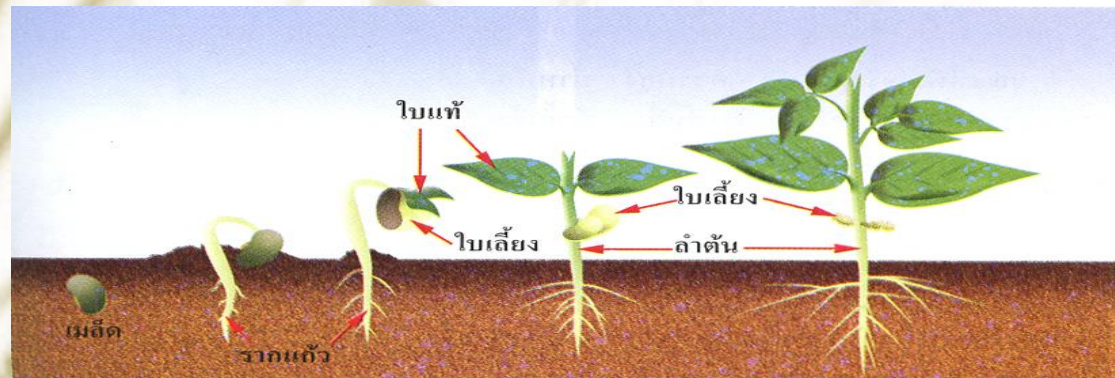


การเจริญเติบโตของพืช

ครูเสกสรรค์ สุวรรณสุข



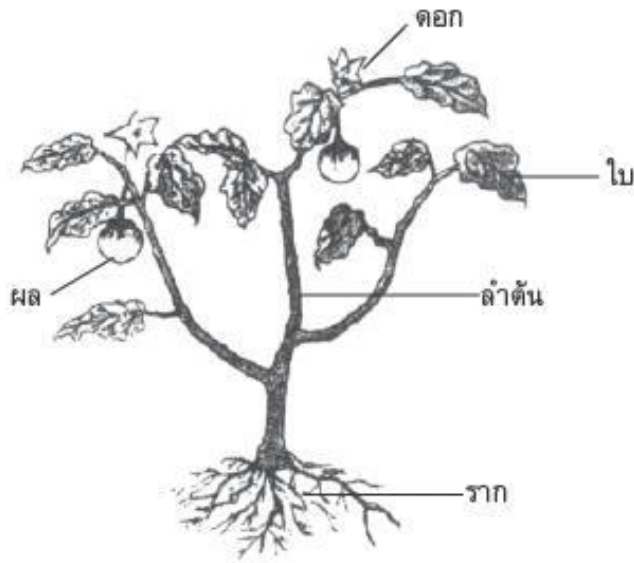


การเจริญเติบโตของพืช คือ การเพิ่มจำนวนเซลล์และการขยายขนาดของเซลล์

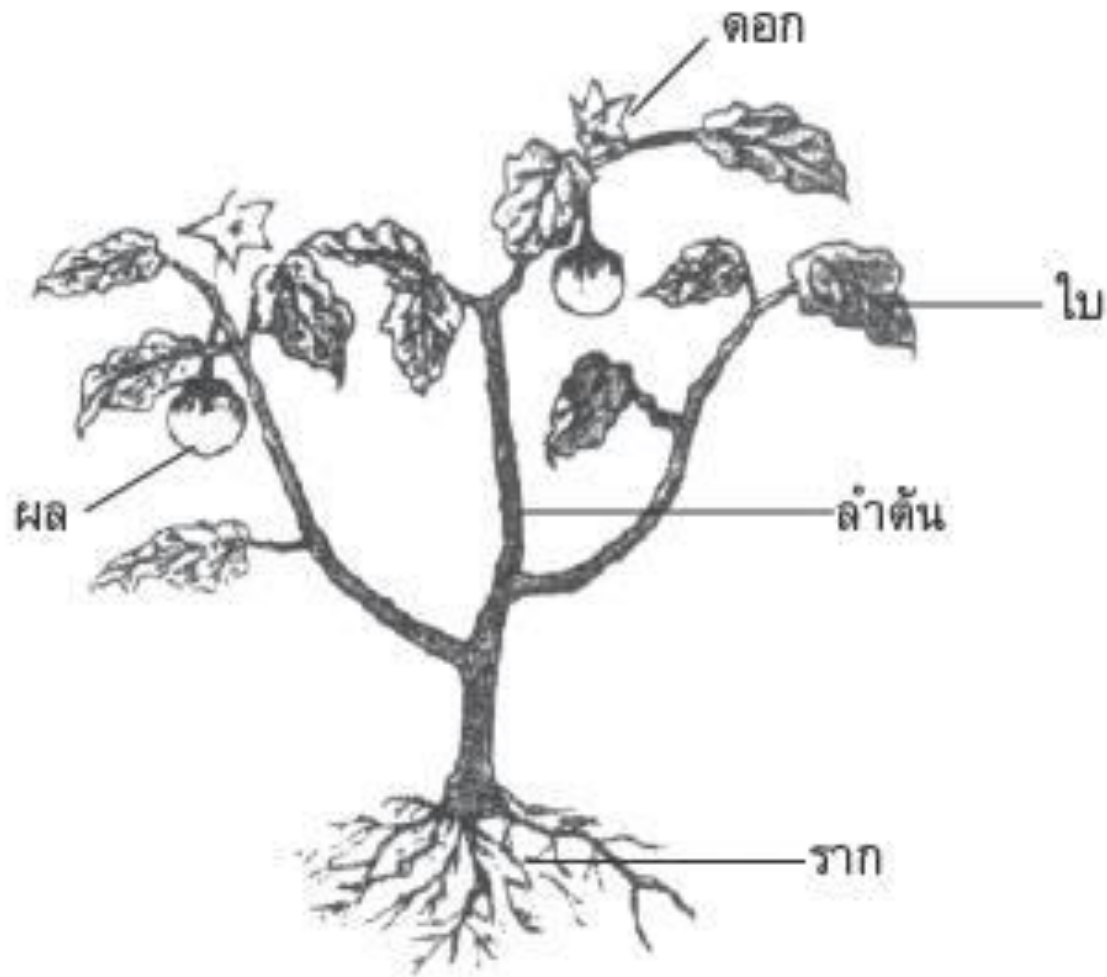
กระบวนการเจริญเติบโตของพืช มี **3**

กระบวนการ คือ

1. กระบวนการแบ่งเซลล์
 2. กระบวนการขยายขนาดของเซลล์
 3. กระบวนการเปลี่ยนรูปร่างเซลล์
- เพื่อทำหน้าที่เฉพาะ



