

Super Easy

วิทยาศาสตร์

ระดับ ป.4 - ป.6

เลขเซอร์ให้ อ่านง่ายสุดๆ

ฉบับพกพา

สรุปวิทยาศาสตร์ ป.4 - ป.6 ครบถ้วนทุกเรื่องสำคัญที่ออกสอบบ่อย
เลขเซอร์ให้ เข้าใจเร็วสุดๆ ด้วย Mind Map, ตารางสรุป
และภาพประกอบ 4 สีสดใส มั่นใจก่อนสอบ!

โดย ทีมมัมพร พิมพ์แก้ว
วิทยาศาสตร์มหัศจรรย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Super Easy วิทยะ ระดับ ป.4 - ป.6 เลกเซอร์ให้ อ่านง่ายสุดๆ ฉบับพกพา

ผู้เขียน ทิมมัพพร พิมพ์แก้ว

บรรณาธิการ เมทินี สิมุเทศ

ผู้ตรวจทาน ธนิดา จิระมงคล, สมจิตต์ สมปอง

และพิสูจน์อักษร

ราคา 159 บาท

ISBN 978-616-381-256-8

จัดทำโดย บริษัท อินส์ปัล จำกัด



สำนักพิมพ์ Life Balance

379/13 เอกมัยคอมเพล็กซ์ ถนนสุขุมวิท 63

แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 08-4875-5868, 08-9200-1303

E-mail : dp_publish@hotmail.com

www.inspal.co.th

จัดจำหน่ายโดย บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน

แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทร. 0-2826-8000 โทรสาร 0-2826-8999

www.se-ed.com

พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2567

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ทำซ้ำ ทำสำเนา
ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของหนังสือนี้ หรือนำไปเผยแพร่ในช่องทางต่างๆ โดยไม่ได้รับ
อนุญาตจากทางบริษัทเป็นลายลักษณ์อักษร

โลโก้ เครื่องหมายการค้า ชื่อของสินค้าและบริการที่อ้างถึง เป็นของบริษัทนั้นๆ

คำนำ

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวเรา ทั้งสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตอย่างมีเหตุและผล และวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาสำคัญที่ทุกคนต้องเรียนและสอบ ทั้งระดับประถมและมัธยม

หนังสือ “Super Easy วิทย์ ระดับ ป.4 - ป.6 เลกเซอร์ให้อ่านง่ายสุดๆ ฉบับพกพา” เล่มนี้ ผู้เขียนได้สรุปทุกเนื้อเรื่องสำคัญในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ไว้อย่างครบถ้วน และได้นำเสนอในรูปแบบเลกเซอร์ที่กระชับ อ่านง่าย มีเทคนิคการจำ Mind Map ตารางสรุป พร้อมภาพประกอบที่สอดคล้องกับเนื้อหาให้เรียนรู้อย่างสนุก เหมาะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา และใช้เตรียมสอบเข้าเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกโรงเรียนชั้นนำทั่วประเทศ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้ผู้อ่านได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับวิชาวิทยาศาสตร์ และสร้างความมั่นใจในการเรียนและการสอบได้มากยิ่งขึ้น

ด้วยความปรารถนาดี

ทิฆัมพร พิมพ์แก้ว





สารบัญ

บทที่ 1 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต



7

องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต	8
โครงสร้างของพืช	12
การเจริญเติบโตของพืช	26
โครงสร้างของสัตว์	41
การเจริญเติบโตของสัตว์	44
ร่างกายมนุษย์	56
ระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์	60

บทที่ 2 อาหารและสารอาหาร



79

สารอาหารและประโยชน์ของสารอาหาร	80
วิธีการทดสอบสารอาหาร	91
การบริโภคอาหาร	92
สิ่งเจือปนในอาหาร	94

บทที่ 3 สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม



97

ระบบนิเวศ	98
ห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร	100
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	103
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	106

สารบัญ

บทที่ 4 วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต		108
การจำแนกสิ่งมีชีวิต		109
ระบบสืบพันธุ์ของสัตว์		118
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม		122
ความผิดปกติทางพันธุกรรม		125
บทที่ 5 วัสดุและสาร		128
ชนิดและสมบัติของวัสดุ		129
สารและการเปลี่ยนแปลง		138
กรดและเบส		147
การแยกสาร		151
บทที่ 6 แรงในชีวิตประจำวัน		157
แรง		158
แรงแม่เหล็ก		161
แรงโน้มถ่วงของโลก		164
แรงเสียดทานและการเคลื่อนที่ของวัตถุ		165
แรงลอยตัว		175
โมเมนต์ของแรง คาน และรอก		179
ความดัน		187



