เมล็ดพืช | ภาพลักษณะภายนอกเมล็ด | ภาพลักษณะภายในเมล็ด |
|----------|----------------------|---------------------|
| ถั่วแดง | | |
| ข้าวโพด | | |



คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีส่วนประกอบที่สำคัญเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

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



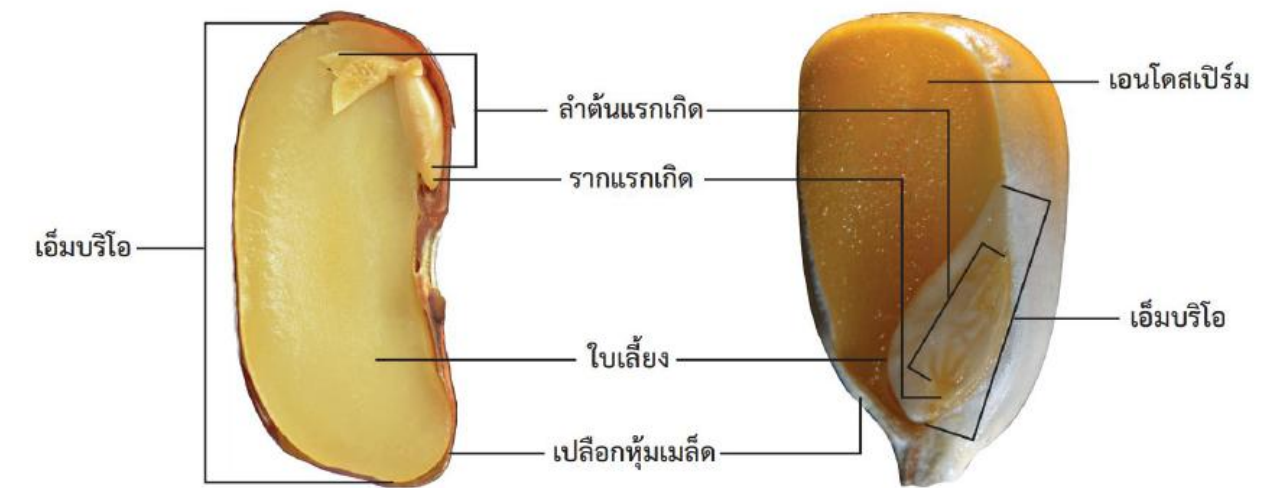
ใบความรู้ที่ 1

รู้จักส่วนประกอบ และหน้าที่ของเมล็ด



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีลักษณะภายนอกที่ต่างกัน และเมื่อผ่าเมล็ดแล้วจะพบว่า ภายในเมล็ดทั้ง 2 ชนิดนี้ มีส่วนประกอบบางอย่างเหมือนกันและมีบางอย่างแตกต่างกัน ดังภาพที่ 1



เมล็ดถั่วแดง

เมล็ดข้าวโพด

ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของเมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพด

โดยทั่วไป เมล็ดจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1) เปลือกหุ้มเมล็ด เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบอื่น ๆ ของเมล็ด ป้องกันเมล็ดจากอันตรายต่าง ๆ จากปัจจัยแวดล้อมภายนอก เช่น การกัดกินของสัตว์ การทำลายของเชื้อโรค สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

2) เอ็มบริโอ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- รากแรกเกิด(radicle) จะเจริญเติบโตเป็นรากแก้ว
- ลำต้นแรกเกิด(caulicle) จะเจริญเติบโตเป็นลำต้น
- ใบเลี้ยง(cotyledon) ทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารให้กับต้นอ่อน สำหรับพืชที่เก็บสะสม

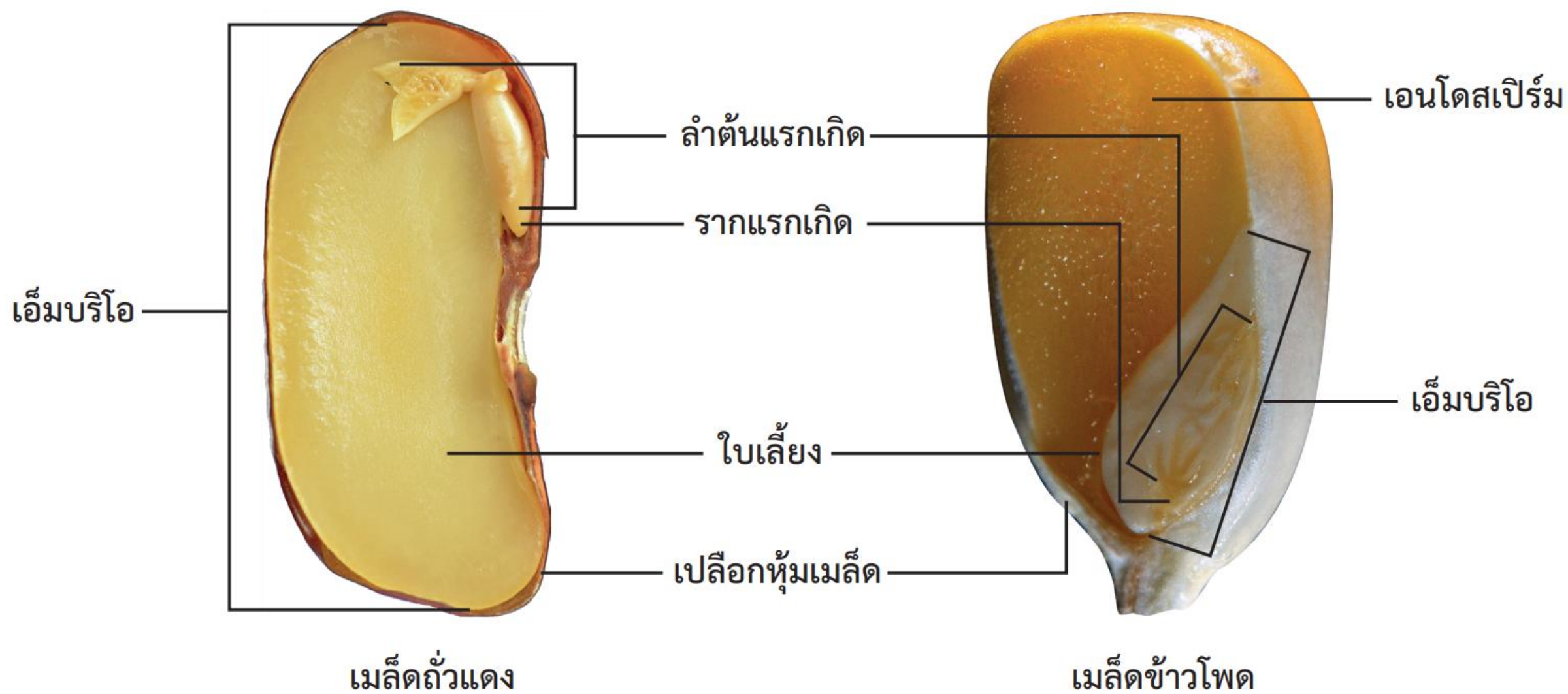
อาหารไว้ในใบเลี้ยง เช่น ถั่วแดง ใบเลี้ยงจะมีขนาดใหญ่ ส่วนพืชที่ไม่ได้เก็บสะสมอาหารไว้ในใบเลี้ยง เช่น ข้าวโพด ใบเลี้ยงจะมีขนาดเล็ก

