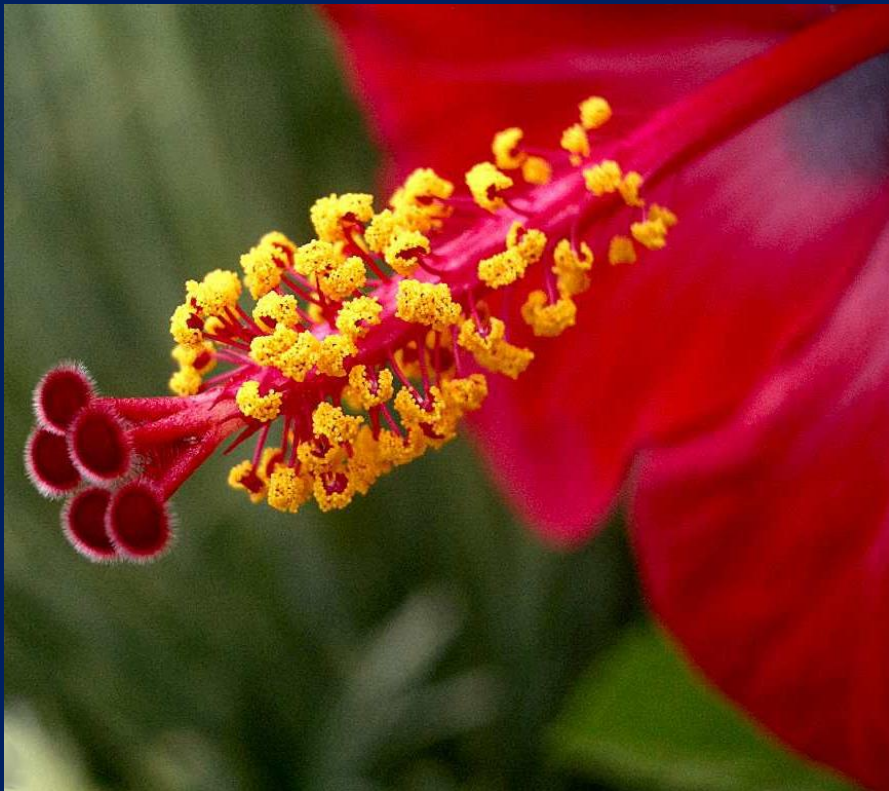


# โครงสร้างของพืชดอก

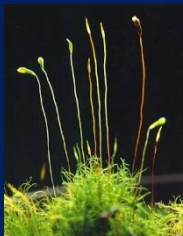
## Structure of Flowering Plant



# การจัดจำแนกพืช

พืช

ไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียง



มอส, ลิเวอร์เวิร์ต ฮอว์นเวิร์ต

สนหางสิงห์, สร้อยสุกรม, เฟิน

หวายทะนอย, หญ้าตอยปล้อง



มีเนื้อเยื่อลำเลียง

ไม่มีเมล็ด



มีเมล็ด

เมล็ดเปลือย

มะเขือย แป๊ะก๊วย ปรัง

สนสองใบ สนสามใบ

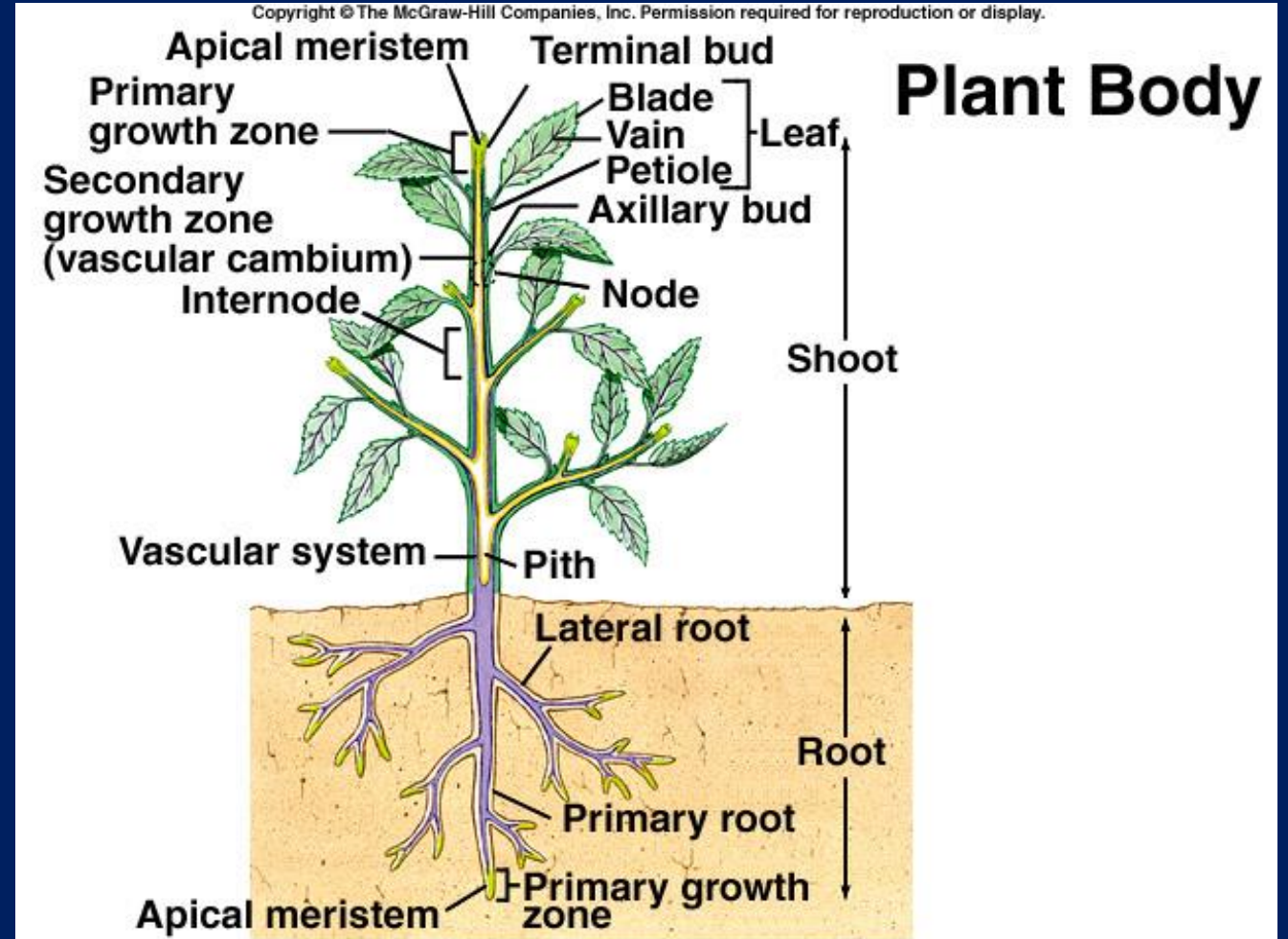
เมล็ดมีเปลือกหุ้ม

พืชดอก



# โครงสร้างของพืชดอก

พืช ทุกชนิดย่อมประกอบด้วยเนื้อเยื่อ (tissue) และต้นอ่อน (embryo) โดยเนื้อเยื่อพืชที่ประกอบกันเป็นโครงสร้างส่วนต่างๆของพืชสามารถแบ่งออกได้เป็นหลายประเภท เช่น แบ่งตามความสามารถในการแบ่งเซลล์ใหม่ที่ ลักษณะโครงสร้าง หรือตามตำแหน่งที่อยู่



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

หากจำแนกพืชตามความสามารถในการแบ่งเซลล์จะสามารถแบ่งเนื้อเยื่อพืชออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เนื้อเยื่อเจริญ (meristem) คือ เนื้อเยื่อที่สามารถแบ่งเซลล์ได้ตลอดชีวิต
  2. เนื้อเยื่อถาวร (permanent tissue) คือ เนื้อเยื่อที่ไม่สามารถแบ่งเซลล์ได้อีก
- เป็นองค์ประกอบหลักของพืช



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

1. เนื้อเยื่อเจริญแบ่งได้เป็น

1.1 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นแรก (primary growth) ทำให้ต้นไม้  
สูงขึ้นๆ

1.2 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นที่สอง secondary growth ทำให้ต้นไม้  
ขยายขนาดด้านข้างๆ



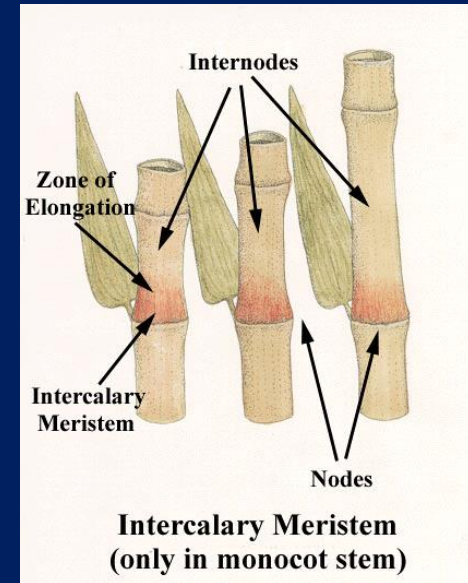
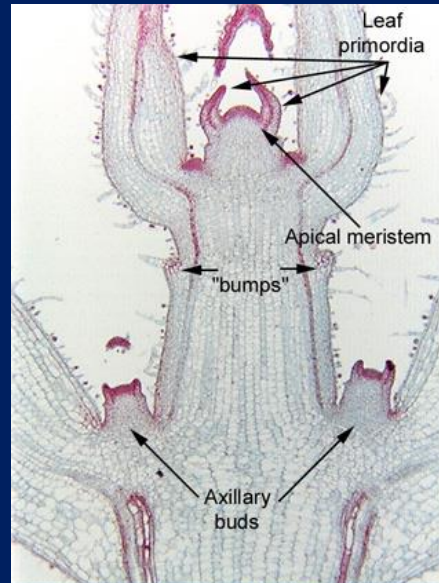
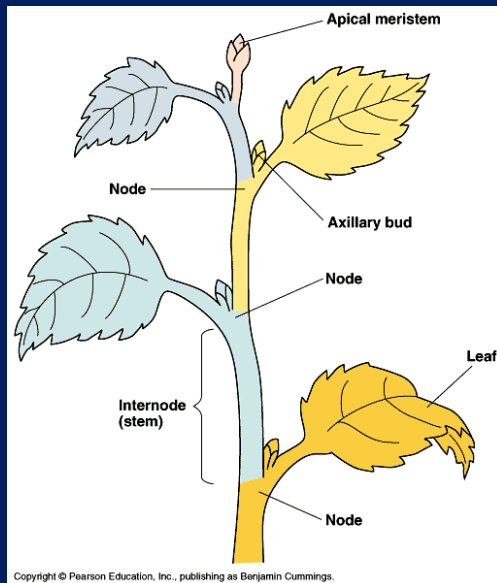


# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## 1. เนื้อเยื่อเจริญแบ่งได้เป็น

### 1.1 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นแรก (primary growth) ทำให้ต้นไม้สูงขึ้นๆ

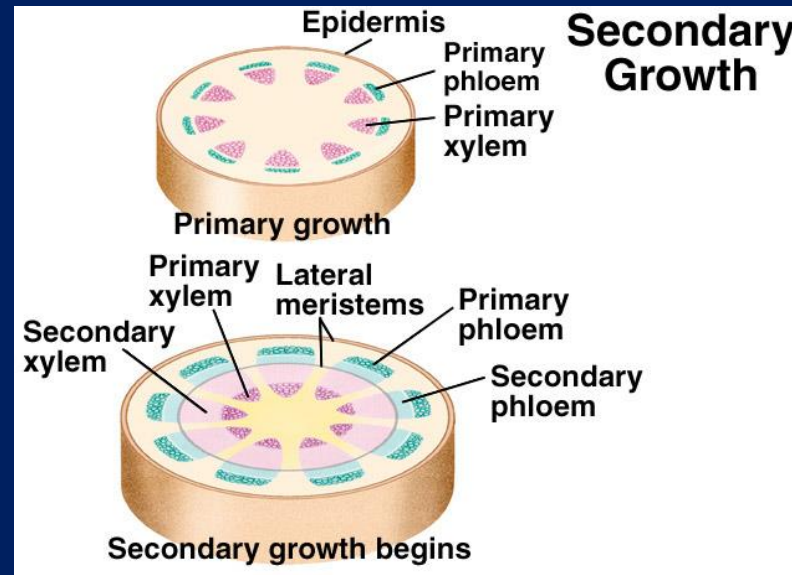
- เนื้อเยื่อเจริญส่วนปลาย (apical meristem) พบที่ราก หรือที่ยอด
- เนื้อเยื่อเจริญเหนือข้อ (intercalary meristem) พบเฉพาะในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวบางชนิด



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

1.2 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นที่สอง (secondary growth) ทำให้ต้นไม้ขยายขนาดด้านข้างๆ

-เนื้อเยื่อเจริญด้านข้าง (lateral meristem, cambium) มีสองชนิด ได้แก่ cork cambium และ vascular cambium



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

2. เนื้อเยื่อถาวร ตามปกติแล้วไม่แบ่งเซลล์ต่อกัน พบเป็นองค์ประกอบหลักของพืชมีหน้าที่แตกต่างกันไปที่สำคัญได้แก่

2.1 เนื้อเยื่อผิว (epidermis)

2.2 พarenchyma (parenchyma)

2.3 คอลเลนไคมา (collenchyma)

2.4 สเคลอเรนไคมา (sclerenchyma)

2.5 เนื้อเยื่อดำเลี้ยงน้ำ (xylem)

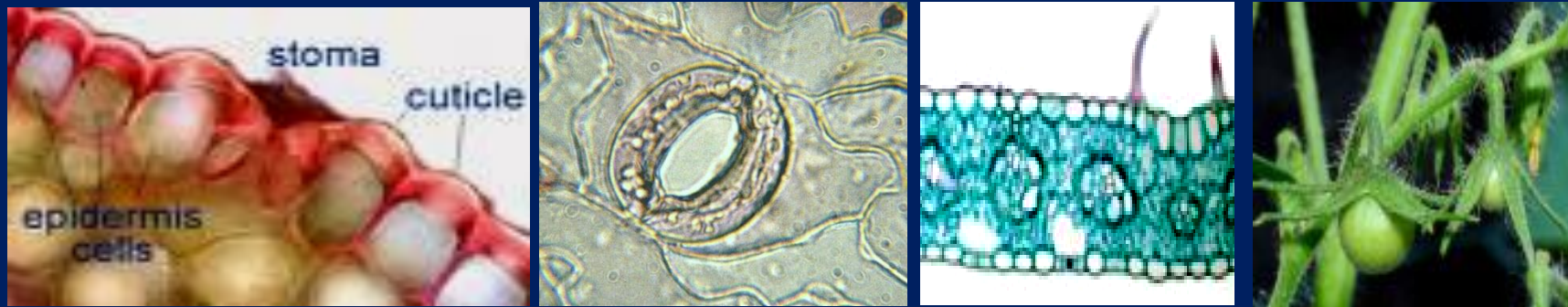
2.6 เนื้อเยื่อดำเลี้ยงอาหาร (phloem)



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## 2. เนื้อเยื่อถาวร

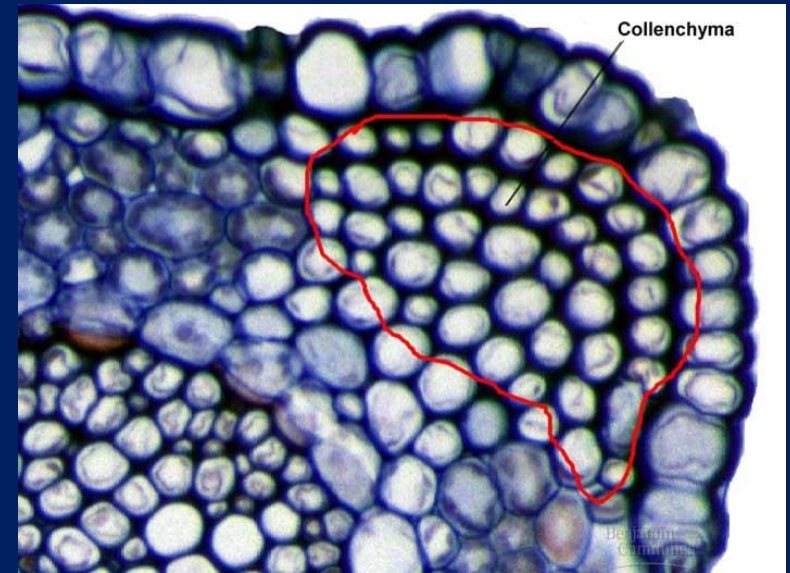
2.1 เนื้อเยื่อผิว (epidermis) พบส่วนนอกสุดของพืช ได้แก่ เซลล์เอพิเดอร์มิส (epidermal cell), เซลล์กวม (guard cell), เซลล์ขนราก (root hair cell)



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## 2. เนื้อเยื่อถาวร

2.2 พาราเรงไคมา (parenchyma) ทำหน้าที่เป็นเนื้อเยื่อพื้นฐานของพืช โดย parenchyma ที่มี chloroplast อยู่ จะเรียกว่า chlorenchyma



2.3 คอลเลนไคมา (collenchyma) มีผนังหนากว่า parenchyma และเป็นส่วนประกอบของเนื้อเยื่อพืชทั่วไปในส่วนที่มีการเจริญเติบโต โดยมักพบในเนื้อเยื่อของพืชในส่วนที่ยังอ่อน เช่น ก้านใบ เส้นกลางใบ ลำต้น \*\*\*ไม่พบในราก