สารบัญ

บทที่ 7 พลังงานในชีวิตประจำวัน



196

เสียงและการได้ยิน

197

แสงและการมองเห็น

205

ทัศนูปกรณ์ที่สำคัญเกี่ยวกับแสง

227

พลังงานไฟฟ้า

233

บทที่ 8 โลกของเรา



249

ดิน (Soil)

250

หิน (Rocks)

259

แร่ (Mineral)

269

ลม (Wind)

274

น้ำและวัฏจักรของน้ำ

283

อุณหภูมิและความชื้น

287

ชั้นบรรยากาศโลก

290

การเปลี่ยนแปลงของโลก

299

บทที่ 9 ดาราศาสตร์และอวกาศ



307

ระบบสุริยะ (Solar system)

308

ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์

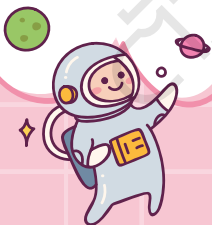
329

เทคโนโลยีอวกาศ

339

บทที่ 1

หน่วยพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต





บทที่
1

หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต



องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต

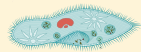
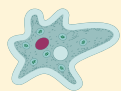
1. การค้นพบเซลล์สิ่งมีชีวิต

โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) เป็นผู้ค้นพบเซลล์ของสิ่งมีชีวิต โดยการนำไม้คอร์กมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ แล้วสังเกตเห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเรียงต่อกันอยู่ข้างใน จึงเรียกว่า **เซลล์ (Cell)** และเซลล์เป็นองค์ประกอบที่เล็กที่สุดในสิ่งมีชีวิตทุกชนิด



2. ประเภทของสิ่งมีชีวิต

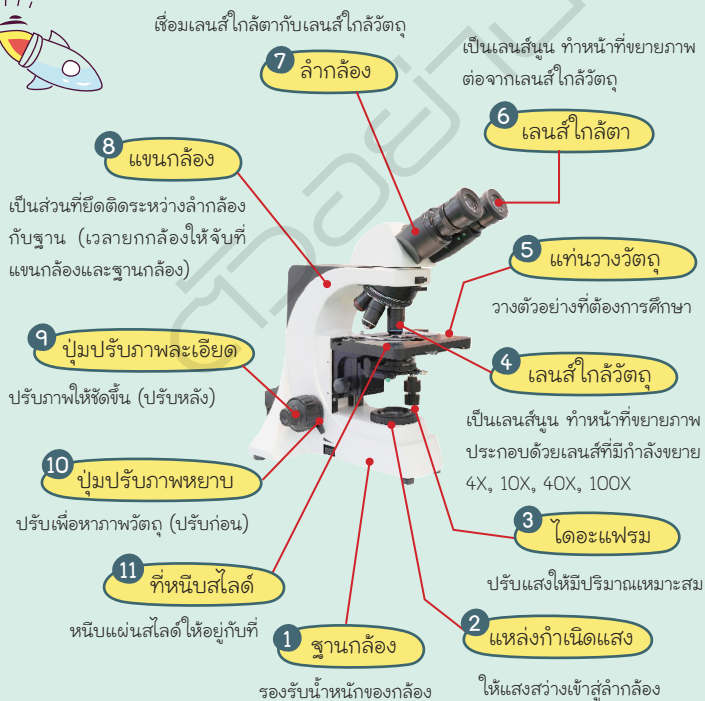
ความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งมีชีวิต

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Unicellular organism)	สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (Multicellular organism)
▶ ประกอบด้วยเซลล์เพียง 1 เซลล์ ▶ มีโครงสร้างอย่างง่าย และไม่มีอวัยวะ ▶ เกิดกิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์เดียว เช่น การหายใจ การย่อยอาหาร การขับถ่าย และการสืบพันธุ์ เป็นต้น ▶ นิวเคลียสอาจมีเยื่อหุ้มหรือไม่มีเยื่อหุ้ม เช่น แบคทีเรียจะไม่มีเยื่อหุ้ม	▶ ประกอบด้วยเซลล์หลายล้านเซลล์ ▶ มีโครงสร้างและอวัยวะภายในจำนวนมาก ▶ เซลล์ที่อยู่ติดกันจะช่วยกันทำหน้าที่เหมือนกัน เกิดเป็นเนื้อเยื่อ (Tissue) ▶ นิวเคลียสมีเยื่อหุ้ม ▶ พืช : มีผนังเซลล์ (Cell wall) อยู่ด้านนอกสุด ▶ สัตว์ : ไม่มีผนังเซลล์
ตัวอย่าง  แบคทีเรีย  พารามีเซียม  อะมีบา	ตัวอย่าง  พืช  สัตว์