3) เอนโดสเปิร์ม มีหน้าที่สะสมอาหารสำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอก สำหรับเมล็ดข้าวโพด เอนโดสเปิร์มเป็นแหล่งอาหารสำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอกในระยะแรก แต่เมล็ดถั่วแดงไม่มีเอนโดสเปิร์ม แต่จะมีการสะสมอาหารสำหรับการงอกของต้นอ่อนไว้ที่ใบเลี้ยงแทน



ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด

เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีลักษณะภายนอกที่แตกต่างกัน และเมื่อผ่าเมล็ดแล้วจะพบว่า ภายในเมล็ดทั้ง 2 ชนิดนี้ มีส่วนประกอบบางอย่างเหมือนกันและมีบางอย่างแตกต่างกัน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของเมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพด

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด

โดยทั่วไป เมล็ดจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1) **เปลือกหุ้มเมล็ด** เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบอื่น ๆ ของเมล็ด ป้องกันเมล็ดจากอันตรายต่าง ๆ จากปัจจัยแวดล้อมภายนอก เช่น การกัดกินของสัตว์ การทำลายของเชื้อโรค สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

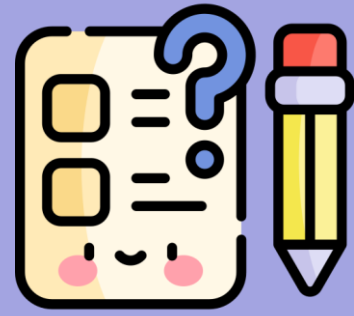
2) **เอ็มบริโอ** ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- **รากแรกเกิด (radicle)** จะเจริญเติบโตเป็นรากแก้ว
- **ลำต้นแรกเกิด (caulicle)** จะเจริญเติบโตเป็นลำต้น
- **ใบเลี้ยง (cotyledon)** ทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารให้กับต้นอ่อน สำหรับพืชที่เก็บสะสมอาหารไว้ในใบเลี้ยง เช่น ถั่วแดง ใบเลี้ยงจะมีขนาดใหญ่ ส่วนพืชที่ไม่ได้เก็บสะสมอาหารไว้ในใบเลี้ยง เช่น ข้าวโพด ใบเลี้ยงจะมีขนาดเล็ก

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด

3) เอนโดสเปิร์ม มีหน้าที่สะสมอาหารสำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอก
สำหรับเมล็ดข้าวโพด เอนโดสเปิร์มเป็นแหล่งอาหาร
สำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอกในระยะแรก
แต่เมล็ดถั่วแดงไม่มีเอนโดสเปิร์ม
แต่จะมีการสะสมอาหารสำหรับการงอกของต้นอ่อน
ไว้ที่ใบเลี้ยงแทน





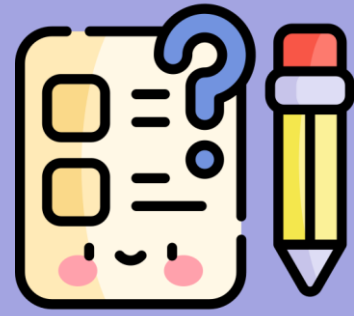
คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



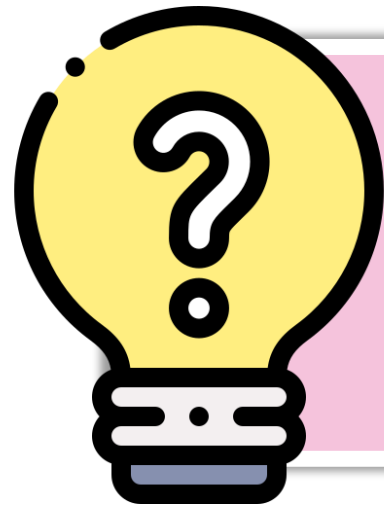


คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

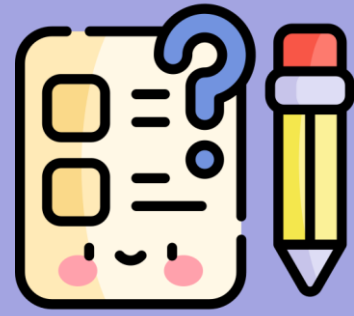




กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ส่วนประกอบและหน้าที่ของ
ส่วนประกอบของเมล็ด





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

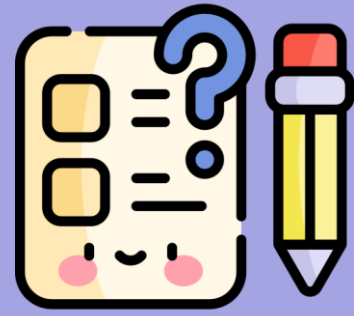




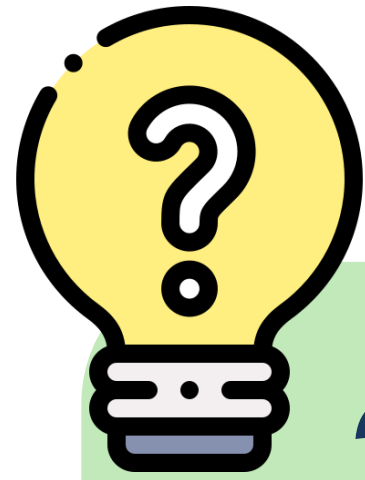
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

