

Free  
dom

ชีวะ

เนื้อเยื่อพืช แงๆ  
แบบเร่งรัด :D

สອບກລາງກາຄ 1/2568

By ໄໂກເກ່ອຮ໌ ດນດີດົມເດີມ

Ig : TorGor\_XLT.09

ຜິດພລາດຕຽງໄຫວ້ເພລາຍມາໄດ້ເລຍ  
ຄນກຳສຮຸປີມີກັດ

ເນື້ອຫາໄມ່ຄຣບນະຈຸ້ອ່ານເພີ່ມເຕີມໄດ້ໃນຊັກ ອົວ

ຄນກຳໂສດ ໂປຣດຈັບ

### ຄໍາເຕືອນ

- ເນື້ອຫາກັ້ງໜົດເປັນເນື້ອຫາກ່າຍສຮຸປ່ອງ
- ເນື້ອຫາມາຈາກ ແນ້ນສູ່ວ / ສມຸດ / ຊຶກ / ຄຽງ
- ສຮຸປນີ້ອ່າຈນີ້ມີຂ້ອຜິດພລາດໄດ້



FREEDOM  
ASSUMPTION COLLEGE THONBURI



ONLINE PDF

FREEDOM.POOMP5.COM



# เนื้อเยื่อพืช[Plant tissue]

## Meristematic tissue (เนื้อเยื่อเจริญ)

- Apical meristem

- เนื้อเยื่อเจริญปลายราก

- เนื้อเยื่อเจริญปลายยอด

- Intercalary meristem

- Lateral meristem

- vascular cambium

- cork cambium

- มีซีวิต

- เซลล์เล็ก

- mitosis ตลอด

- cellwall บาง

- nucleus ใหญ่

- ไม่มี vacuole

## Pernament tissue (เนื้อเยื่อถาวร)

- Simple pernament tissue

- parenchyma

- collenchyma

- sclerenchyma

- Complex pernament tissue

- xylem

- phloem

- ไม่มีซีวิต

- เซลล์ใหญ่

- cellwall หนา

- มี vacuole ใหญ่(เซลล์เลยใสๆ)

## การโตของพืช

Cellwall สร้างจากภายในไปภายนอก  
การเจริญเติบโตมี 2 รูปแบบย่อย

### ปัจจัยภูมิ(Primary growth)

- มาก่อน

- ชั้นบาง

- cellulose + hemicellulose+ pectin

### ทุติยภูมิ(Secondary growth)

- มาหลัง

- ชั้นหนาค่าต่ำ

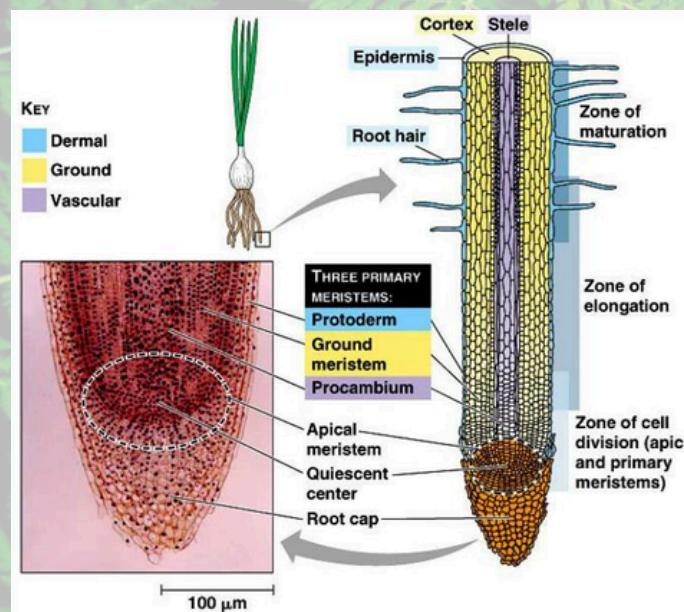
- \*Lignin จะย้อมติดสีแดง

- cellulose + hemicellulose+ Lignin

# Meristematic tissue (เนื้อเยื่อเจริญ) Apical meristem

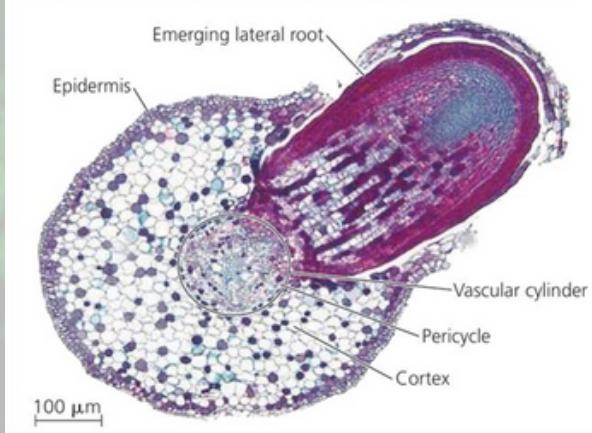
พบตามปลายยอด/ราก/ต่า ของพืช  
จะแบ่งเซลล์ให้ลำต้นยืดยาว

## เนื้อเยื่อเจริญปลายราก



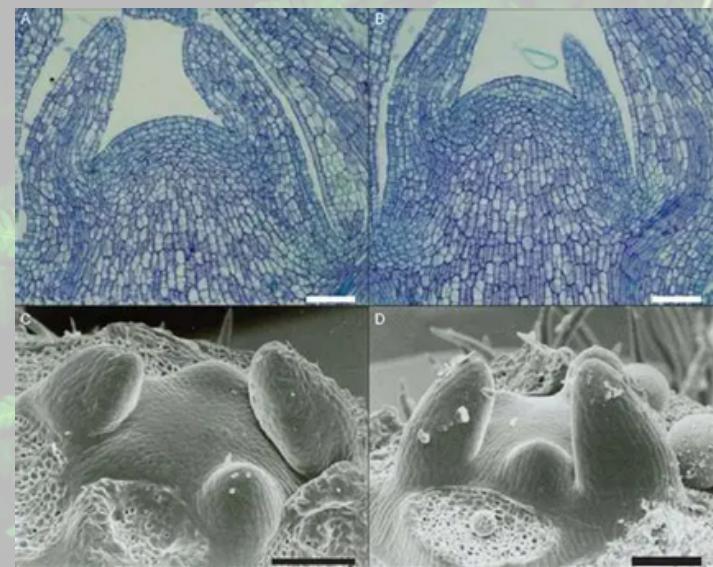
ในรากแก้ว  
ลงดินให้ลึกที่สุด :)