3. กล้องจุลทรรศน์

กล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ศึกษาองค์ประกอบภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กและไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยกล้องจุลทรรศน์สามารถขยายภาพให้ใหญ่ขึ้น

ส่วนประกอบของกล้องจุลทรรศน์



วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์

1. วางกล้องจุลทรรศน์บนพื้นราบ
2. เตรียมตัวอย่างเป็นแผ่นบางวางไว้บนแผ่นสไลด์
3. วางสไลด์บนแท่นวางวัตถุและหนีบด้วยที่หนีบสไลด์ให้แน่น
4. เปิดแหล่งกำเนิดแสง ให้แสงส่องผ่านวัตถุเข้าสู่ลำกล้อง
5. หมุนปุ่มปรับภาพหยาบ จนแท่นวางวัตถุเลื่อนมาอยู่ใกล้กับเลนส์ใกล้วัตถุมากที่สุด
6. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุไปที่กำลังขยายต่ำสุดก่อน
7. มองที่เลนส์ใกล้ตา แล้วค่อยๆ หมุนปุ่มปรับภาพหยาบและปุ่มปรับภาพละเอียด จนเห็นภาพชัดและละเอียดที่สุด
8. ถ้าอยากเห็นภาพขนาดใหญ่ขึ้น ให้ปรับกำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ
9. บันทึกกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุและเลนส์ใกล้ตาที่ใช้
10. การคำนวณ

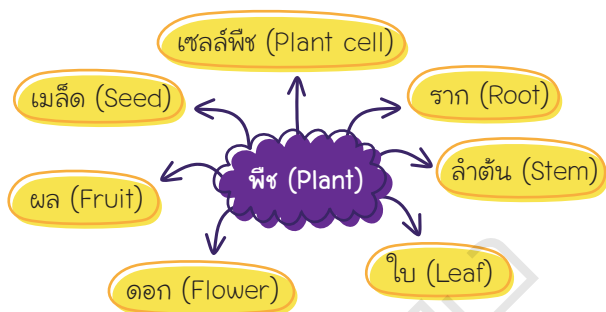
กำลังขยาย
ของกล้อง

=

กำลังขยายเลนส์ใกล้วัตถุ ×
กำลังขยายเลนส์ใกล้ตา

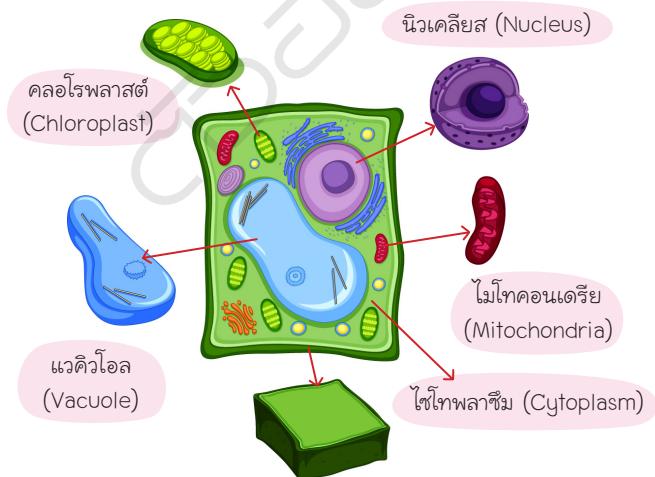


โครงสร้างของพืช



1. เซลล์พืช (Plant cell)

เซลล์พืชมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม มีส่วนประกอบดังต่อไปนี้



ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์พืช ประกอบด้วยผนังเซลล์ (Cell wall) และเยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane)