ส่วนประกอบของพืช

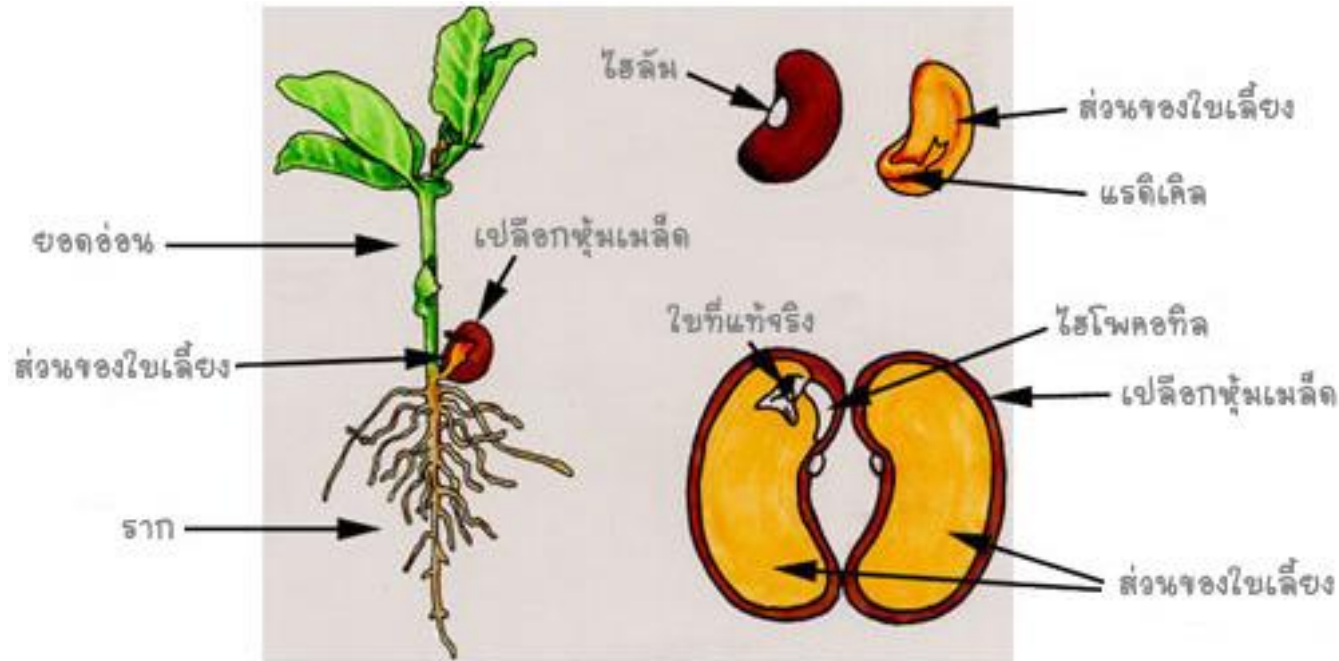




เมล็ดและการงอก

- การเจริญเติบโตของพืชเริ่มต้นเมื่อเมล็ดได้รับความชื้นจากน้ำ

1. เมล็ด (seed)





เมล็ดและการงอก

1. เมล็ด (seed)

1.1 เปลือกเมล็ด (seed coat)

มีรอยแผล (**cicatrix**) และมีรูไมโครไพล์ (**micropyle**)

1.2 ใบเลี้ยง (cotyledon)

มี **endosperm** ที่สะสมอาหาร

1.3 Embryo มี 3 ส่วน

ยอดแรกเกิด (**plumule**)

ลำต้น (**stem**)

รากแรกเกิด (**radicle**)

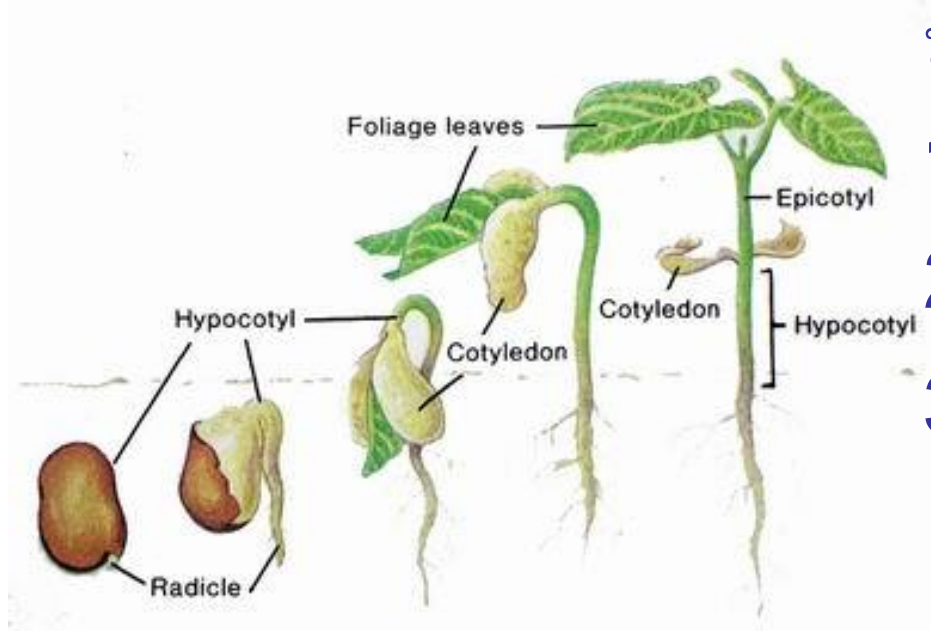
| | | |
|--|--|---|
| <p>Parts of a seed ส่วนต่างๆ ของเมล็ด</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hilum : โฮลัม เป็นร่องรอยของส่วนที่ติดอยู่กับใบเลี้ยง • Testa : เปลือก เป็นส่วนที่ห่อหุ้มเมล็ดไว้เพื่อป้องกันอันตราย | | <ul style="list-style-type: none"> • Plumule : ยอดอ่อน เป็นส่วนที่งอกขึ้นมาจากใบเลี้ยง ซึ่งจะเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อน • Radicle : รากแรกเกิด เป็นส่วนที่งอกขึ้นมาจากใบเลี้ยง ซึ่งจะเจริญเติบโตเป็นราก |
| <p>เมล็ดงอก เมล็ดงอก</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Endosperm : เอนโดสเปิร์ม เป็นเนื้อเยื่อที่สะสมอาหารไว้เพื่อใช้ในการงอก | | <ul style="list-style-type: none"> • Cotyledon หรือ Seed-leaf: ใบเลี้ยง คือใบของต้นอ่อนที่ยังฝังอยู่ในดิน ใบเลี้ยงมีหน้าที่สะสมอาหารไว้เพื่อใช้ในการงอก |