▼ Figure 35.15 The formation of a lateral root. A lateral root originates in the pericycle, the outermost layer of the vascular cylinder of a root, and destructively pushes through the outer tissues before emerging. In this light micrograph, the view of the original root is a cross section, but the view of the lateral root is a longitudinal section (a view along the length of the lateral root).

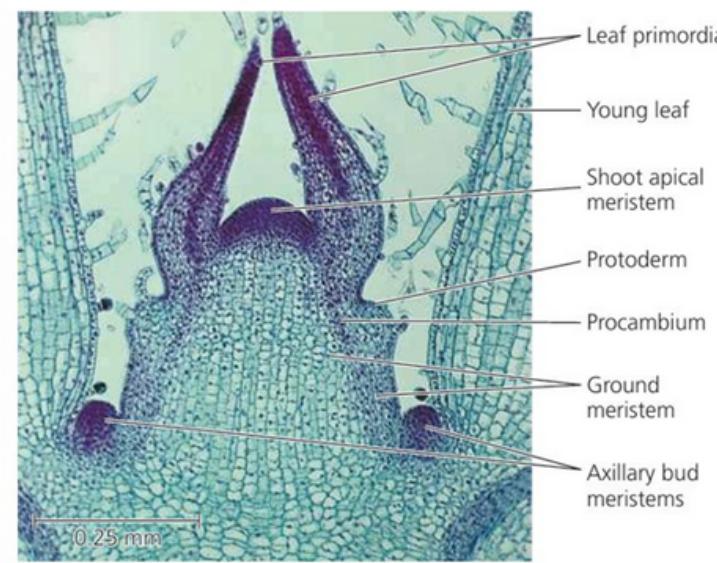


ในรากแขนง  
แยกออกหน้าอาหาร

## เนื้อเยื่อเจริญปลายยอด



▼ Figure 35.16 The shoot tip. Leaf primordia arise from the flanks of the dome of the apical meristem. This is a longitudinal section of the shoot tip of *Coleus* (LM).

