

# ไซโทพลาซึม (cytoplasm)

- <sup>Metoplasm</sup> Cytoplasmic inclusion เป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น อาหารสะสม ได้แก่ หยดไขมัน เม็ดแป้ง หรือพวก ผลึก ต่าง ๆ
- Organelle (ออร์แกเนลล์) <sup>แก</sup> เป็นโครงสร้างที่กำหนดที่ เฉพาะอย่างของเซลล์ เปรียบเสมือนบุคลากรในบริษัท หรือ คนงานในโรงงานอุตสาหกรรม

# หน้าที่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ

ออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อชั้นเดียว

(Single membrane bounded organelle)

## ออร์แกเนลล์

## หน้าที่

1. เอนโดพลาสมิก เรติคูลัม (endoplasmic reticulum) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ชั้นเดียวพับซ้อนไปมา แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 เอนโดพลาสมิก เรติคูลัม ชนิดขรุขระ หรือชนิดหยาบ (rough endoplasmic reticulum = RER)

โครงสร้าง

เป็น ER ที่มีไรโบโซมเกาะอยู่มากมาย

RER = ER + polyribosomes

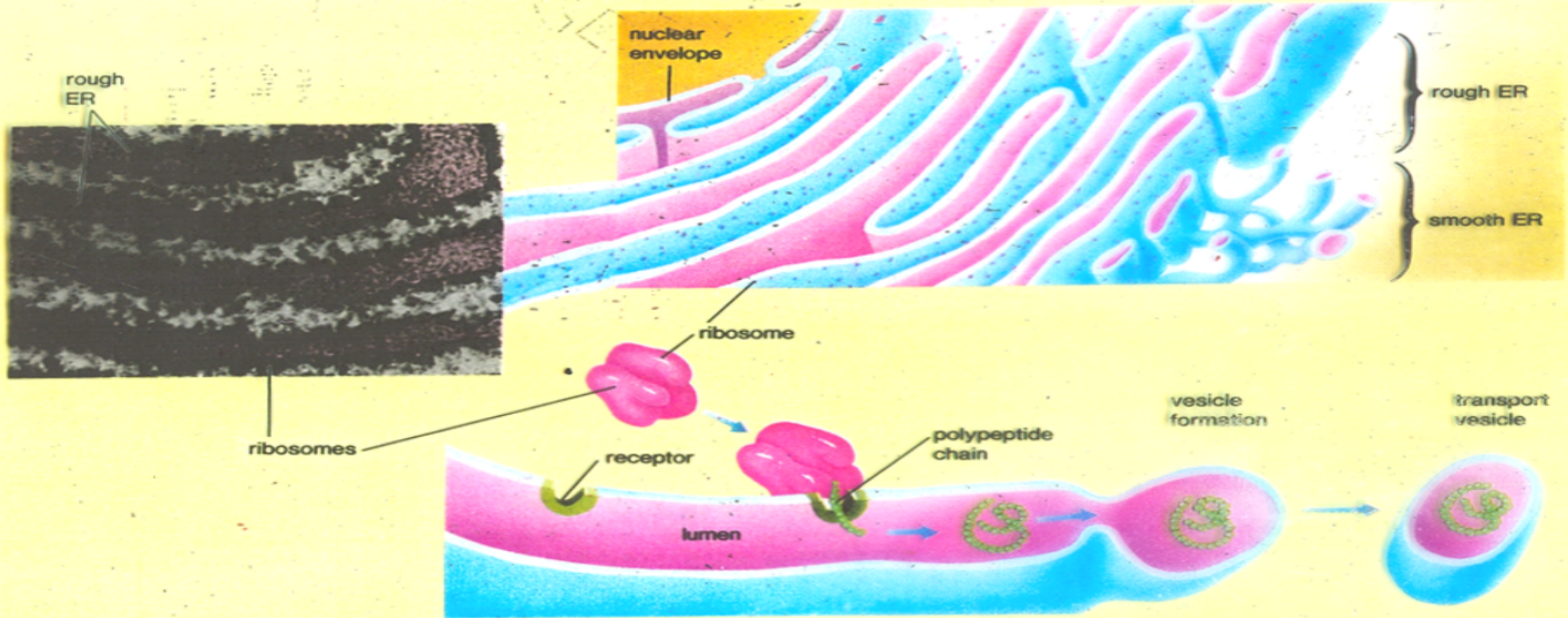
(polyribosome = Polysome)

- สร้างโปรตีนส่งออกไปใช้นอกเซลล์ (exoprotein) => EXOCYTOSIS

- พบมากในตับอ่อน ลำไส้เล็ก ต่อมใต้

สมอง

- ลำเลียงสารภายในเซลล์ (Intracellular transport)