เมล็ดและการงอก

2. การงอก (germination)



ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการงอกของเมล็ด

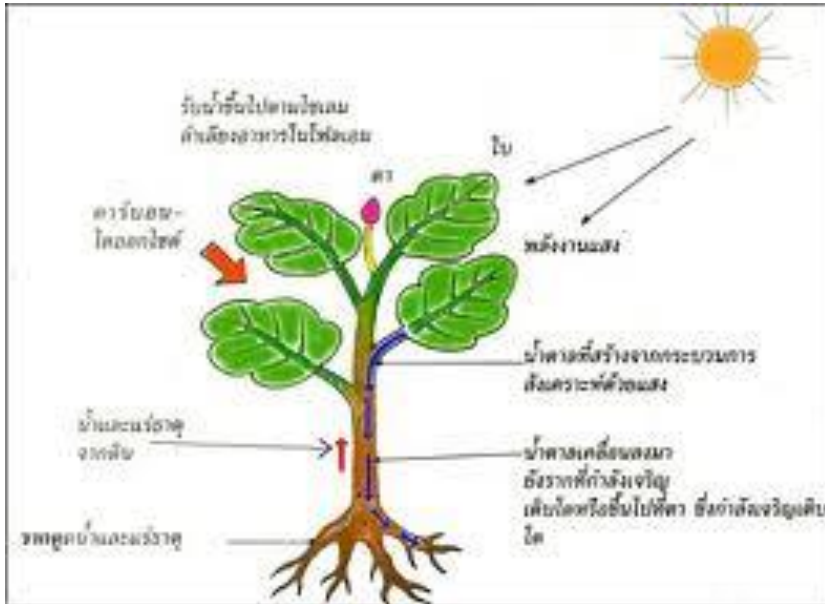
1. น้ำ (H_2O)
2. แก๊สออกซิเจน
3. อุณหภูมิ **20-30** องศาเซลเซียส





ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

1. แสงแดด ใช้แสงในการสร้างอาหาร เรียกว่า **กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis)**



2. อากาศ (แก๊สออกซิเจน)