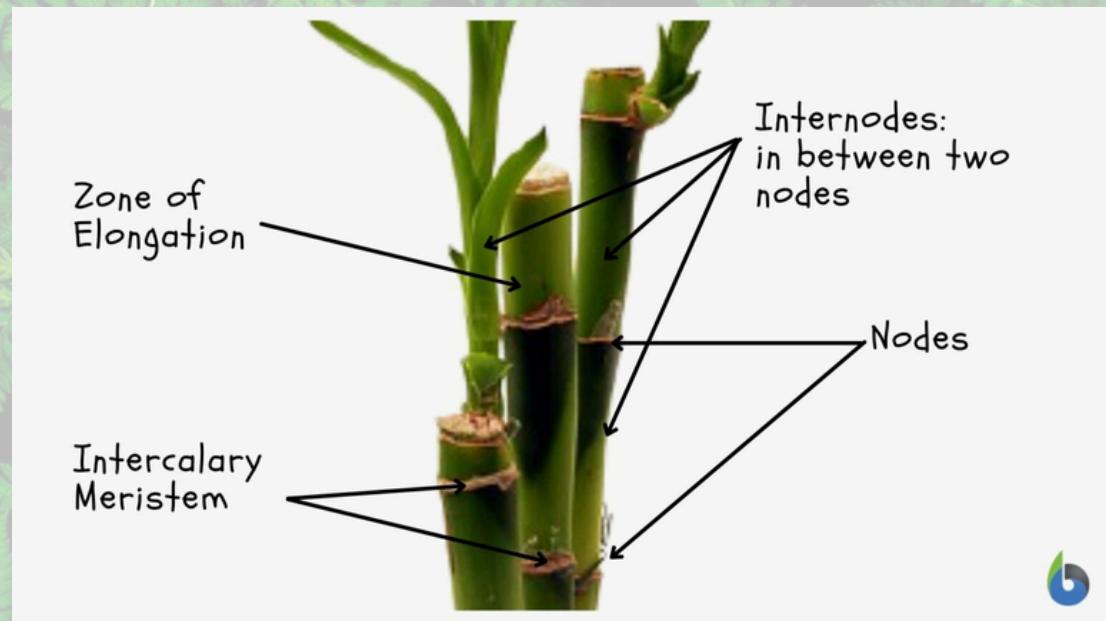


ในยอดใบ  
ยึดให้สูงเพื่อสัมเคราะห์แสง

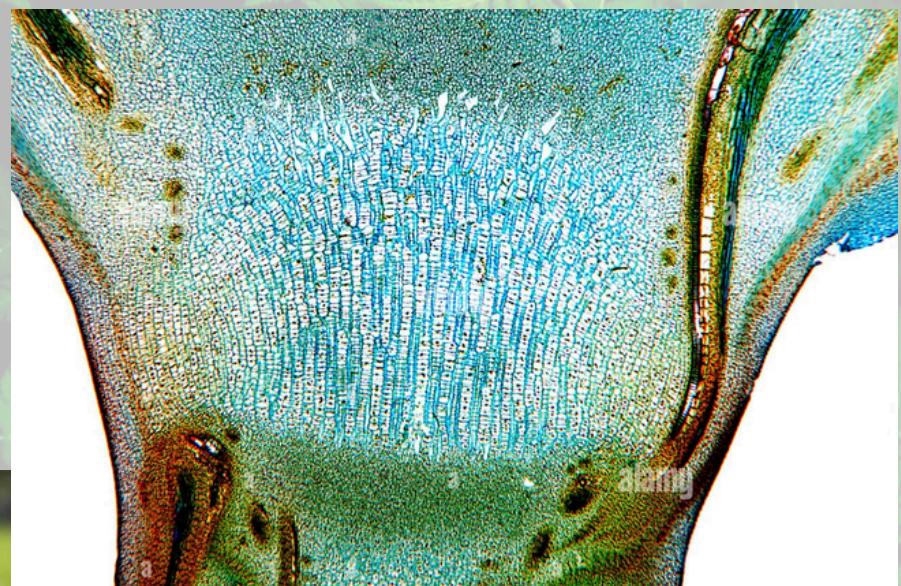
# Meristematic tissue (เนื้อเยื่อเจริญ) Intercalary meristem

มักพบตามข้อปล้องของพืชที่มี \*มักเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

ในไผ่



ในหญ้า



# Meristematic tissue (เนื้อเยื่อเจริญ)

## Lateral meristem

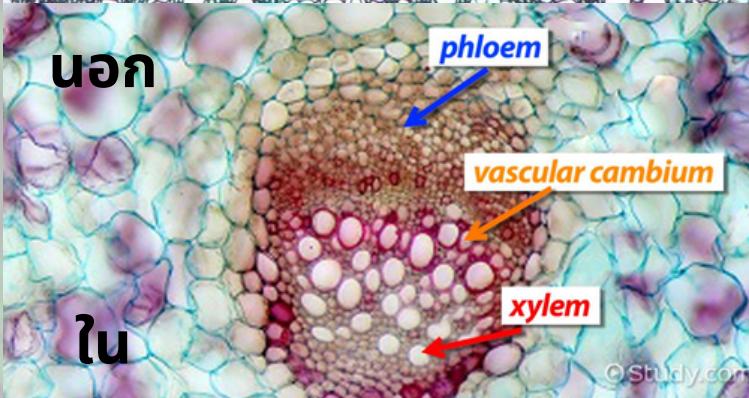
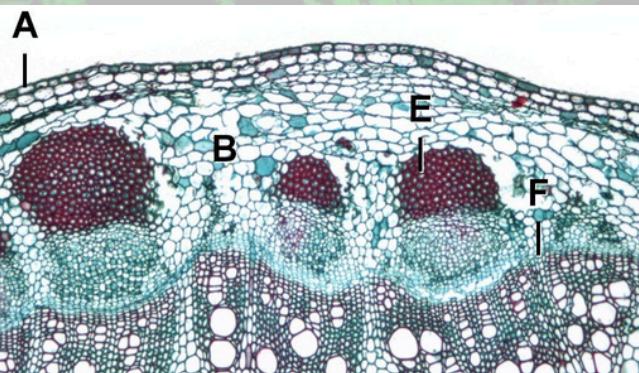
เป็น secondary growth พบใน dicot

จะแบ่งตัวออกทางด้านข้างทำให้ ราก/ลำต้น/กิ่ง ขยายออก  
และพบใน monocot บางชนิด

Ex. หมาคผู้-หมาคเมีย, จันท์ร์พา

### Vascular cambium

เป็นเนื้อเยื่อที่พบใน  
vascular bundle

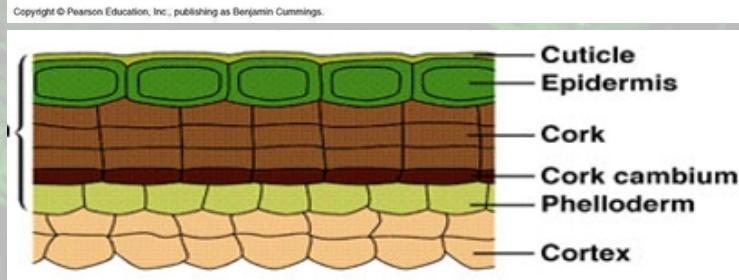
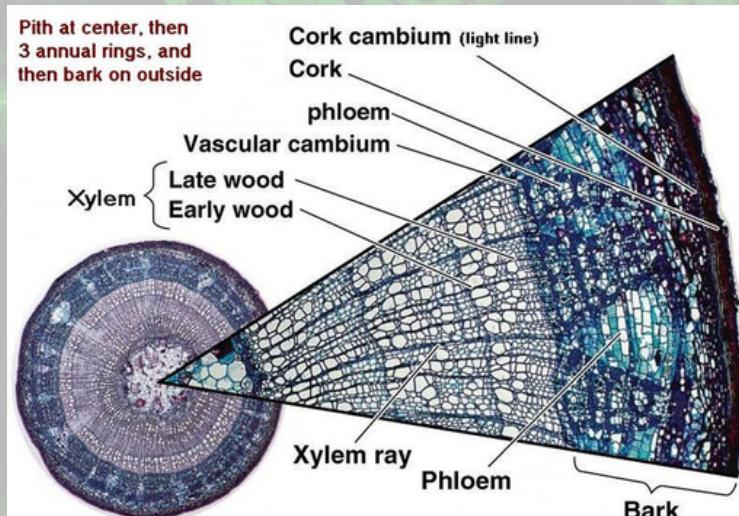


vascular cambium

จะคั่นอยู่ระหว่าง xylem และ phloem  
โดยจะทำหน้าที่สร้างเนื้อเยื่อ<sup>2</sup>  
secondary xylem (ไว้ใน)  
secondary phloem (ไว้นอก)

### Cork cambium

เป็นเนื้อเยื่อที่พบใน cortex



จะเป็นเปลี่ยนเนื้อเยื่อเจริญ

Cork (นอก)

