

อุณหภูมิสูง
พืชยิ่งคายน้ำ



การกลั่น



เซลล์พืช

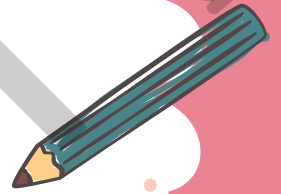
Note



ระบบประสาท

สรุปหลัก

วิทยาศาสตร์



ม.ต้น

ทิวเข็มก่อนสอบ

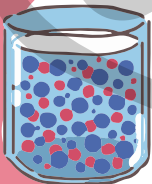


เซลล์สัตว์



รากแก้ว

สรุปสั้นกระชับ เนื้อหาครอบคลุม
 ตัวอย่างชัดเจน เพื่อให้จำง่าย
 เพิ่มความเข้าใจก่อนสอบทุกสนาม



กลไกของชีวิต



แรงโน้มน้าว

อ.อรพรรณ ดวงแก้ว

คำนำ

Note สรุปลักษณ์วิทยาศาสตร์ ม.ต้น ตัวเข้มก่อนสอบ เป็นหนังสือที่สรุปเนื้อหาในบทเรียนให้กระชับ เข้าใจง่าย เหมาะสำหรับนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 นำไปใช้เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนมา เพื่อสอบเก็บคะแนนให้มีคะแนนสูงตามความต้องการของผู้อ่านให้มีคะแนนสูงตามความต้องการของนักเรียนหรือสอบเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยในหนังสือประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 7 บท ซึ่งแต่ละบทจะมีภาพประกอบเพื่อเสริมความเข้าใจในเนื้อหาให้มากยิ่งขึ้น

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านทุกท่าน และหากพบข้อบกพร่องประการใด โปรดแจ้งให้ทางผู้เขียนทราบ เพื่อนำมาพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นในลำดับต่อไป

ด้วยความปรารถนาดี

อรรณณ ควงแก้ว

สารบัญ

คำแนะนำในการใช้หนังสือ

6

บทที่ 1

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

1.1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต	9
1.2 กลไกของชีวิต	15
1.3 อาหาร	29
1.4 การถ่ายทอดทางพันธุกรรม	36
1.5 เทคโนโลยีชีวภาพ	40

บทที่ 2

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

2.1 ลำดับชั้นของโลกของสิ่งมีชีวิต	43
2.2 ประเภทของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	45
2.3 ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต	47
2.4 การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ	49
2.5 วัฏจักรของสาร	51
2.6 ภาวะโลกร้อน	53

บทที่ 3

สารและสมบัติของสาร

3.1 การจำแนกสาร	57
3.2 การแยกสาร	61
3.3 สารละลาย	64
3.4 สารละลายกรด-เบส	67
3.5 ปฏิกิริยาเคมี	69

บทที่ 4

แรงและการเคลื่อนที่

4.1 ปริมาณทางฟิสิกส์	74
4.2 การเคลื่อนที่	76
4.3 แรง	82
4.4 โมเมนต์ของแรง	84

สารบัญ

บทที่ 5 พลังงาน

5.1 พลังงานกล	87
5.2 พลังงานความร้อน	89
5.3 พลังงานเสียง	92
5.4 พลังงานแสง	95
5.5 พลังงานไฟฟ้า	99

บทที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

6.1 ดิน	103
6.2 หินและแร่	105
6.3 แล่งน้ำ	107
6.4 โลกของเรา	109
6.5 บรรยากาศของเรา	112

บทที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

7.1 โลก ดวงจันทร์ และดวงอาทิตย์	117
7.2 วัตถุท้องฟ้าในระบบสุริยะ	120
7.3 กฎของเคปเลอร์และกฎแรงดึงดูดของนิวตัน	123
7.4 ดวงดาวบนท้องฟ้า	125
7.5 เทคโนโลยีอวกาศ	127