3. น้ำ

4. แร่ธาตุ

ธาตุหลัก N , P , K ,

Ca , Mg , S

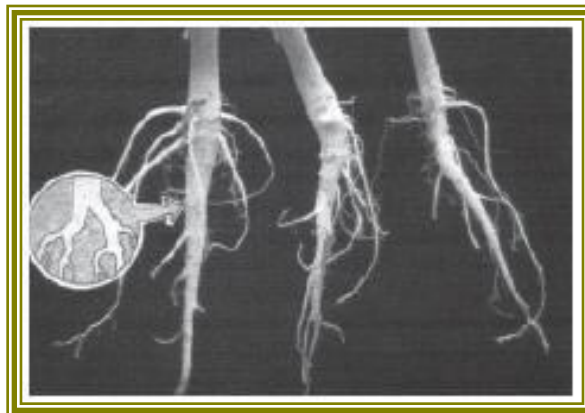
ธาตุรอง Fe , Zn , Cu





ราก

- ระบบรากแก้ว



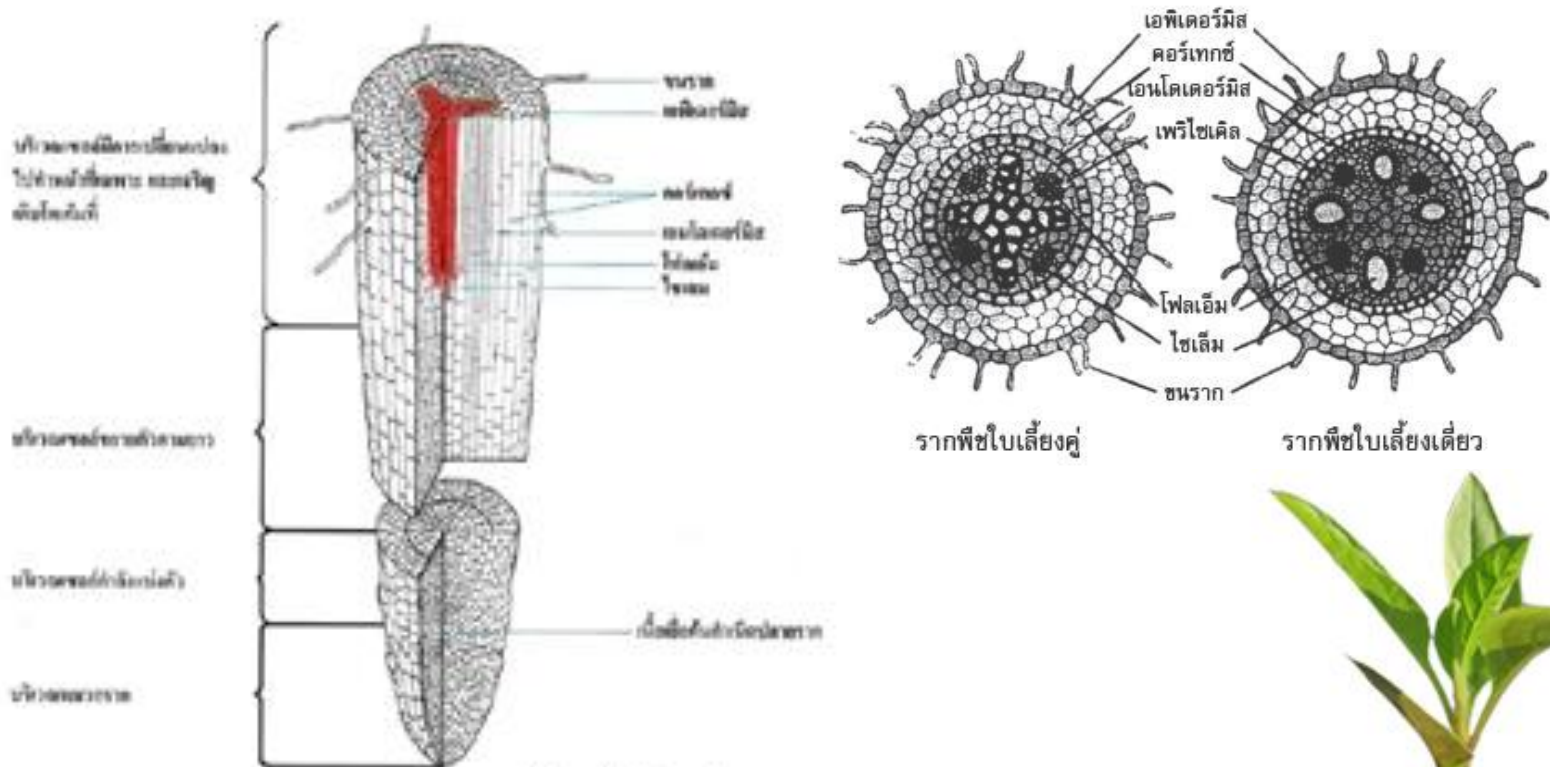
- ระบบรากฝอย





ขนราก (root hair)

- คือ เซลล์พืชที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างไปทำหน้าที่ดูดน้ำและเกลือแร่



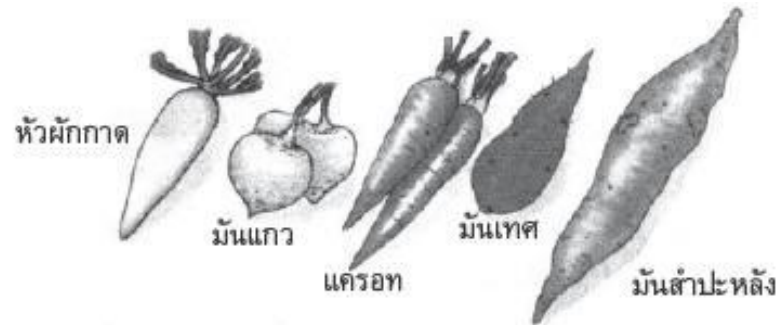
ภาพที่แสดงบริเวณต่าง ๆ ของปลายรากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวตัดตามยาว
(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2548 หน้า 7)