Phellogen (ใน)

อยู่ในชั้นนอกสุดของ  
กิ่ง ลำต้น ใบ

# Permanent tissue (เนื้อเยื่อคงการ)

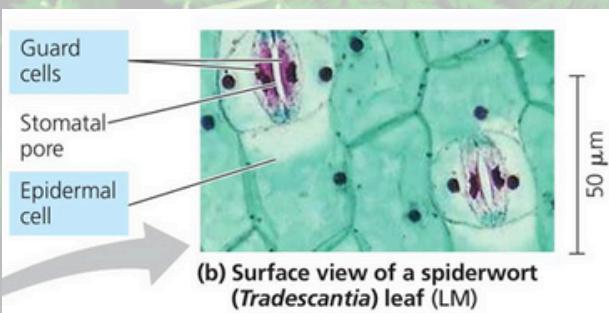
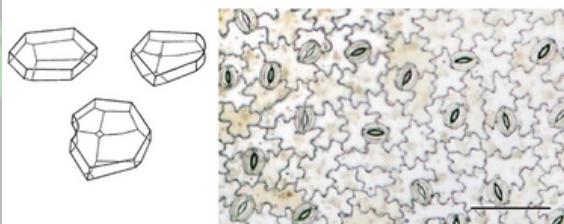
## Simple permanent tissue

**Epidermis** เป็นเนื้อเยื่อชั้นนอก กี่เจริญมาจาก protoderm

เซลล์ใหญ่ แต่ cellwall บาง เเรียงตัวเป็นชั้นเดียว รูปร่างไม่แน่นอน  
ไม่มี chloroplast มีสาร cutin เป็นไขมันเคลือบผิวเพื่อป้องกันการคายหน้า  
ในบางที่ epidermis สามารถเปลี่ยนตัวเป็น root hair , guard cell ได้  
พบได้ในทุกตัวส่วนของ ราก ลำต้น กิ่งใบ

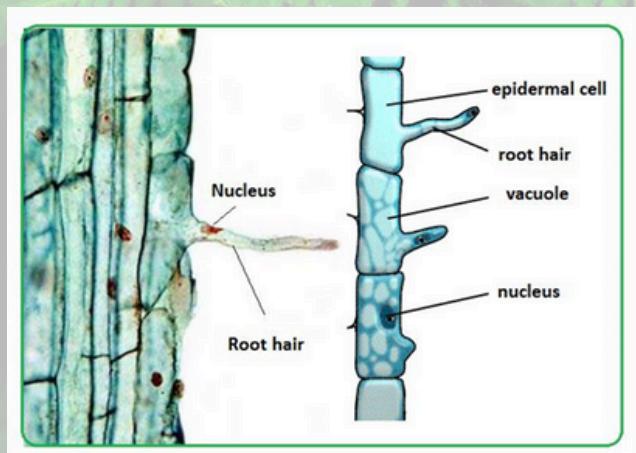
Epidermis shape vary.

มีรูปทรงไม่แน่นอน รูปสามเหลี่ยม บางครั้งพ่น บางครั้งเป็นร่อง ลักษณะคล้าย jigsaw เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพื่อให้เซลล์ประสาทมีติดต่อแน่น มากพนในโครงสร้างของใบ



guardcell ในพืช  
สำหรับการแลกเปลี่ยน gas และคายหน้า

รูปร่างของ epidermis  
หน้าตาอุบاد  
กับกันไปมาคล้ายๆ จี๊ดซอล



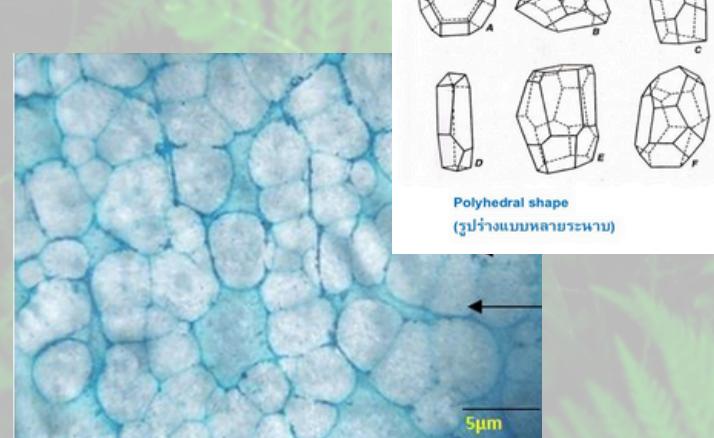
root hair ในพืช  
สำหรับการหาอาหารและน้ำในดิน

## Parenchyma

เป็นเนื้อเยื่อกรงหลากรูปหลายมหุรต์ ไปทางกลม  
cellwall บาง เมื่อร่วมกลุ่มกันจะเกิด

\*\*intercellular space (ช่องว่างเซลล์)  
เก็บสะสมอาหารและน้ำ\*\* มีแค่ในบีบ

Parenchyma มี chloroplast  
เรียกว่า **Chlorenchyma**



# Permanent tissue (เนื้อเยื่อถาวร)

## Simple permanent tissue

### Collenchyma

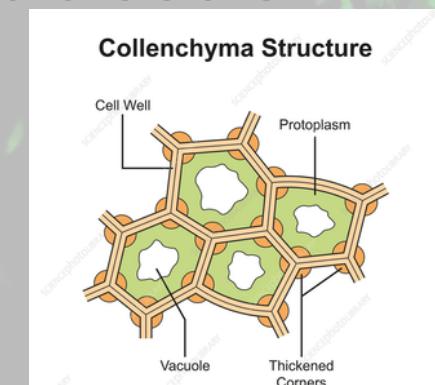
เป็นเนื้อเยื่อทรงหลายเหลี่ยมออกไปทางยาว  
cellwall หนาไม่เท่ากัน **\*\*มักจะหนาตามมุมต่างๆ\*\***

ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงในส่วนต่างๆของพืช

ตรงกลางมี vacuole ขนาดเบิ่งๆ

เป็น cellulose + pectin

เป็นเซลล์ที่มีชีวิต



### Sclerenchyma

**\*\*แข็งกว่า collenchyma\*\***

เป็นเนื้อเยื่อทรงหลายเหลี่ยมออกไปทางยาว

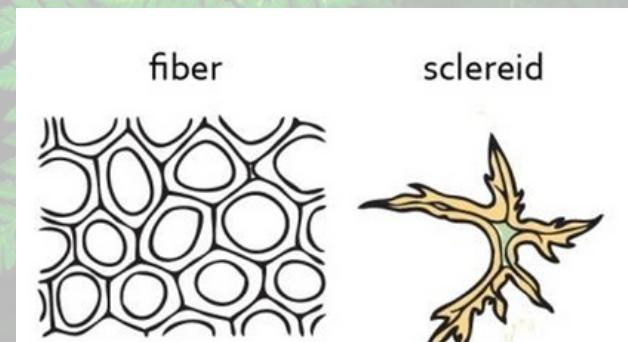
cellwall หนามาก และหนาเท่าๆกัน

ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงในส่วนต่างๆของพืช

มักกระจายเป็นกลุ่มๆ \*เป็นเซลล์ที่ไม่มีชีวิต\*

เป็น cellulose + lignin

แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม



#### 1.) Fiber

เป็นเซลล์ที่มีรูปร่างหลายเหลี่ยมอยู่เป็นกลุ่ม  
พบในพืชเส้นใยต่างๆ Ex. ผ่าน, ปอ, ไยสับปะรด

ใช้ก่อผ้า

#### 2.) Sclereid /stone cell

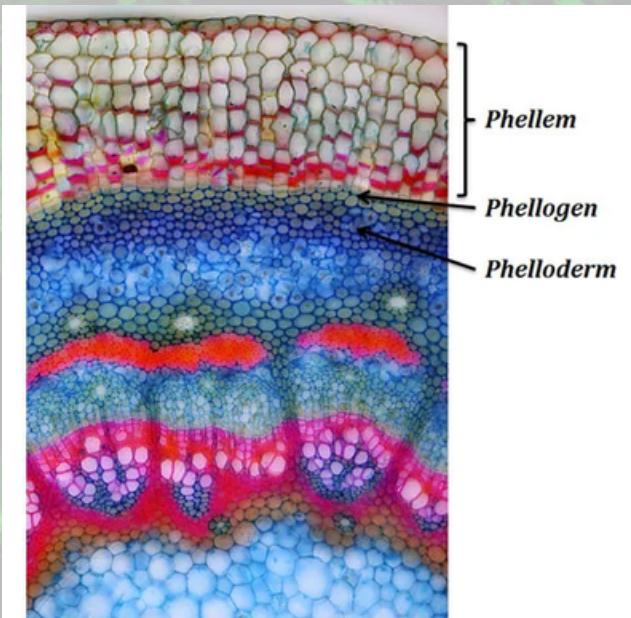
เป็นเซลล์ที่มีรูปสัน្តิกว่า fiber \*เซลล์รูปร่างไม่แน่นอน  
กระจายตัวตามชั้นเปลือกนอก  
ของพืชใบเลี้ยงคู่ที่เปลือกไม้แข็ง Ex. กะลาມพร้าว

# Permanent tissue (เนื้อเยื่อคงาวร)

## Simple permanent tissue

### Cork/Phellem

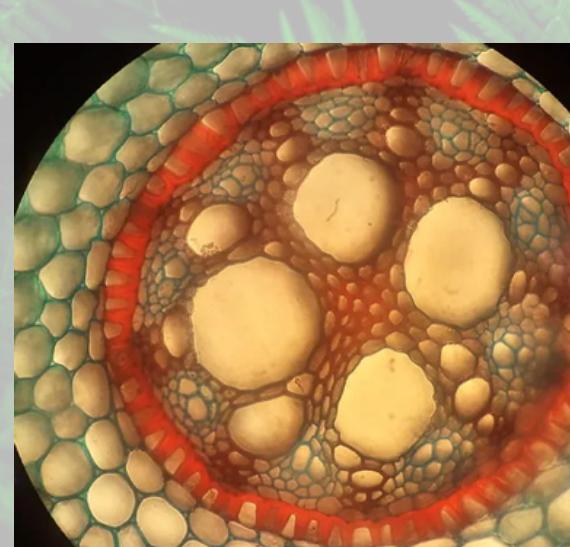
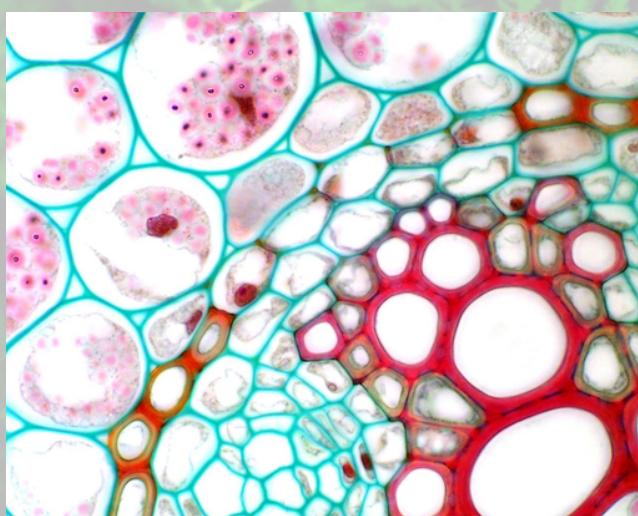
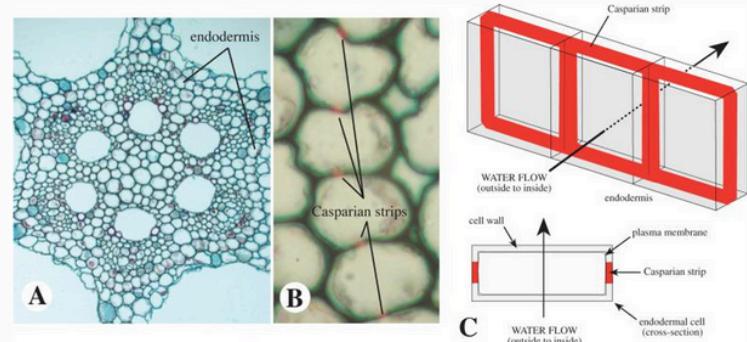
เป็นเซลล์ชั้นนอกสุด ของ  
ลำต้น/กิ่ง/ราก มีสีน้ำตาล  
มีการสะสม lignin , suberin  
และเป็นเซลล์ตายแล้ว