ส่วนประกอบ เซลล์พืช	ออร์แกเนลล์	ลักษณะ/หน้าที่ 
ส่วนห่อหุ้ม เซลล์พืช	ผนังเซลล์ (Cell wall) พบในเซลล์พืช เท่านั้น	▶ อยู่ด้านนอกสุดของเซลล์พืช ▶ มีสารเซลลูโลสเป็นส่วนประกอบ ▶ ทำให้เซลล์พืชแข็งแรงและช่วยปกป้องเซลล์
	เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane)	▶ เยื่อบางๆ อยู่ถัดจากผนังเซลล์ ▶ มีสารโปรตีนและไขมันเป็นส่วนประกอบ ▶ ควบคุมการแลกเปลี่ยนสารที่ผ่านเข้า-ออกเซลล์
ไซโทพลาซึม (Cytoplasm) ส่วนที่อยู่ ภายในเซลล์ ระหว่างส่วนที่ ห่อหุ้มเซลล์ และนิวเคลียส	ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)	▶ แหล่งสร้างพลังงานให้เซลล์พืช
	แวกิวโอล (Vacuole)	▶ ช่องว่างขนาดใหญ่ ▶ ทำหน้าที่เก็บน้ำ ของเสีย น้ำมัน และแก๊สไว้ข้างใน
	คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) พบในเซลล์พืช เท่านั้น	▶ ภายในมีรงควัตถุสีเขียว เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) ที่ช่วยดูดกลืนพลังงานแสงเพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ▶ สร้างอาหารในพืช ▶ พบมากในใบพืช

ส่วนประกอบ
เซลล์พืช

ลักษณะ/หน้าที่



นิวเคลียส
(Nucleus)

- ▶ มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
- ▶ รูปร่างเป็นก้อนค่อนข้างกลม
- ▶ ภายในมีสารพันธุกรรม (DNA, RNA)
- ▶ ควบคุมการเกิดกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์ และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

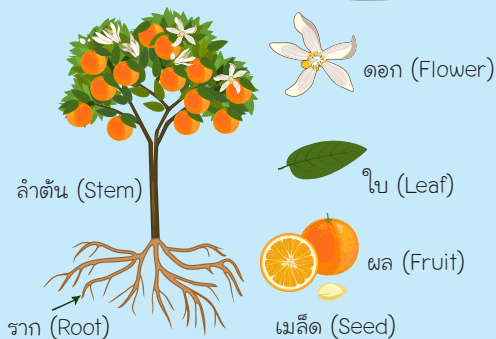


จำ

ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์ พบในพืชเท่านั้น



โครงสร้างภายนอกของพืช ประกอบด้วย ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด



2. ราก (Root)

รากทำหน้าที่ยึดลำต้นกับดินให้ตั้งตรงได้ ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดินไปเลี้ยงส่วนต่างๆ รากพืชแบ่งตามแหล่งการเกิดได้ 4 ชนิด ดังนี้

1) **รากแก้ว** งอกออกมาจากเมล็ด รูปร่างส่วนโคนรากมีขนาดใหญ่ และปลายรากแหลม

2) **รากแขนง** เจริญเติบโตมาจากรากแก้ว แตกแขนงออกจากรากหลัก และงอกขนานกับพื้นดิน

3) **รากขนอ่อน** เจริญมาจากเซลล์ที่บริเวณปลายราก เป็นขนสั้นเล็กๆ จำนวนมากอยู่รอบปลายราก หรือเรียกว่า ขนราก ทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุในดิน

4) **รากวิสามัญ** ไม่ได้เจริญมาจากรากแก้วหรือรากแขนง แต่จะเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่เฉพาะ ดังนี้

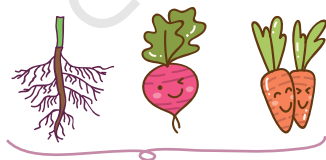
รากวิสามัญ	ลักษณะ	ตัวอย่าง
รากฝอย	เจริญเติบโตแทนรากแก้วที่ฝ่อ และอยู่รวมกันเป็นกระจุก	พืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย
รากสะสมอาหาร	เก็บสะสมอาหารไว้เลี้ยงพืช	มันสำปะหลัง แคร้งรอต หัวไชเท้า
รากยึดเกาะ	ยึดเกาะลำต้นไว้กับต้นพืชอื่น	พลูด่าง พริกไทย
รากค้ำจุน	ช่วยพยุงลำต้นให้ตั้งตรง	ต้นโกงกาง

รากวิสามัญ	ลักษณะ	ตัวอย่าง 
ราก สังเคราะห์ ด้วยแสง	รากที่มีสีเขียว ทำให้สร้าง อาหารได้	กล้วยไม้ ต้นไทร
รากหายใจ	โผล่ขึ้นมาเหนือดินหรือน้ำ ช่วยดูดซับอากาศ	ต้นแสม ต้นลำพู

ระบบรากพืชแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

1) **ระบบรากแก้ว** ประกอบด้วย รากหลัก และมีรากที่แตกแขนง
ออกจากรากแก้ว ส่วนปลายจะมีรากขนอ่อนจำนวนมาก พบในพืชใบ
เลี้ยงคู่