หน้าที่ของราก

1. รากสะสมอาหาร



2. รากค้ำจุน

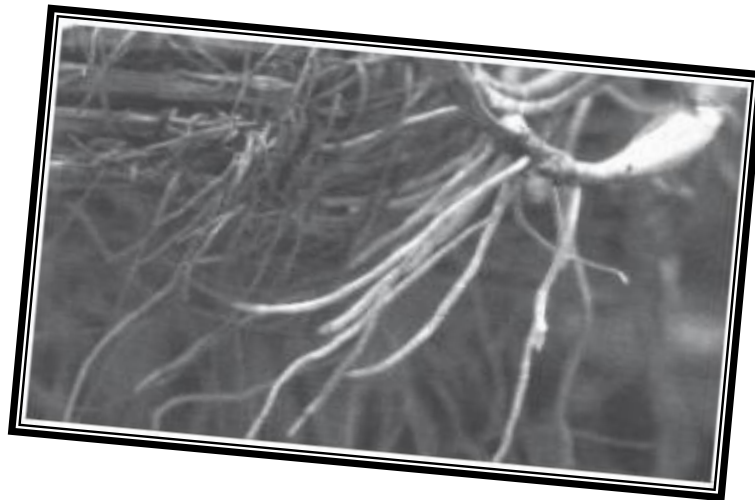


หน้าที่ของราก

3. รากยึดเกาะ



4. รากสังเคราะห์แสง





หน้าที่ของราก

5. รากหายใจ





ลำต้น (stem)

ลำต้นใต้ดิน



ลำต้นเหนือดิน



1. เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำ-เกลือแร่ หรือ ไซเล็ม (xylem)

ลำเลียงจากรากไปสู่ลำต้น และส่วนต่าง ๆ ของพืช

2. เนื้อเยื่อลำเลียงอาหาร หรือโฟลเอ็ม (phloem)

ลำเลียงจากใบหรือลำต้น หรือบริเวณที่มีการสร้างอาหาร

ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช บริเวณที่มีการสะสมอาหาร





หน้าที่ของลำต้น

1. ลำต้นสะสมอาหาร



2. ลำต้นสังเคราะห์แสง





หน้าที่ของลำต้น

3. ลำต้นขยายพันธุ์



4. ลำต้นเปลี่ยนไปเป็นมือพัน





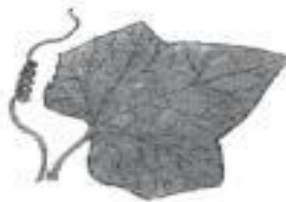
ใบ

รูปหัวใจ



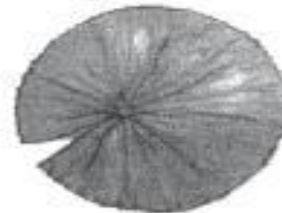
ใบพลู

รูปเหลี่ยม



ใบตำลึง

รูปกลม



ใบบัว

รูปไต



ใบชงโค

รูปไข่ปลายแหลม



ใบมะม่วง

รูปไข่ปลายเล็ก

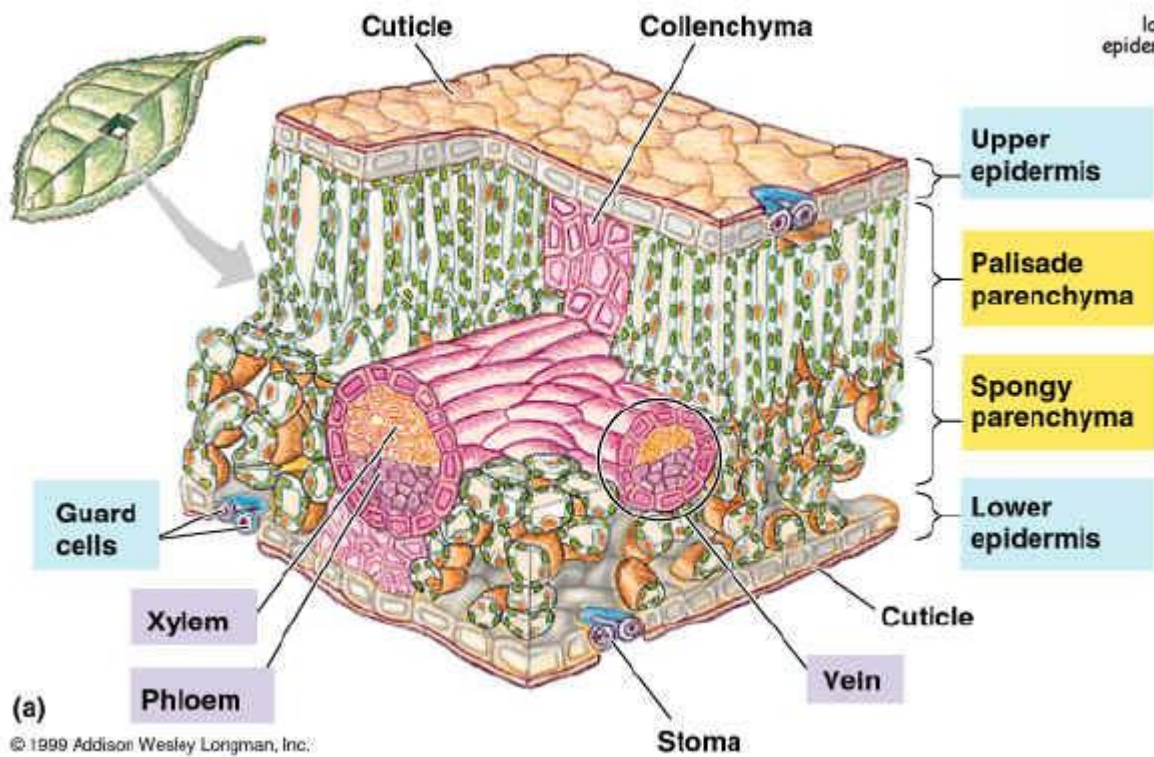
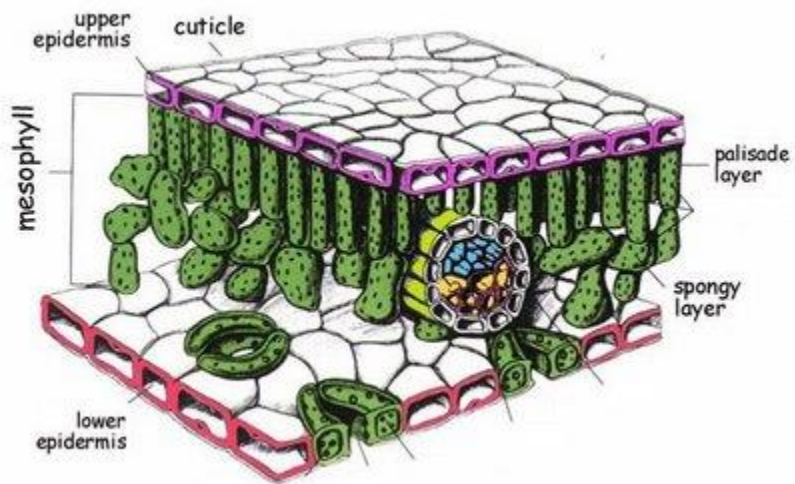