คำแนะนำในการใช้หนังสือ

หากผู้อ่านทำตามคำแนะนำนี้ ประโยชน์สูงสุดก็จะเกิดกับตัวผู้อ่านเอง

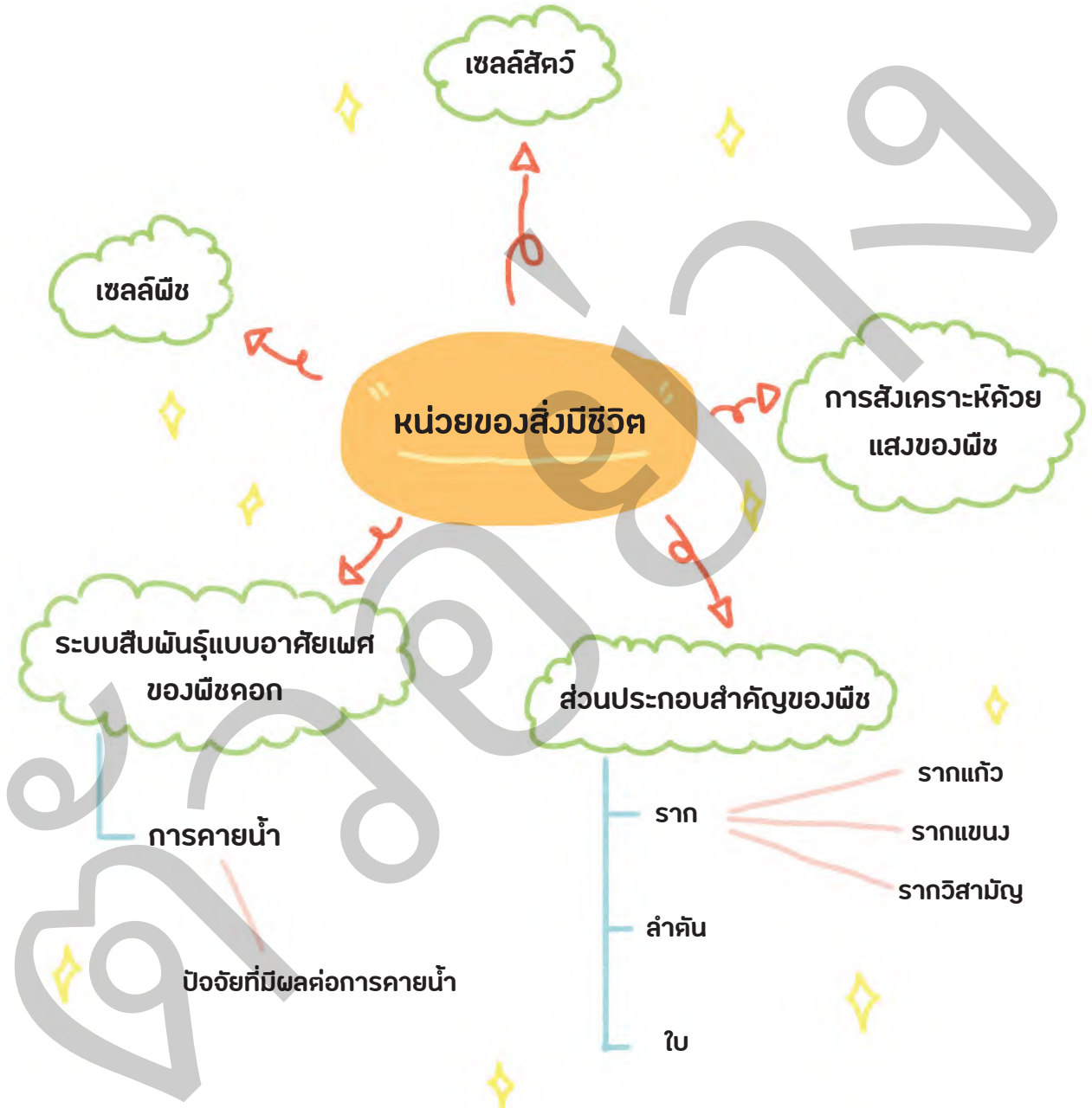
1. อ่านสรุปเนื้อหาในแต่ละบทให้เข้าใจอย่างถ่องแท้
2. จดบันทึกตามความเข้าใจของตนเองตามประเด็นเนื้อหาในแต่ละบทลงในหน้า "โครงสร้างสรุปเนื้อหา" ของแต่ละหัวข้อ เพื่อสร้างเป็นแผนภาพช่วยจำ หรือมายด์แมป ให้สมองจดจำง่ายขึ้น
3. ใช้หนังสือควบคู่กับแบบฝึก หรือแบบทดสอบต่างๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน จะช่วยตรวจสอบว่าเราเข้าใจสิ่งเหล่านั้นได้ถูกต้องหรือไม่
4. อ่านบททวนทวนทีละเล่มก่อนสอบเพื่อกระตุ้นคลังความรู้ในสมองให้ทำงานได้อย่างเต็มที่

บทที่ 1

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต



สรุปโครงสร้างเนื้อหา 1.1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต



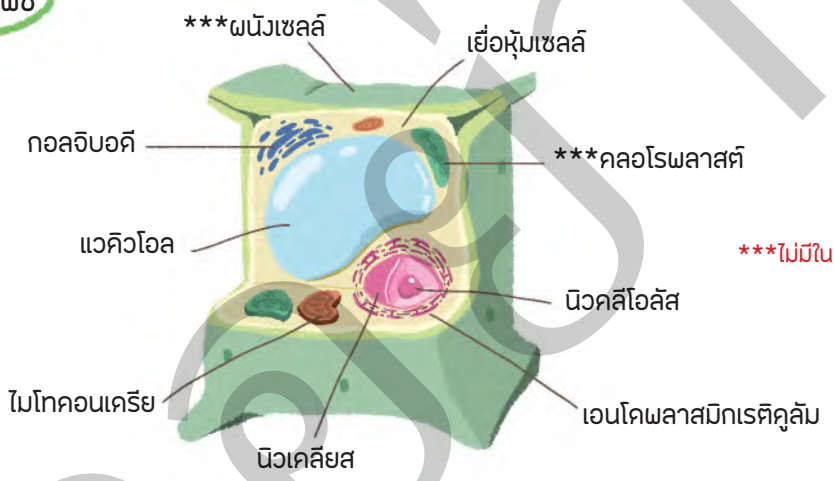
1.1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