2) **ระบบรากฝอย** ประกอบด้วย รากฝอยเส้นเล็กๆ เป็นกระจุก
จำนวนมาก แต่ไม่มีรากหลัก ส่วนปลายมีรากขนอ่อนเหมือนรากแก้ว
พบในพืชใบเลี้ยงเดี่ยว



รากแก้ว



รากฝอย



พืชใบเลี้ยงเดี่ยว เช่น ข้าว ข้าวโพด มีรากแก้วเจริญใน
ระยะแรกเป็นเวลาสั้นๆ แล้วจะฝ่อไป และเปลี่ยนเป็น
รากฝอยแทน



3. ลำต้น (Stem)

ลำต้นทำหน้าที่ชูก้านใบ ดอก และผล เกิดการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากรากไปยังส่วนต่างๆ ถ้าใช้ลักษณะของการเจริญเติบโตของพืชเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งลำต้นได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) **ลำต้นเหนือดิน** เจริญอยู่เหนือพื้นดิน มีทั้งลำต้นที่ตั้งตรงและลำต้นที่เลื้อยไปตามพื้นดิน ลำต้นเป็นสีเขียว ดังนี้

ลำต้นเหนือดิน	ลักษณะ
ลำต้นไต่	▶ เป็นลำต้นที่มีส่วนของรากมาเจริญเติบโตอยู่ด้วย ▶ ใช้เกาะหรือเลื้อยขึ้นสู่ที่สูง ▶ เช่น พลูดำง
ลำต้นมือเกาะ	▶ พัฒนามาจากลำต้น มีลักษณะคล้ายมือ ▶ ใช้เลื้อยเกาะสิ่งต่างๆ เพื่อขึ้นที่สูง ▶ เช่น องุ่น พวงชมพู ตำลึง
ลำต้นเกลียว	▶ เป็นการไต่ขึ้นที่สูงของลำต้น โดยใช้ลำต้นพันเป็นเกลียวล้อมรอบ ▶ เช่น เถาวัลย์
ลำต้นไหล	▶ เป็นลำต้นที่เจริญไปด้านข้างตามแนบราบ ▶ ลำต้นไม่สามารถตั้งตรงได้ จึงต้องสร้างรากขึ้นมาเพื่อช่วยในการยึดเกาะพื้นดิน ▶ เช่น สตรอว์เบอร์รี ฟักทอง
ลำต้นหนาม	▶ ลำต้นสร้างหนามขึ้นมาบริเวณส่วนของลำต้น เพื่อช่วยยึดเกาะกับสิ่งต่างๆ ▶ เช่น มะนาว เฟื่องฟ้า



2) ลำต้นใต้ดิน เจริญอยู่ในดิน ลำต้นไม่มีสีเขียว มีอาหารสะสม พบได้หลายรูปแบบ ดังนี้

ลำต้นใต้ดิน	ลักษณะ	ตัวอย่าง
ลำต้น เป็นหัว	▶ มีปล้องสั้น ▶ ใบเกล็ดซ้อนกันหลายชั้น ▶ อาหารสะสมในใบเกล็ด เรียกว่า กลีบ	หัวหอม กระเทียม 
ลำต้น เป็นแง่ง หรือเหง้า	▶ มีข้อปล้องชัดเจน ▶ ใบเกล็ดสีน้ำตาลอยู่ที่ข้อ	ขิง ข่า กลั้ว 
ลำต้น เป็นทูปเบอร์	▶ ลำต้นอวบ มีอาหารสะสมมาก ▶ ตาเป็นรอยปุ่ม	มันฝรั่ง 
ลำต้นเป็น คอร์ม	▶ ลำต้นกลมแบน ▶ มีข้อปล้องและใบเกล็ด	แห้ว เผือก 

4. ใบ (Leaf)

ใบพืชส่วนใหญ่เป็นสีเขียว เพราะมีคลอโรฟิลล์จำนวนมาก ทำหน้าที่สร้างอาหารโดยการสังเคราะห์ด้วยแสง ช่วยในกระบวนการหายใจ และกระบวนการคายน้ำของพืชเพื่อรักษาอุณหภูมิของพืชอีกด้วย แต่พืชบางชนิดใบจะเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ ดังนี้



ชนิดของใบที่ทำหน้าที่พิเศษ	ตัวอย่าง
ใบสะสมอาหาร	หัวหอม กระเทียม วุ้นหางจรเข้
ใบเกล็ดที่ตาพืช	ชิง ข่า เผือก 
ใบเป็นมือเกาะ	ตำลึง มะระ ถั่วลันเตา 
ใบเป็นหนาม	กระบองเพชร 
ใบใช้สืบพันธุ์	ต้นคว่ำตายหงายเป็น 
ใบประดับสีสวยงาม	เฟื่องฟ้า ต้นหน้าวัว
ใบเป็นกบดักจับแมลง	หม้อข้าวหม้อแกงลิง ต้นกาบหอยแครง
ใบเป็นท่อนลอยน้ำ	ผักตบชวา 