ใบขนุน





ใบ



(a)
© 1999 Addison Wesley Longman, Inc.





ชนิดของใบ

1. ใบเดี่ยว



2. ใบประกอบ





หน้าที่ของใบ

1. สร้างอาหาร
2. กายน้ำ
3. หายใจ



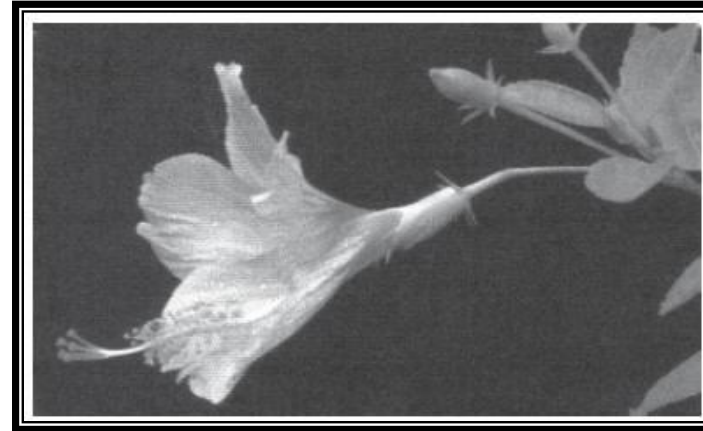
ดอก





ชนิดของดอก

1. ดอกสมบูรณ์



2. ดอกไม่สมบูรณ์





หน้าที่ของดอก

1. ช่วยต่อแมลงให้มาผสมเกสร
2. ทำหน้าที่ผสมพันธุ์





ผล

ผล (fruit) คือรังไข่ที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว (mature ovary) รังไข่ดังกล่าวอาจเจริญเปลี่ยนแปลงมาภายหลังการปฏิสนธิ ซึ่งจะมีเมล็ดอยู่ภายในหรือเจริญมาโดยไม่ได้รับการปฏิสนธิหรือ พาร์ทิโนคาร์ปี (parthenocarpy) ผลประเภทหลังนี้โดยทั่วไปจะไม่มีเมล็ด เรียกว่า ผลพาร์ทิโนคาร์ปิก (parthenocarpic fruit)



ส่วนประกอบของเมล็ด (Seed)