# เนื้อเยื่อของพืชดอก

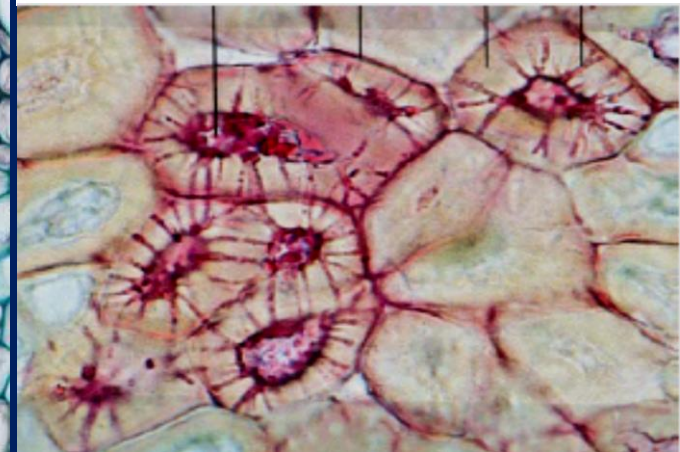
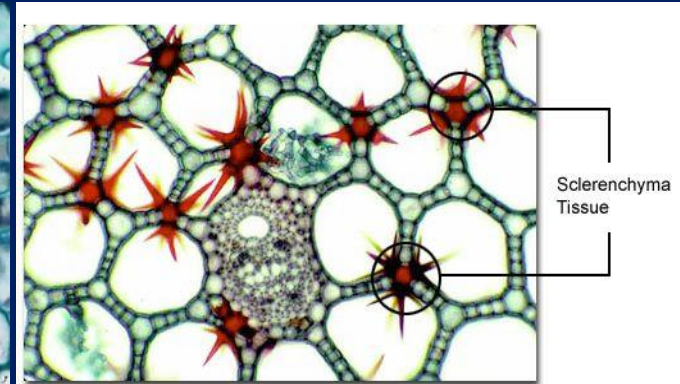
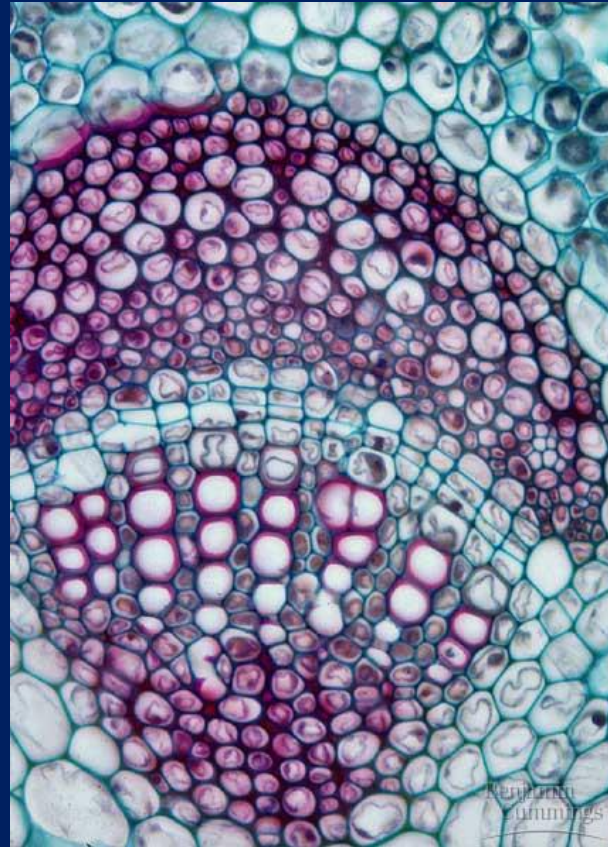
## 2. เนื้อเยื่อถาวร

### 2.4 สเคลอเรนไคมา

(sclerenchyma) ทำหน้าที่สร้างความแข็งแรงสุดๆ เป็นเซลล์ที่ตายแล้ว มี 2 ประเภทได้แก่

- ไฟเบอร์ (fiber) แข็งเหนียว อยู่ในโครงสร้างที่โค้งงอ

- สเคลอริด (sclereid) แข็ง กรอบ บางครั้งเรียก stone cell เช่น กะลามาะพร้าว

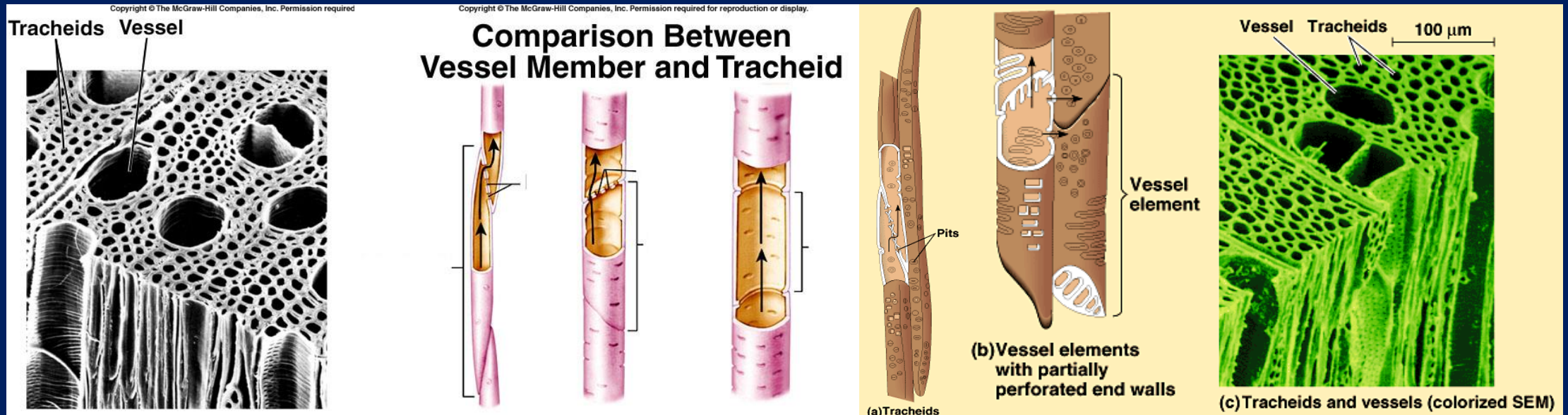




# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## 2. เนื้อเยื่อถาวร

2.5 เนื้อเยื่อดำเลี้ยงน้ำ (xylem) เป็นเนื้อเยื่อที่ตายแล้ว ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากรากขึ้นไปยอด ประกอบด้วย เซลล์ลำเลียงน้ำ คือ เทรคีด (tracheid) และ เวสเซล (vessel)

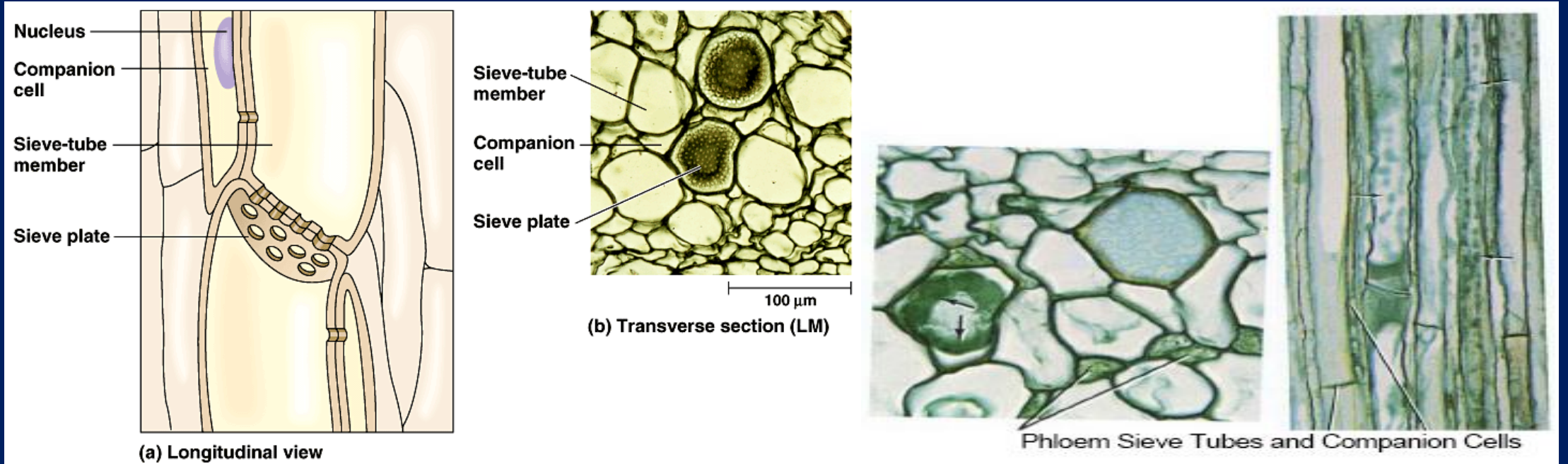


# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## 2. เนื้อเยื่อถาวร

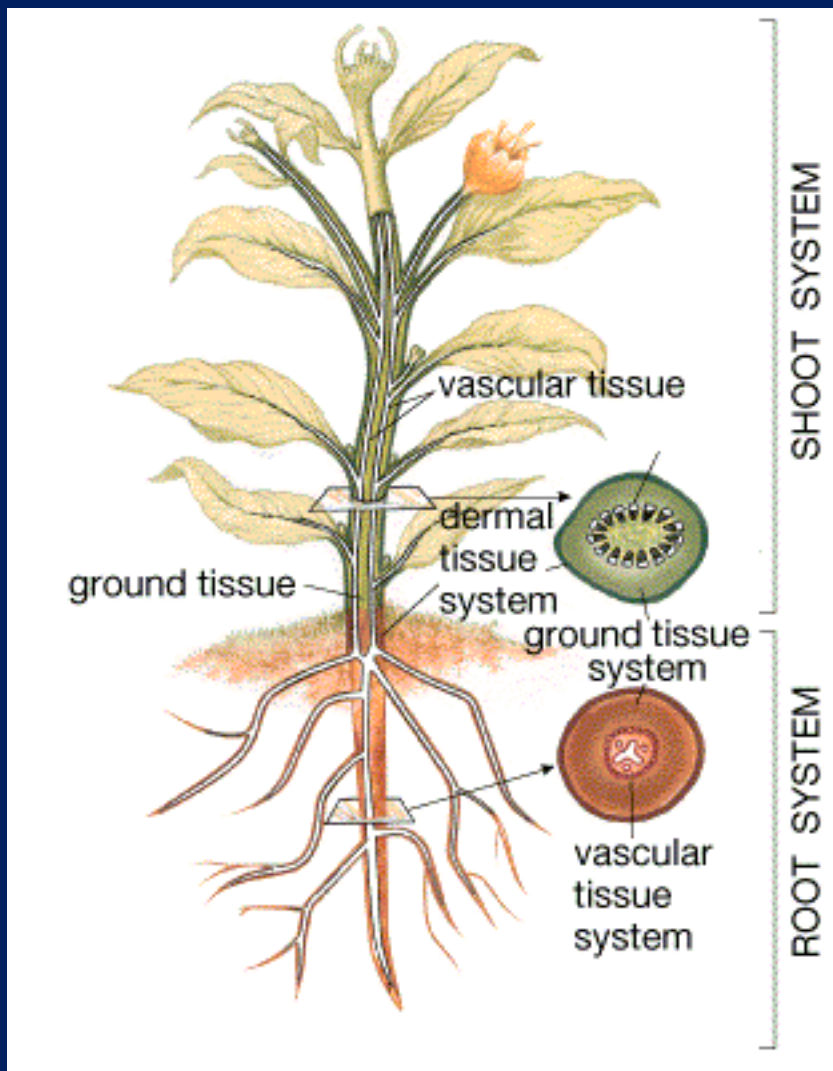
### 2.6 เนื้อเยื่อดำเลี้ยงอาหาร (phloem) ดำเลี้ยงน้ำตาลจากที่สร้างไปยังที่อื่นๆ

ประกอบด้วย Sieve tube member และ companion cell





# เนื้อเยื่อของพืชดอก



เนื้อเยื่อพืชแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ ได้แก่

1. Dermal tissue (เนื้อเยื่อผิว) ปกป้องอันตราย

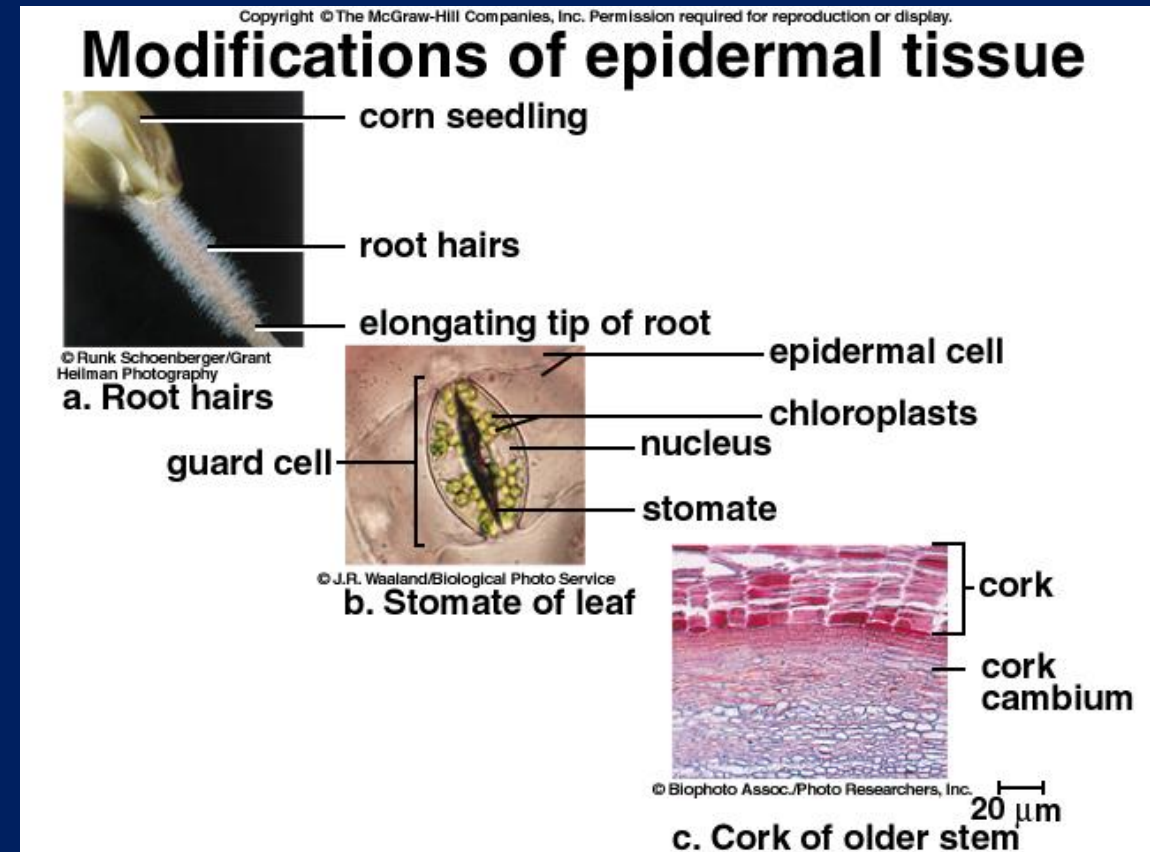
2. Ground tissue (เนื้อเยื่อพื้นฐาน) สร้างและสะสมอาหาร

3. Vascular tissue (เนื้อเยื่อดำเลี้ยง) ดำเลี้ยงสาร

# เนื้อเยื่อของพืชดอก

## ระบบเนื้อเยื่อของพืช (Tissue systems)

1. เนื้อเยื่อผิว (Dermal tissue) ทำหน้าที่คล้ายกับผิวหนังของสัตว์ พบส่วนนอกสุดของพืช ได้แก่ เซลล์เอพิเดอร์มิส (epidermal cell), เซลล์คุม (guard cell), เซลล์ขนราก (root hair cell)



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

ระบบเนื้อเยื่อของพืช (Tissue systems)

2. เนื้อเยื่อพื้นฐานของพืช (Ground tissue) พบแทรกตัวอยู่ระหว่างเนื้อเยื่อผิวและเนื้อเยื่อลำเลียงเป็นเนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่สร้างและสะสมอาหาร พบในทุกส่วนของพืชบริเวณที่นอกเหนือจากเนื้อเยื่อชั้นผิวและเนื้อเยื่อลำเลียง ประกอบด้วยเซลล์ 3 ชนิดด้วยกันได้แก่ collenchyma cells, parenchyma cells และ sclerenchyma cells

# เนื้อเยื่อของพืชดอก

ระบบเนื้อเยื่อของพืช (Tissue systems)

3. เนื้อเยื่อลำเลียง (Vascular tissue) ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 2 ชนิด ได้แก่  
-เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ (xylem) ประกอบด้วยเซลล์ที่ตายแล้ว 2 ชนิด ได้แก่ vessel

และ tracheid cells

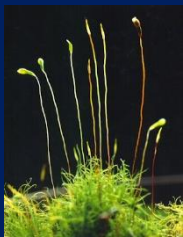
- เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร (phloem) ประกอบด้วยเซลล์ที่ยังมีชีวิต 2 ชนิด