### Endodermis

เป็นเนื้อเยื่อด้านนอกสุดของเนื้อเยื่อ  
มีการสะสม lignin, suberin  
พอกหนาทึ้งด้านรัศมีและด้านขวาง  
เกิดเป็นแถบเรียกว่า casparyan strip

Endodermis :  
Casparyan strip

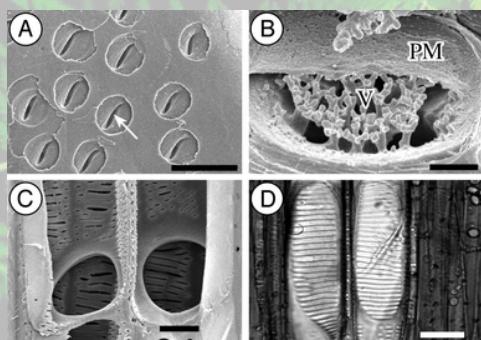


# Permanent tissue

## (เนื้อเยื่อคงาวร)

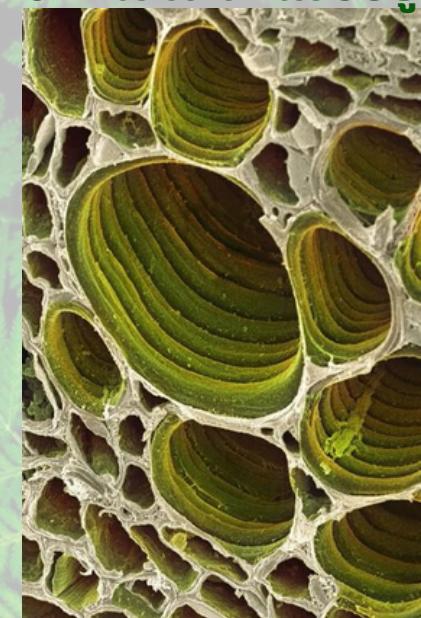
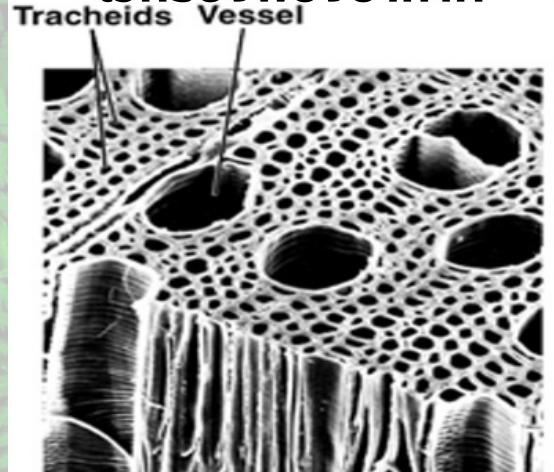
### Complex permanent tissue Xylem

ไม่มีช่อง Vessel ท่อใหญ่ ผนังเซลล์เป็น lignin โตกเต็มที่แล้วตาย  
 ไม่มีช่อง Tracheid ท่อเล็ก ผนังเซลล์เป็น lignin โตกเต็มที่แล้วตาย  
 ไม่มีช่อง Xylem fiber เป็นรูปร่างหลากรูป เหลี่ยมยาว โตกเต็มที่แล้วตาย  
 มีช่อง Xylem parenchyma เป็นรูปร่างหลากรูปผนังบาง โตกเต็มที่แล้วอยู่ดี



<-- Preforation plate

ไวด์กรองฟองอากาศ

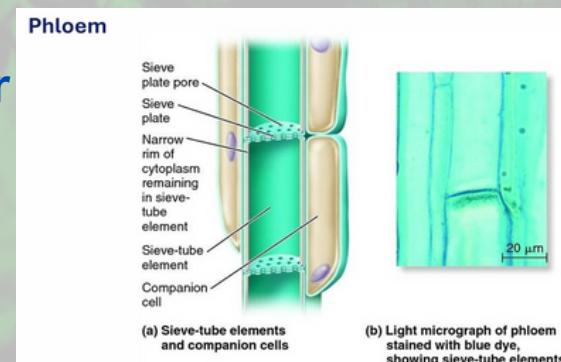


### Phloem

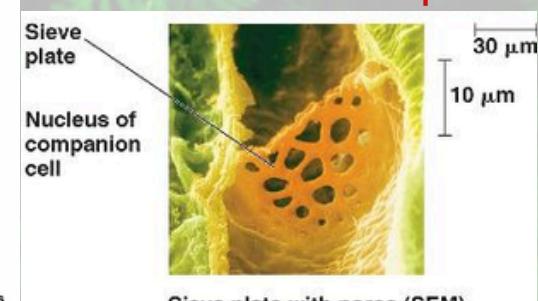
มีช่อง Sievetube ขนส่งน้ำตาล เป็นท่อเปล่าๆ หัวท้ายมี sieve plate  
 \*sieve cell = ตัวเดียว\*

