



วิชา วิทยาศาสตร์ ชีวะ

ม. ต้น ตอนที่ 04

เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง

และการลำเลียงของพืช

โดย พี่บ๊ิก ดร.ณัฐเชษย์ เก่งพิพัฒน์ สถาบันกวดวิชา We By The Brain



สามารถรับชม **รายการสอนศาสตร์** ได้ทาง
ทรูปลูกปัญญา TrueVisions 37 | HD 111 | PSI 188
www.trueplookpanya.com/tv : sonsart



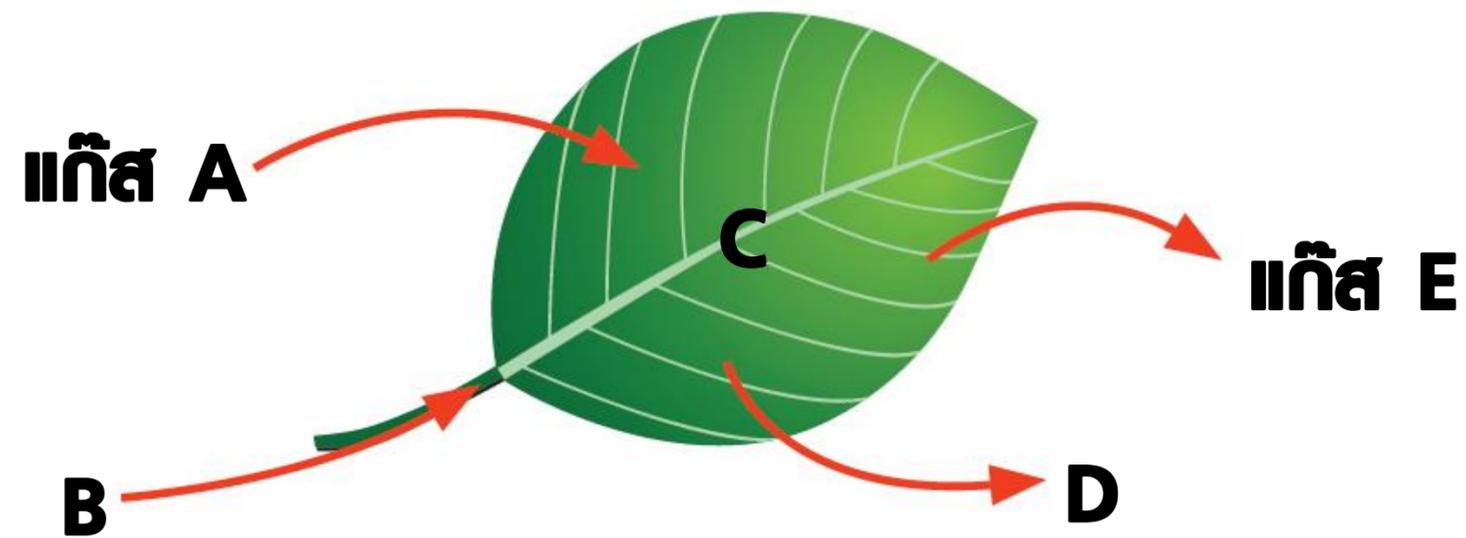
ชีววิทยา ม.ต้น

การสังเคราะห์ด้วยแสง และการลำเลียงสารของพืช



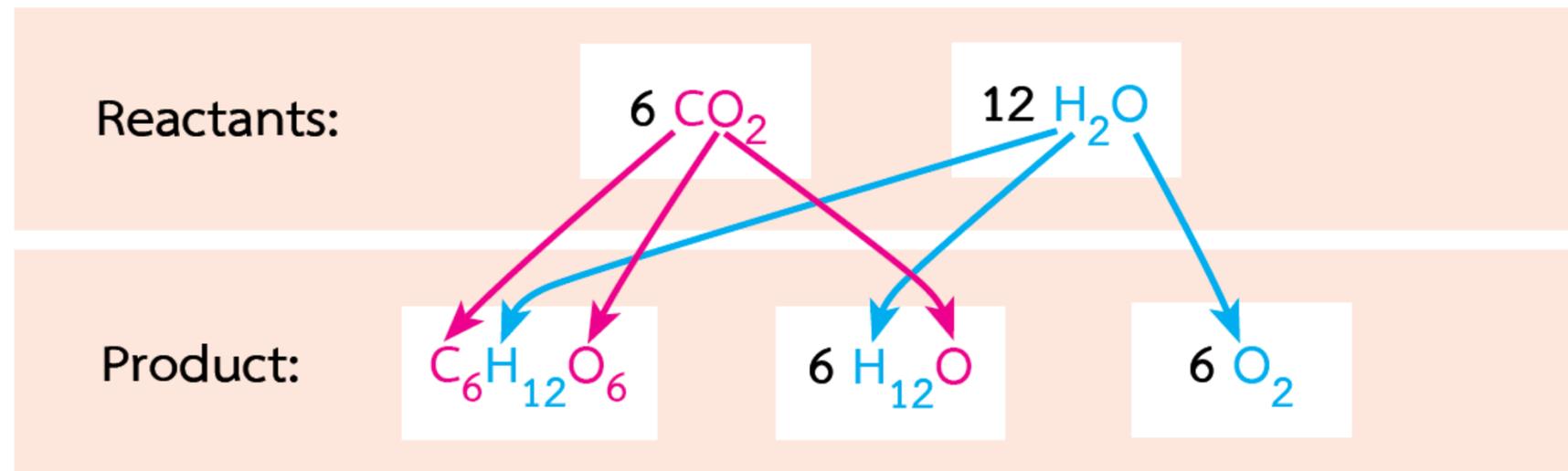
การสังเคราะห์ด้วยแสง

- การสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis) คือ ปฏิกิริยาเคมีที่สร้างอาหารโดยใช้พลังงานจากแสง