เซลล์ = หน่วยของสิ่งมีชีวิตที่เล็กที่สุดโดยเซลล์ของสิ่งมีชีวิต แยกเป็น 2 กลุ่ม

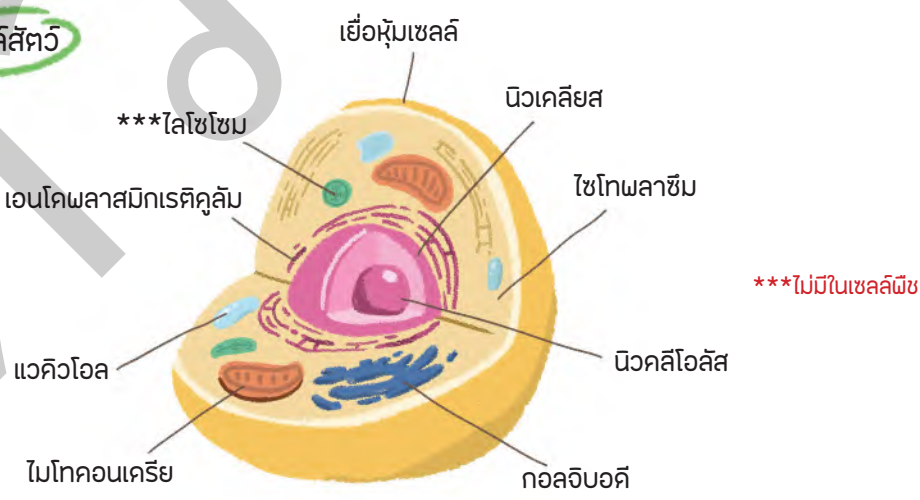
- เซลล์โพรคาริโอต**
- ♥ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก
 - ♥ ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
 - ♥ ขนาด 0.2-10 ไมโครเมตร

- เซลล์ยูคาริโอต**
- ♥ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตชั้นสูง
 - ♥ มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
 - ♥ โครงสร้างซับซ้อน

เซลล์พืช



เซลล์สัตว์



ราก = ประกอบด้วย

- เซลล์ขนราก → ดูดน้ำและเกลือแร่จากดิน
- เนื้อเยื่อลำเลียง → ลำเลียงน้ำและเกลือแร่ไปส่วนต่างๆ ของพืช
- รากพิเศษ → สืบเคราะห์สืบได้ เช่น กลิ้วไม้
- รากสะสมอาหาร → เช่น แครีรอต มันสำปะหลัง

รากจำแนกออกเป็น 3 ชนิด

1. รากแก้ว

รากแก้ว



2. รากแขนง

รากแขนง

รากขนอ่อน



3. รากวิสามัญ

- รากฝอย
- รากค้ำจุน
- รากเกาะ
- รากสืบเคราะห์
- รากหายใจ
- รากกาฝาก

ลำต้น = เป็นส่วนของพืชที่อยู่เหนือดิน เจริญมาจากต้นอ่อน

ลำต้นมี 2 ชนิด

ลำต้นเหนือดิน

- ♥ **Creeping Stem** ลำต้นเลื้อยขนานไปตามผิวดิน เช่น ผักบุ้ง แถงโม และสตรอว์เบอร์รี
- ♥ **Climbing Stem** ลำต้นที่เลื้อยหรือไต่ขึ้นที่สูง เช่น ต้นองุ่น บวบ และน้ำเต้า



ลำต้นใต้ดิน

- ♥ **Rhizome** ขนานกับผิวดิน มีข้อ และปล้องชัดเจน เช่น ขมิ้น ขิง
- ♥ **Tuber** เติบโตมาจาก Rhizome เช่น หัวมันฝรั่ง กถอย
- ♥ **Bulb** ลำต้นที่ตั้งตรง เช่น หัวหอม
- ♥ **Corm** มีอาหารสะสมอยู่ในลำต้น เช่น เผือก ฝรั่ง



ใบ = เป็นส่วนที่เจริญออกไปบริเวณด้านข้าง โดยอยู่ที่ข้อปล้องของต้นใบและกิ่งใบ
ใบมีหน้าที่ช่วยในการสังเคราะห์แสง การหายใจและการคายน้ำ