ใบพืชถ้าใช้ลักษณะโครงสร้างของใบเลี้ยงในการจำแนก
สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืช
ใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตได้จากเส้นใบ ดังนี้



พืชใบเลี้ยงคู่

เส้นใบเป็นแบบร่างแห
เช่น กุหลาบ มะม่วง



พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

เส้นใบเรียงขนานเป็นแนว
เดียวกัน เช่น มะพร้าว
ข้าว อ้อย

5. ดอก (Flower)

ดอกของพืชเป็นส่วนที่มีสีสันสวยงาม บางชนิดมีกลิ่นหอม ทำหน้าที่
ล่อแมลง และช่วยในการสืบพันธุ์ของพืช



โครงสร้างของดอก

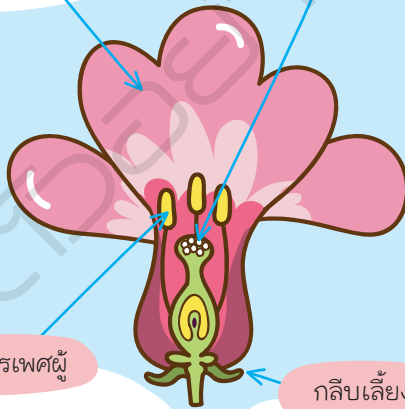
โครงสร้างของดอกมีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ดังนี้

กลีบดอก

มีสีหลากหลาย บางชนิด กลิ่นหอม ทำหน้าที่ล่อแมลง เพื่อช่วยผสมเกสร

เกสรเพศเมีย

- ▶ ประกอบด้วย ยอดเกสรเพศเมีย ก้านเกสรเพศเมีย และรังไข่
- ▶ ในรังไข่มีเซลล์ไข่ (เป็นเซลล์สืบพันธุ์)



เกสรเพศผู้

- ▶ ประกอบด้วย อับละอองเรณู และก้านชูอับละอองเรณู
- ▶ มีละอองเรณู (เป็นเซลล์สืบพันธุ์)

กลีบเลี้ยง

อยู่ด้านล่างสุด มีสีเขียว ทำหน้าที่ห่อหุ้มดอก ในขณะที่ยังตูมอยู่

การจำแนกชนิดของดอก

1) จำแนกตามโครงสร้างของดอก

ดอกไม่ครบส่วน	โครงสร้างไม่ครบ 4 ส่วนประกอบ เช่น ดอกฟักทอง	
ดอกครบส่วน	โครงสร้างครบ 4 ส่วนประกอบ เช่น ดอกพริก ดอกผักบุ้ง ดอกขบาศ ดอกกุหลาบ	

2) จำแนกตามเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย

ดอก ไม่สมบูรณ์เพศ	เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียแยกกันอยู่คนละดอก เช่น ดอกฟักทอง ดอกตำลึง	
ดอก สมบูรณ์เพศ	เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่บนดอกเดียวกัน เช่น ดอกบัว ดอกผักบุ้ง ดอกกุหลาบ ดอกขบาศ	

3) จำแนกตามจำนวนดอกที่อยู่บนก้าน

ดอกเดี่ยว	บน 1 ก้าน มี 1 ดอก เช่น ดอกกุหลาบ ดอกขบาศ ดอกฟักทอง	
ดอกช่อ	บน 1 ก้าน มีหลายดอกอยู่รวมกัน เช่น ดาวเรือง ดอกทานตะวัน	



ดอกครบส่วนเป็นดอกสมบูรณ์เพศเสมอ แต่ดอกไม่ครบ
ส่วนอาจเป็นดอกสมบูรณ์เพศ หรือไม่สมบูรณ์เพศก็ได้



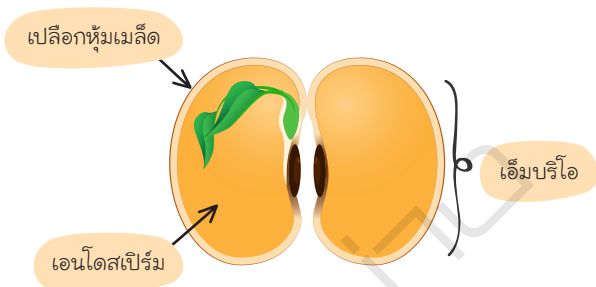
6. ผล (Fruit)