**RER = intracellular transport**

# ออร์แกเนลล์

# หน้าที่

1.2 เอ็นโดพลาสมิก เรติคูลัม ชนิดเรียบ (Smooth endoplasmic reticulum = SER)

โครงสร้าง

เป็น ER ที่ไม่มีไรโบโซมเกาะอยู่

Adrenal cortex

Lipoprotein

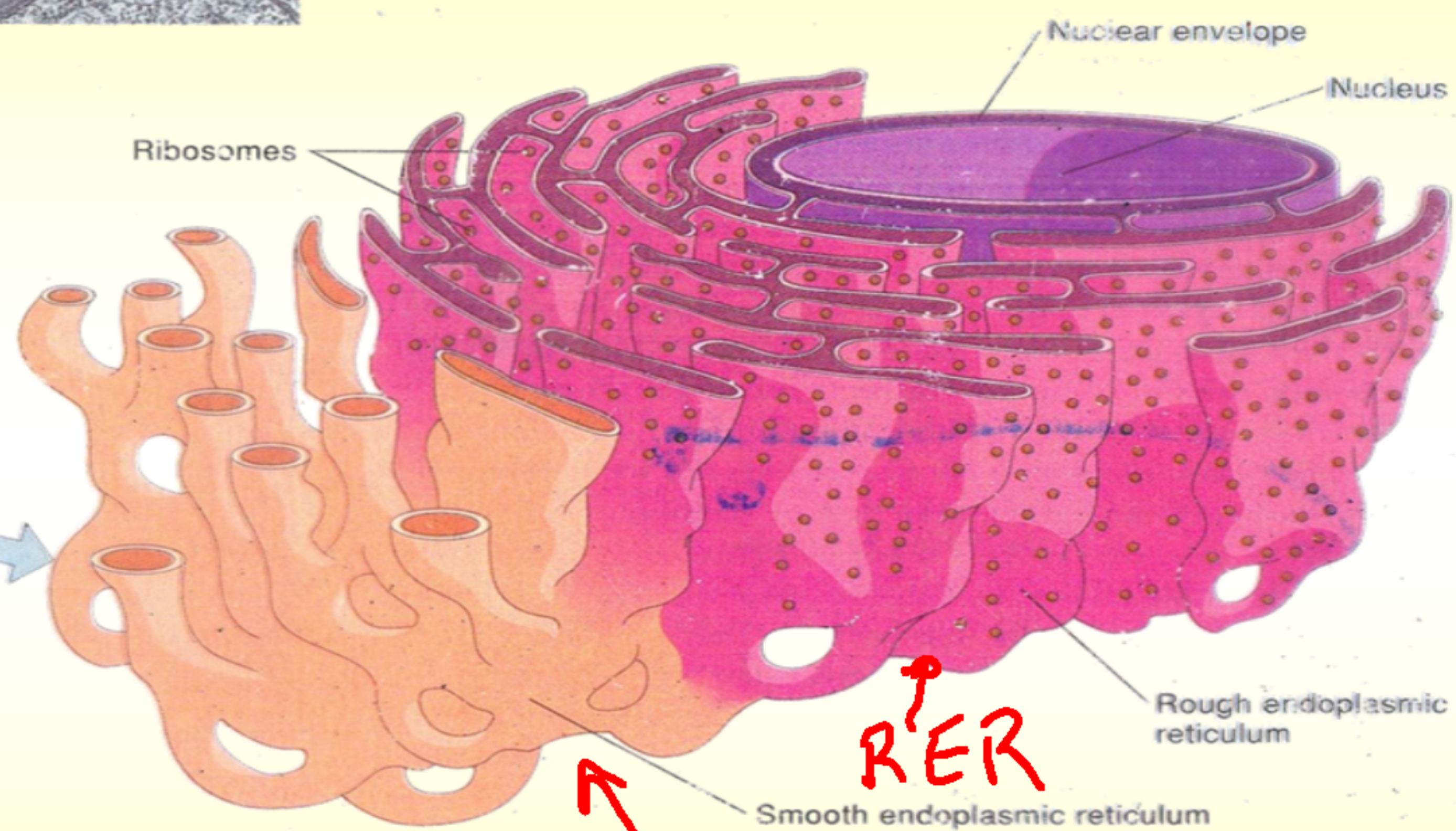
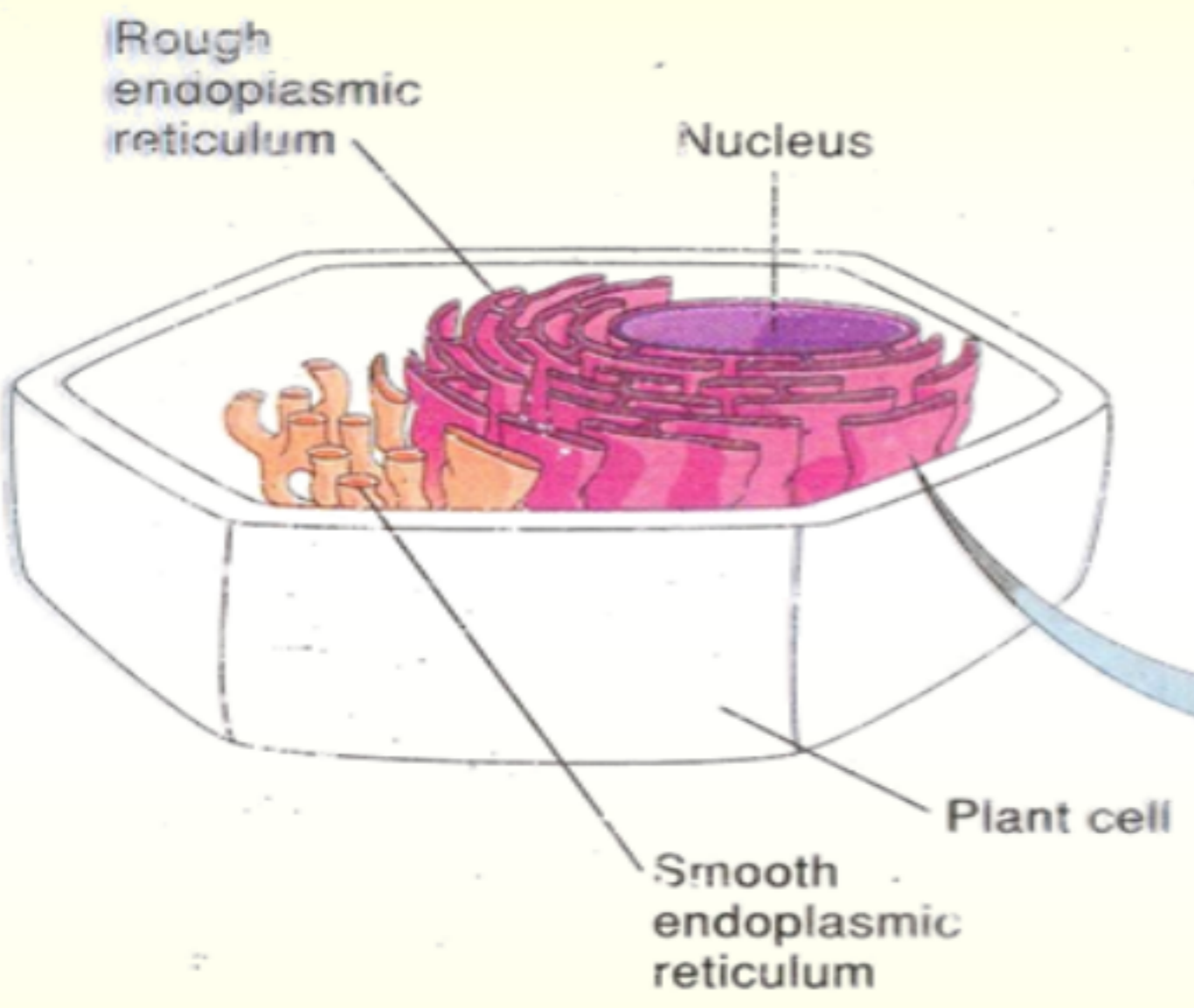
SER