ได้แก่ sieve tube member และ companion cell

# จุดเน้น

พืช

ไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียง



มอส, ลิเวอร์เวิร์ต ฮอว์นเวิร์ต

สนหางสิงห์, สร้อยสุกรม, เฟิน

หวายทะนอย, หญ้าตอยปล้อง



มีเนื้อเยื่อลำเลียง

ไม่มีเมล็ด



มีเมล็ด

เมล็ดเปลือย

มะเขือย แป๊ะก๊วย ปรัง

สนสองใบ สนสามใบ

เมล็ดมีเปลือกหุ้ม

พืชดอก



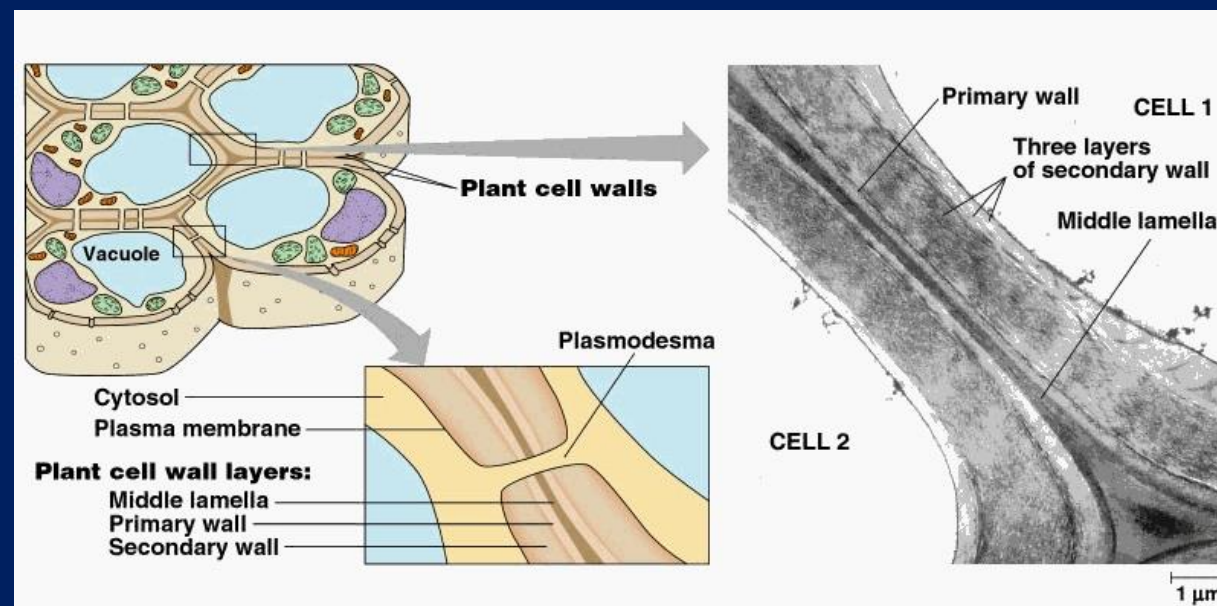


# จุดเน้น

ผนังเซลล์ของพืชประกอบด้วย 2 ชั้น

1. Primary cell wall อยู่ติดกับ middle lamella มีการพอกของ cellulose, hemicellulose, pectin

2. Secondary cell wall อยู่ติดกับ cytosol มี cellulose, hemicellulose มาก ชั้น มีการพอกของสารให้ความแข็งแรง โดยเฉพาะ lignin



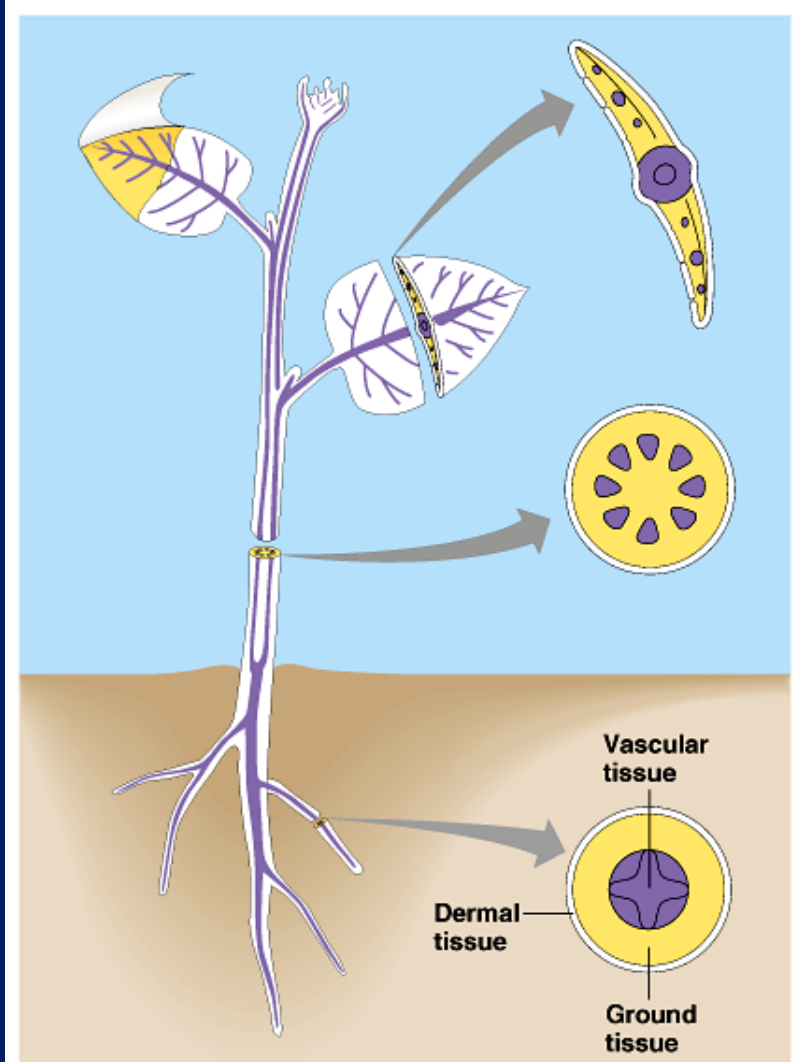
# จุดเน้น

ระบบเนื้อเยื่อของพืช (Tissue systems)

xylem ของพืชมีท่อลำเลียงแต่ไม่ใช่พืชดอก (เช่นเฟิน gymnosperm) ไม่มี vessel มีแต่ tracheid ส่วน phloem ไม่มี sieve tube member และ companion cell แต่มีเซลล์เรียก sieve cell

\*\*\*โครงสร้างรากและลำต้น ประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ ชั้นนอก (cortex) และชั้นใน (stele) ซึ่งในราก cortex จะกว้าง stele จะแคบ ตรงข้ามกับในลำต้นที่ cortex จะแคบ stele จะกว้าง

# โครงสร้างของพืชดอก

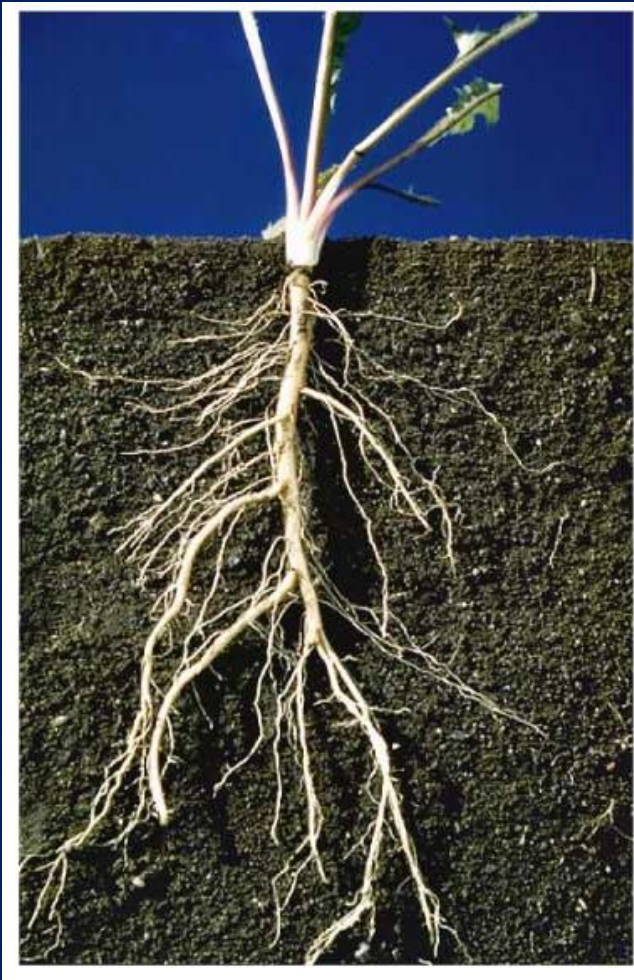


ราก (Root)

ลำต้น (Stem)

ใบ (Leaf)

# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)



## ราก (Root)

หน้าที่ของราก

1. ดูดซึมน้ำและแร่ธาตุ
2. ลำเลียงน้ำ แร่ธาตุ อาหาร
3. ค้ำจุนพืชให้ทรงตัวอยู่ได้
4. ทำหน้าที่สะสมอาหารและหน้าที่พิเศษ  
อื่นๆ เช่น ขยายพันธุ์

# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)

## หน้าที่และชนิดของราก

สามารถแบ่งรากตามลักษณะการเกิดได้ 3 ชนิด ได้แก่

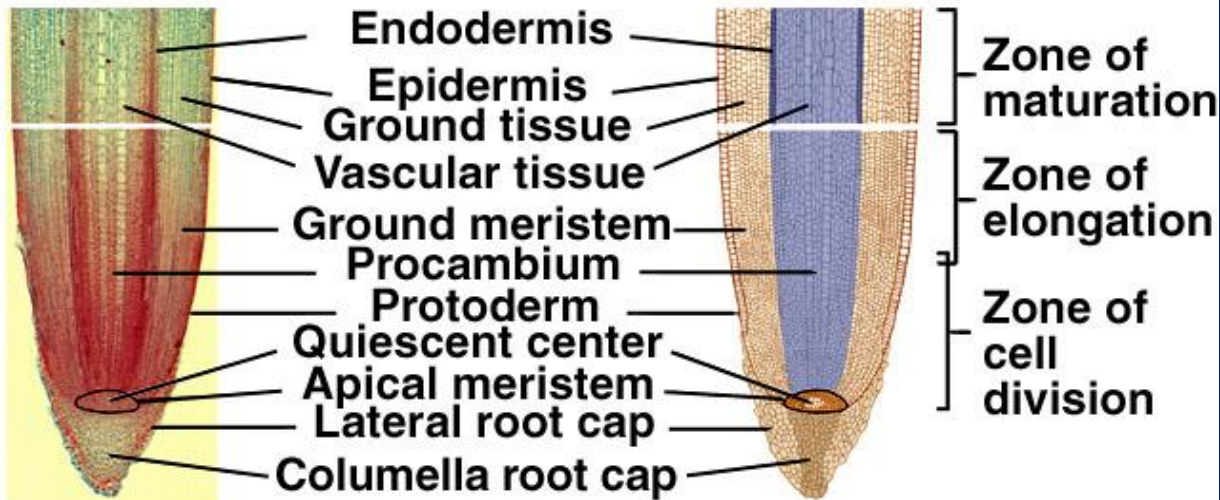
1. รากปฐมภูมิ (primary root) เป็นรากอันแรกสุดที่แทงออกจากเมล็ด โดยเจริญเปลี่ยนแปลงมาจากรากแรกเกิด
2. รากทุติยภูมิ (Secondary root) เป็นรากที่เจริญมาจากรากปฐมภูมิ
3. รากพิเศษ (Adventitious root) เป็นรากที่เจริญมาจากส่วนอื่นๆของพืช



# โครงสร้างของพืชดอก

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

## Root Structure



### KEY

- Dermal tissue
- Ground tissue
- Vascular tissue

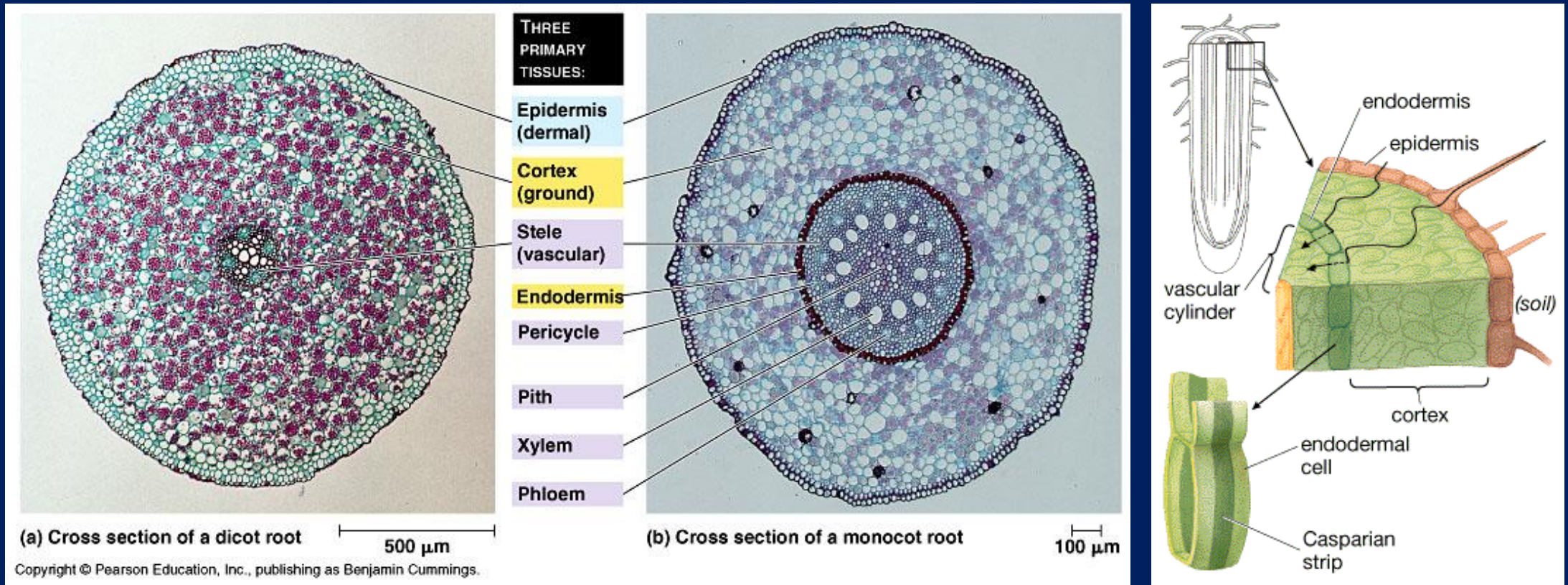


## ราก (Root)

แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. บริเวณหัวกราก
2. บริเวณเซลล์ที่กำลังแบ่งตัว
3. บริเวณเซลล์ที่กำลังขยายตัวตามยาว
4. บริเวณที่เซลล์มีการเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)



