กว่าจะมาเป็นพืชไบโอเทค

ท่านทราบหรือไม่ ?
กว่านักวิจัยจะได้พืชไบโอเทค
ต้องผ่านขั้นตอนอะไรบ้าง

ขั้นตอนการผลิตพืชไบโอเทค

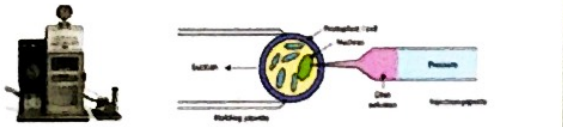
1. คัดเลือกชนิดพืชที่ต้องการปรับปรุงพันธุ์

2. คัดเลือกลักษณะที่ต้องการปรับปรุงพันธุ์

ทนสภาวะแล้ง ทนสภาวะน้ำท่วม ทนสภาพดินเค็ม เพิ่มมูลค่าสินค้า ต้านทานโรคพืช

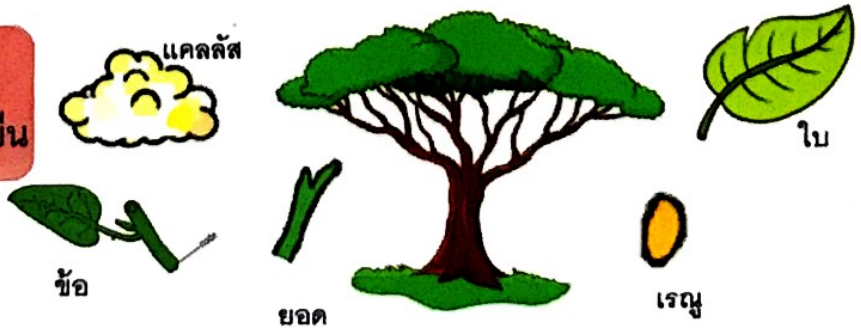
3. คัดเลือกเทคนิคที่ใช้ในการถ่ายยีน

การถ่ายยีนโดยใช้พาหะ
Agrobacterium



การถ่ายยีนโดยตรง
Particle bombardment หรือ Micro injection

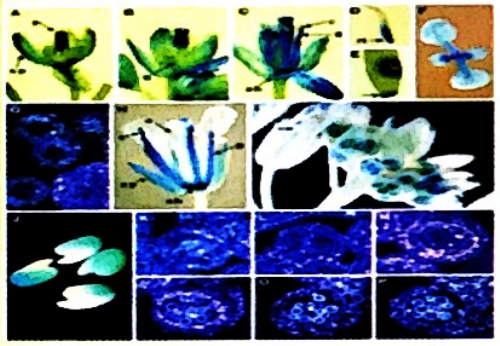
4. คัดเลือกเนื้อเยื่อที่เหมาะสมในการถ่ายยีน



คณะทำงานความปลอดภัยทางชีวภาพด้านการเกษตร
สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร

หลังจากถ่ายชิ้นยีนที่มีลักษณะที่ต้องการ
เข้าสู่พืชที่ต้องการปรับปรุงพันธุ์แล้ว
ยังมีขั้นตอนอีกมากมายที่นักวิจัยต้อง
ดำเนินการต่ออีกครับ

1. ตรวจสอบดีเอ็นเอของพืชที่ได้รับการตัดต่อสารพันธุกรรม ว่ามีชิ้นยีนที่เราต้องการเข้าไปแทรกอยู่ในดีเอ็นเอของพืชนั้นจริง โดยการตรวจสอบการเข้าอยู่แบบชั่วคราว หรือ ถาวร



http://www.plantcell.org/content/17/3/705/F6

ตรวจสอบการเข้าของยีนแบบชั่วคราวด้วยสารเคมี เช่น Gus histrochemical

ตรวจสอบการเข้าของยีนแบบถาวรโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น PCR หรือ Real-time PCR

2. ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวน สำหรับพืชที่มีพันธุกรรมคงตัวและสามารถขยายด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้

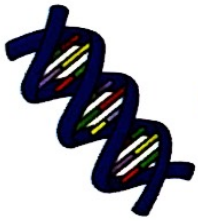
3. การผสมพันธุ์กลับหรือ backcross กับต้นพันธุ์ดั้งเดิม จำนวน 4 ถึง 5 ครั้ง เพื่อเป็นการเพิ่มลักษณะลักษณะที่ดี ให้กับพืชไบโอเทค ซึ่งการผสมกลับสามารถทำได้รวดเร็วจำนวนประชากรที่ทำไม่มาก และสภาพแวดล้อมส่งผลต่อกระบวนการผสมพันธุ์กลับน้อยมาก

นักวิจัยทดสอบความปลอดภัย ทางชีวภาพของพืชไบโอเทคอย่างไรบ้าง

1.ระดับห้องปฏิบัติการ

ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
ทางลักษณะที่เราต้องการ

ตรวจสอบการมีอยู่ของย์ ...งอย
ตำแหน่งของยีนที่ใส่เข้า...บ ด้วยเทคนิคชีวโมเลกุล



DNA

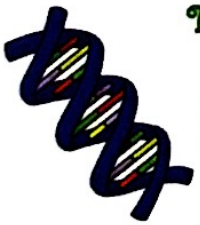
PCR
Machine

Gel electrophoresis

2.ระดับโรงเรือน

ทดสอบการปลูกพืชไบโอเทค
ในสภาพโรงเรือน

ตรวจสอบการคงอยู่
ของยีน



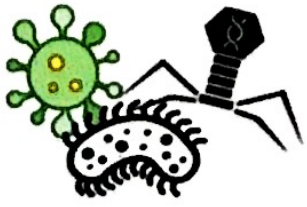
DNA

ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลง
ลักษณะต่าง ๆ ที่เราต้องการ

ตรวจส... ...าสในการส่งถ่ายยีนจากพืชไบโอเทคไปสู่.....