ใบที่เปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่พิเศษ

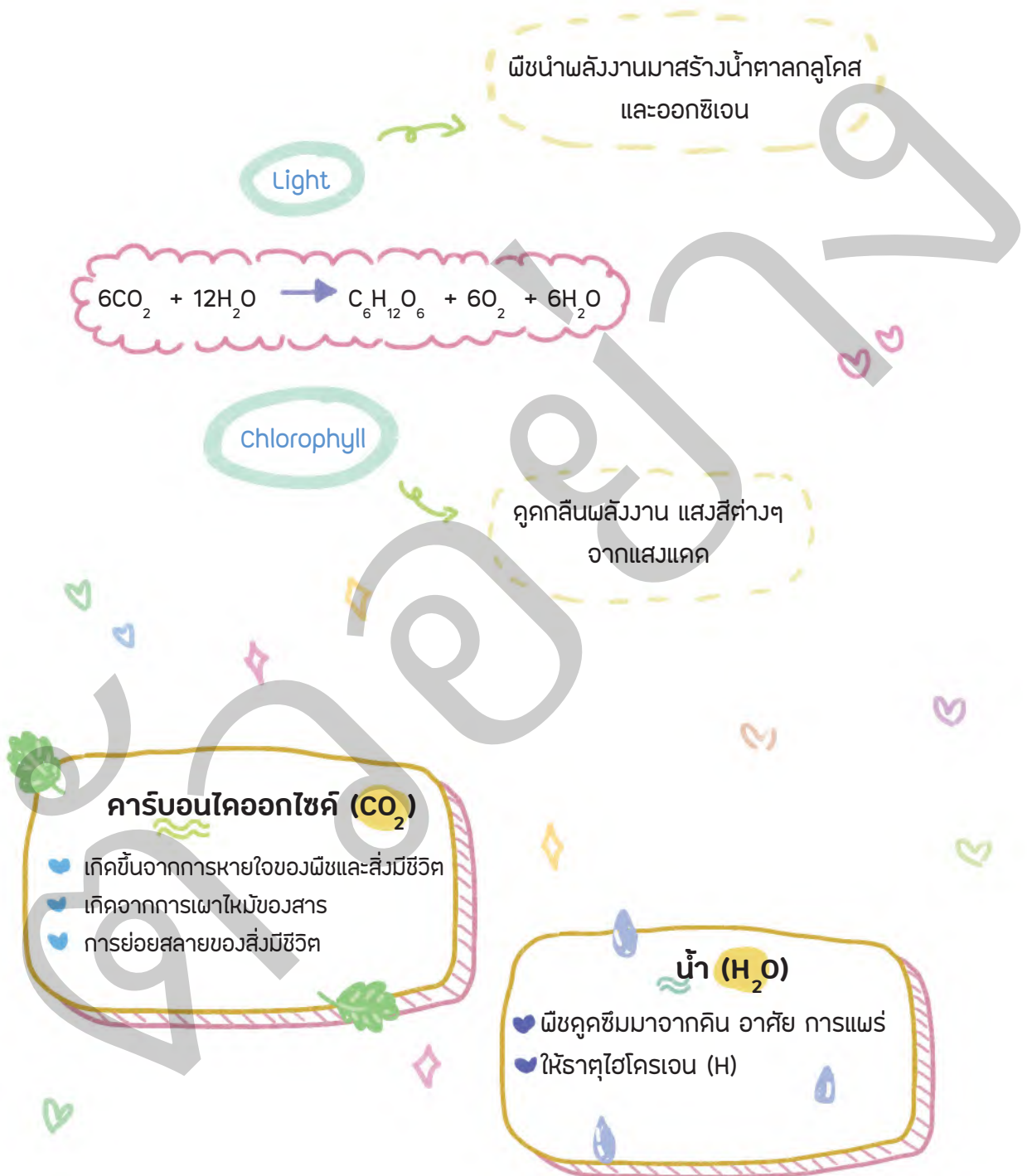
ลักษณะที่เปลี่ยนแปลง

มือเกาะ
หนาม
ใบสะสมอาหาร
ใบเกล็ด
ทุ่นลอย

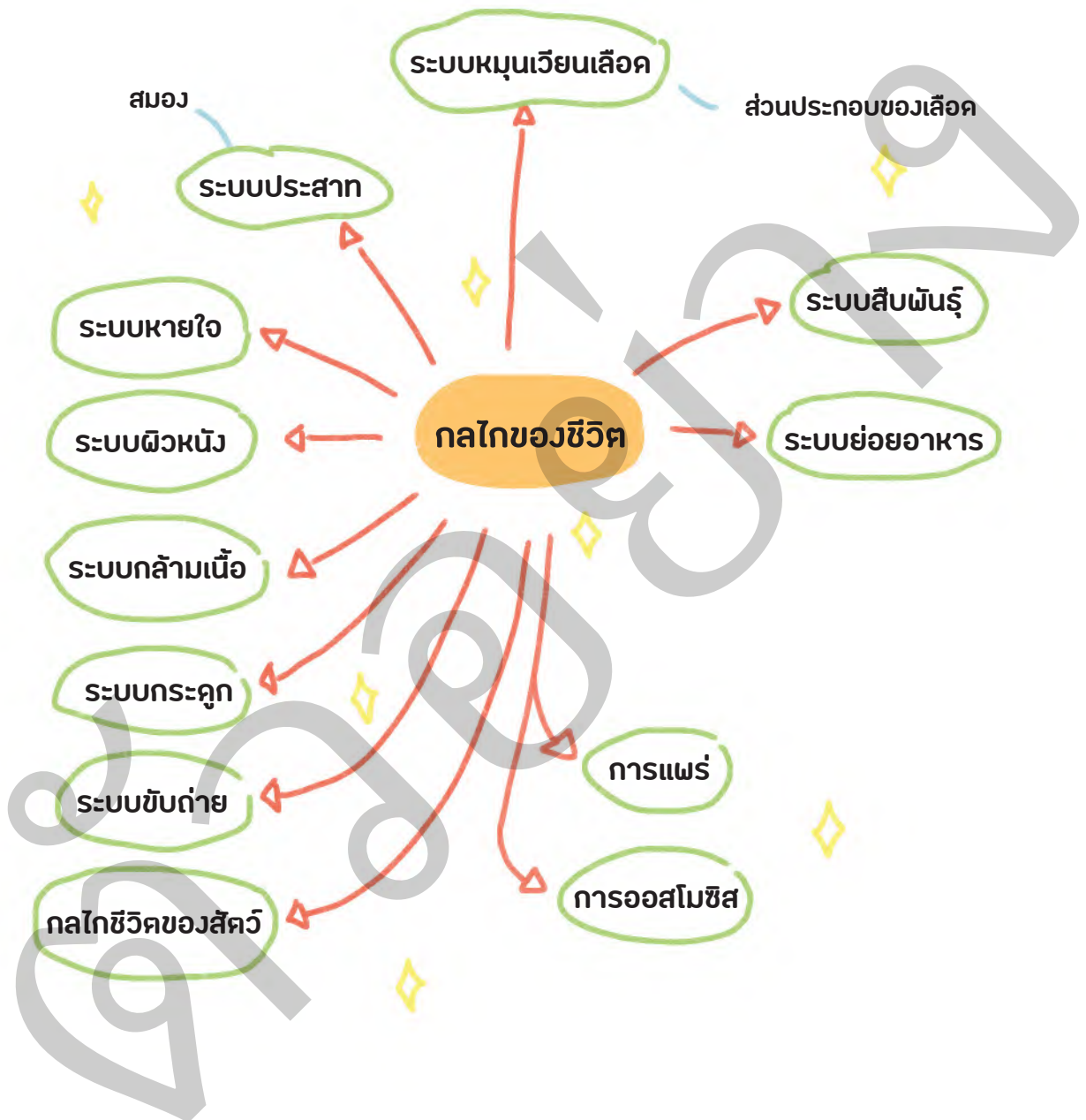
ตัวอย่างพืช

ตำลึง มะระ
กระบองเพชร
หัวหอม
ขิง ข่า เผือก
ผักตบชวา

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



สรุปโครงสร้างเนื้อหา 1.2 กลไกของสิ่งมีชีวิต



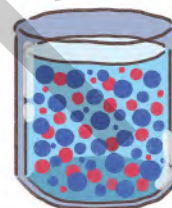
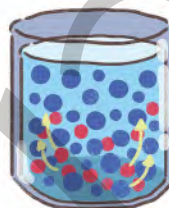
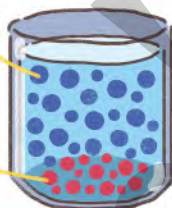
1.2 กลไกของชีวิต ✨

การแพร่ ► การเคลื่อนที่ของสารเข้มข้นมากไปน้อย เช่น การละลายน้ำตาลในน้ำ

การออสโมซิส ► การเคลื่อนที่ของตัวทำละลายจากสารความเข้มข้นน้อยไปมากผ่านเยื่อเลือกผ่านเช่นการเคลื่อนที่ของน้ำเข้าสู่ราก

อนุภาคของตัวกลาง

อนุภาคของสาร



การแพร่ของสาร

การคายน้ำ

- ปากใบ (Stomata) เป็นช่องอยู่ระหว่างเซลล์คุม
- เซลล์คุม (Guard Cell) ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเปิด-ปิดของปากใบ

(ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคายน้ำ)