มีช่อง Companion cell เป็นเซลล์เล็กๆ เกาะติด sievetube  
 คอยเลี้ยง/ควบคุม คอยรักษาสภาพเซลล์

มีช่อง Phloem parenchyma มีรูปร่างหลากรูปผนังบาง บางส่วนทำหน้าที่  
 ลำเลียงอาหารออกทางด้านข้าง

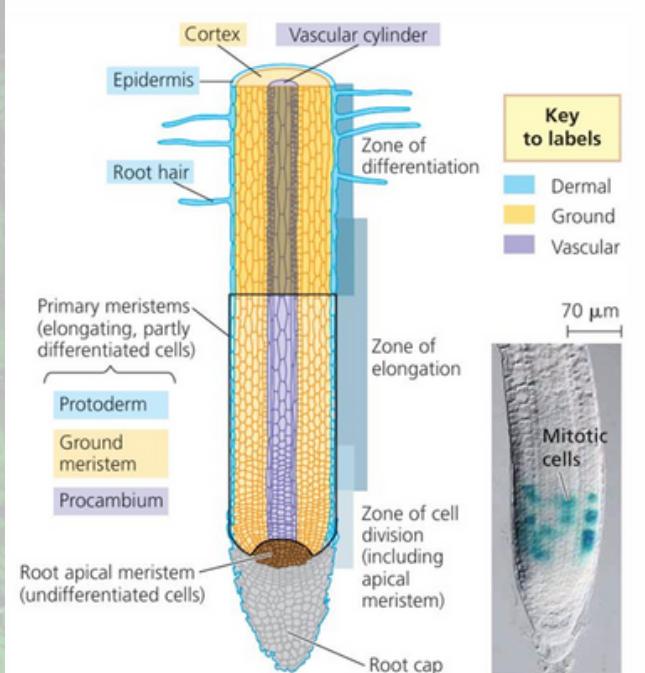


Sieveplate  
= แผ่นกรองของ phloem



ไม่มีช่อง Phloem fiber  
 มีรูปร่างหลากรูปผนังบาง  
 โตกเต็มที่แล้วตาย

# โครงสร้างบริเวณปลายราก

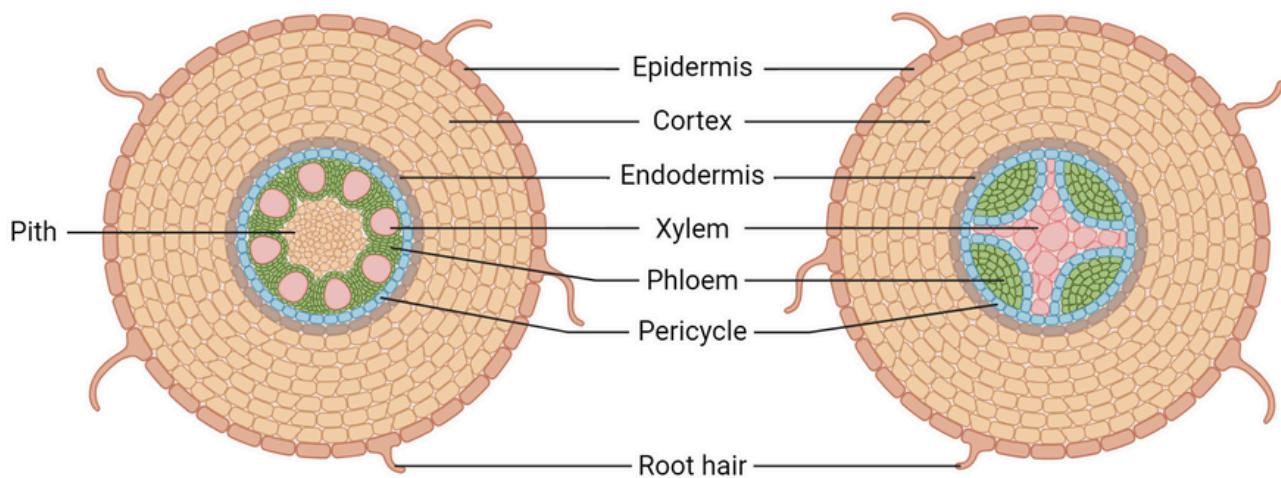


**Monocot root**  
(Cross-section)



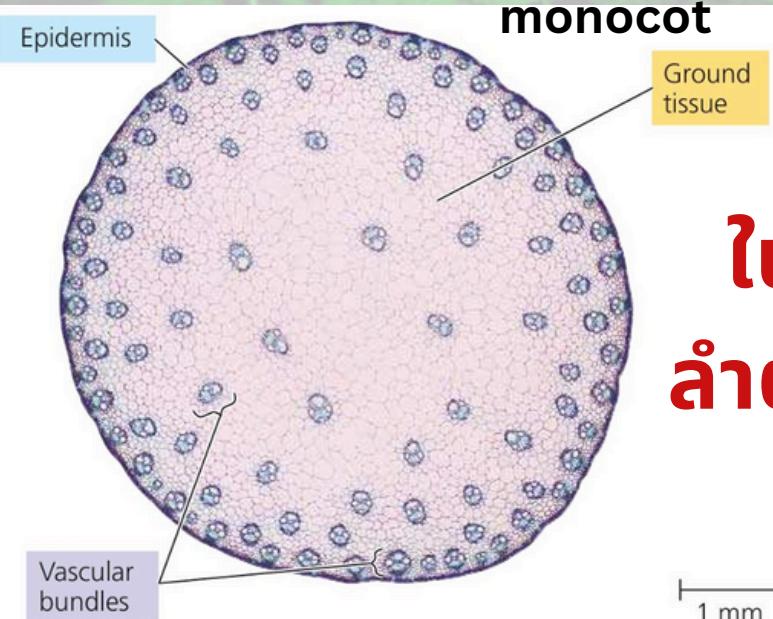
**Dicot root**  
(Cross-section)