สังเกต รวบรวมข้อมูล และระบุส่วนประกอบ
และหน้าที่ของส่วนประกอบของเมล็ดพืช





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



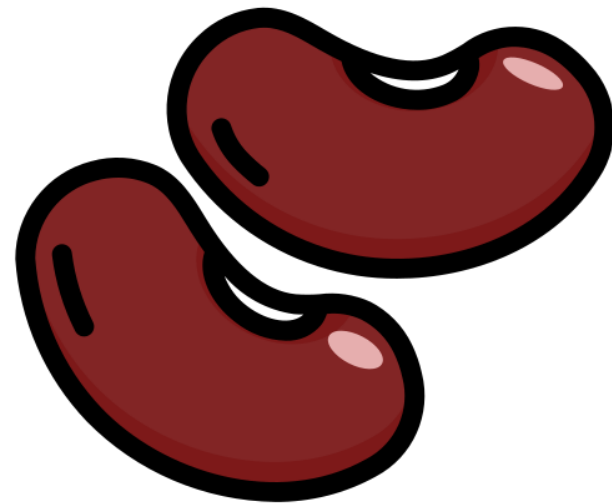
วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป
เป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

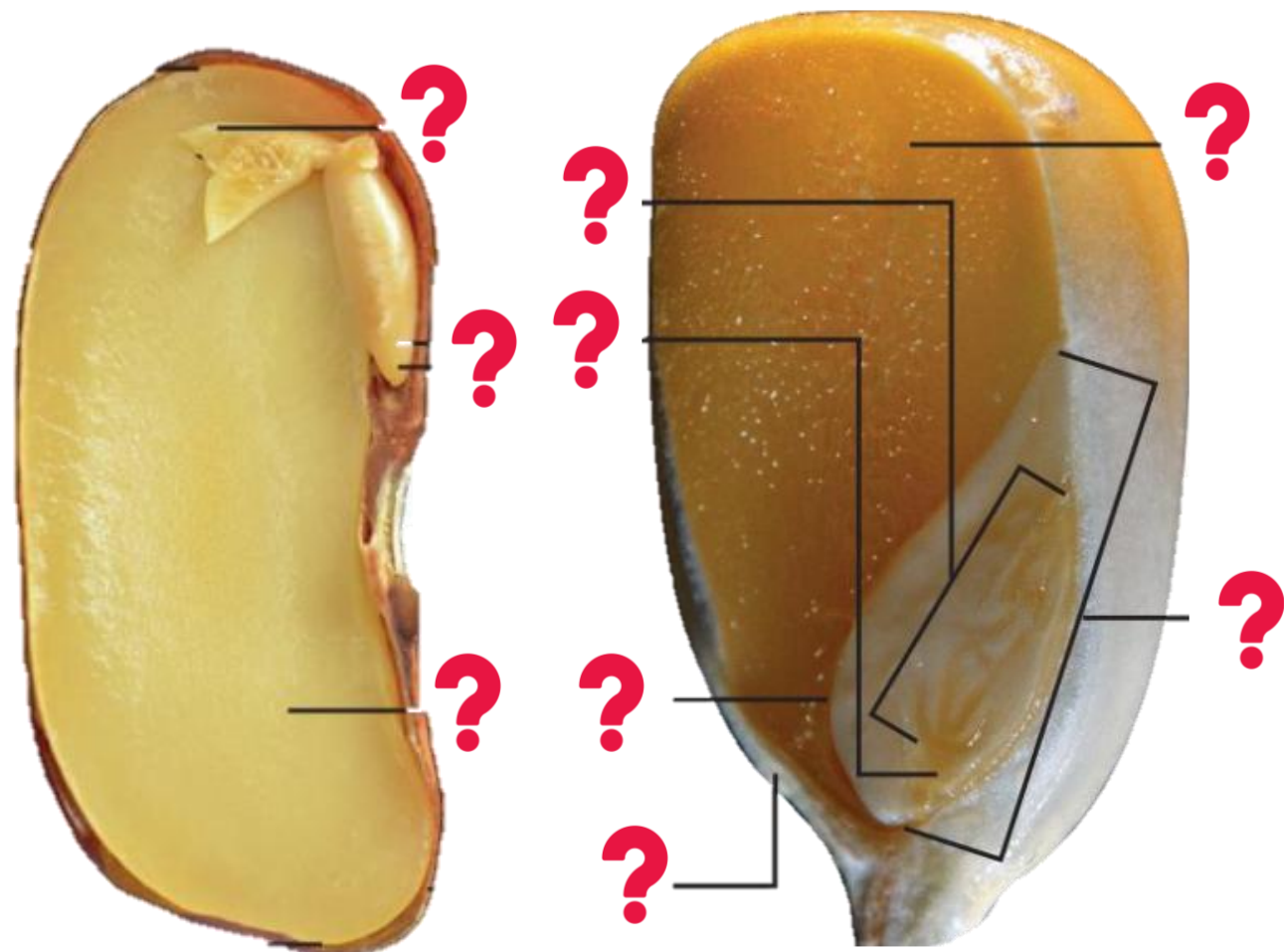
1. สังเกตรูปร่างลักษณะภายนอกของเมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพด
วาดภาพและบรรยายสิ่งที่สังเกตเห็น บันทึกลงในใบงาน





วิธีการดำเนินกิจกรรม

2. ใช้มีดผ่าเมล็ดตามยาวของทั้งสองเมล็ด สังเกตส่วนประกอบภายในเมล็ด
วาดภาพและบรรยายสิ่งที่สังเกตได้