แสงสว่างมาก
พืชยิ่งคายน้ำ



อุณหภูมิสูง
พืชยิ่งคายน้ำ

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก

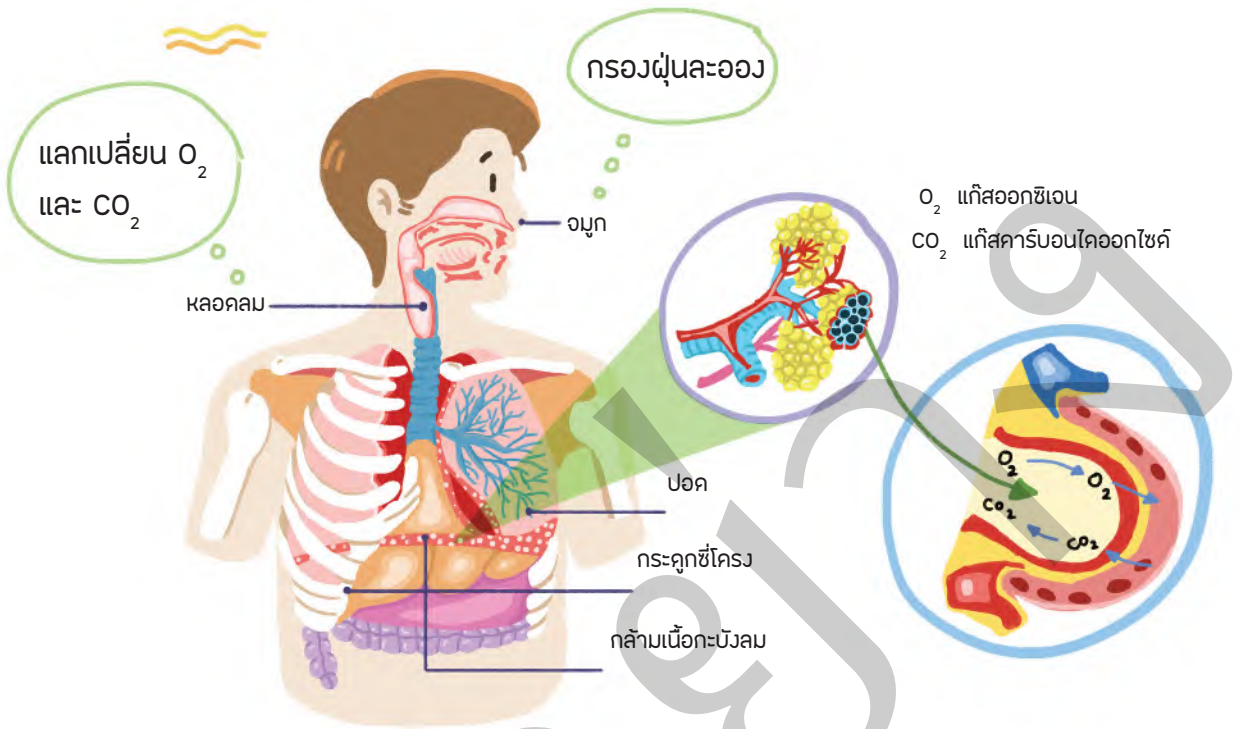
1. การถ่ายละอองเรณู → อาศัย ลม น้ำ คน หรือสัตว์
2. การงอกของละอองเรณู → แบ่งเซลล์ได้ 2 นิวเคลียส คือ Tube nucleus และ Generative nucleus
3. การปฏิสนธิ

Sperm (n) + Egg (n) → Zygote (2n)

Sperm (n) + Endosperm Mother Cell (2n) → Endosperm (3n)

ทำหน้าที่สะสมอาหารไว้เลี้ยงเอ็มบริโอ
ในขณะที่เอ็มบริโองอกเมล็ด
• รังไข่จะเจริญเป็นผล
• ออวูล์จะเจริญเป็นเมล็ด