ปฏิกิริยาสังเคราะห์ด้วยแสง

- เป็นการเปลี่ยนรูปพลังงาน
- ธงควัตถุที่พืชใช้ดูดพลังงานจากแสง คือ
- ซึ่งจะอยู่ใน



- ในพืช เซลล์ที่มีคลอโรพลาสต์ เท่านั้น ที่สามารถเกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น

- ในใบของพืชทั่วไป :

- ในรากของ :

- ในลำต้นของ :

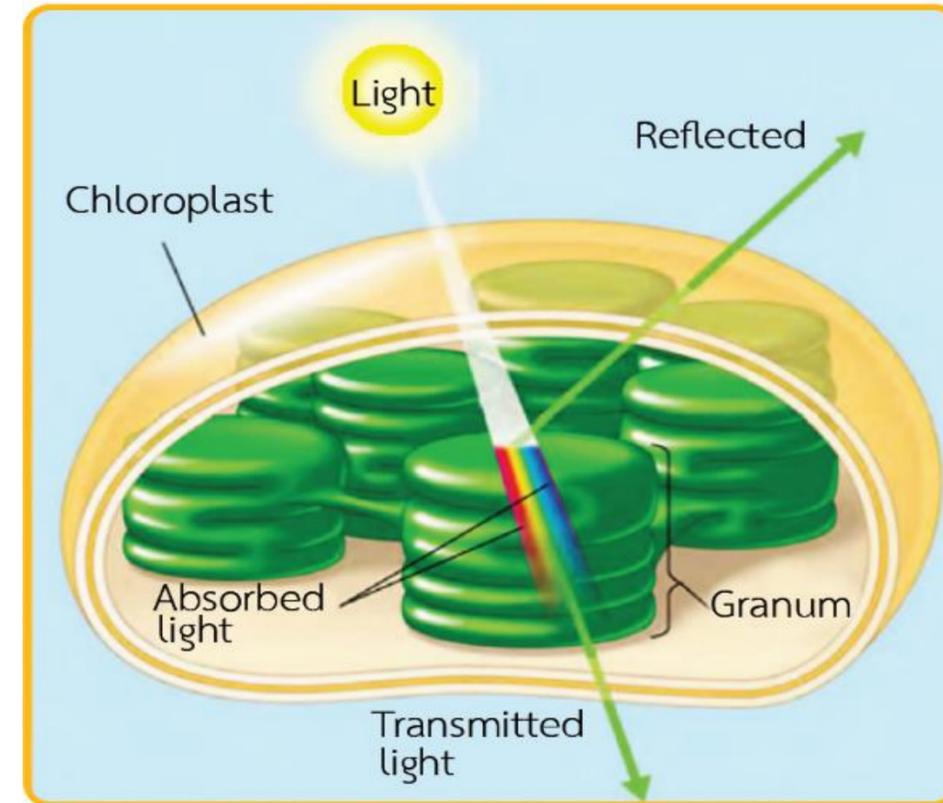


- **แสงที่ตกกระทบคลอโรพลาสต์**

- 5 % : Transmitted
- 15 % : Reflected
- 85 % : Absorbed

- **ช่วงที่ที่พืชดูดได้ดีที่สุด**

คือ **แสงสี**



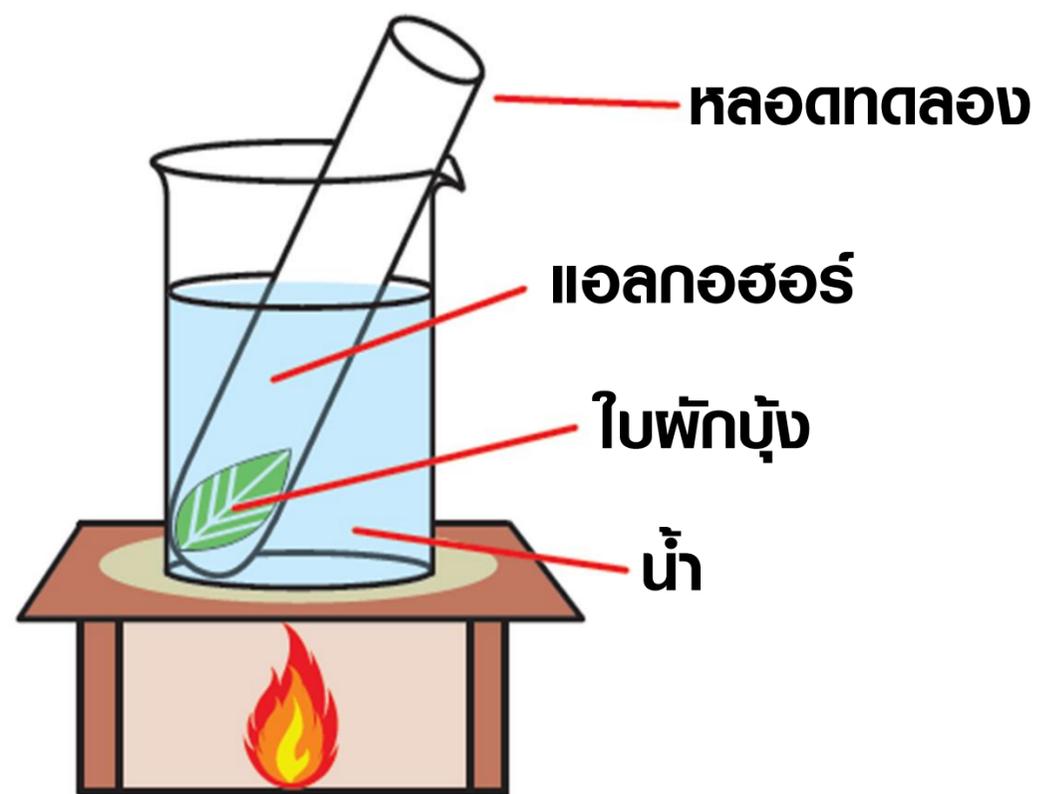
การตรวจหาแอมป์ที่สะสมในใบ

- เมื่อพืชสังเคราะห์ด้วยแสงแล้ว จะสร้างน้ำตาลขึ้นมาและสะสมในรูปของโมเลกุลแอมป์ ซึ่งโดยปกติแล้ว
 - แอมป์จะทำปฏิกิริยากับสารละลาย
 - โดยจะเปลี่ยนสีจาก