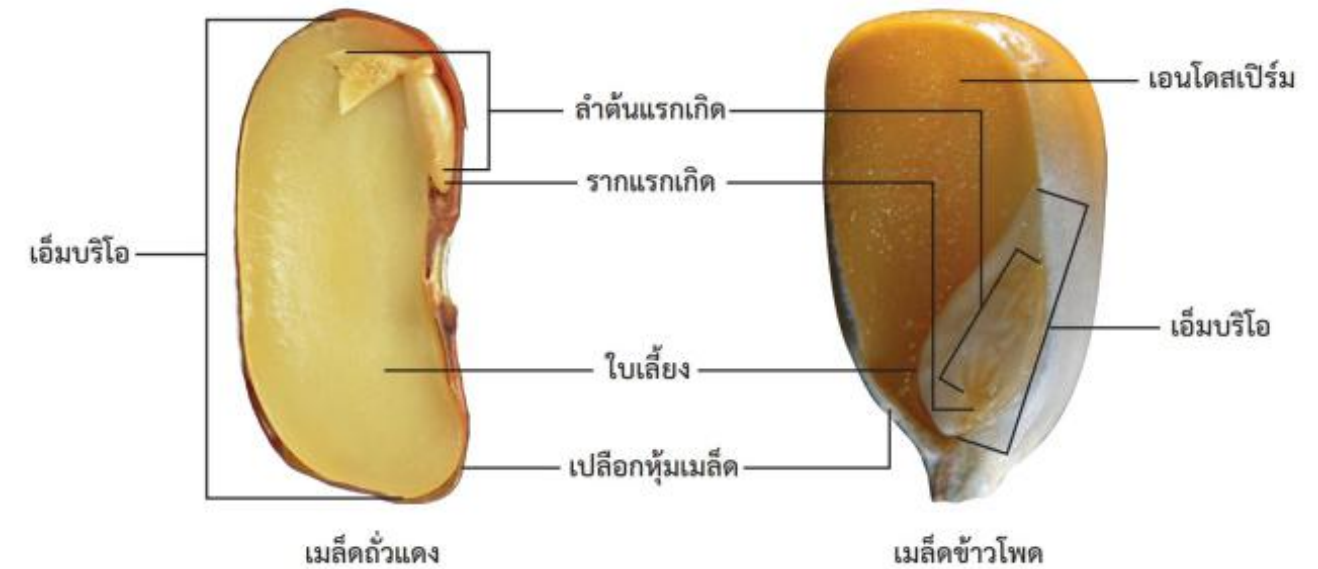


วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

3. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของ เมล็ด และชี้ส่วนประกอบสำคัญของ เมล็ดที่นักเรียนสังเกตได้ชัดเจน เมื่อ เปรียบเทียบกับภาพส่วนประกอบ ของเมล็ดในใบความรู้ที่ 1

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักส่วนประกอบและหน้าที่ของเมล็ด
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ส่วนประกอบของเมล็ด
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีลักษณะภายนอกที่แตกต่างกัน และเมื่อผ่าเมล็ดแล้วจะพบว่า ภายใน เมล็ดทั้ง 2 ชนิดนี้ มีส่วนประกอบบางอย่างเหมือนกันและมีบางอย่างแตกต่างกัน ดังภาพที่ 1



เมล็ดถั่วแดง
เมล็ดข้าวโพด
ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของเมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพด

โดยทั่วไป เมล็ดจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1) เปลือกหุ้มเมล็ด เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุด ทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบอื่น ๆ ของเมล็ด ป้องกัน เมล็ดจากอันตรายต่าง ๆ จากปัจจัยแวดล้อมภายนอก เช่น การกักกินของสัตว์ การทำลายของเชื้อโรค สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะภายนอกและภายในของเมล็ด

| เมล็ดพืช | ภาพลักษณะภายนอกเมล็ด | ภาพลักษณะภายในเมล็ด |
|----------|----------------------|---------------------|
| ถั่วแดง | | |





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะภายนอกและภายในของเมล็ด

| เมล็ดพืช | ภาพลักษณะภายนอกเมล็ด | ภาพลักษณะภายในเมล็ด |
|----------|----------------------|---------------------|
| ข้าวโพด | | |





คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีส่วนประกอบที่สำคัญเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเมล็ดมีหน้าที่อย่างไร

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

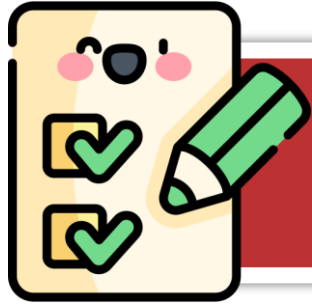
ลงมือทำกิจกรรม



อภิปราย

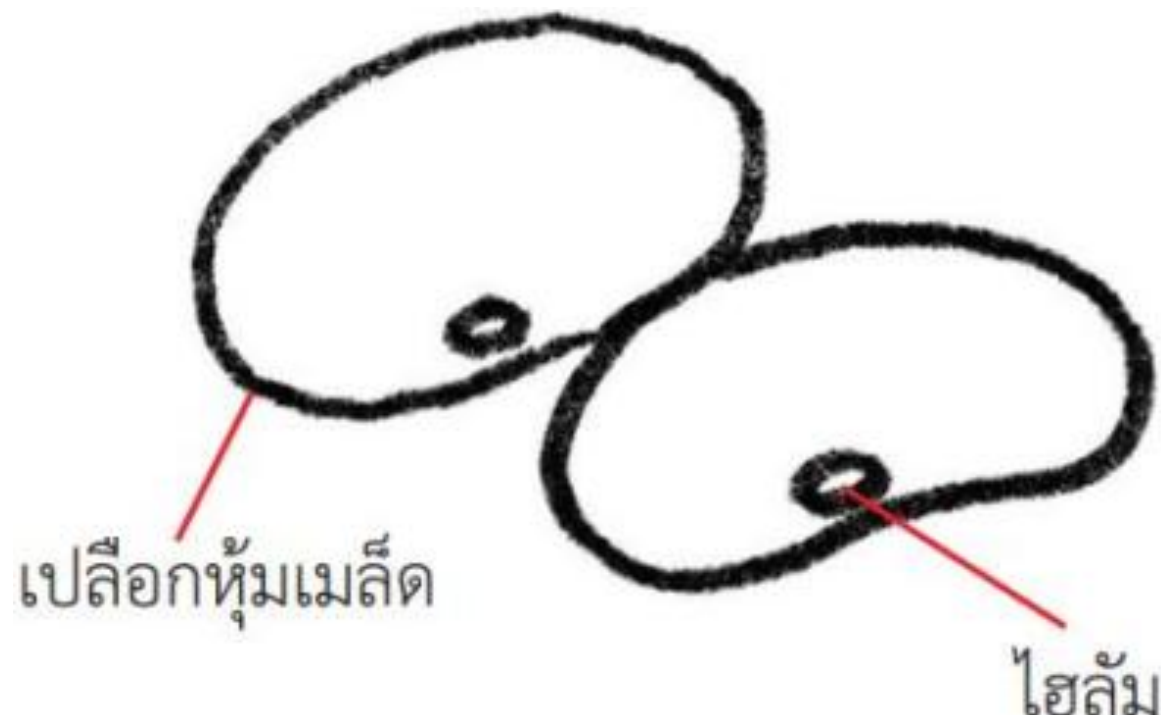
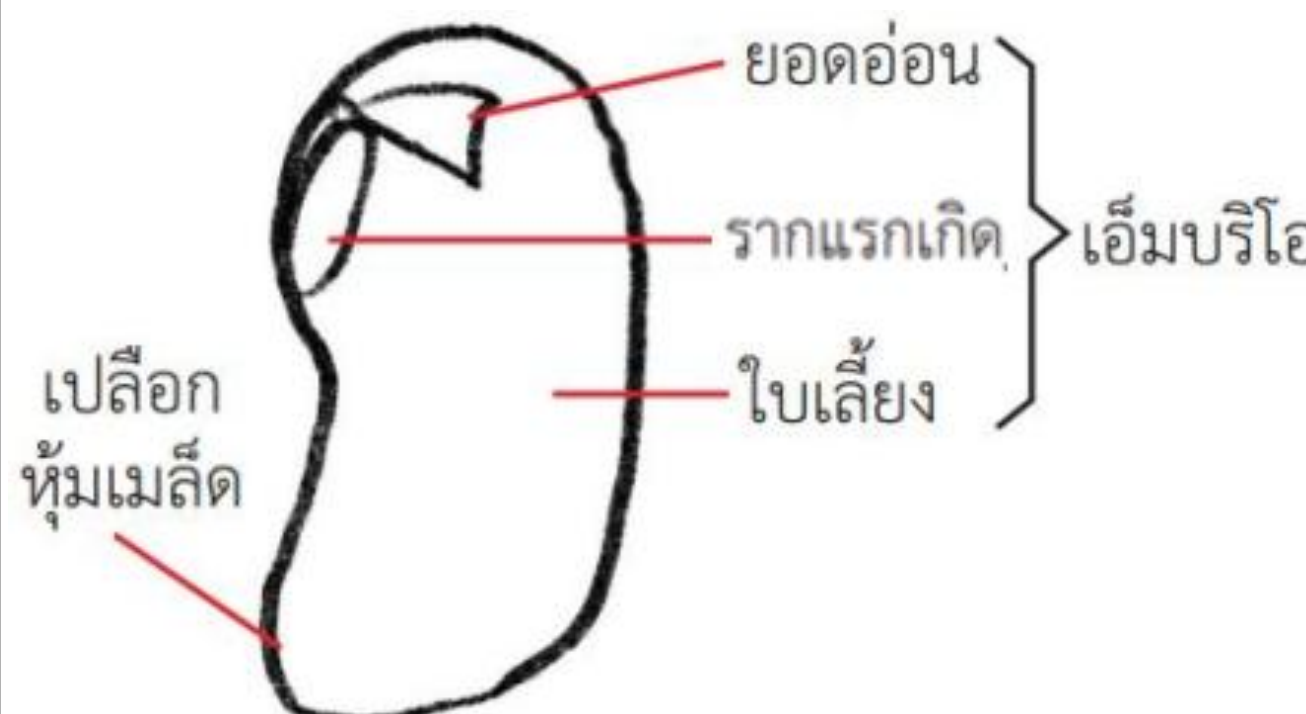
หลังการทำกิจกรรม