# ราก

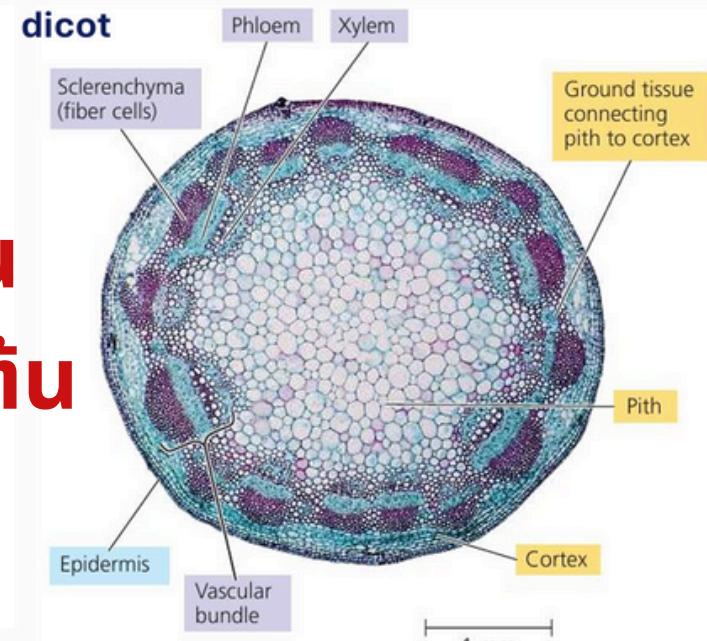


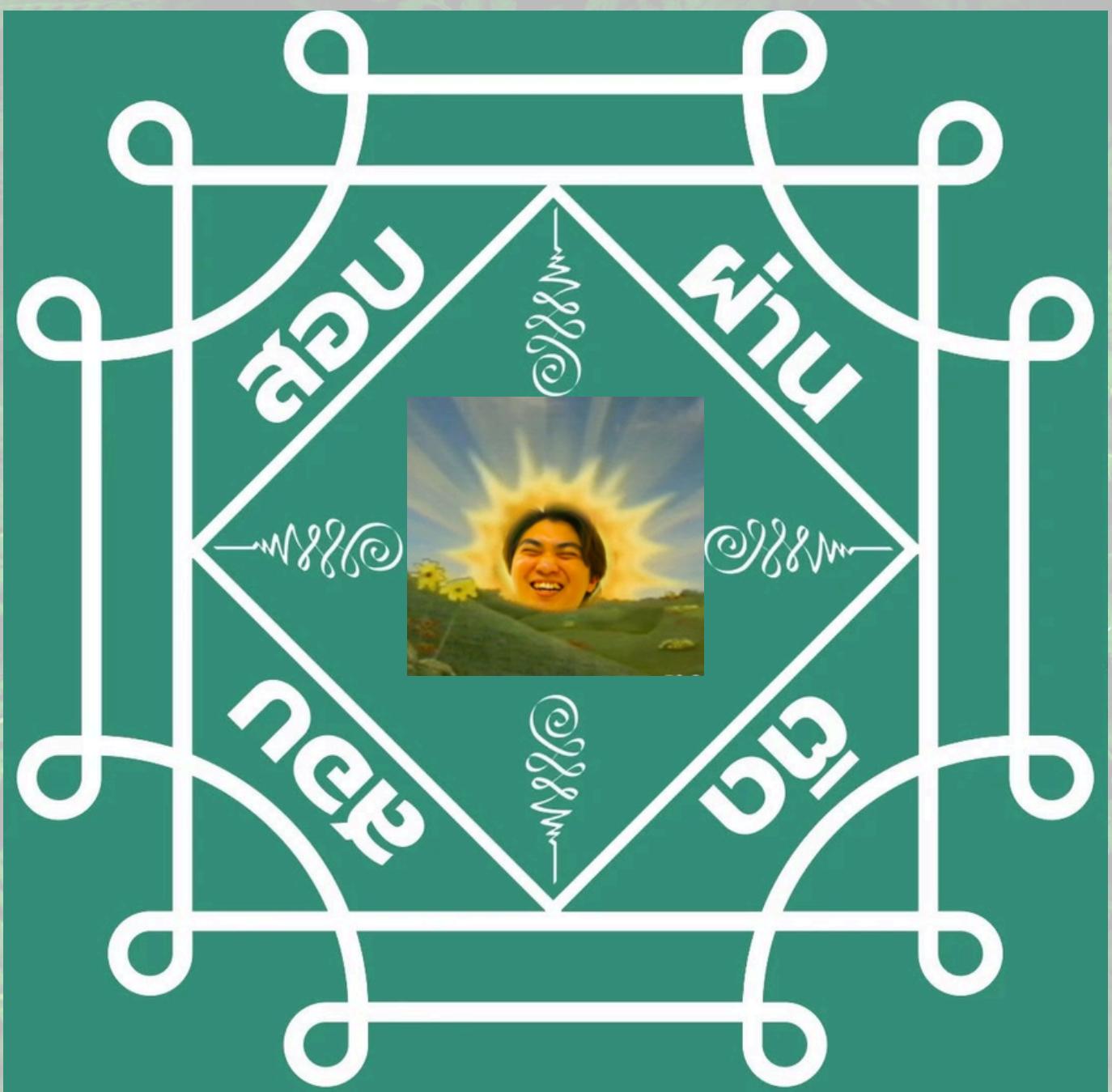
**Xylem-Phloem**  
สลับกันเหมือน pizza

**Xylem เป็นแฉกอยู่กลาง**



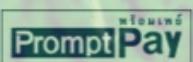
ใน  
ลำต้น





យូណ៍តក៉ានមេដីយោន

មិនមែនបានលើក 99 សាន្ត



កាហុមកាហាលអនុវត្តន៍យោន