**Dermal tissue**  
**(Epidermis)**



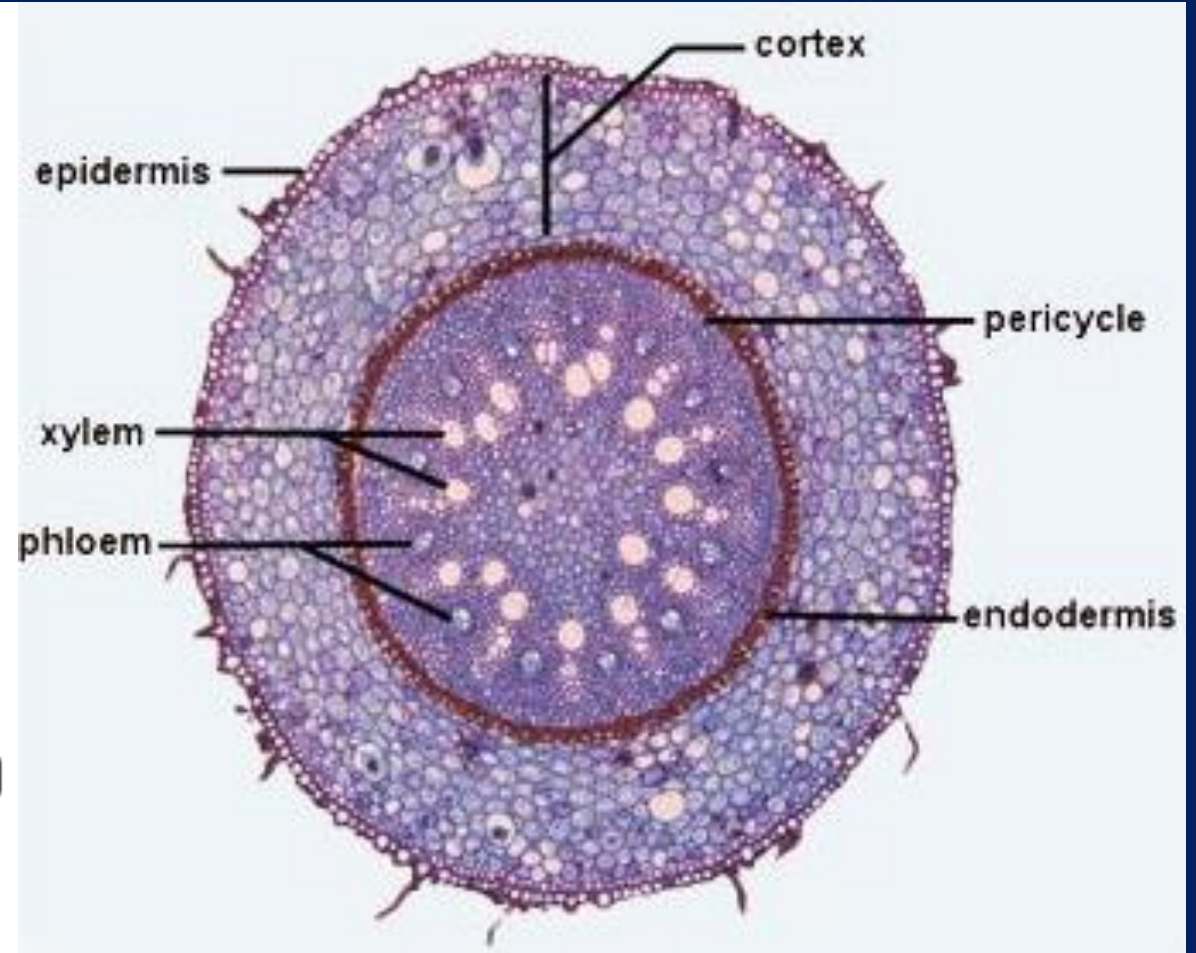
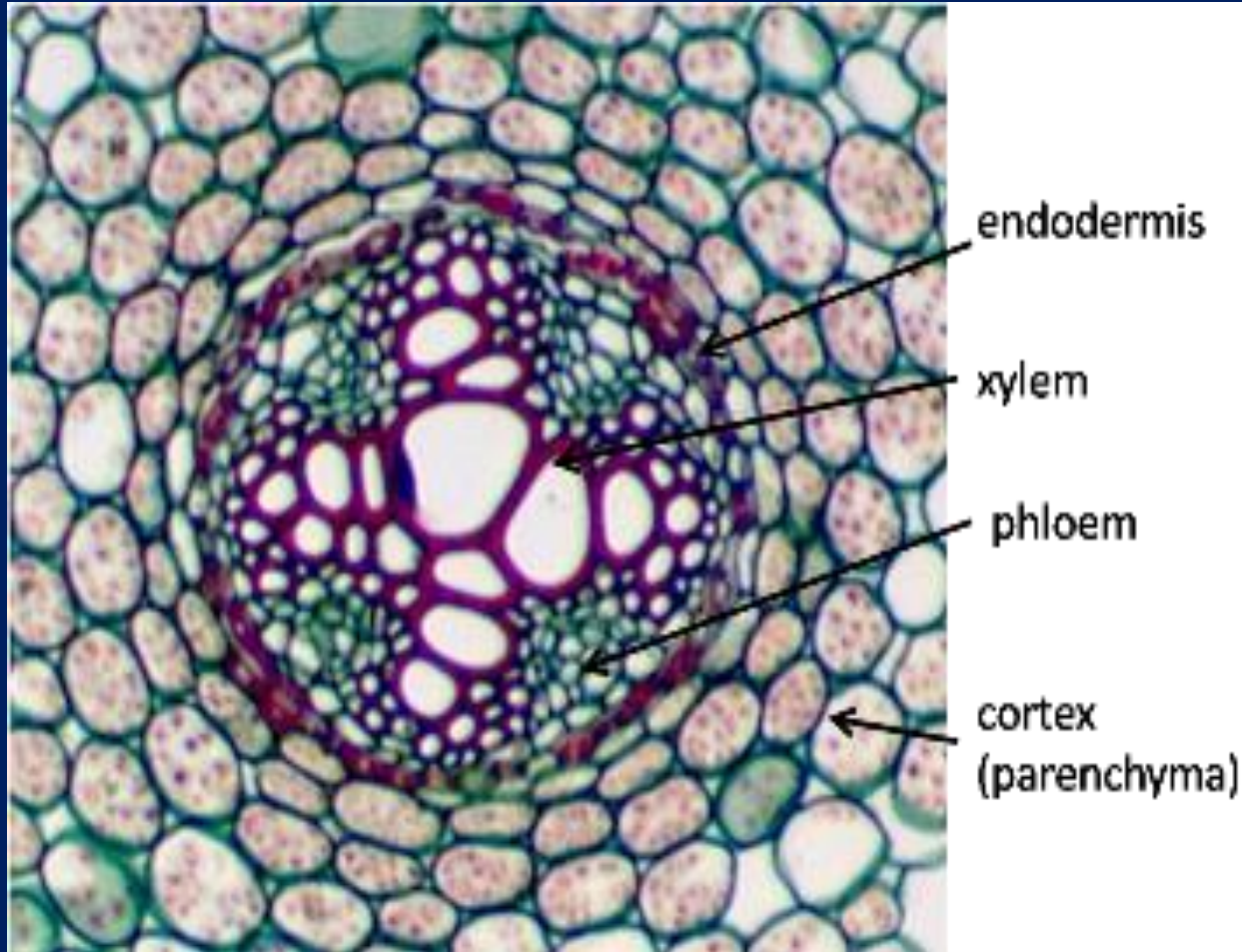
**Ground tissue**  
**(Cortex)**



**Vascular tissue**  
**(Stele)**



# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)



# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)

โครงสร้างภายในของรากที่เกิดจาก secondary growth  
vascular cambium จะแบ่งเซลล์ได้ secondary phloem และ secondary xylem เข้า  
มาเปรียบกับ primary phloem และ primary xylem ที่มีอยู่เดิม



# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)

## ระบบราก

พืชใบเลี้ยงคู่จะเป็นรากแก้วซึ่งเจริญมารากแรกเกิด และสามารถแตกรากแขนงได้

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะเป็นระบบรากฝอยที่ไม่ได้เจริญมารากแรกเกิด แต่ละเส้นสามารถแตกแขนงมาเพิ่มฝอยได้ (แต่ไม่เรียกรากแขนง)

พวก มอส และหวายทะเลน้อยจะมีรากเทียม (rhizoid) ส่วนพืชมีท่อลำเลียงที่เหนือ  
รวมทั้งพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจะใช้รากฝอย ยกเว้นพืชใบเลี้ยงคู่และพืชเมล็ดเปลือย (gymnosperm)  
ที่ใช้รากแก้ว





# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)

## รากพิเศษ

รากพิเศษ (adventitious) คือรากที่เกิดจากส่วนอื่นๆ เช่น รากหายใจ รากค้ำจุน พูพอน รากสะสมอาหาร รากปรสิตรากเกาะ

โดยปกติรากมีหน้าที่ดูดน้ำและอาหาร แต่บางทีก็มีหน้าที่พิเศษ เช่น รากค้ำจุนของต้น โกงกาง ข้าวโพด, รากหายใจของต้นแสม ลำพู, รากกล้วยไม้ที่ดูดซับอากาศและความชื้นมาใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง, รากกาฝากที่เจาะเนื้อเยื่อเจ้าบ้าน หรือ รากสะสมอาหารของ แค รอท หัวไชเท้า กระชาย มันเทศ เป็นต้น

# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)



รากสะสมอาหาร



พุ่มพอน



รากค้ำจุน



รากกาฝาก

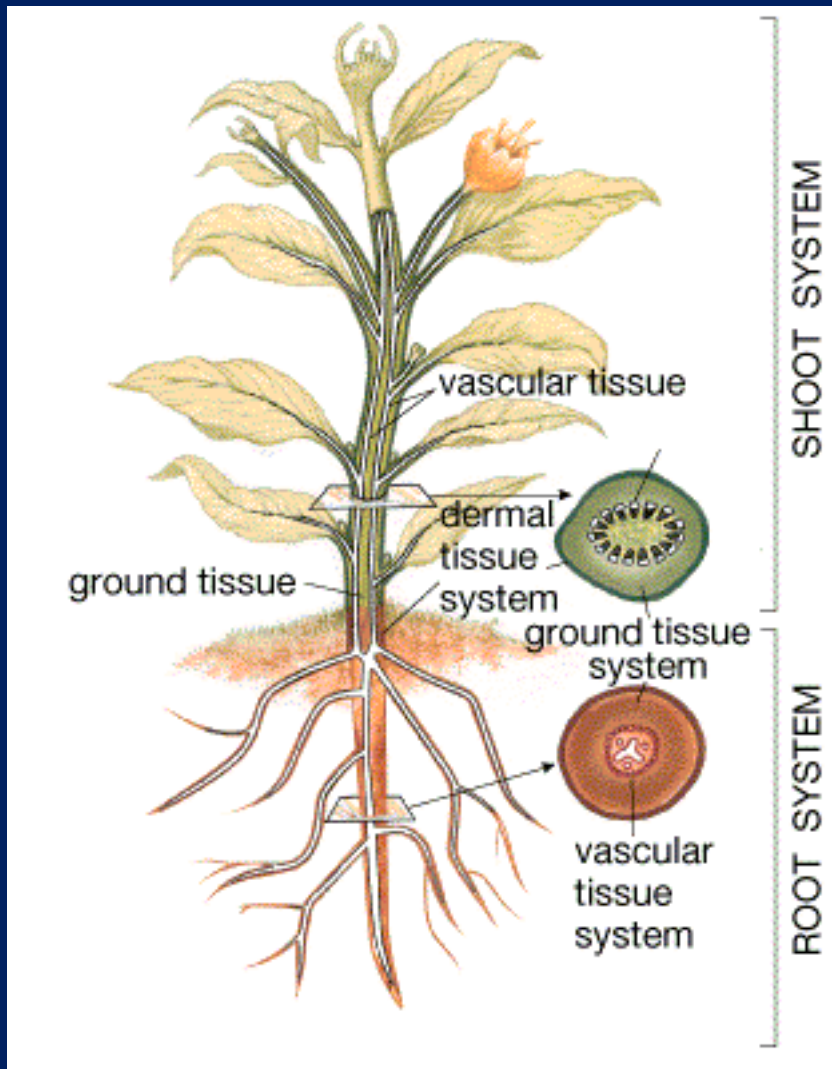


รากหายใจ



รากสังเคราะห์ด้วยแสง

# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)



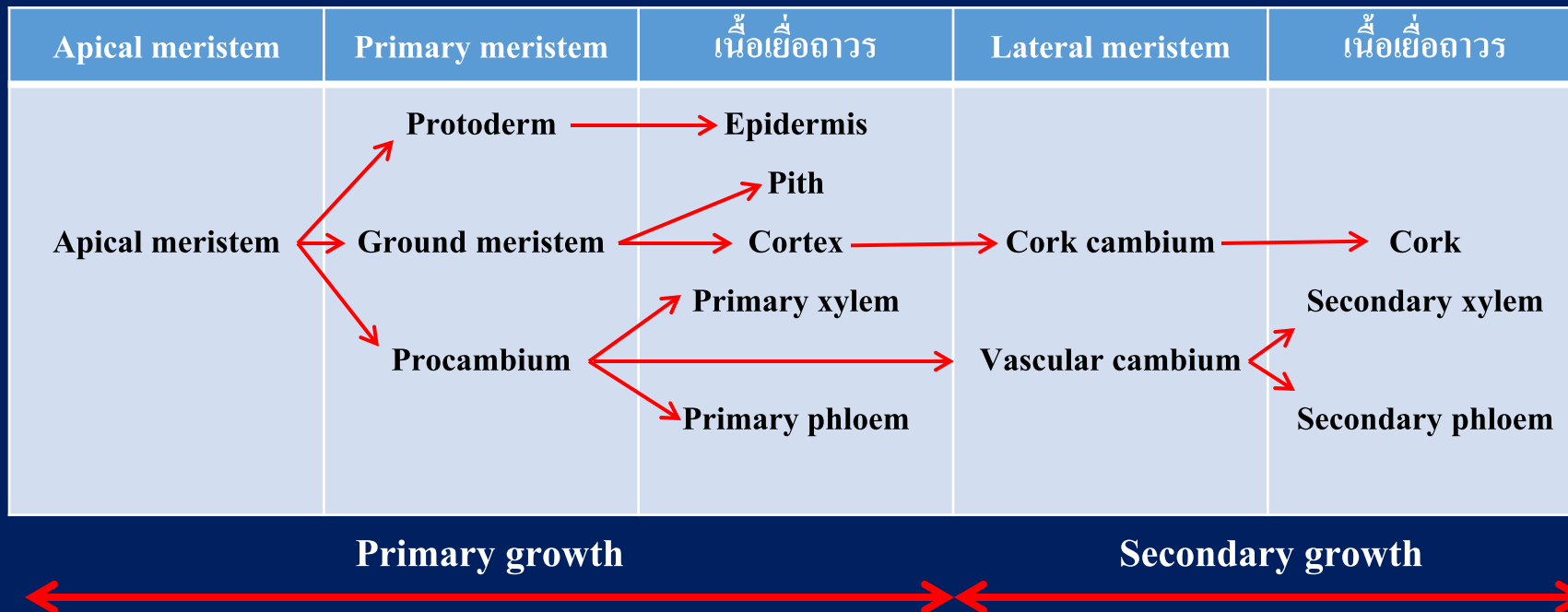
## ลำต้น (Stem)

แบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. บริเวณเนื้อเยื่อเจริญ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อเยื่อเจริญส่วนปลาย ใบเริ่มเกิด ใบอ่อน และ ลำต้นอ่อน
2. บริเวณเซลล์ยืดตัวตามยาว
3. บริเวณเซลล์มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างไปทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

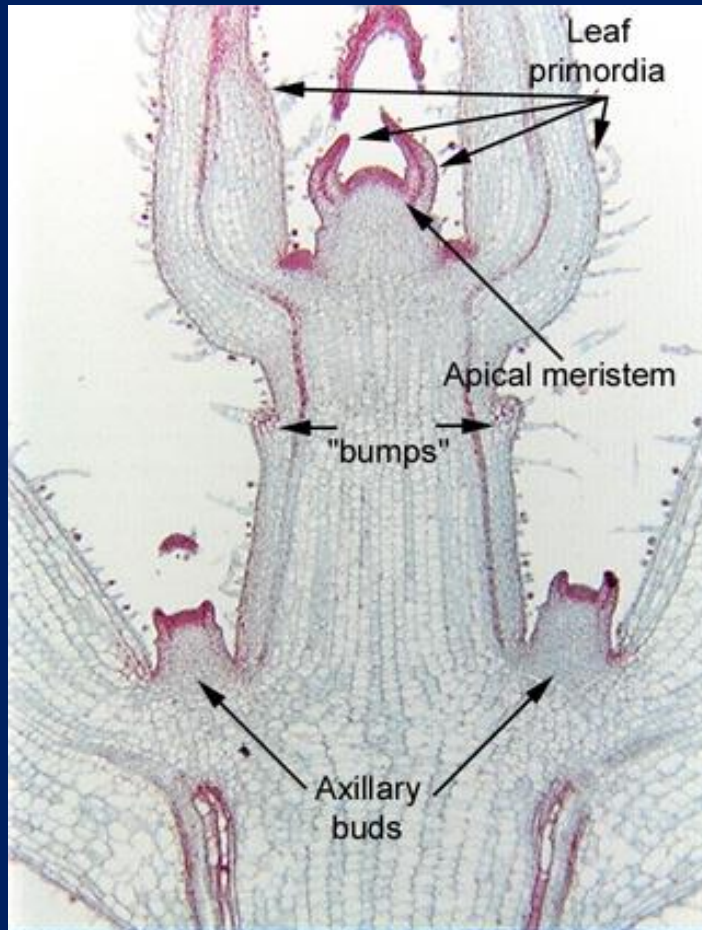
# เนื้อเยื่อเจริญของพืชดอก

เนื้อเยื่อเจริญปฐมภูมิ (primary meristem) ถูกสร้างมาจาก apical meristem ทั้งปลายรากและปลายยอด ทำหน้าที่สร้างเนื้อเยื่อถาวรต่างๆ โดยเนื้อเยื่อเจริญปฐมภูมิ แบ่งเป็นเนื้อเยื่อเจริญ 3 ชนิด ได้แก่ protoderm, procambium และ ground meristem





# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)



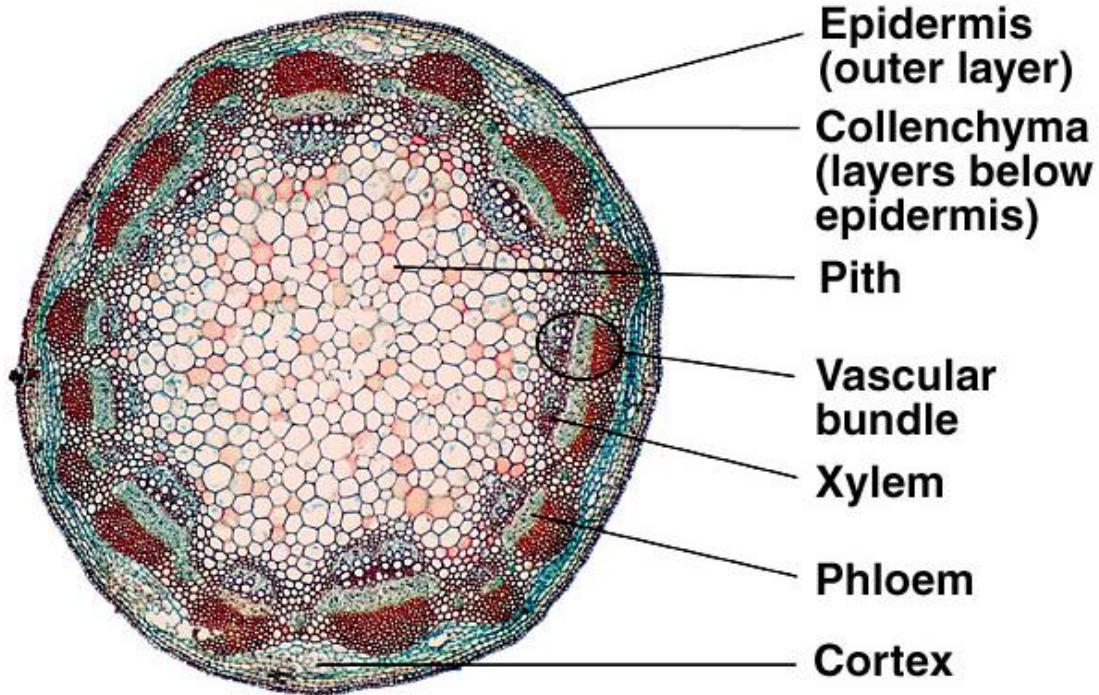
โครงสร้างภายในของลำต้นที่เกิดจากการเจริญขั้นปฐมภูมิ (primary growth)