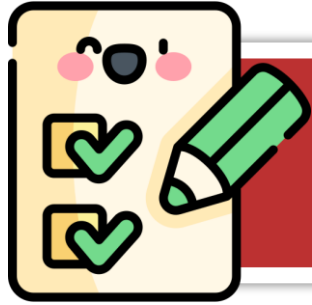




บันทึกผลการทำกิจกรรม

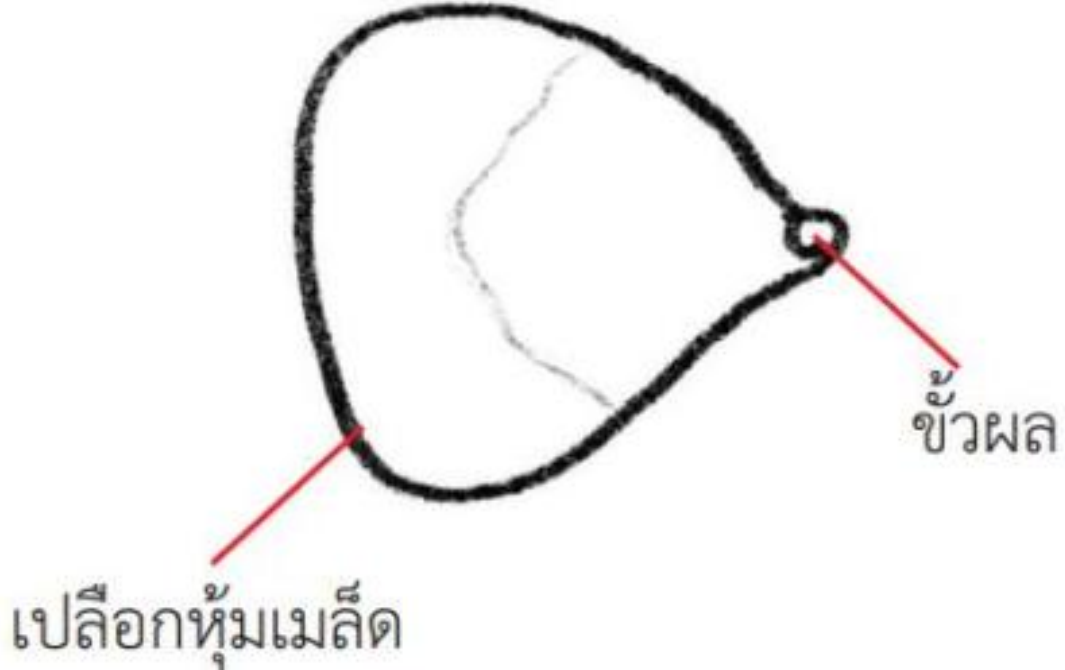

ตาราง ลักษณะภายนอกและภายในของเมล็ด

| เมล็ดพืช | ภาพลักษณะภายนอกเมล็ด | ภาพลักษณะภายในเมล็ด |
|----------|---|---|
| ถั่วแดง |  <p>เปลือกหุ้มเมล็ด</p> <p>ไส้ลม</p> |  <p>เปลือกหุ้มเมล็ด</p> <p>ยอดอ่อน</p> <p>รากแรกเกิด</p> <p>ใบเลี้ยง</p> <p>เอ็มบริโอ</p> |



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะภายนอกและภายในของเมล็ด

| เมล็ดพืช | ภาพลักษณะภายนอกเมล็ด | ภาพลักษณะภายในเมล็ด |
|----------|---|--|
| ข้าวโพด |  |  |



คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีส่วนประกอบที่สำคัญเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

..... เมล็ดถั่วแดงและเมล็ดข้าวโพดมีเปลือกหุ้มเมล็ดและเอ็มบริโอเหมือนกัน แต่เมล็ดข้าวโพด
..... มีเอนโดสเปิร์ม ซึ่งเมล็ดถั่วแดงไม่มี

2. ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเมล็ดมีหน้าที่อย่างไร

..... - เปลือกหุ้มเมล็ดเป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุดทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบอื่น ๆ ของเมล็ด
..... ป้องกันเมล็ดจากอันตรายต่าง ๆ จากปัจจัยแวดล้อมภายนอก เช่น การกัดกินของสัตว์
..... การทำลายของเชื้อโรค สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

..... - เอ็มบริโอจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ รากแรกเกิดจะเจริญเติบโตเป็นรากแก้ว ลำต้น
..... แรกเกิดจะเจริญเติบโตเป็นลำต้น และใบเลี้ยงทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารให้แก่ต้นอ่อนขณะงอก