1. Seed coat (เปลือกหุ้มเมล็ด)
2. Endosperm (เอมโดสเปิร์ม)
3. Embryo





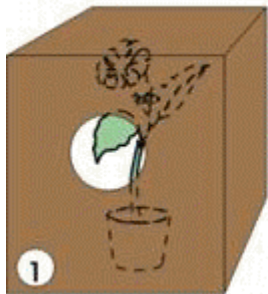
ปัจจัยสำหรับการเจริญเติบโตของพืช

1. แสง
2. ดิน
3. น้ำหรือความชื้น
4. อากาศและอุณหภูมิ



แสง

พืชต้องใช้แสงแดดเป็นพลังงานใน กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (ปรุงอาหาร) ถ้าไม่มีแสงแดด พืชปรุงอาหารไม่ได้ พืชก็ต้องตายไป เราจะเห็นได้ว่า พืชที่เราปลูกในที่ร่ม เช่น ปลูกไว้ริมหน้าต่างในบ้าน จะเอนออกไปทางหน้าต่างเพื่อรับแสง พืชที่ปลูกใต้พืชใหญ่ จะมีลำต้นสูงชะลูด เพื่อขึ้นไปรับแสงที่พืชต้นใหญ่บัง ในกระบวนการเจริญเติบโตของพืช บางขั้นตอนก็ต้องอาศัยแสงแดด เช่น ข้าวในช่วงที่ออกรวง และแก่จัด การได้รับแสงแดด จะทำให้ข้าวสุกเร็วขึ้น





ดิน

ประกอบด้วยแร่ธาตุของดิน ซึ่งได้แก่ชั้นส่วนที่ผุพังของหิน ประมาณ ๔๕% เป็นแหล่งที่ธาตุอาหารต่างๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช และสารอินทรีย์ที่เน่าเปื่อย หรือฮิวมัสประมาณ ๕% ส่วนประกอบทั้งสองนี้ไม่ได้ผนึกติดกันแน่นเป็นเนื้อเดียว แต่มีช่องว่างเล็กๆ แทรกอยู่ทั่วไปประมาณครึ่งหนึ่งของปริมาตรทั้งหมด และในช่องว่างเหล่านี้มีอากาศและน้ำขังอยู่อย่างละครึ่ง ในช่องว่างเหล่านี้เป็นแหล่งที่มาสำหรับอากาศหายใจ และดูดดึงน้ำขึ้นไปสู่ลำต้นของรากพืช



น้ำหรือความชื้น

รากพืชต้องการน้ำในดินเพื่อละลายธาตุอาหารสำหรับรากที่จะดูดขึ้นสู่ลำต้น เฉพาะส่วนที่เป็นน้ำในดินที่ขังอยู่ตามช่องว่างเล็กๆ ในดินเท่านั้นที่รากพืช สามารถดูดขึ้นไปใช้หล่อเลี้ยงต้น และเพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง





ความสำคัญของการให้น้ำพืช

เพื่อให้พืชมีน้ำใช้อย่างเพียงพอและทันต่อความต้องการอยู่ตลอดเวลาที่ทำการเพาะปลูก ป้องกัน

ความเสียหายของพืชจากการขาดน้ำและเพิ่มผลผลิต พืชไม่ชะงักการเจริญเติบโตจากการขาดน้ำ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของพืช เนื่องจากรากพืชจะดูดซึมแร่ธาตุอาหารในรูปของสารละลาย ซึ่งจำเป็นต้องใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย





ชนิดของน้ำในดิน

- น้ำอิสระ (Gravitational Water หรือ Free Water)
- น้ำซับ (Capillary Water)
- น้ำเยื่อ (Hygroscopic Water)





อากาศและอุณหภูมิ

อุณหภูมิของอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของพลังงานแสงที่ส่องลงมา เป็นสำคัญ อุณหภูมิจะมีผลอิทธิพลต่อปฏิกิริยาทางชีวเคมีต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเอนไซม์ของสิ่งที่มีชีวิต อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปจะมีผลทำให้ปฏิกิริยาของการทำงานของ เอนไซม์ลดลง ตราบใดที่เอนไซม์ยังทำงานอยู่ชีวิตก็ยังคงดำเนินต่อไป และจะตายในที่สุดเมื่อเอนไซม์หยุดการทำงาน ในพืชทั่วไปอุณหภูมิสูงกว่า 105-110 °F จะทำให้เอนไซม์แตกสลายลงได้ อุณหภูมิต่ำอาจจะไม่ ทำให้เอนไซม์เสียหายได้แต่จะทำให้การทำงานของเอนไซม์ช้าลง พืช บางชนิดยังสามารถเจริญอยู่ได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 40 °F