ที่บริเวณปลายยอด จะพบ apical meristem ใบเริ่มเกิด (leaf primordia) ซึ่งจะเจริญเป็นใบอ่อน (young leaf) และพัฒนาต่อไปเป็นใบแก่, ลำต้นอ่อน (young stem) ที่ยังเจริญเติบโตไม่เต็มที่

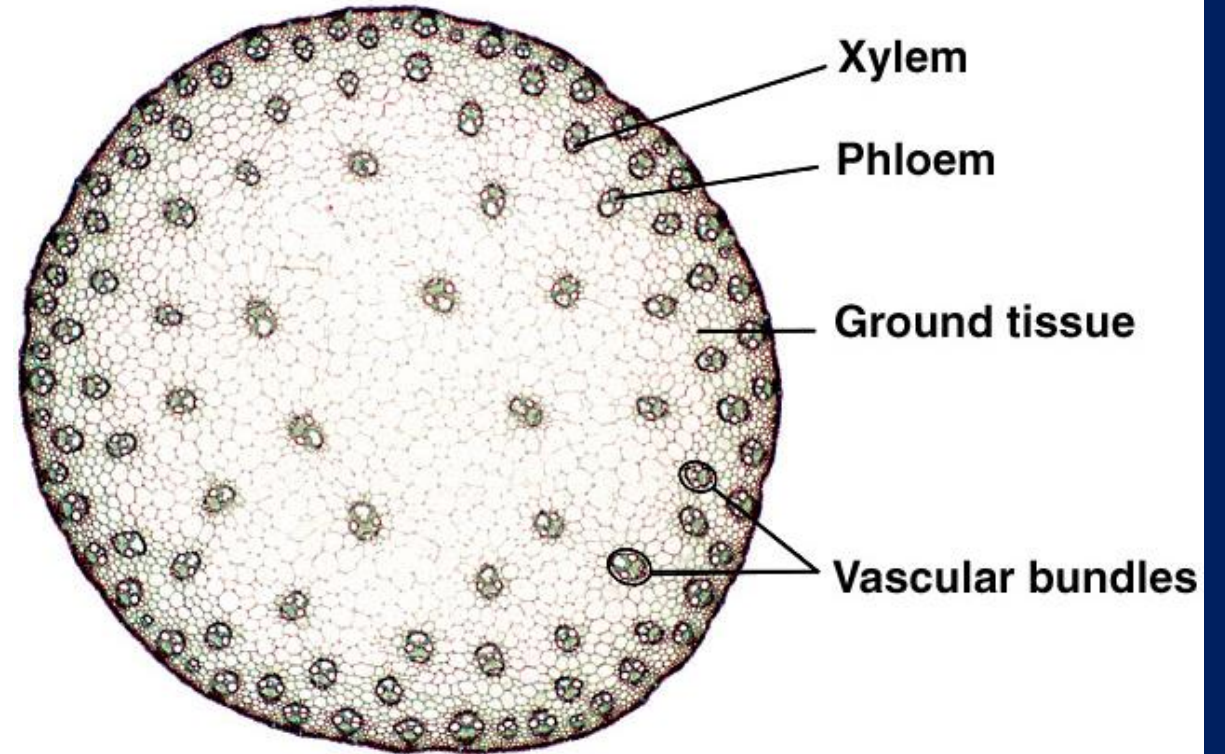


# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)

## Dicot Stem



## Monocot Stem



Dermal tissue  
(Epidermis)

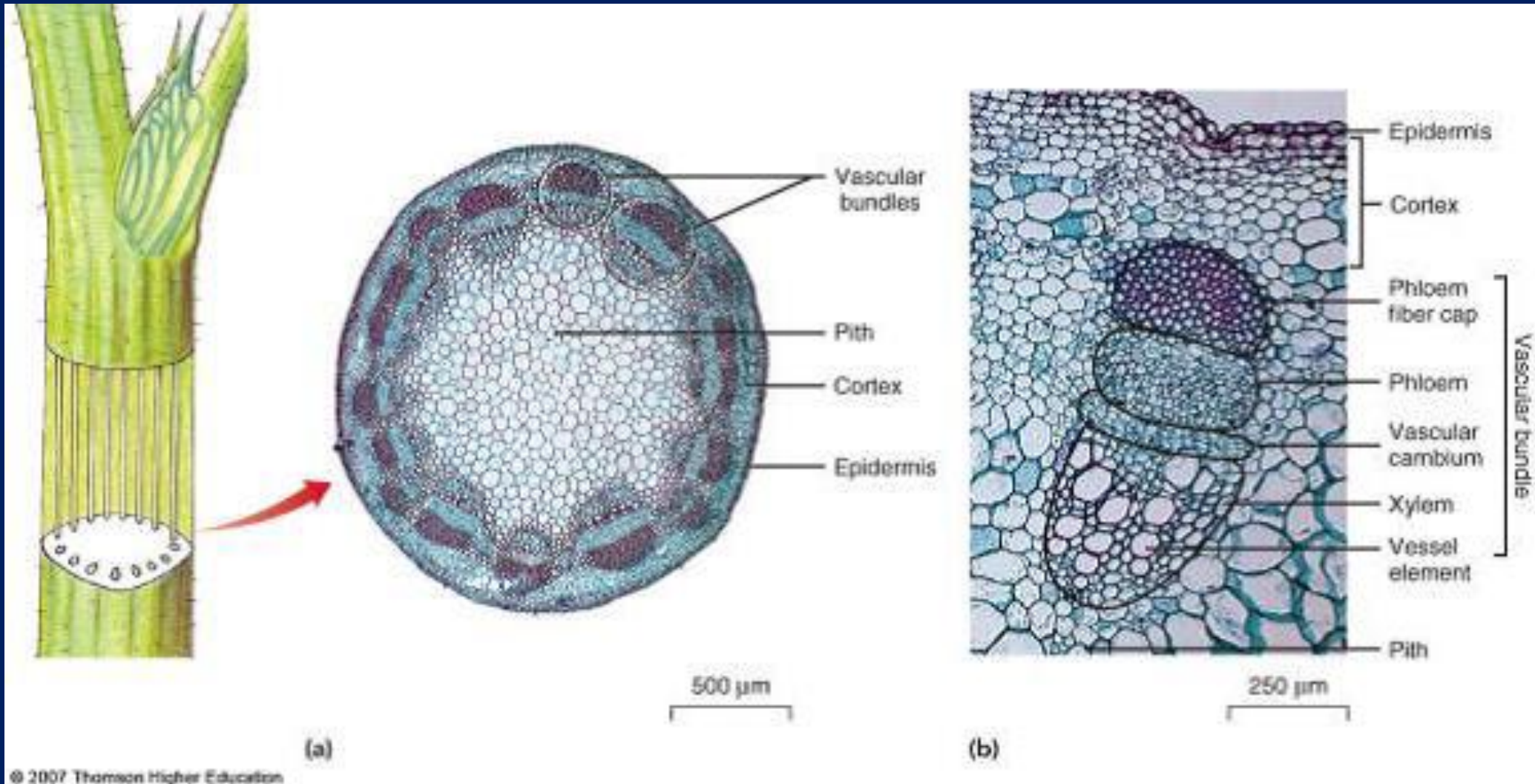


Ground tissue  
(Cortex)



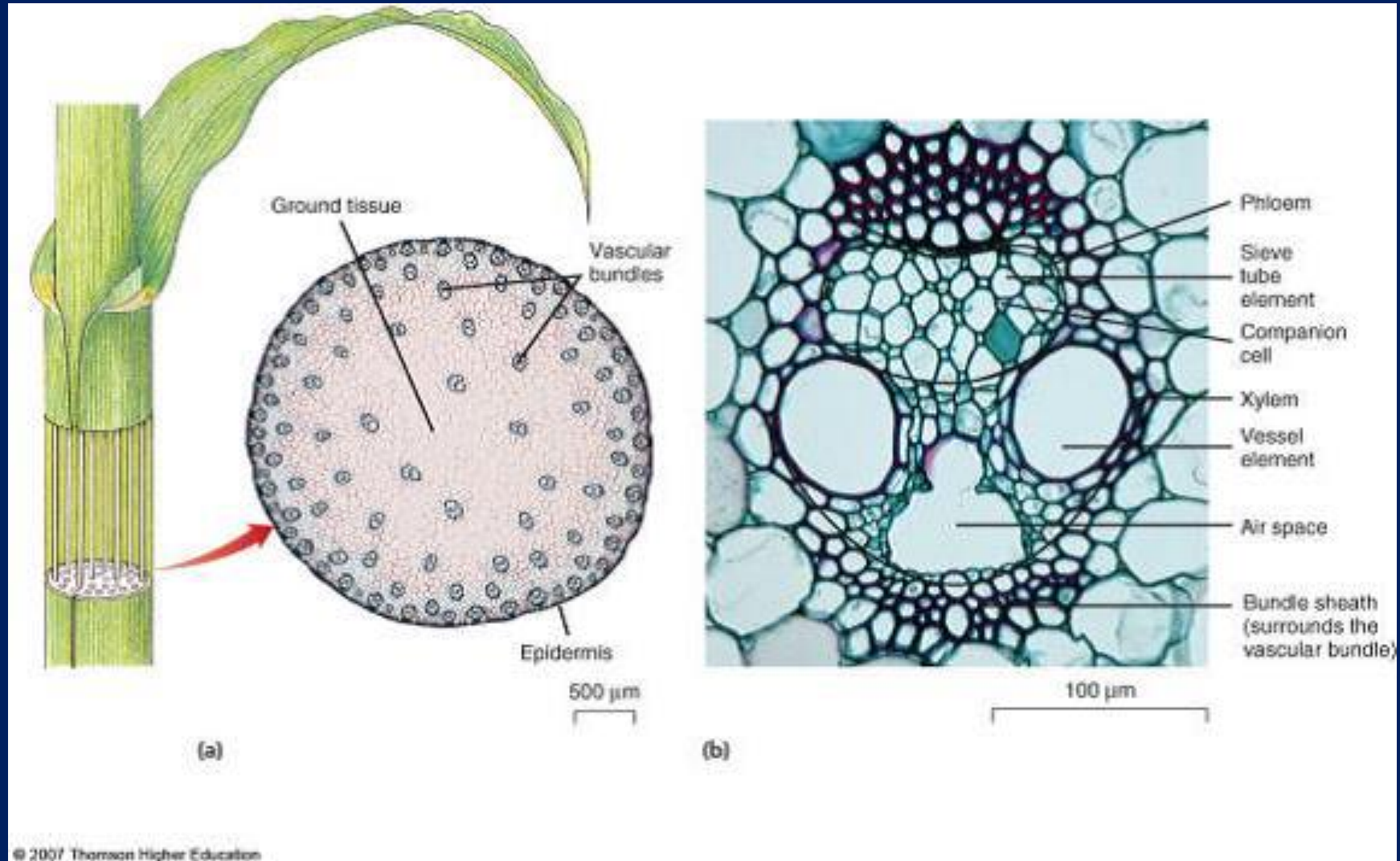
Vascular tissue  
(Stele)

# ภาพตามขวางลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่

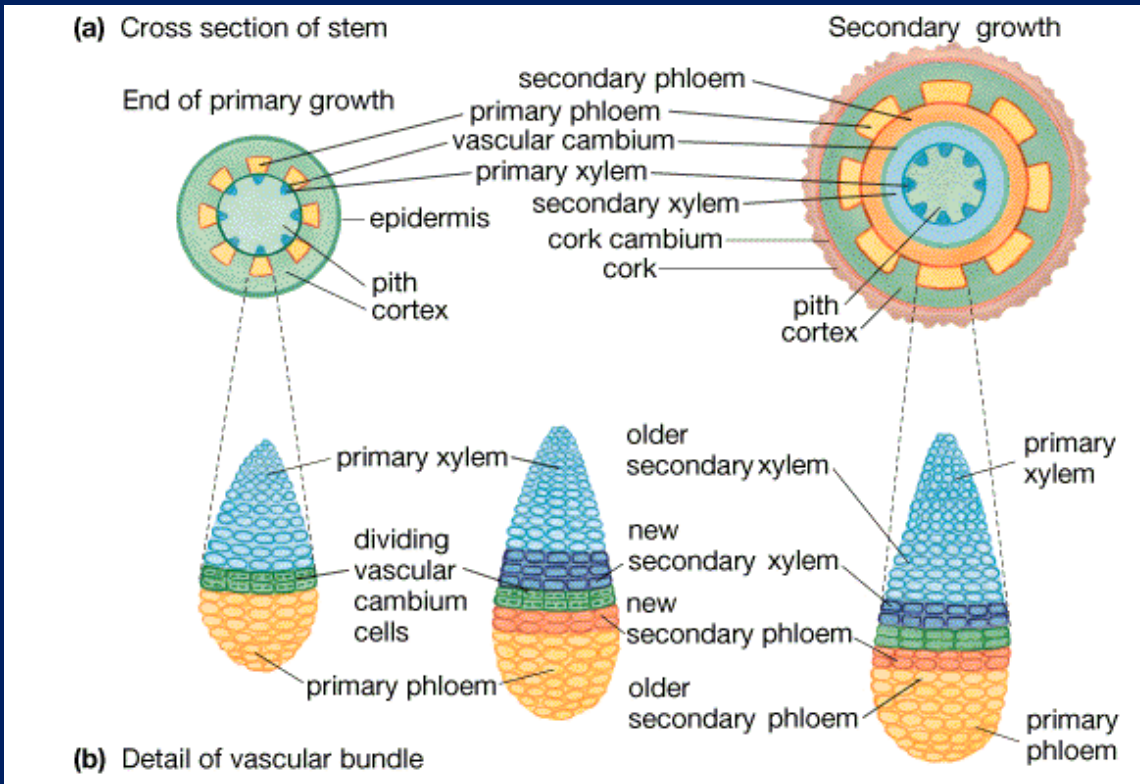




# ภาพตามขวางลำต้นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

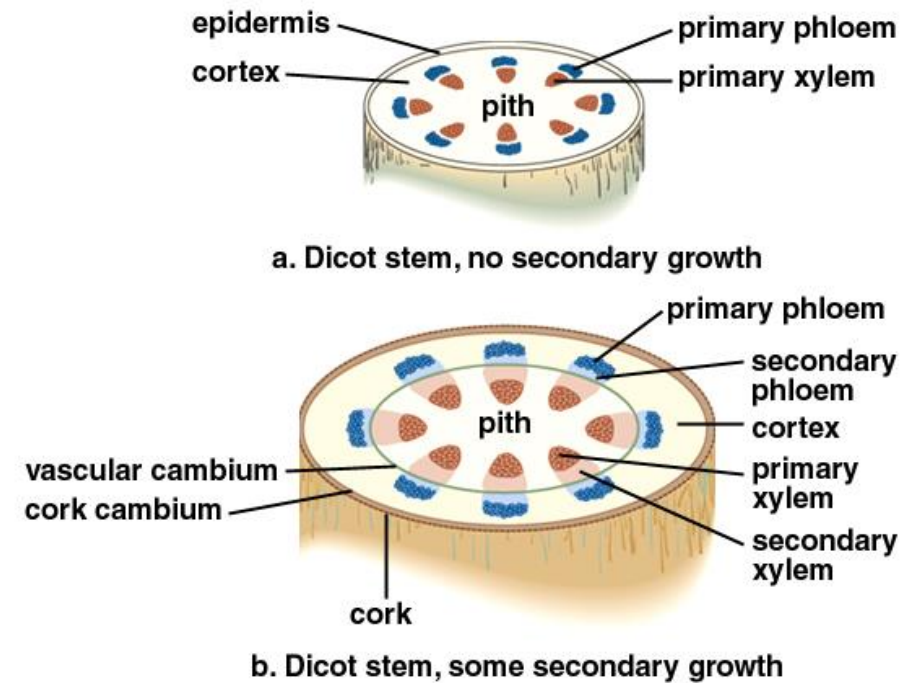


# การเจริญขั้นที่ 2 ของลำต้น



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

## Secondary growth of stems

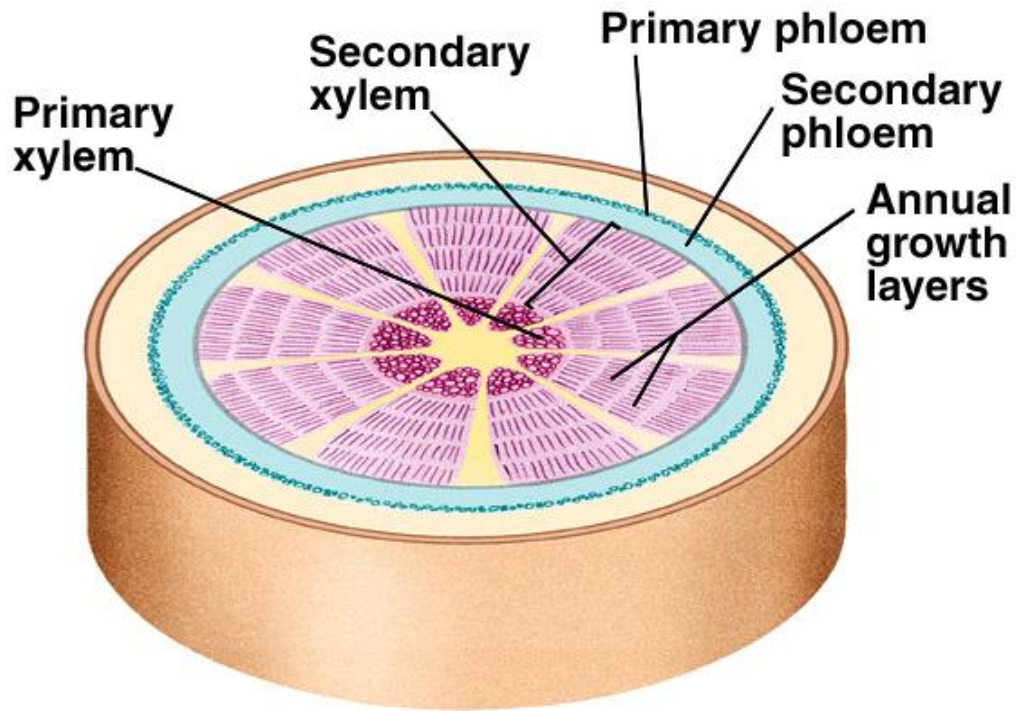




# การเจริญขั้นที่ 2 ของลำต้น

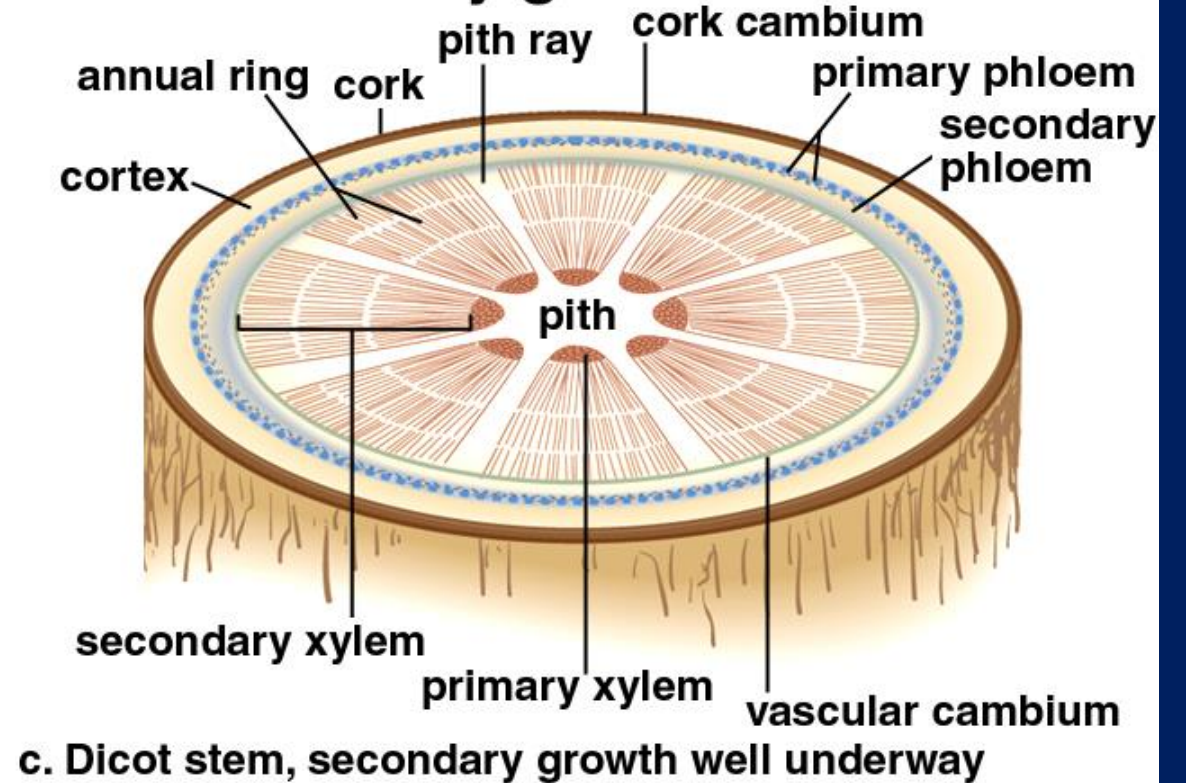
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

## Continued Secondary Growth



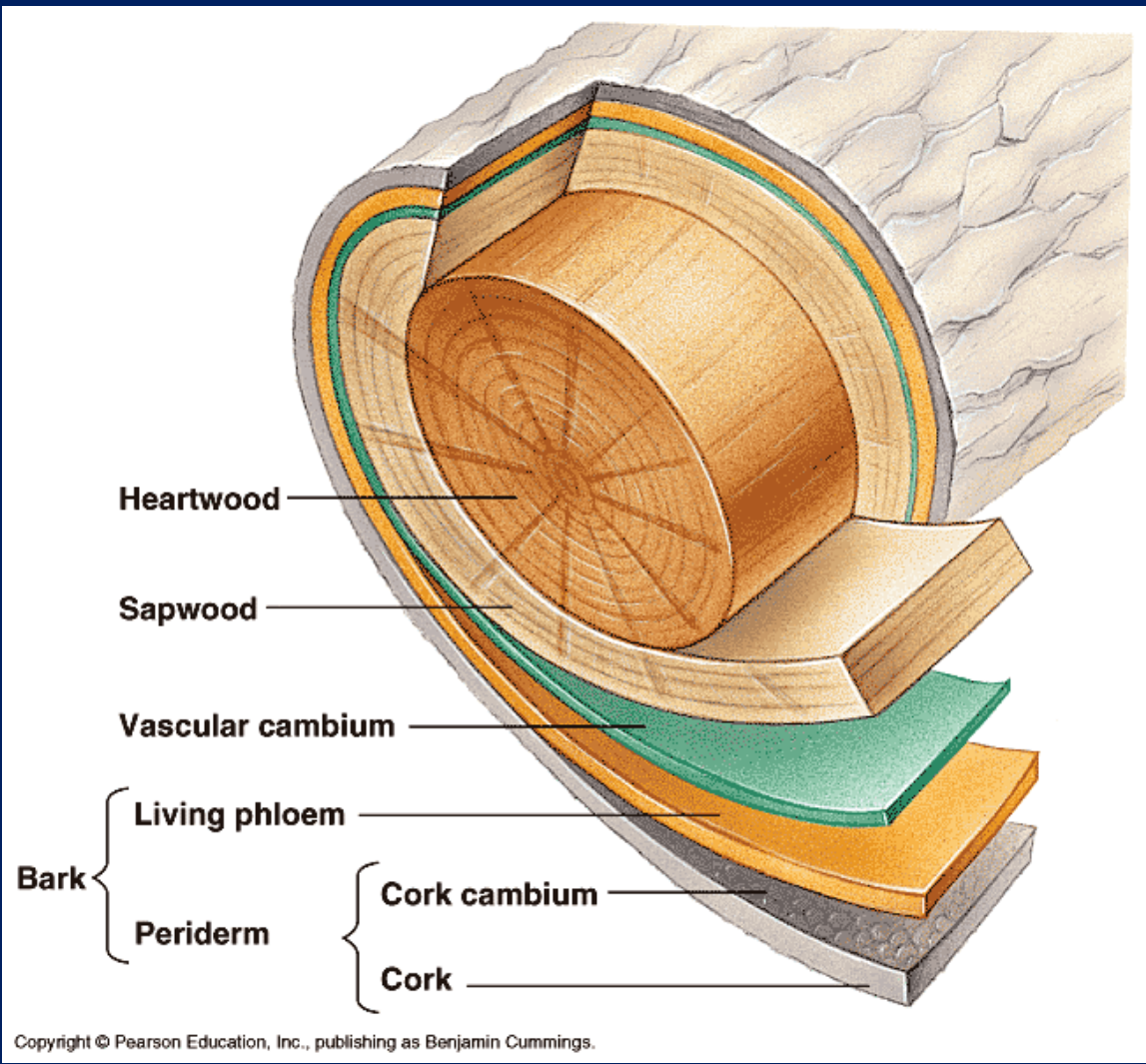
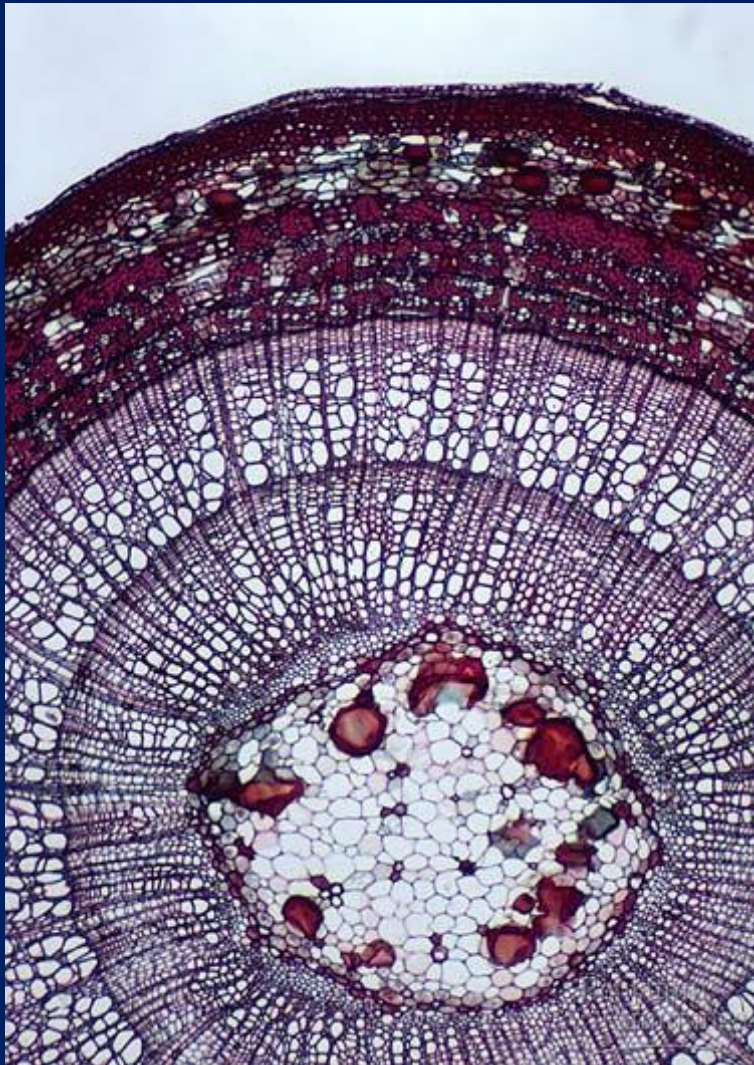
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

## Secondary growth of stems





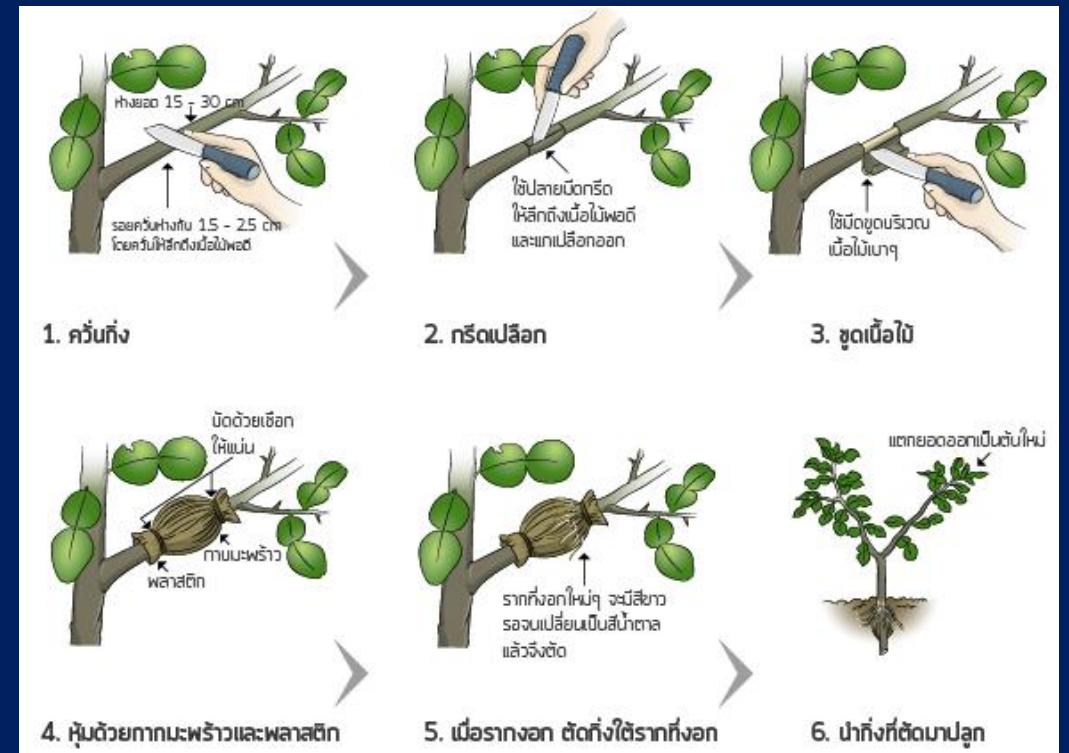
# การเจริญขั้นที่ 2 ของลำต้น



# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)

สิ่งทีพบเฉพาะในพืชใบเลี้ยงคู่และพืชเมล็ดเปลือย (gymnosperm) แต่ไม่พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ได้แก่ vascular cambium, cork cambium, secondary xylem, secondary phloem, เนื้อไม้, เปลือกไม้ และวงปี

การตอนกิ่งเป็นการควั่นเปลือกไม้ ส่วนของ phloem ออกจะทำให้รอยแผลบริเวณเหนือรอยควั่นพองขึ้น เพราะเกิดการอุดตันของน้ำตาต และ vascular cambium ตรงที่ถูกควั่นออกจะแบ่งเซลล์เพื่อสร้างราก

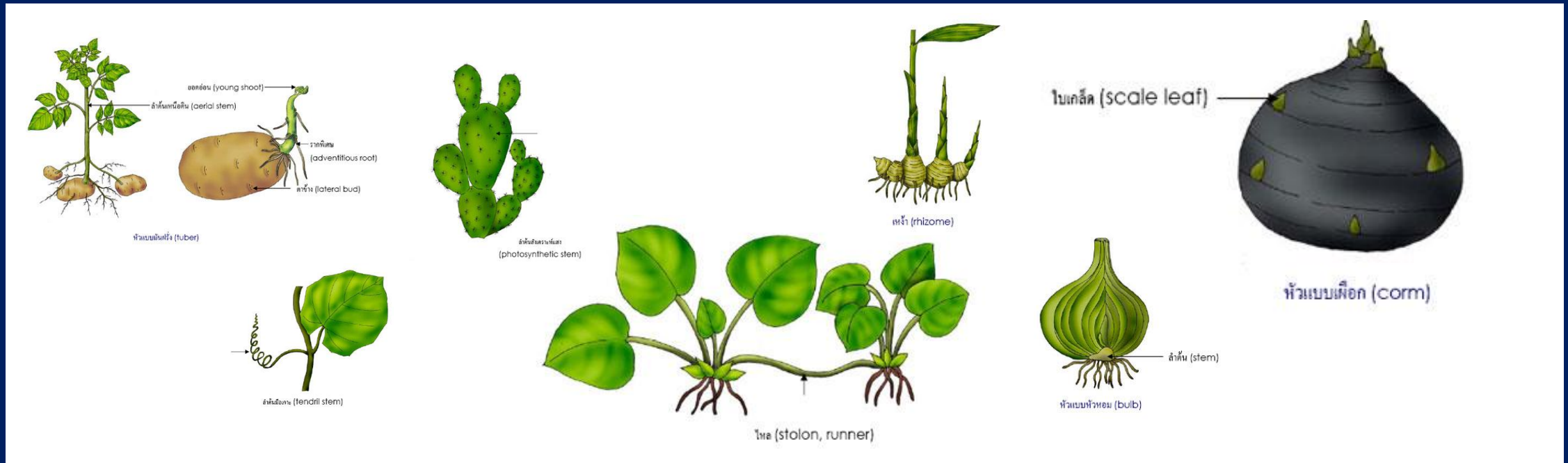




# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)

## ลำต้นที่เปลี่ยนไปทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

ลำต้นมีหน้าที่พยุงกิ่งก้าน แต่ลำต้นพืชบางชนิดจะเจริญเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษต่างๆ เพื่อความเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมและการดำรงชีวิต

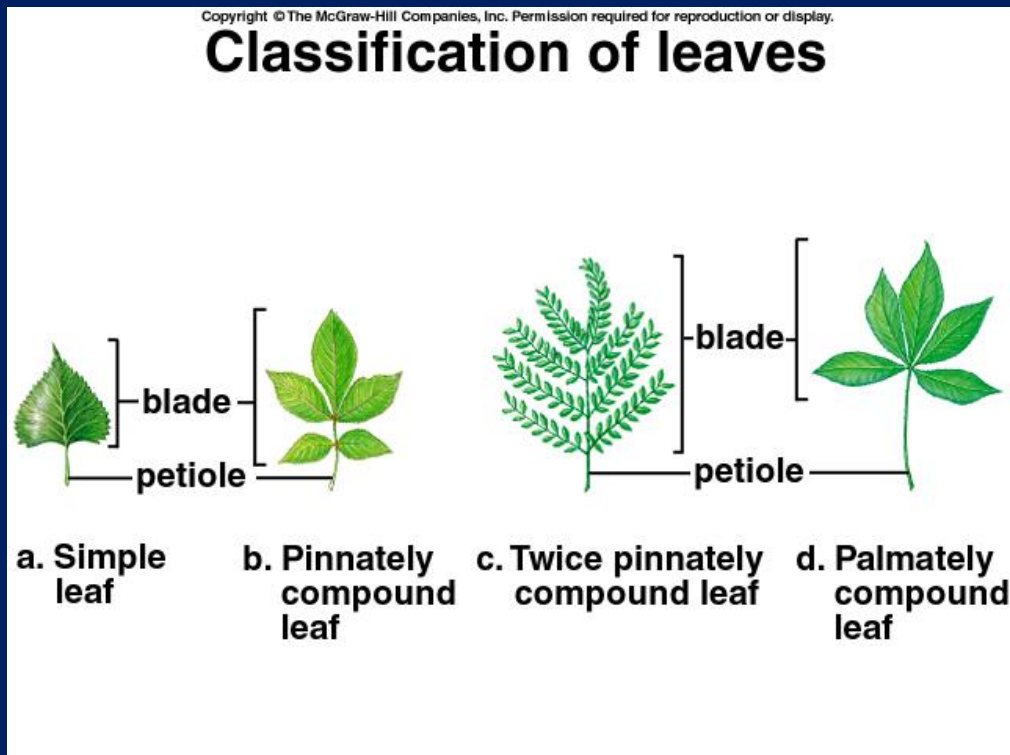


# โครงสร้างของพืชดอก (ใบ)

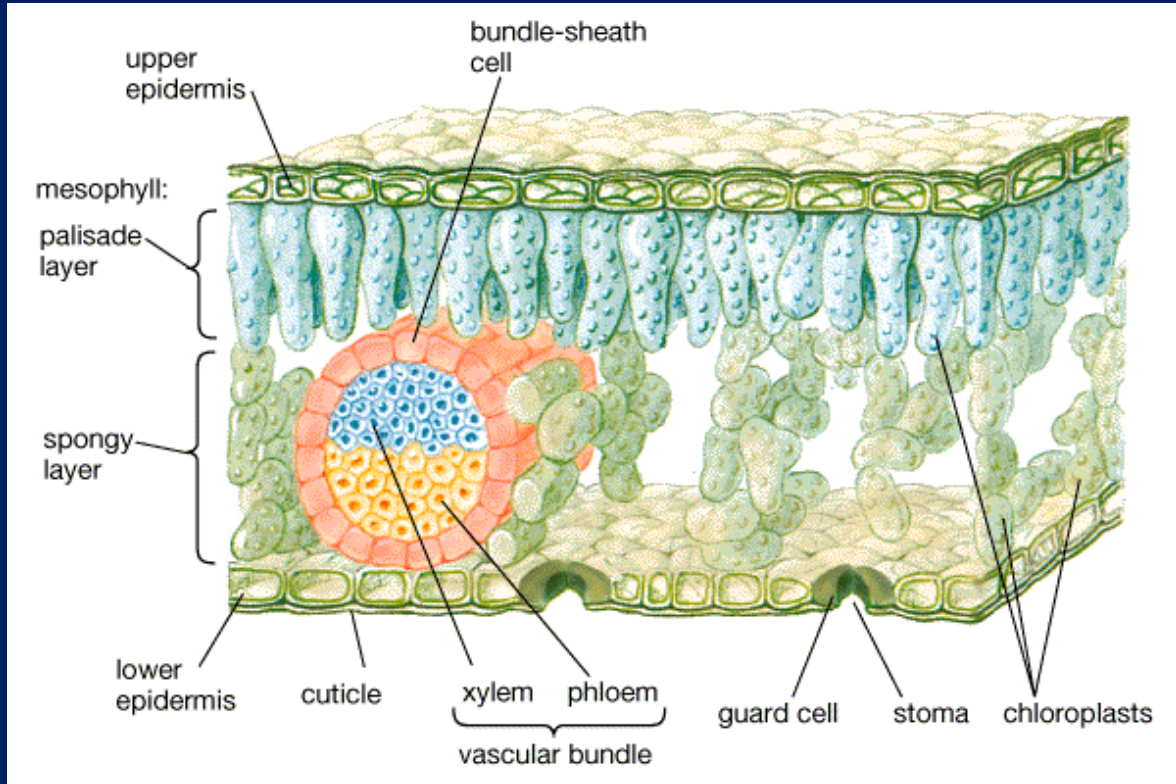
## ใบ (Leaf)

โครงสร้างภายนอกของใบแบ่งออกเป็น 5 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. แผ่นใบ (blade)
2. ก้านใบ (petiole)
3. หูใบ (stipule)
4. เส้นกลางใบ (midrib)
5. เส้นใบ (vein)



# โครงสร้างของพืชดอก (ใบ)



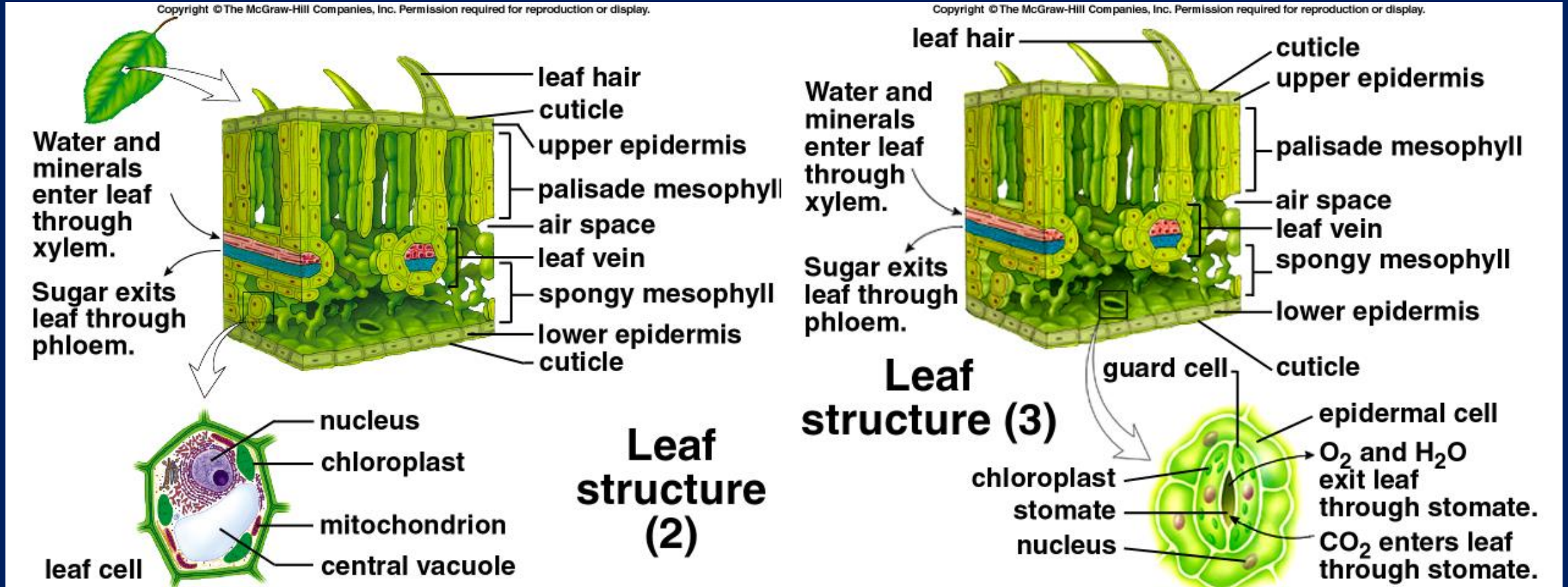
## ใบ (Leaf)

โครงสร้างภายในของใบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. Epidermis (lower and upper epidermis)
2. Mesophyll (palisade and spongy mesophyll)
3. Vascular bundle (xylem and phloem)



# โครงสร้างของพืชดอก (ใบ)



# โครงสร้างของพืชดอก

## หน้าที่ของใบ

ใบมีหน้าที่สร้างอาหาร หายใจ คายน้ำ แลกเปลี่ยนแก๊ส แต่ในบางครั้งใบก็สามารถเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่น ทั้งเป็นหนาม (เช่นกระบองเพชร) ซึ่งต่างจากหนามที่พัฒนามาจากลำต้น (เช่น ใป้ยเซียน), เป็นใบสะสมอาหาร (เช่นว่านหางจระเข้) หรือเปลี่ยนไปดักแมลง






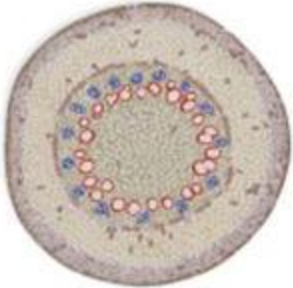





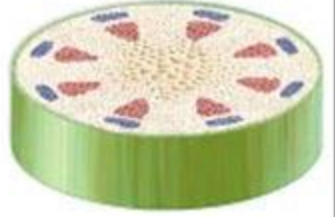


# โครงสร้างของพืชดอก

## ใบพิเศษ

พืชบางชนิดมีการปรับตัวด้านอื่นๆ เช่น พืชทนแล้ง ต้องสงวนน้ำเอาไว้มากๆ โดยมีใบน้อย ปากใบน้อย และอยู่ต่ำกว่าชั้น epidermis ปากใบเปิดเวลากลางคืนและมีขนปกคลุม มีชั้น cuticle หนา มีรากหยั่งลึกหรือแผ่เป็นบริเวณกว้าง บางครั้งใบอาจลดรูปเป็นหนาม ซึ่งทั้งหมดนี้จะตรงข้ามกับในพืชน้ำ

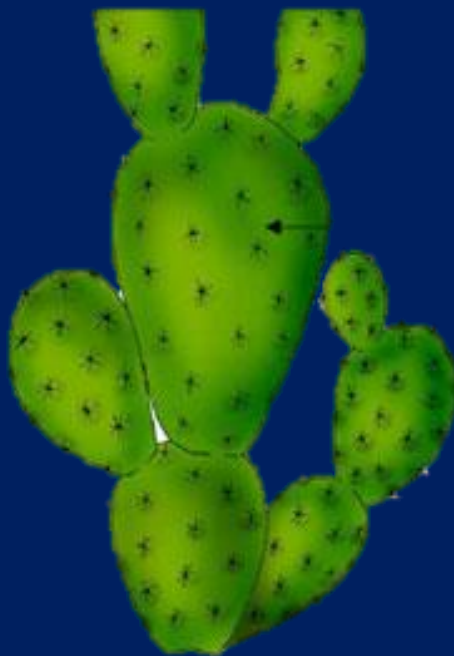


# พืชใบเลี้ยงเดี่ยว VS ใบเลี้ยงคู่

	Seed	Root	Stem	Leaf	Flower
Monocots	 <p>One cotyledon in seed</p>	 <p>Root xylem and phloem in a ring</p>	 <p>Vascular bundles scattered in stem</p>	 <p>Leaf veins form a parallel pattern</p>	 <p>Flower parts in threes and multiples of three</p>
Eudicots	 <p>wo cotyledons in seed</p>	 <p>Root phloem between arms of xylem</p>	 <p>Vascular bundles in a distinct ring</p>	 <p>Leaf veins form a net pattern</p>	 <p>Flower parts in fours or fives and their multiples</p>



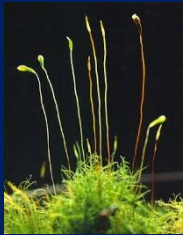
# สรุปลักษณะสำคัญ



# การจัดจำแนกพืช

พืช

ไม่มีเนื้อเยื่อลำเลียง



มอส, ลิเวอร์เวิร์ต, ฮอว์นเวิร์ต

สนหางสิงห์, สร้อยสุกรม, เฟิน

หวายทะนอย, หญ้าตอยปล้อง



มีเนื้อเยื่อลำเลียง

ไม่มีเมล็ด



มีเมล็ด

เมล็ดเปลือย

มะเขือ, แป๊ะก๊วย, ปรัง

สนสองใบ, สนสามใบ

เมล็ดมีเปลือกหุ้ม

พืชดอก



# เนื้อเยื่อของพืชดอก

หากจำแนกพืชตามความสามารถในการแบ่งเซลล์จะสามารถแบ่งเนื้อเยื่อพืชออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. เนื้อเยื่อเจริญ (meristem) คือ เนื้อเยื่อที่สามารถแบ่งเซลล์ได้ตลอดชีวิต

1.1 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นแรก (primary growth) ทำให้ต้นไม้สูงขึ้นๆ

1.2 เนื้อเยื่อเจริญที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตขั้นที่สอง (secondary growth) ทำให้ต้นไม้ขยาย

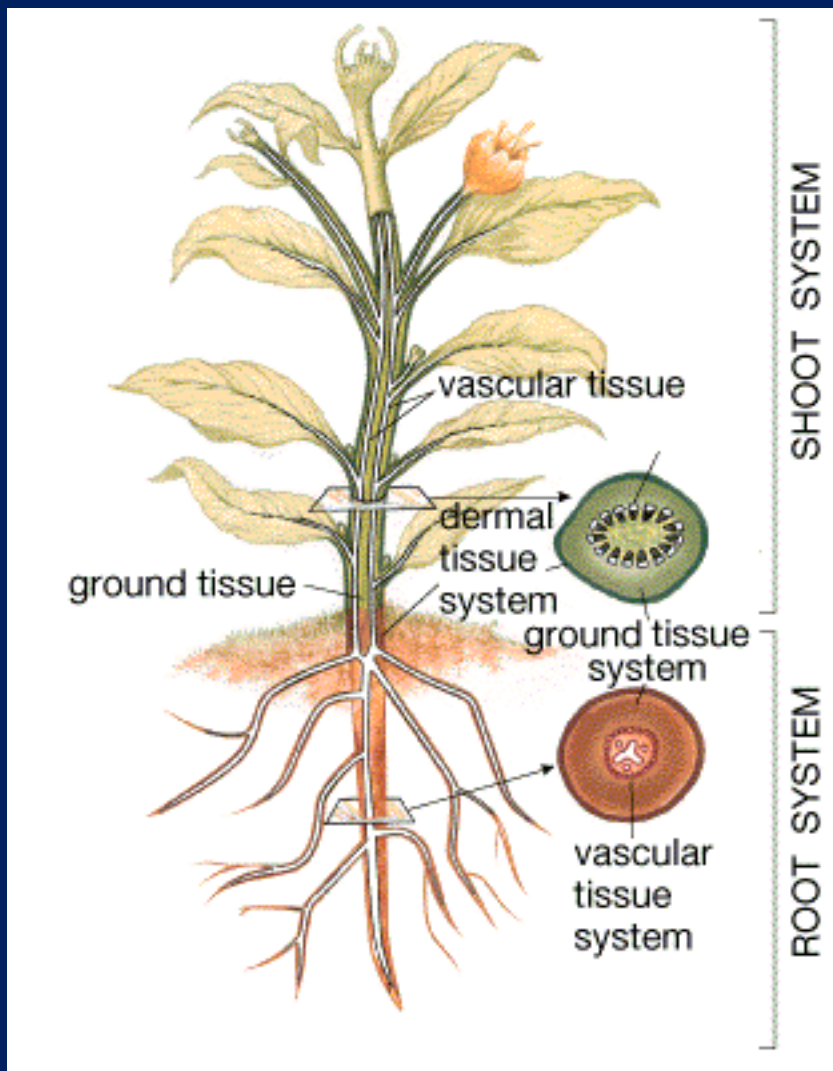
ขนาดด้านข้างๆ

2. เนื้อเยื่อถาวร (permanent tissue) คือ เนื้อเยื่อที่ไม่สามารถแบ่งเซลล์ได้อีก เป็นองค์ประกอบ

หลักของพืช



# เนื้อเยื่อของพืชดอก



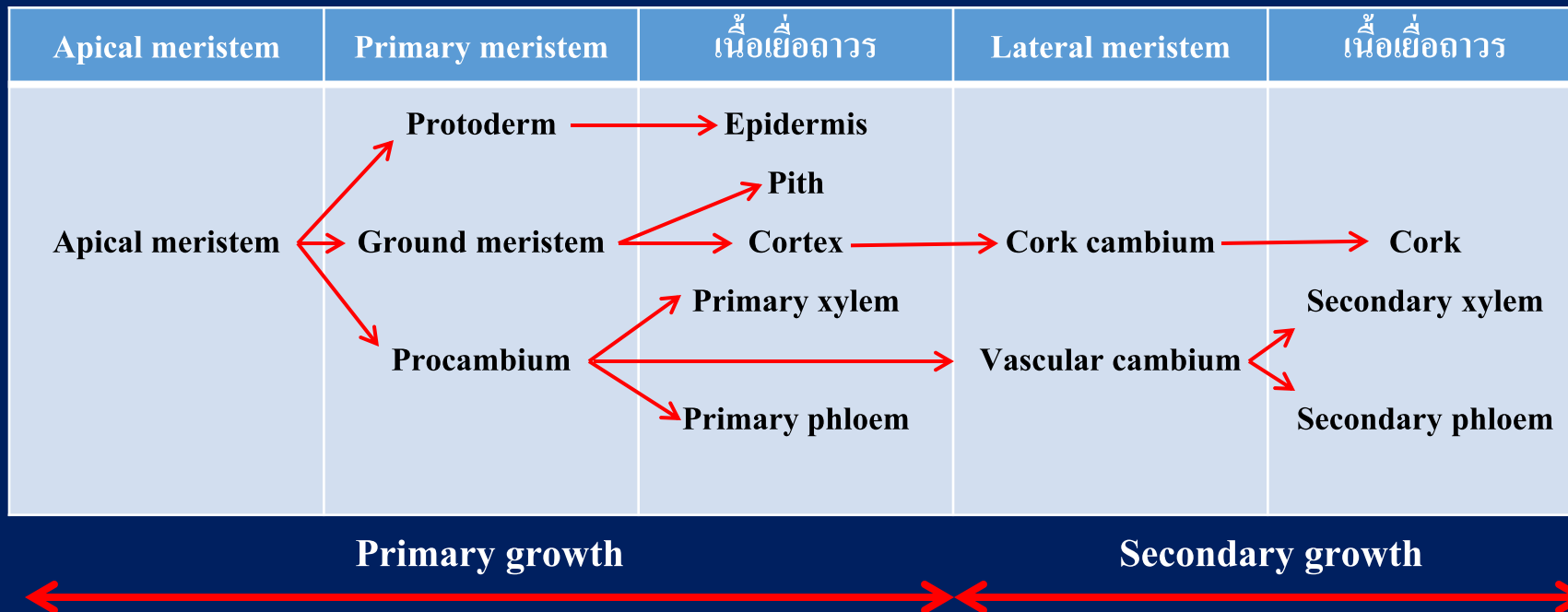
เนื้อเยื่อพืชแบ่งออกได้เป็น 3 ระบบ ได้แก่