- **การตรวจหาแป้งในใบ ทำได้โดย**

- นำใบไม้มาต้ม เพื่อ
- สกัดคลอโรฟิลล์ออกด้วย
- หยตด้วยสารละลายไอโอดีน



การทดลองเรื่อง ปิงปองที่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง

- แสง จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง



- **คลอโรฟิลล์ จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง**



- แก๊ส CO₂ จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง



การลำเลียงสารของพืช

- ในพืชจะมีการลำเลียงน้ำ, แร่ธาตุ และอาหารไปตามท่อลำเลียง

ได้แก่

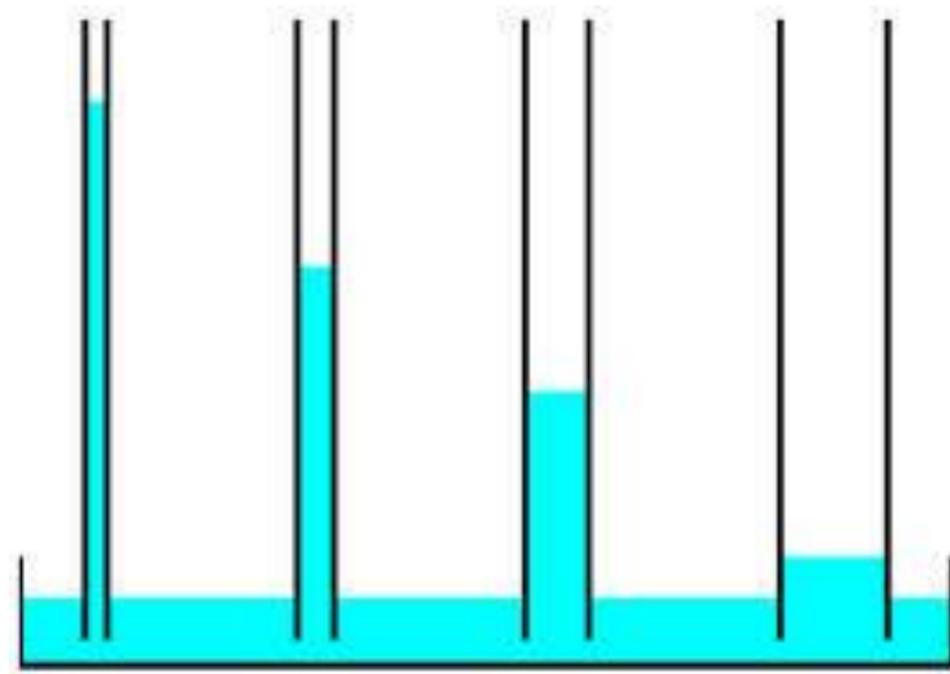
- xylem คือ
- phloem คือ



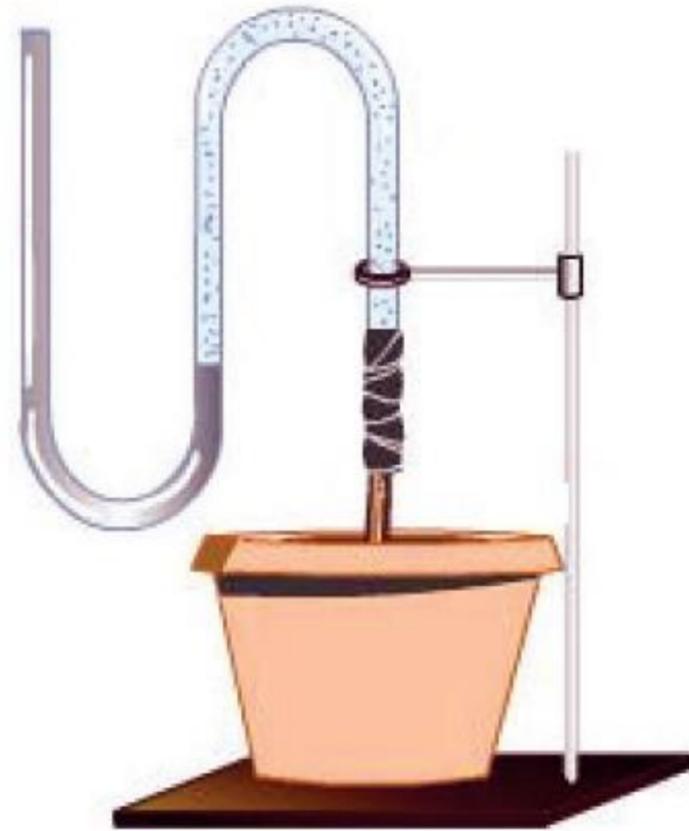
กลไกการลำเลียงในท่อ xylem

การลำเลียงน้ำ และแร่ธาตุใน xylem จะอาศัยแรงต่างๆ ดังนี้

- Capillary attraction :

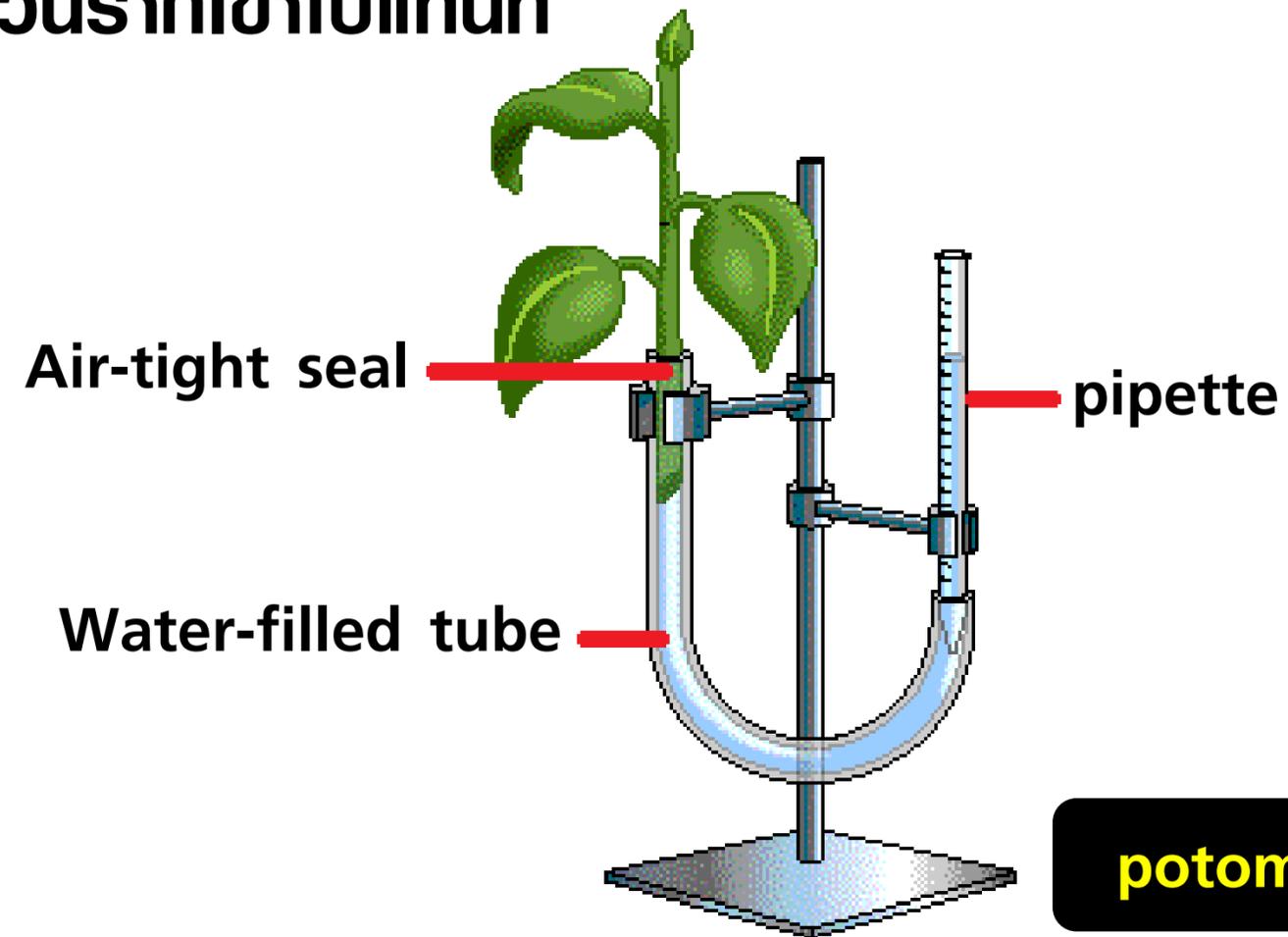


- **Root pressure :**
 - เป็นแรงที่รากดันโมเลกุลน้ำให้ขึ้นไปตามท่อ xylem
 - สามารถบีบฟองอากาศ ทำให้สายน้ำในท่อ xylem เชื่อมกันได้