พืชท้องถิ่น

พืชต่างชนิด



จุลชีพอื่นๆ

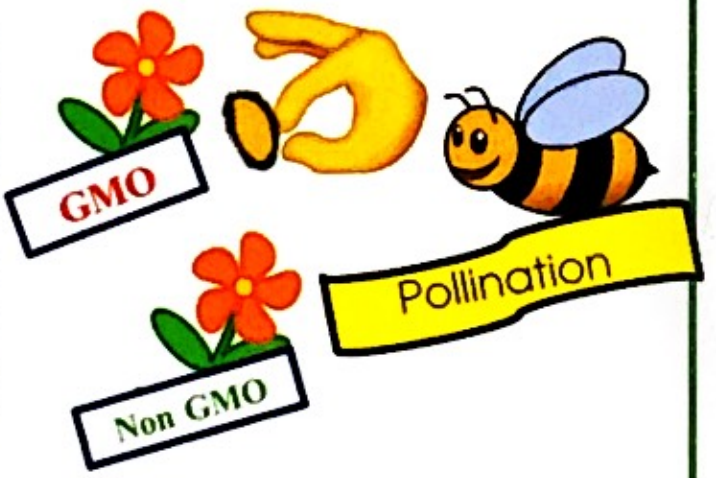
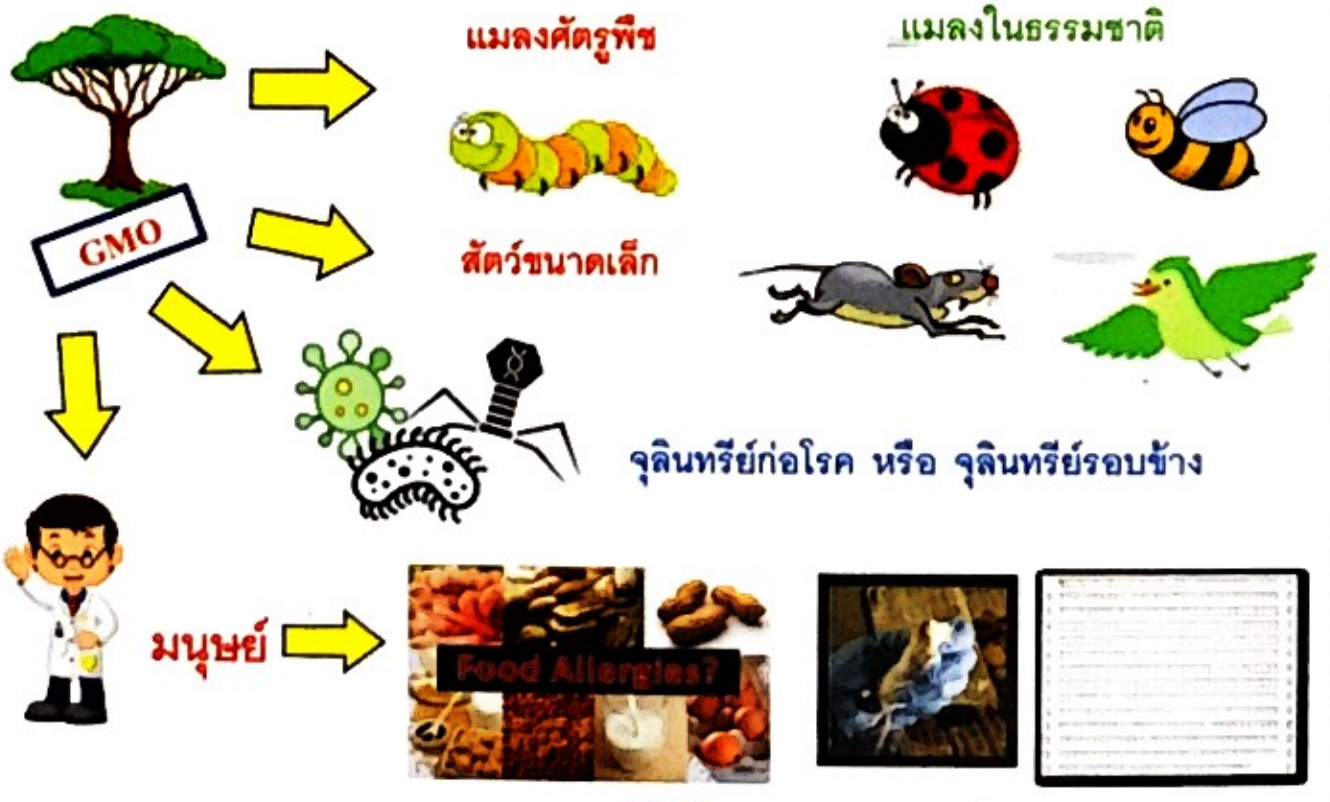
สิ่งมีชีวิตอื่นๆ

นักวิจัยทดสอบความปลอดภัยทางชีวภาพของพืชไบโอเทคอย่างไร

3. ระดับแปลงทดลองและในสภาพไร่นา

1. ตรวจสอบเช่นเดียวกับการทดสอบระดับโรงเรือน

2. ตรวจสอบการผสมข้ามการถ่ายทอดพันธุกรรม



3. ตรวจสอบผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งมีชีวิต