..... - เอนโดสเปิร์มมีหน้าที่สะสมอาหารสำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอก



คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

..... เมล็ดพืช ประกอบด้วย เปลือกหุ้มเมล็ด เอ็มบริโอและเอนโดสเปิร์ม
..... ซึ่งแต่ละส่วนมีหน้าที่แตกต่างกัน โดยอาจพบส่วนประกอบบางอย่างใน
..... เมล็ดของพืชชนิดหนึ่งแต่อาจไม่พบในอีกชนิดหนึ่ง เช่น พบเอนโดสเปิร์ม
..... ในเมล็ดข้าวโพดแต่ไม่พบในเมล็ดถั่วแดง





คำถามชวนคิด

การนำเมล็ดพืชไปเพาะเพื่อต้องการให้เมล็ดงอก
นักเรียนจะต้องทำอย่างไร

ขุดหลุม นำเมล็ดไปฝังดิน รดน้ำ และพรวนดิน





คำถามชวนคิด

การปลูกพืชโดยใช้เมล็ดจะรดน้ำ

พรวนดินให้กับพืช

นักเรียนคิดว่าการรดน้ำและพรวนดิน

เกี่ยวข้องกับการงอกของพืชอย่างไร

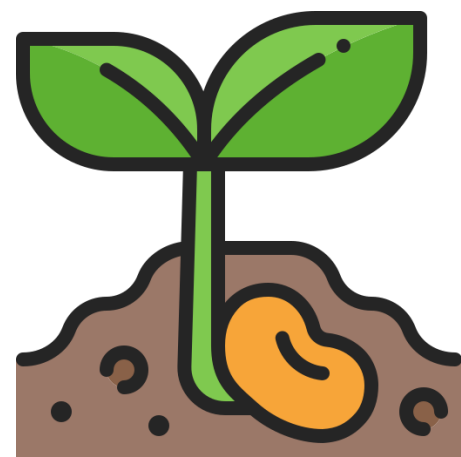




คำถามชวนคิด

เหตุใดเมล็ดพืชส่วนใหญ่ที่ปลูกในเมืองหนาว
เมื่อนำมาปลูกในประเทศไทยจึงไม่งอก





กิจกรรมที่ 1

ปัจจัยในการงอก

ของเมล็ดพืช





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ด

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จุดประสงค์

สืบค้น รวบรวมข้อมูล และระบุปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช



วัสดุและอุปกรณ์



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดพืช ในประเด็นต่อไปนี้
 - ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงอกของเมล็ดพืช
 - ความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ช่วยให้เมล็ดงอก
2. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุปและบันทึกผลลงในใบงานที่ 1
3. จัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล
4. นำเสนอผลงานของกลุ่ม เพื่ออธิบายปัจจัยในการงอกของเมล็ด



ใบงานที่ 1

ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช

ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืช
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ปัจจัยในการงอกของเมล็ด
 รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกผลที่ได้จากการทำกิจกรรม และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช

| กิจกรรมที่ ทำ | ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช | |
|------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| | ก่อนทำกิจกรรม | หลังทำกิจกรรม |
| 1. รดน้ำ | | |
| 2. พรวนดิน | | |



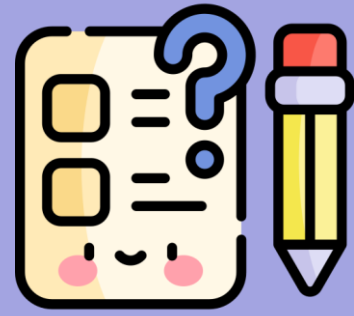
คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

.....

2. ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืชแต่ละปัจจัยส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืชอย่างไร

.....



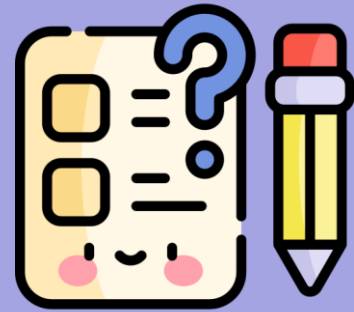
คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

? กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

? กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

? วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



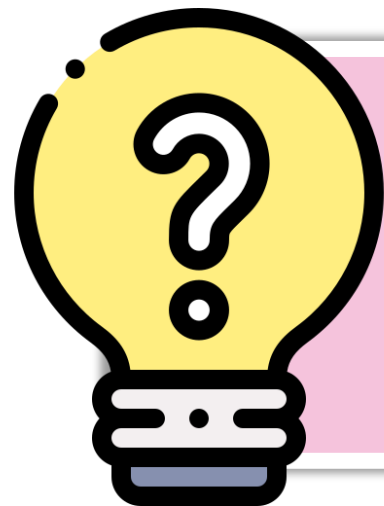


คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

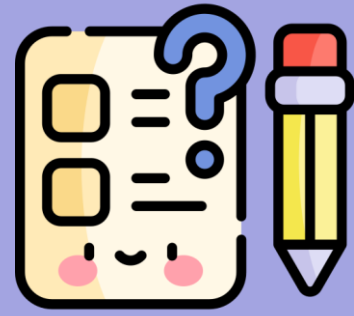




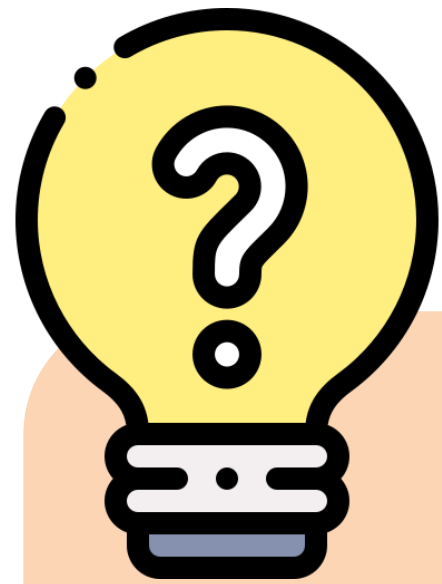
กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืช





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

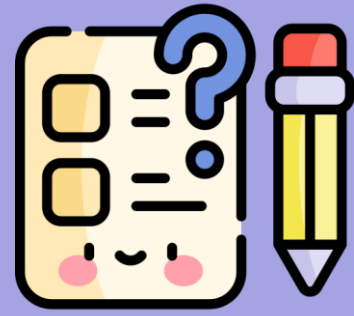




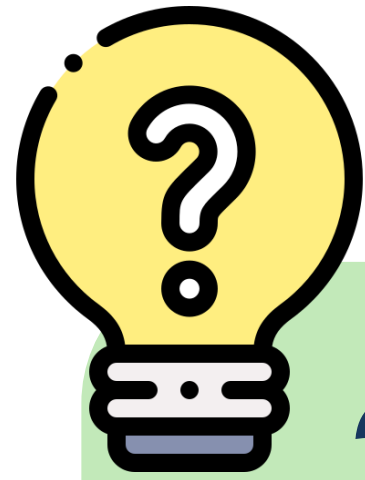
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