ระบบหายใจ



การหายใจเข้า

- กะบังลมหดตัว
- กล้ามเนื้อซี่โครงกระตุกซี่โครงหดตัว
- กระตุกซี่โครงขยายออก

การหายใจออก

- กะบังลมคลายตัว
- กล้ามเนื้อซี่โครงคลายตัว
- รั้งกระตุกซี่โครงลงมา



การหายใจเข้า



การหายใจออก

ระบบย่อยอาหาร

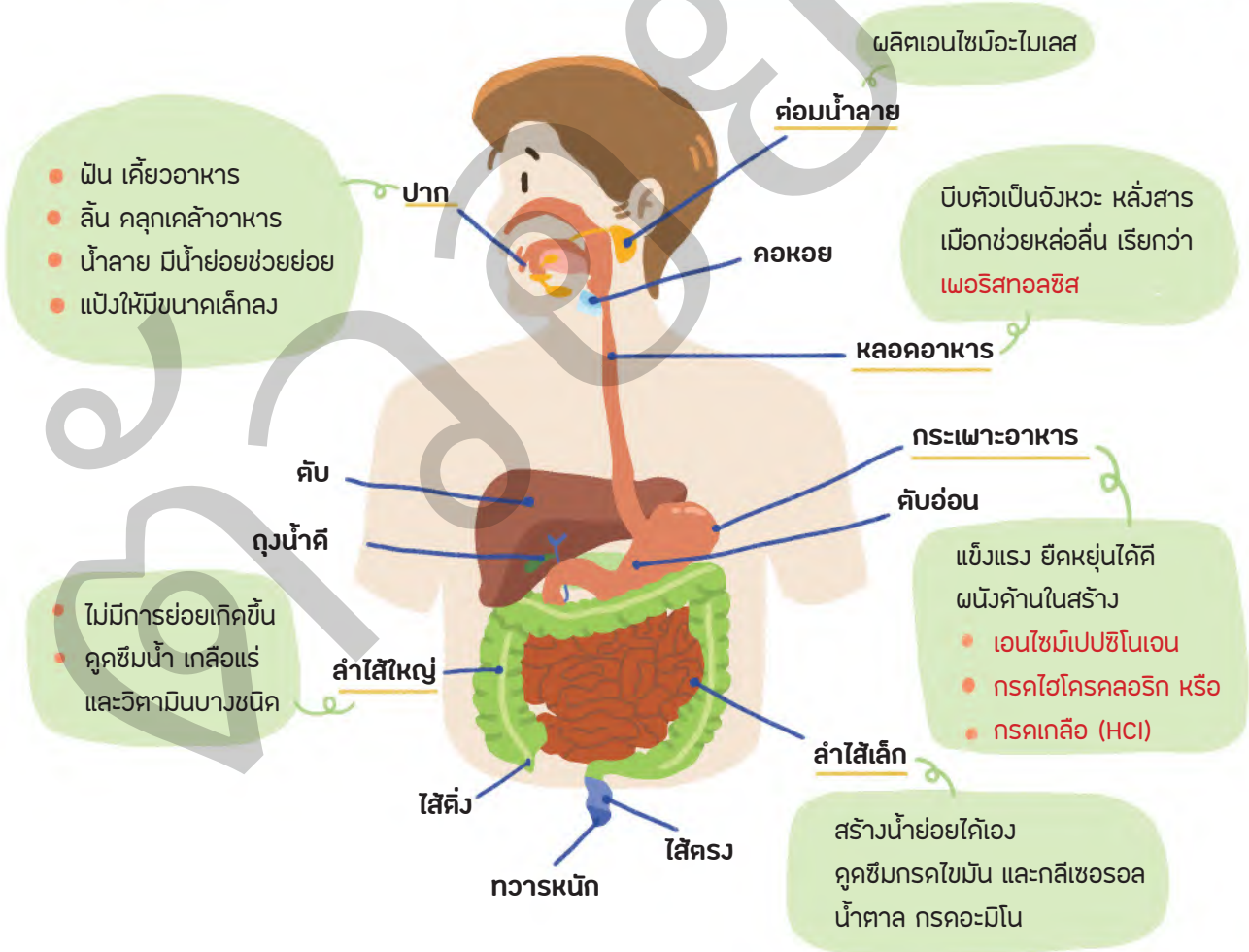
→ มี 2 ประเภท

1. ย่อยอาหารเชิงกล

- การบดเคี้ยวอาหาร
- การบิบริคอาหาร

2. ย่อยอาหารเชิงเคมี

- เอนไซม์หรือน้ำย่อย ย่อยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน
- เกลือแร่และวิตามินดูดซึมเข้าร่างกายโดยตรง



ระบบประสาท

การรับรู้และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของอวัยวะ และส่วนต่างๆ ในร่างกาย