1. Dermal tissue (เนื้อเยื่อผิว) ปกป้องอันตราย
2. Ground tissue (เนื้อเยื่อพื้นฐาน) สร้างและสะสมอาหาร
3. Vascular tissue (เนื้อเยื่อดำเลียง) ดำเลียงสาร

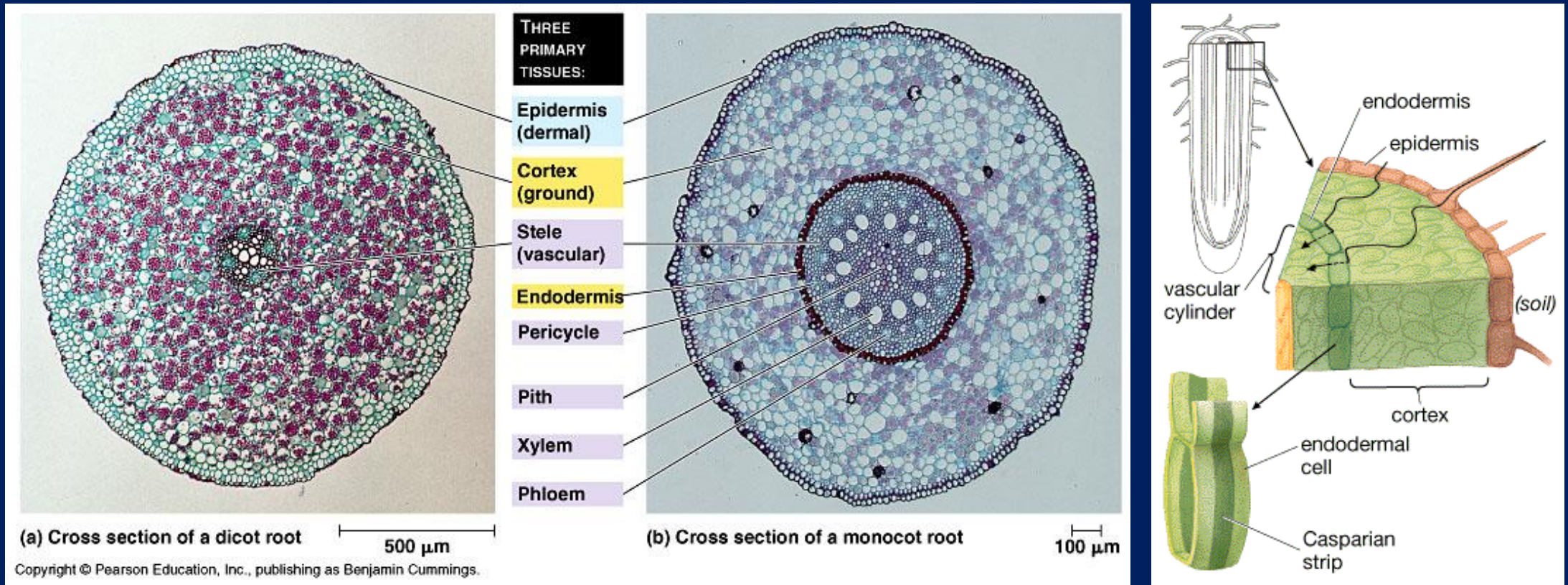


# เนื้อเยื่อเจริญของพืชดอก

เนื้อเยื่อเจริญปฐมภูมิ (primary meristem) ถูกสร้างมาจาก apical meristem ทั้งปลายรากและปลายยอด ทำหน้าที่สร้างเนื้อเยื่อถาวรต่างๆ โดยเนื้อเยื่อเจริญปฐมภูมิ แบ่งเป็นเนื้อเยื่อเจริญ 3 ชนิด ได้แก่ protoderm, procambium และ ground meristem



# โครงสร้างของพืชดอก (ราก)



**Dermal tissue**  
**(Epidermis)**



**Ground tissue**  
**(Cortex)**

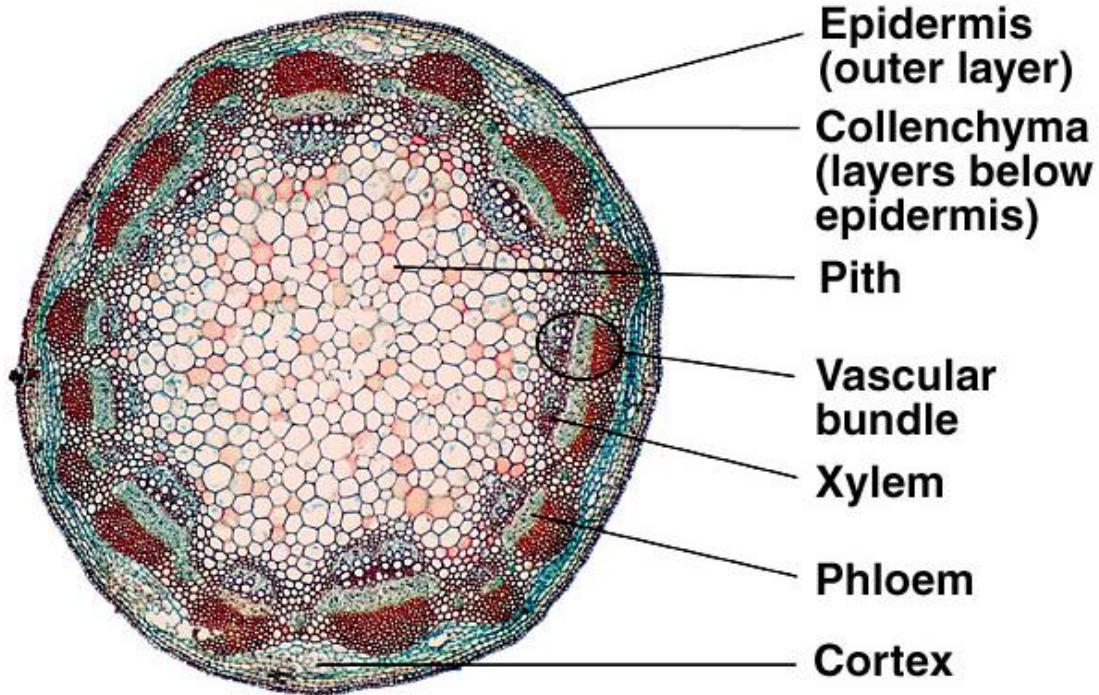


**Vascular tissue**  
**(Stele)**

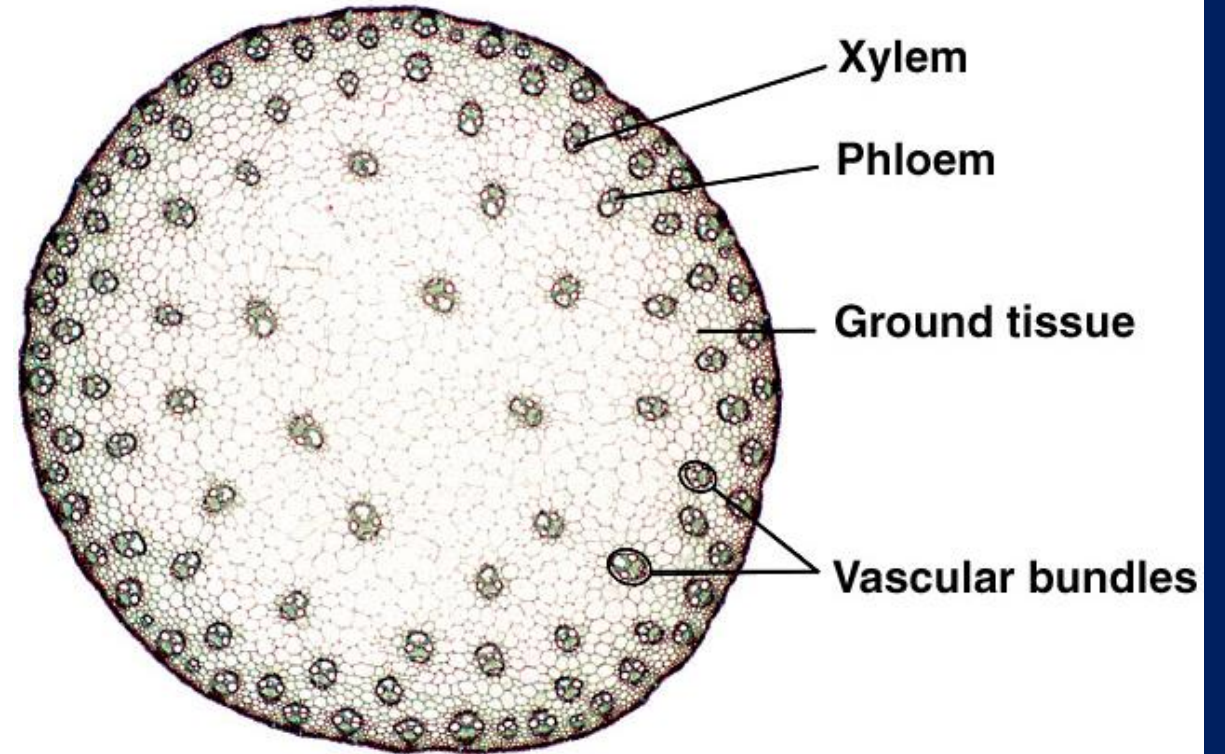


# โครงสร้างของพืชดอก (ลำต้น)

## Dicot Stem



## Monocot Stem



Dermal tissue  
(Epidermis)



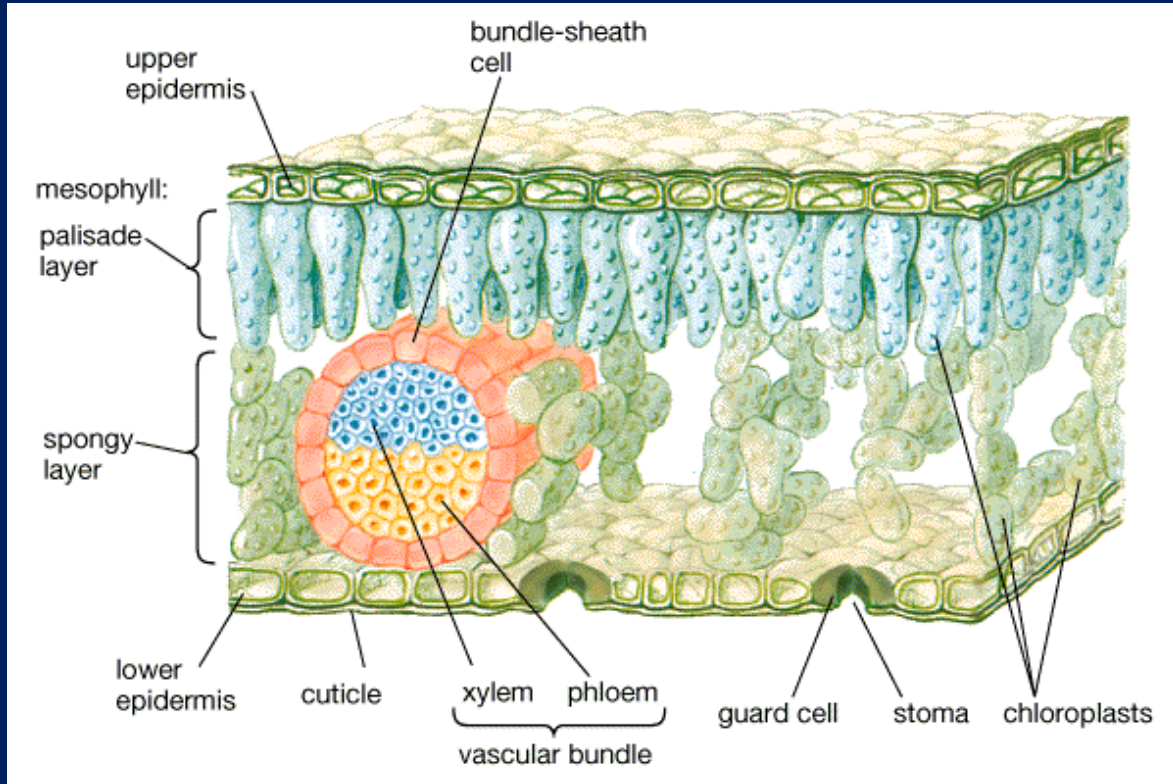
Ground tissue  
(Cortex)



Vascular tissue  
(Stele)



# โครงสร้างของพืชดอก (ใบ)

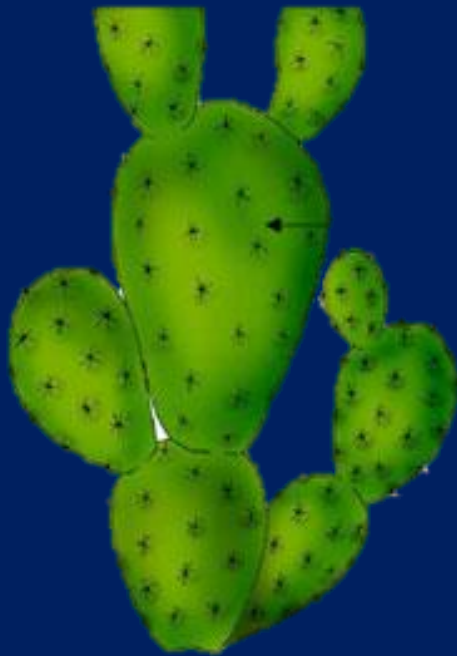


## ใบ (Leaf)

โครงสร้างภายในของใบแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. Epidermis (lower and upper epidermis)
2. Mesophyll (palisade and spongy mesophyll)
3. Vascular bundle (xylem and phloem)

# ทดสอบความเข้าใจ



# 1. เซลล์ในข้อใดมีบทบาทเกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำในเนื้อเยื่อท่อ ลำเลียงน้ำของพืชน้อยที่สุด

1. เซลล์เวสเซล (vessel member)
2. เซลล์คุม (guard cell)
3. เซลล์ประกอบ (companion cell)
4. เซลล์ทราเคอิด (tracheid)



## 2. อวัยวะหรือโครงสร้างในข้อใดที่เกิดขึ้นไม่ได้บนลำต้น (stem)

1. ใบ

2. ราก

3. ปากใบ

4. หมวกราก

### 3. นักเรียนไม่สามารถศึกษาเซลล์ในเนื้อเยื่อที่อดำเลี้ยงน้ำในพืชใด

1. ลิเวอร์เวิร์ต
2. หวายทะนอย
3. หญ้าถอดปล้อง
4. เฟิร์น

## 4. ข้อใดที่พบได้ในพืชดอกแต่ไม่พบในเฟิร์น

1. vascular tissue

2. spore

3. Endosperm

4. Gametophyte



5. โดยทั่วไปส่วนประกอบของเซลล์ในข้อใดที่ไม่จำเป็นต้องพบในทุกเซลล์ของเนื้อเยื่อผิว (epidermis) ของใบ

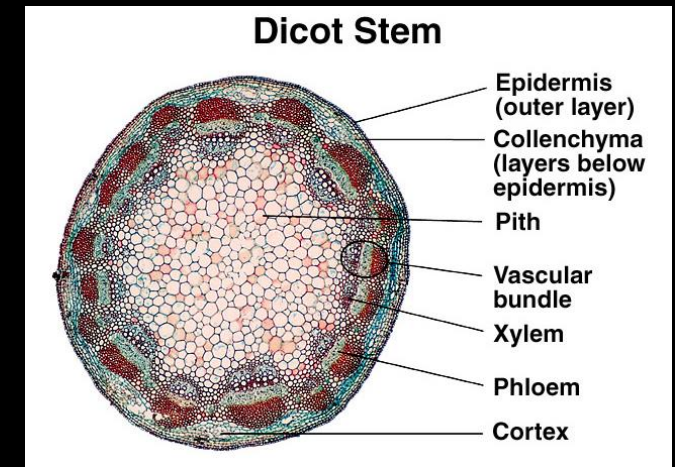
1. ผนังเซลล์
2. ไซโทพลาซึม
3. คลอโรพลาสต์
4. เยื่อหุ้มนิวเคลียส

## 6. พืชกลุ่มใดไม่มีการลำเลียงน้ำในเนื้อเยื่อท่อลำเลียงน้ำ (xylem)

1. มอส (moss)
2. เฟิร์น (fern)
3. หวายทะนอย (Psilotum)
4. หญ้าถอดปล้อง (Equisetum)

7. ถ้านำลำต้นมาตัดตามขวางแล้วนำมาดูใต้กล้องจุลทรรศน์ จะพบชั้นต่างๆ ของโครงสร้างอย่างไร โดยเรียงลำดับจากด้านนอกสู่ด้านใน

1. epidermis/cortex/pith/vascular bundle
2. epidermis/pith/cortex/vascular bundle
3. epidermis/cortex/vascular bundle/pith
4. epidermis/vascular bundle/cortex/pith





## 8. เนื้อเยื่อใดที่ไม่ได้พบทั้งในราก ลำต้น และใบที่เจริญเติบโตเต็มที่

1. เนื้อเยื่อผิว (epidermis)
2. เนื้อเยื่อเจริญ (meristem)
3. เนื้อเยื่อพarenchyma (parenchyma)
4. เนื้อเยื่อท่อลำเลียงอาหาร (phloem)

## 9. พืชมีเมล็ดกลุ่มใดบ้างที่สเปิร์มยังมีแฟลเจลลา

1. มอส ลิเวอร์เวิร์ต
2. หวายทะนอย หญ้าตอยปล้อง
3. สน ปรง แปะก๊วย
4. กุหลาบ มะม่วง

## 10. ข้อใดไม่มีหน้าที่เกี่ยวกับการป้องกันโครงสร้างหรือเนื้อเยื่อของพืช

1. epidermis

2. companion cell

3. bark

4. vascular cambium