- **Transpiration pull :**

- แรงนี้ทำให้ภายในท่อ xylem มีความดันต่ำ และดึงโมเลกุลน้ำจากส่วนรากเข้าไปแทนที่

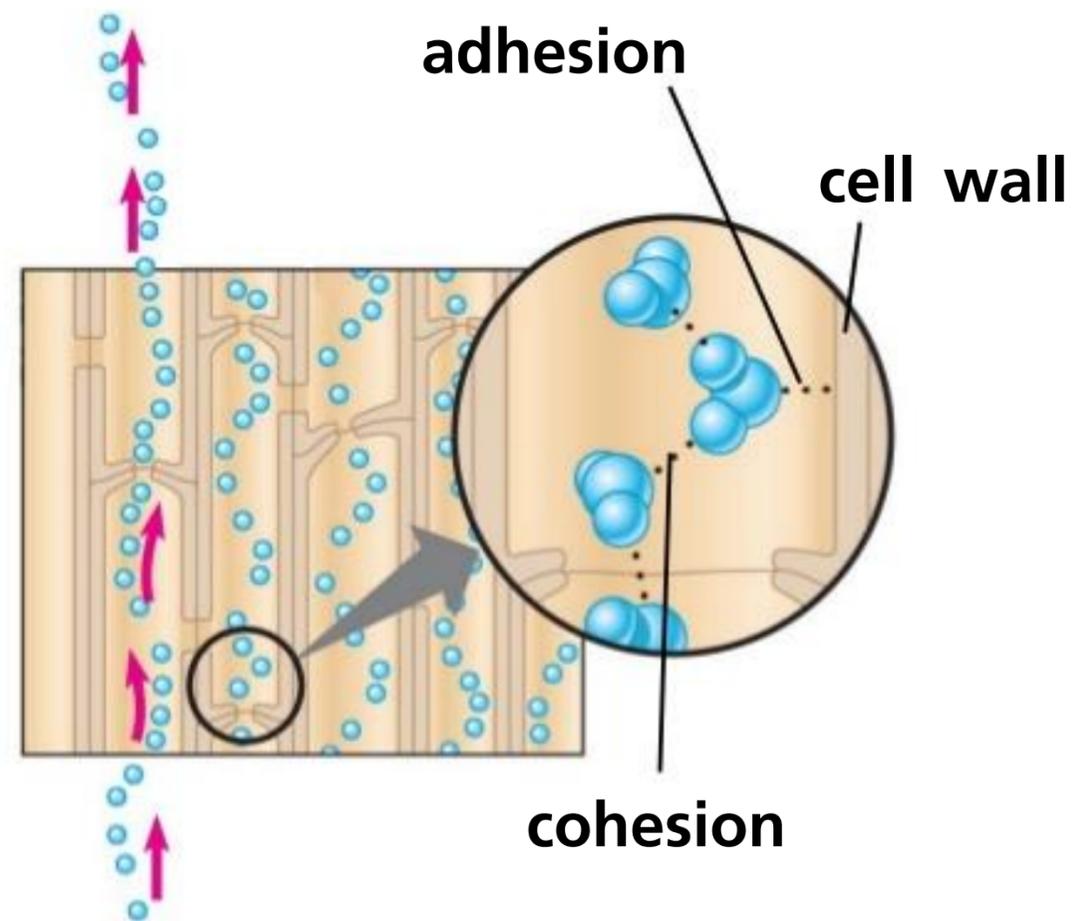


potometer



แรงดึงจากการคายน้ำ ประกอบด้วยแรง

- **Adhesion** : แรงระหว่างโมเลกุลน้ำ กับ พผนังท่อ
- **Cohesion** : แรงระหว่างโมเลกุลน้ำ กับ โมเลกุลน้ำ