สังเกต รวบรวมข้อมูล และระบุปัจจัย
ในการงอกของเมล็ดพืช





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



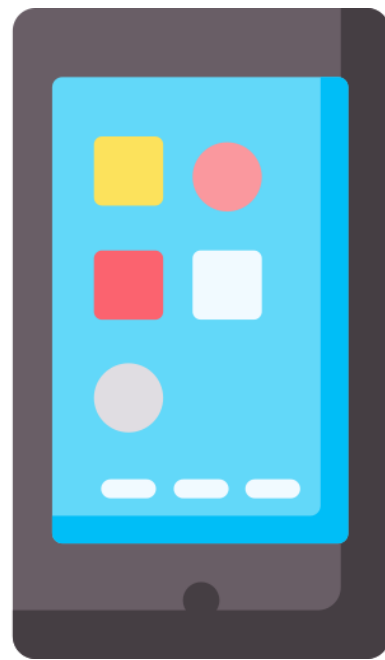
วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป
เป็นอย่างไร





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

1. สืบค้นและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการงอกของเมล็ดพืชในประเด็นต่อไปนี้
 - ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการงอกของเมล็ดพืช
 - ความสำคัญของปัจจัยต่าง ๆ ที่ช่วยให้เมล็ดงอก





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

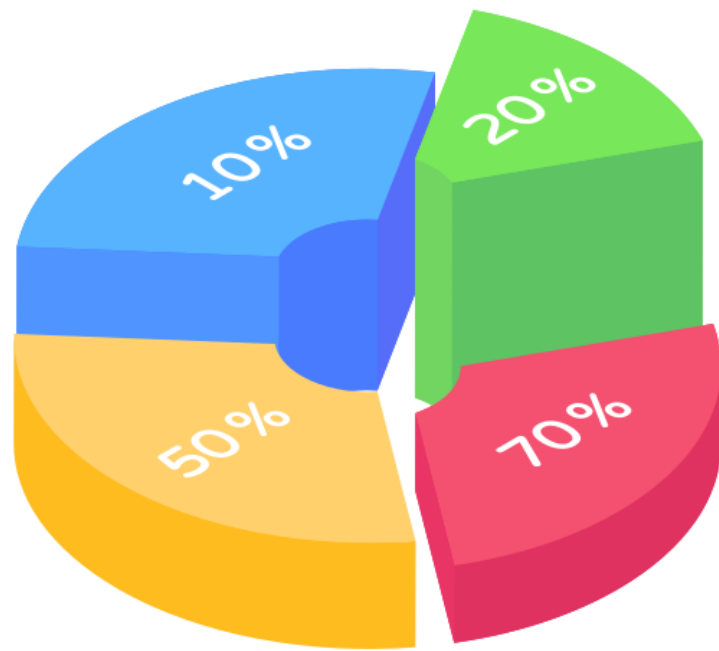
2. อภิปรายร่วมกันกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้ได้ข้อสรุปและบันทึกผล
ลงในใบงานที่ 1





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

3. จัดกระทำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นและรวบรวมข้อมูล





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

4. นำเสนอผลงานของกลุ่ม เพื่ออธิบายปัจจัยในการงอกของเมล็ด





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช

| กิจกรรมที่ทำ | ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช | |
|--------------|-----------------------------------|---------------|
| | ก่อนทำกิจกรรม | หลังทำกิจกรรม |
| 1. รดน้ำ | | |
| 2. พรวนดิน | | |



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

.....

.....

.....

2. ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืชแต่ละปัจจัยส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืชอย่างไร

.....

.....

.....





คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม



อภิปราย

หลังการทำกิจกรรม



ผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช

| กิจกรรมที่ทำ | ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช | |
|--------------|--------------------------------------|---|
| | ก่อนทำกิจกรรม | หลังทำกิจกรรม |
| 1. รดน้ำ | เมล็ดเกิดการพักรง ไม่สามารถงอกได้ | ช่วยให้เมล็ดหยุดการพักรงและพอง ขยายขนาดขึ้น ทำให้เปลือกหุ้มเมล็ด อ่อนตัวลง เป็นผลให้รากแรกเกิดงอก แทงออกจากเมล็ดได้ และยังช่วยให้ เนื้อเยื่อเอนโดสเปิร์มอ่อนนุ่ม ทำให้ต้นอ่อนนำอาหารที่สะสมไว้มาใช้ได้ |



ผลการทำกิจกรรม

ตาราง ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช

| กิจกรรมที่ทำ | ผลที่เกิดขึ้นต่อการงอกของเมล็ดพืช | |
|--------------|---|---|
| | ก่อนทำกิจกรรม | หลังทำกิจกรรม |
| 2. พรวนดิน | เมล็ดเกิดการพักรั่ว ต้องใช้เวลานาน เมล็ดถึงจะสามารถงอกได้ | ทำให้เมล็ดมีโอกาสดำรับ อากาศมากขึ้น ส่งผลให้ แก๊สออกซิเจนผ่านเข้าไป ในเมล็ดได้ดีขึ้น |



คำถามท้ายกิจกรรม

1. ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

..... น้ำ แสง ออกซิเจน และอุณหภูมิที่เหมาะสม

2. ปัจจัยในการงอกของเมล็ดพืชแต่ละปัจจัยส่งผลต่อการงอกของเมล็ดพืชอย่างไร

..... 1) น้ำหรือความชื้น ช่วยให้เมล็ดหยุดการพักตัวและพองขยายขึ้น เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนตัวลง

..... ทำให้รากแรกเกิดงอกแทงออกจากเมล็ดได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้เนื้อเยื่อเอนโดสเปิร์มอ่อนนุ่ม

..... ทำให้ต้นอ่อนนำอาหารที่สะสมไว้มาใช้ได้

..... 2) พืชจะใช้แก๊สออกซิเจนสำหรับกระบวนการสร้างพลังงานเพื่อนำไปใช้ในการงอก

..... 3) อุณหภูมิที่เหมาะสม เมล็ดจะต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม เพื่อให้

..... กระบวนการทำงานภายในเซลล์ของเมล็ดเกิดขึ้นได้ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของ

..... เมล็ดพืชแต่ละชนิดไม่เท่ากัน



คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากกิจกรรม สรุปได้ว่าอย่างไร

.....การงอกของเมล็ด เกิดขึ้นเมื่อเอ็มบริโองอกออกจากเมล็ด จากนั้นจะเจริญเติบโตเป็นพืช
.....ต้นใหม่ต่อไป เมื่อเมล็ดพืชแก่เต็มที่ผลก็จะสุกไปพร้อมกัน เมล็ดจะกระจายออกจากต้นเดิม
.....และถ้าไปอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เมล็ดก็จะงอกได้ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม
.....ต่อการงอก ได้แก่ มีความชื้น และแก๊สออกซิเจน ตลอดจนมีอุณหภูมิที่เหมาะสม โดยน้ำ
.....หรือความชื้นช่วยให้เมล็ดหยุดการพักตัวและพองขยายขนาดขึ้น เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนตัวลง
.....ทำให้รากแรกเกิดงอกแทงออกจากเมล็ดได้ และต้องมีแก๊สออกซิเจนสำหรับใช้
.....ในกระบวนการสร้างพลังงานเพื่อนำไปใช้ในการงอก





คำถามชวนคิด

การปลูกพืชโดยใช้เมล็ดจะรดน้ำ พรุนดินให้กับพืช นักเรียนคิดว่า
การรดน้ำและพรุนดิน เกี่ยวข้องกับการงอกของพืชอย่างไร

การรดน้ำ ช่วยให้เมล็ดหยุดการพักตัว และพองขยายขนาดขึ้น
ทำให้เปลือกหุ้มเมล็ดอ่อนตัวลง เป็นผลให้รากแรกเกิดงอกแทง
ออกจากเมล็ดได้และยังช่วยให้เนื้อเยื่อเอนโดสเปิร์มอ่อนนุ่ม
ทำให้ต้นอ่อนนำอาหารที่สะสมไว้มาใช้ได้ส่วนการพรุนดิน
จะทำให้เมล็ดมีโอกาสได้รับอากาศมากขึ้น
ส่งผลให้แก๊สออกซิเจนผ่านเข้าไปในเมล็ดได้ดีขึ้น



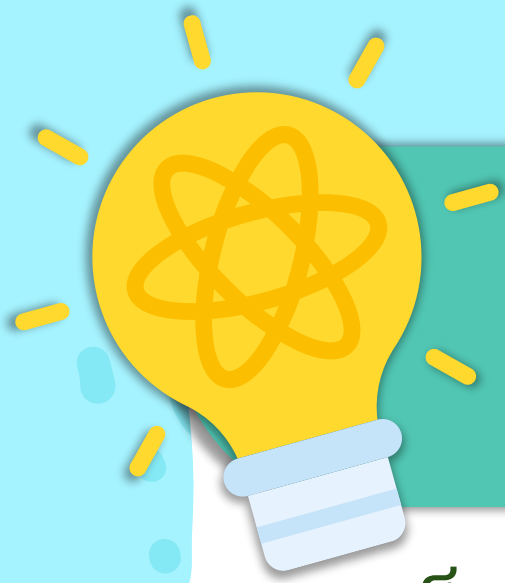


คำถามชวนคิด

เหตุใดเมล็ดพืชส่วนใหญ่ที่ปลูกในเมืองหนาว
เมื่อนำมาปลูกในประเทศไทยจึงไม่งอก

เพราะเมล็ดพืชจะงอกได้เมื่อมีอุณหภูมิที่เหมาะสม
ซึ่งเมล็ดพืชในเมืองหนาวจะงอกได้ดีเมื่อมีอุณหภูมิต่ำ
ดังนั้น เมื่อนำมาปลูกในประเทศไทยซึ่งเป็นเมืองร้อน
ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าเมืองหนาวจึงไม่งอก

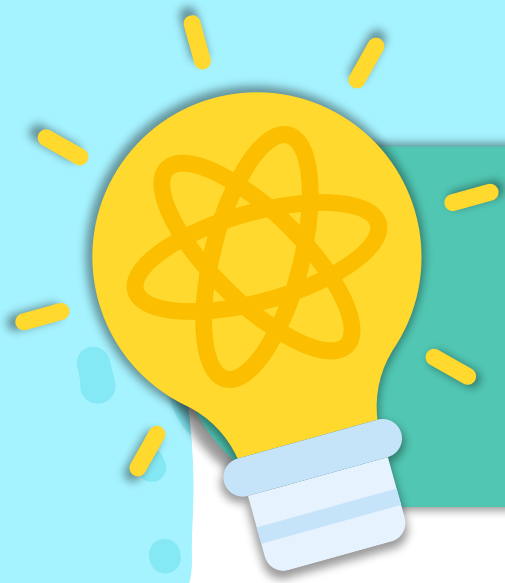




สรุปบทเรียน



- เมล็ดพืช ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ เปลือกหุ้มเมล็ด เอ็มบริโอและเอนโดสเปิร์ม โดยเมล็ดพืชแต่ละชนิดอาจมีส่วนประกอบแตกต่างกัน เช่น พบเอนโดสเปิร์มในเมล็ดข้าวโพดแต่ไม่พบในเมล็ดถั่วแดง
- แต่ละส่วนประกอบของเมล็ดพืชมีหน้าที่แตกต่างกัน คือ
 - 1) เปลือกหุ้มเมล็ด เป็นส่วนที่อยู่ชั้นนอกสุดทำหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบอื่น ๆ ของเมล็ด ป้องกันเมล็ดจากอันตรายต่าง ๆ จากปัจจัยแวดล้อมภายนอก เช่น การกัดกินของสัตว์ การทำลายของเชื้อโรค สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม
 - 2) เอ็มบริโอ จะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ รากแรกเกิดจะเจริญเติบโตเป็นรากแก้ว ลำต้นแรกเกิดจะเจริญเติบโตเป็นลำต้น และใบเลี้ยงทำหน้าที่เป็นแหล่งอาหารให้แก่ต้นอ่อนขณะงอก
 - 3) เอนโดสเปิร์ม มีหน้าที่สะสมอาหารสำหรับต้นอ่อนที่กำลังงอก



สรุปบทเรียน



- การงอกของเมล็ดพืชเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น น้ำ แสงออกซิเจน และอุณหภูมิที่เหมาะสม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีความสำคัญทำให้เมล็ดสามารถงอกได้ ดังนั้นการเพาะเมล็ดจึงควรคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ของพืชดอก



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 พืชดอกสีบพันธุ์อย่างไรถ้าไม่ใช้เมล็ด
2. ใบงานที่ 1 พืชดอกสีบพันธุ์อย่างไรถ้าไม่ใช้เมล็ด



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