ผลเจริญมาจากผนังรังไข่ หลังจากเกิดการปฏิสนธิ ทำหน้าที่
ห่อหุ้มเมล็ดและต้นอ่อนที่อยู่ข้างใน ผลมี 3 ชนิด ดังนี้

ชนิด	ลักษณะ	ตัวอย่าง
ผลเดี่ยว	เกิดจากรังไข่ 1 อันที่อยู่บนดอก 1 ดอก (มีทั้งดอกเดี่ยวและ ดอกช่อ)	มะม่วง ส้ม ชมพู่ มะเขือ 
ผลกลุ่ม	เกิดจากหลายรังไข่ที่อยู่บนดอก 1 ดอก (ดอกเดี่ยว)	น้อยหน่า สตอร์วเบอร์รี่ กระดังงา 
ผลรวม	เกิดจากรังไข่ของดอกแต่ละดอก (ดอกช่อ)	ขนุน ลำปะรด 

7. เมล็ด (Seed)

เมล็ดเจริญมาจากอวุลหลังจากเกิดการปฏิสนธิ ทำหน้าที่เป็นส่วนขยายพันธุ์พืช เมล็ดมีส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

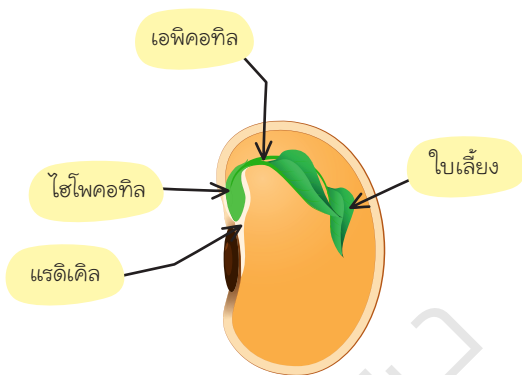


1) **เปลือกหุ้มเมล็ด (Seed coat)** อยู่ด้านนอกสุด ทำหน้าที่ห่อหุ้มและป้องกันอันตรายให้เมล็ด เปลือกหุ้มเมล็ดมี 2 ชั้น คือ

เปลือกชั้นนอก	เปลือกชั้นใน
ลักษณะแข็งและหนา ทำหน้าที่ป้องกันการระเหยน้ำและอันตรายภายนอก	เปลือกชั้นในเป็นเพียงเยื่อบางๆ รากอ่อนงอกจากรูไมโครไพล์ (Micropyle)

2) **เอนโดสเปิร์ม (Endosperm)** เนื้อในเมล็ด ทำหน้าที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงเอ็มบริโอ

3) **เอ็มบริโอ (Embryo)** เจริญเติบโตไปเป็นต้นอ่อนพืช มีส่วนประกอบ ดังนี้



ส่วนต่างๆ ของเมล็ด	ลักษณะ/การเจริญเติบโต
ใบเลี้ยง (Cotyledon)	▶ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว มี 1 ใบ ▶ พืชใบเลี้ยงคู่ มี 2 ใบ
เอพิคอติล (Epicotyl)	▶ เป็นส่วนที่อยู่ด้านบนใบเลี้ยง ▶ เจริญไปเป็นลำต้น ใบ และ ดอก
ไฮโปคอติล (Hypocotyl)	▶ เป็นส่วนที่อยู่ด้านล่างใบเลี้ยง ▶ เจริญไปเป็นส่วนหนึ่งของลำต้น
แรดิเคิล (Radicle)	▶ เจริญไปเป็นราก



สรุป

การจำแนกชนิดของพืชโดยอาศัยความแตกต่างของราก
และเส้นใบของพืช

1. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว



มีระบบรากฝอย + เส้นใบเรียงตัว
ขนานกัน

2. พืชใบเลี้ยงคู่



มีระบบรากแก้ว + เส้นใบเรียงตัว
เป็นร่างแห

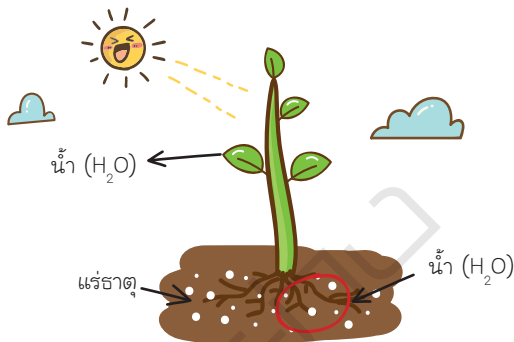


การเจริญเติบโตของพืช



1. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ เป็นกระบวนการดำรงชีวิตของพืช โดยพืชใช้รากดูดน้ำและแร่ธาตุขึ้นมาจากดิน