ชีววิทยา
ANIMALS

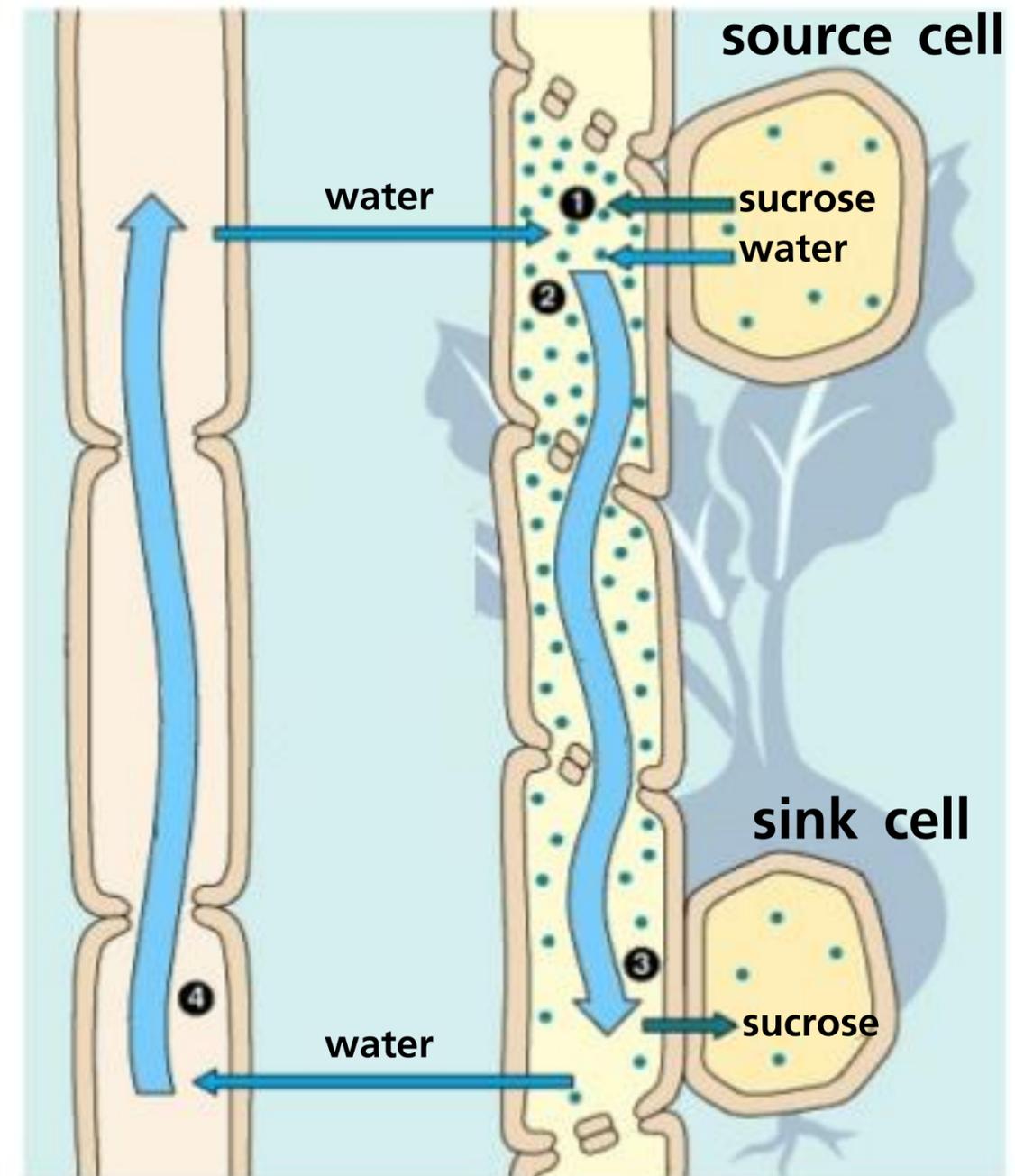
กลไกการลำเลียงในท่อ phloem

- อาหารที่พืชสร้างจากการสังเคราะห์ด้วยแสง จะลำเลียงในท่อ phloem ในรูป.....
- โดยจะส่งจากใบ ซึ่งเป็นแหล่งสร้างอาหาร ไปยังแหล่งตามส่วนต่างๆ เช่น
- การลำเลียงในท่อ phloem จะอาศัยแรงดันต่าง เรียกว่า



- **กลไกการ Translocation**

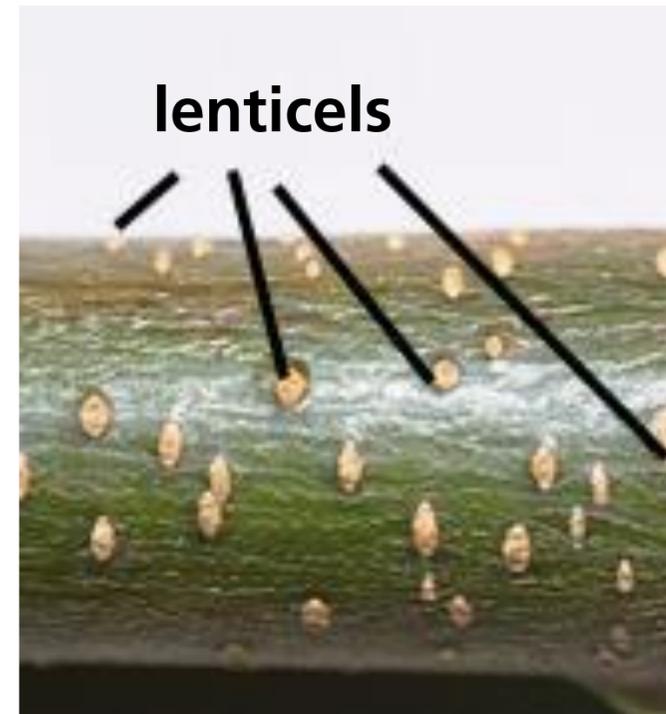
- น้ำตาลซูโครส จากแหล่งสร้างจะถูกส่งเข้าสู่ท่อ phloem
- จากนั้น น้ำจาก xylem จะออสโมซิสเข้ามา ทำให้ใน phloem บริเวณนั้นมีความดันสูง
- โมเลกุลน้ำตาลจึงถูกดันส่งไปสู่บริเวณถัดไป
- การลำเลียงอาหารไปเรื่อยๆ จนถึงแหล่งเก็บ



การคายน้ำของพืช

การคายน้ำของพืช มี 2 รูปแบบ คือ

- **คายในรูปไอน้ำ (transpiration)**
 - เป็นการแพร่ของไอน้ำออกทางปากใบ พิวใบและเลนติเซล (รอยแตก ตามลำต้น และกิ่ง)
 - เกิดในเวลากลางวัน
 - อาศัยแรงตั้งจากการคายน้ำ