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1 ระบบประสาทส่วนกลาง

- สมอง
- ขไขสันหลัง

2 ระบบประสาทส่วนปลาย

- เส้นประสาทสมอง
- เส้นประสาทไขสันหลัง
- ระบบประสาทอัตโนมัติ

ซิมพาเทติก

พาราซิมพาเทติก

สมอง

- ♥ สมองส่วนหน้า
- ♥ สมองส่วนกลาง
- ♥ สมองส่วนหลัง

ความรู้ ความจำ เซอเวณีปัญญา

ซีรีบรัม

ควบคุมการเคลื่อนไหว
ของร่างกาย

ซีรีเบลลัม

กะโหลกศีรษะ

ทาลามัส

เป็นสถานีถ่ายทอดไปยังสมอง

ควบคุมกระบวนการ
สำคัญต่างๆ ของ
การดำเนินชีวิต เช่น
การเต้นของหัวใจ

ไฮโปทาลามัส

ต่อมใต้สมอง

สมองส่วนกลาง

พอนส์

การเคี้ยว การหลั่งน้ำลาย

แมดัลลาออบลองกาตา

สมองส่วนกลาง = เป็นศูนย์กลางของรีเฟล็กซ์เกี่ยวกับการมองเห็น และการได้ยิน

ระบบหมุนเวียนโลหิต

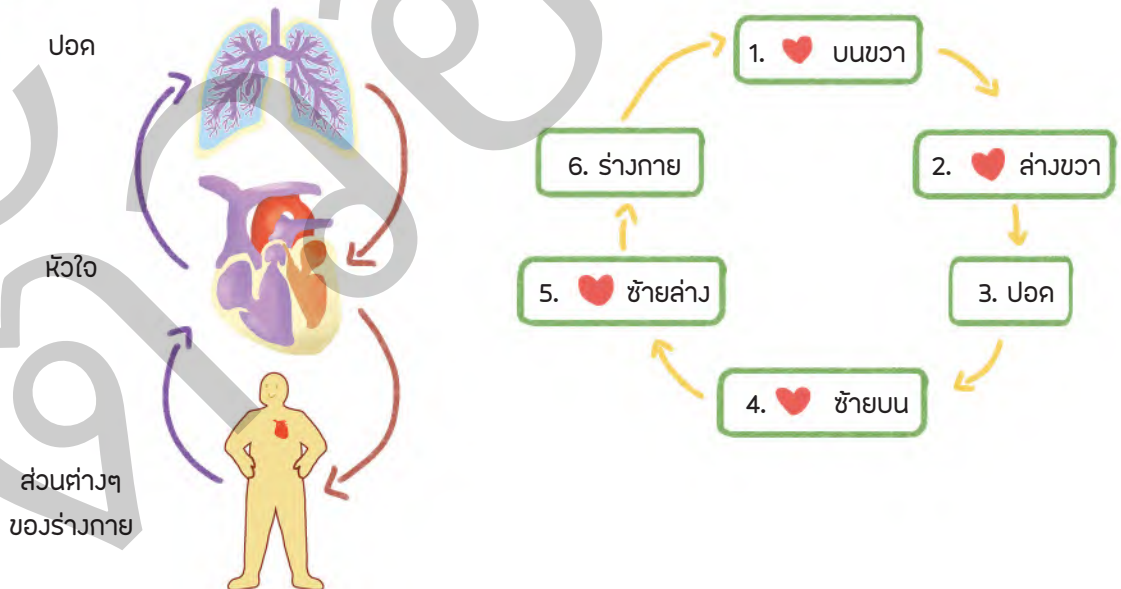
O_2 จากปอด \rightarrow เซลล์เฝ้าผลาญอาหาร \rightarrow พลังงาน, CO_2 , H_2O

CO_2 ออกนอกร่างกาย \rightarrow ปอด \rightarrow สมองหายใจออก

การแลกเปลี่ยนแก๊ส

- ❖ ความดันของแก๊ส O_2 ในถุงลมปอดต้องสูงกว่าความดันของแก๊ส O_2 ในเลือด
- ❖ ความดันของแก๊ส CO_2 ในถุงลมปอดต้องต่ำกว่าความดันของแก๊ส CO_2 ในเลือด

การทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิต

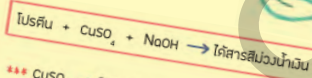


การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก

1. การถ่ายละอองเรณู → อาศัย ลม น้ำ คน หรือสัตว์
2. การงอกของละอองเรณู → แบ่งเซลล์ได้ 2 นิวเคลียส คือ Tube nucleus และ Generative nucleus
3. การปฏิสนธิ

ตัวอย่างเพื่อหาไนโตรเจน

การทดสอบโปรตีน



- *** CuSO_4 → ไบยูเรต (สารละลายผสมของคอปเปอร์ซัลเฟต)
- NaOH → สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

สรุปสั้นกระชับ เข้าใจง่าย

ระบบหายใจ

การหายใจเข้า

- กล้ามเนื้อซี่โครงหดตัว
- ช่องว่างที่กระดูกซี่โครงหดตัว
- กระดูกซี่โครงขยายออก



การหายใจเข้า

การหายใจออก

- กล้ามเนื้อซี่โครงคลายตัว
- ช่องว่างที่กระดูกซี่โครงคลายตัว
- กระดูกซี่โครงยุบตัว



การหายใจออก

เพิ่มความเข้าใจก่อนสอบทุกสนาม

หนังสือแนะนำ

LUCKY DAY



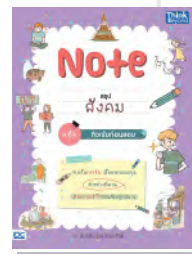
Note สรุปหลักคณิตศาสตร์
ม.ต้น ทิวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปหลักภาษาไทย
ม.ต้น ทิวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปหลักภาษาอังกฤษ
ม.ต้น ทิวเข้มก่อนสอบ



Note สรุปสังคม
ม.ต้น ทิวเข้มก่อนสอบ



ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทาง
ร้านหนังสือออนไลน์ www.thinkbeyondbook.com



thinkbeyond books

ISBN(eBook) 885-909-931-100-7



8 859099 311007

ราคา 195 บาท