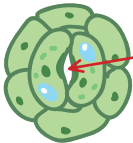
- ▶ รากพืชดูดซึมน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ โดยวิธีการออสโมซิส
- ▶ น้ำแพร่จากบริเวณที่มีน้ำมาก (ความเข้มข้นต่ำ) ไปยังบริเวณที่มีน้ำน้อย (ความเข้มข้นสูง)
- ▶ แร่ธาตุจะละลายน้ำอยู่ในรูปสารละลายที่อยู่ในดิน แร่ธาตุจะเข้าสู่รากพืชโดยกระบวนการแพร่ และการแพร่แบบใช้พลังงาน (Active transport)
- ▶ เมื่อพืชคายน้ำออกทางใบ จะเกิดแรงดึงน้ำให้เคลื่อนที่เป็นสายนํ้าไปยังส่วนต่างๆ ของพืชได้



การคายน้ำของพืช

ปากใบเปิด

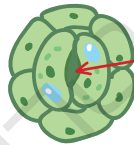
- ▶ เซลล์คุมมีแรงดันเต่งมาก จะทำให้ปากใบเปิดกว้าง
- ▶ พืชจะคายน้ำออกมา



ปากใบเปิด

ปากใบปิด

- ▶ เซลล์คุมมีแรงดันเต่งลดลง ทำให้ปากใบปิด
- ▶ พืชจะไม่คายน้ำ



ปากใบปิด

ปัจจัยที่มีผลทำให้พืชคายน้ำจำนวนมาก

ความชื้น
ในอากาศ

ความชื้นในอากาศน้อย (แห้งแล้ง)



อุณหภูมิ

อุณหภูมิสูง (ฤดูร้อน)

ปริมาณ
แสงสว่าง

บริเวณที่มีความเข้มแสงมาก

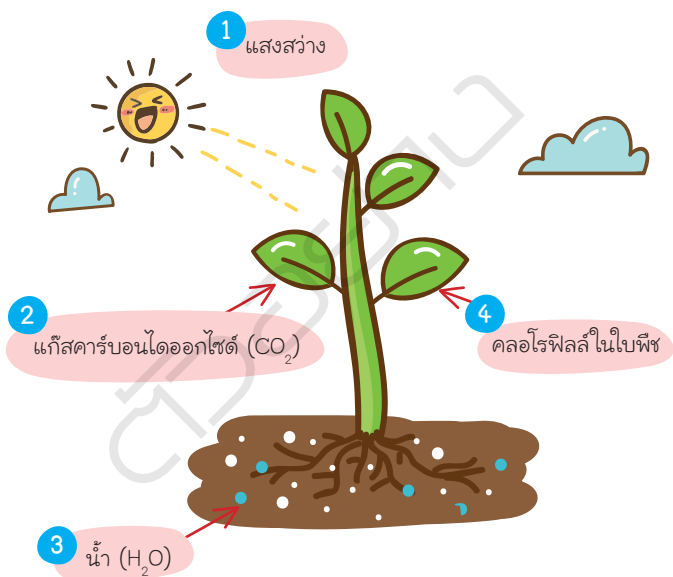


ลม

บริเวณที่มีลมพัดแรง

2. การสังเคราะห์ด้วยแสง

การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช โดยพืชจะเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานเคมี (อาหาร) สิ่งที่พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงมีดังนี้



Lecture สีสันสดใส! สรุปเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์

ครบทุกสาระการเรียนรู้ ทั้งหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต
อาหารและสารอาหาร วัสดุและสาร แรงในชีวิตประจำวัน
โลกของเรา ดาราศาสตร์และอวกาศ และอื่นๆ



สรุปเนื้อหาวิทยาศาสตร์ ป.4 - ป.6
ที่สำคัญและออกสอบบ่อย



สีสันสดใส พร้อม Mind Map และ
ภาพประกอบ อ่านง่าย ไม่เครียด



ไฮไลท์ทุกเรื่องสำคัญ
มั่นใจ ใช้เรียน ใช้สอบ!



เล่มเล็กกะทัดรัด อ่านได้ทุกที่

สรุปเล่มเซอร์วิชาวิทยาศาสตร์ ป.4 - ป.6 อ่านเข้าใจง่าย มั่นใจก่อนสอบ!

ISBN 978-616-381-256-8



9 786163 812568

หมวดคู่มือเตรียมสอบ
ราคา 159 บาท

Life
Balance

สำนักพิมพ์ Life Balance
www.inspol.co.th