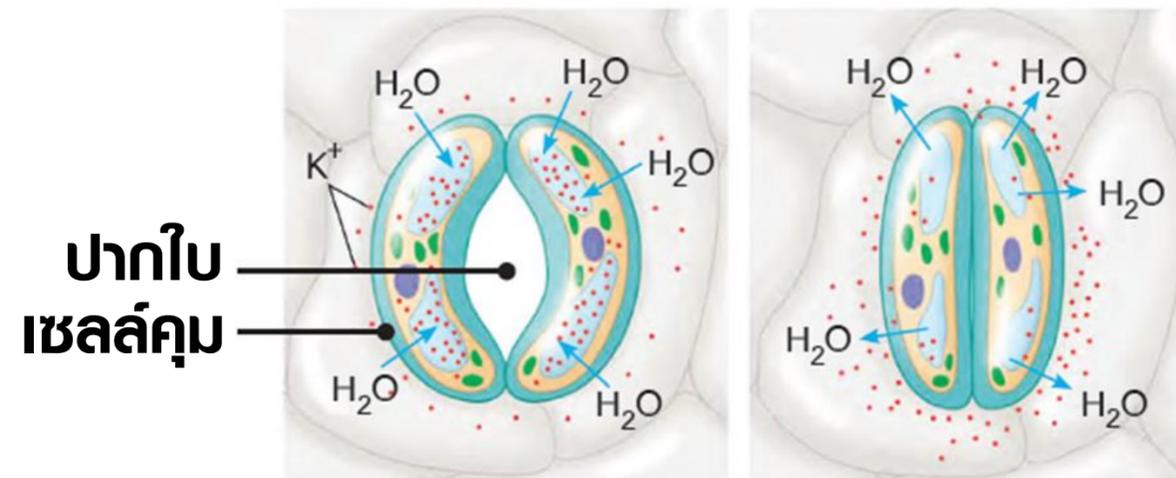
- **คายในรูปหยดน้ำ (guttation)**

- เป็นการคายน้ำในรูปหยดน้ำ ไหลออกทางปลายท่อลำเลียง บริเวณขอบใบ
- เกิดในเวลากลางคืน
- อากาศแรงดันราก

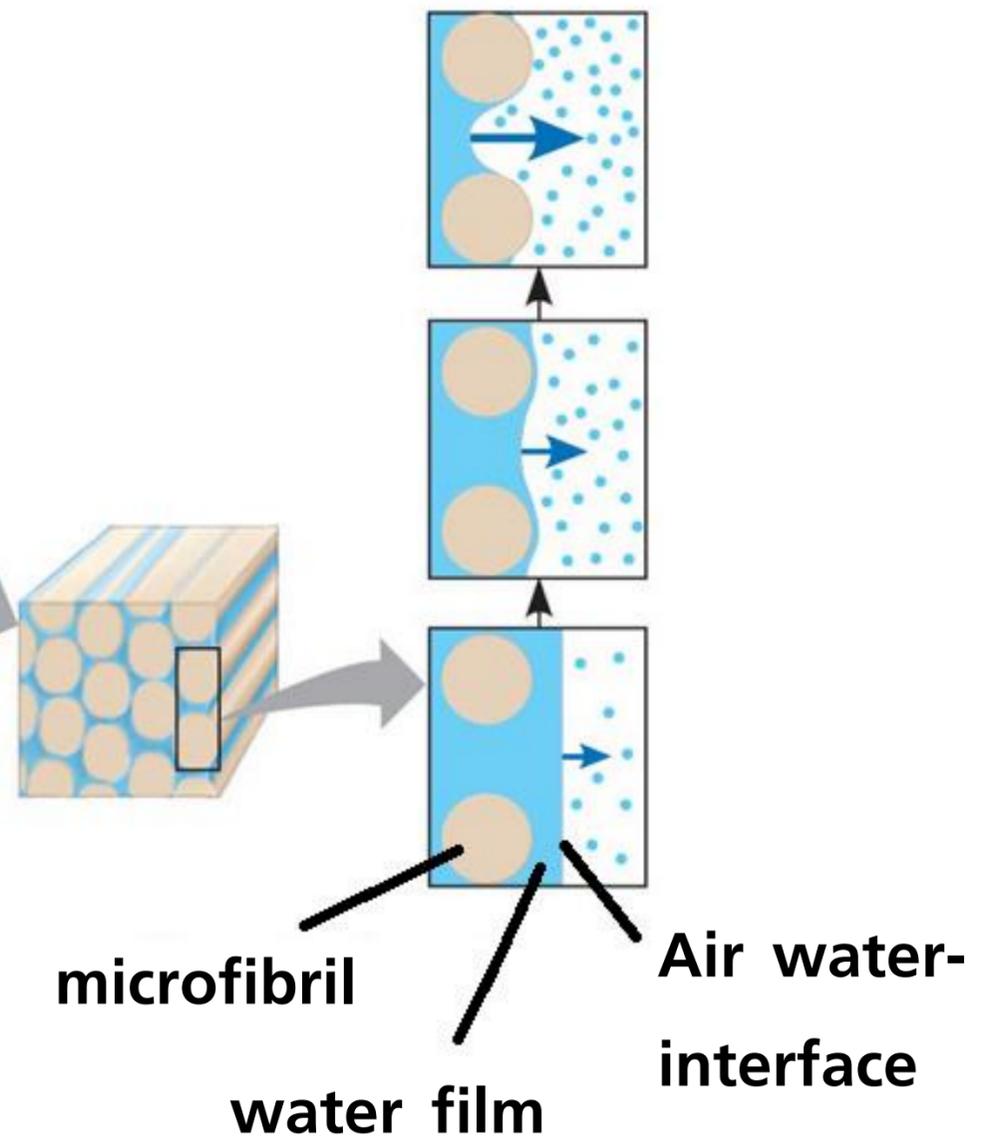
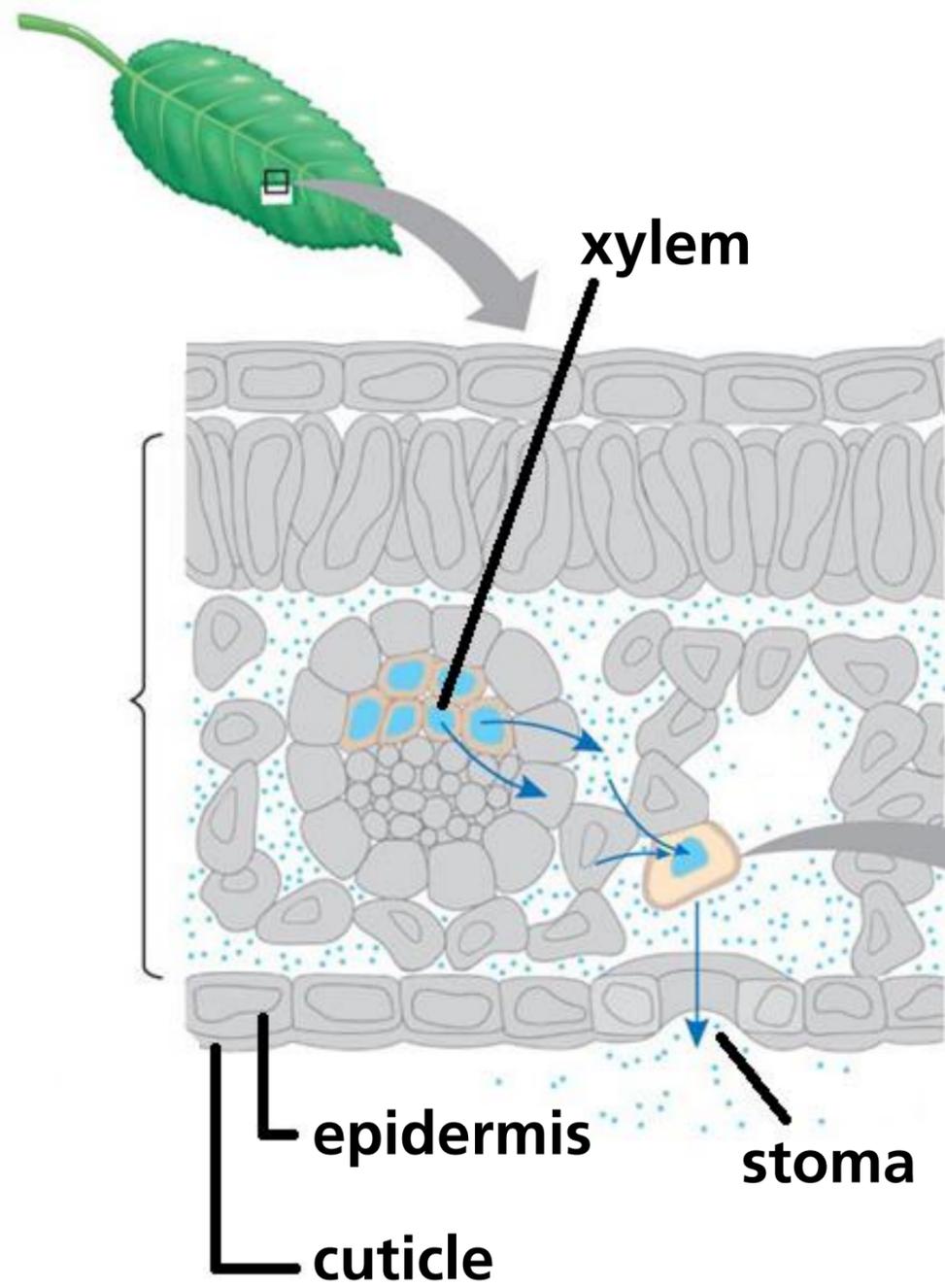


กลไกการเปิด-ปิดปากใบ

- **การเปิดปากใบมีลำดับ ดังนี้ :**
 - พอมีสว่าง เซลล์คุมก็จะเกิดการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - K^+ จะแพร่เข้าสู่เซลล์คุม ไปสะสมใน vacuole
 - พอเซลล์คุมมีความเข้มข้นสูง น้ำก็เลยออสโมซิสเข้าสู่เซลล์คุม
 - เซลล์คุมก็เลยเต่ง ทำให้ปากใบเปิด



ชีววิทยา
ATVARS



Cell Walls

แบบฝึกหัด



จากสมการ A B C คืออะไร เรียงตามลำดับ



2. การทดลองที่นำใบขนาดต่าง มาตรวจสอบหาแป้ง เกี่ยวข้องกับข้อใด

- 1. เป็นศึกษาว่าแสงมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง**
- 2. บริเวณที่เป็นต่างสีขาวย จะเกิดปฏิกิริยาเป็นสีม่วง**
- 3. การตรวจสอบหาแป้ง จะใช้สารละลายเบเนดิกต์**
- 4. การสกัดคลอโรฟิลล์ออกจากใบ จะใช้แอลกอฮอล์ร้อน**



3. การคายน้ำของพืชมีความสำคัญต่อกระบวนการใดมากที่สุด

- 1. การหายใจ**
- 2. การลำเลียงน้ำ**
- 3. การลำเลียงอาหาร**
- 4. การสังเคราะห์ด้วยแสง**





www.trueplookpanya.com