RER

1. สร้างไขมันเติมเข้าไปในโปรตีนที่สร้างจาก RER กลายเป็น lipoprotein
2. สร้างสารสเตียรอยด์ จึงพบมากในต่อมหมวกไตชั้นนอก คอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ และเซลล์อินเตอร์สตีเชียลในอัณฑะ
3. กำจัดสารพิษในร่างกายจึงพบ SER มากในเซลล์ตับ Ethanol, drug
4. ดูดซึมไขมัน พบมากในเซลล์ผนังของ فولลิคูล์ Granafian follicle in ovary



A.



B.

RER  
SER

# ออร์แกเนลล์

# หน้าที่

## 2. กอลจิ คอมเพลกซ์ (Golgi complex)

โครงสร้าง ลักษณะเป็น  
ถุงแบน ๆ โดยปลายถุง  
พองเป็นกระเปาะ และ  
เรียงซ้อนกันเป็นตั้ง ๆ  
ตั้งแต่ 5-15 ถุง



Golgi complex

1. รับโปรตีนมาจาก RER แล้วนำมากดแต่งโดย

- อัดให้แน่น ⇒ Dehydration

- สร้างคาร์โบไฮเดรตเพิ่มเติมเข้าไปกลายเป็น glycoprotein Exocytosis

- สร้างเยื่อล้อมรอบโปรตีนและหลุดออกมาเป็นถุง (secretory vesicle) → cell membrane

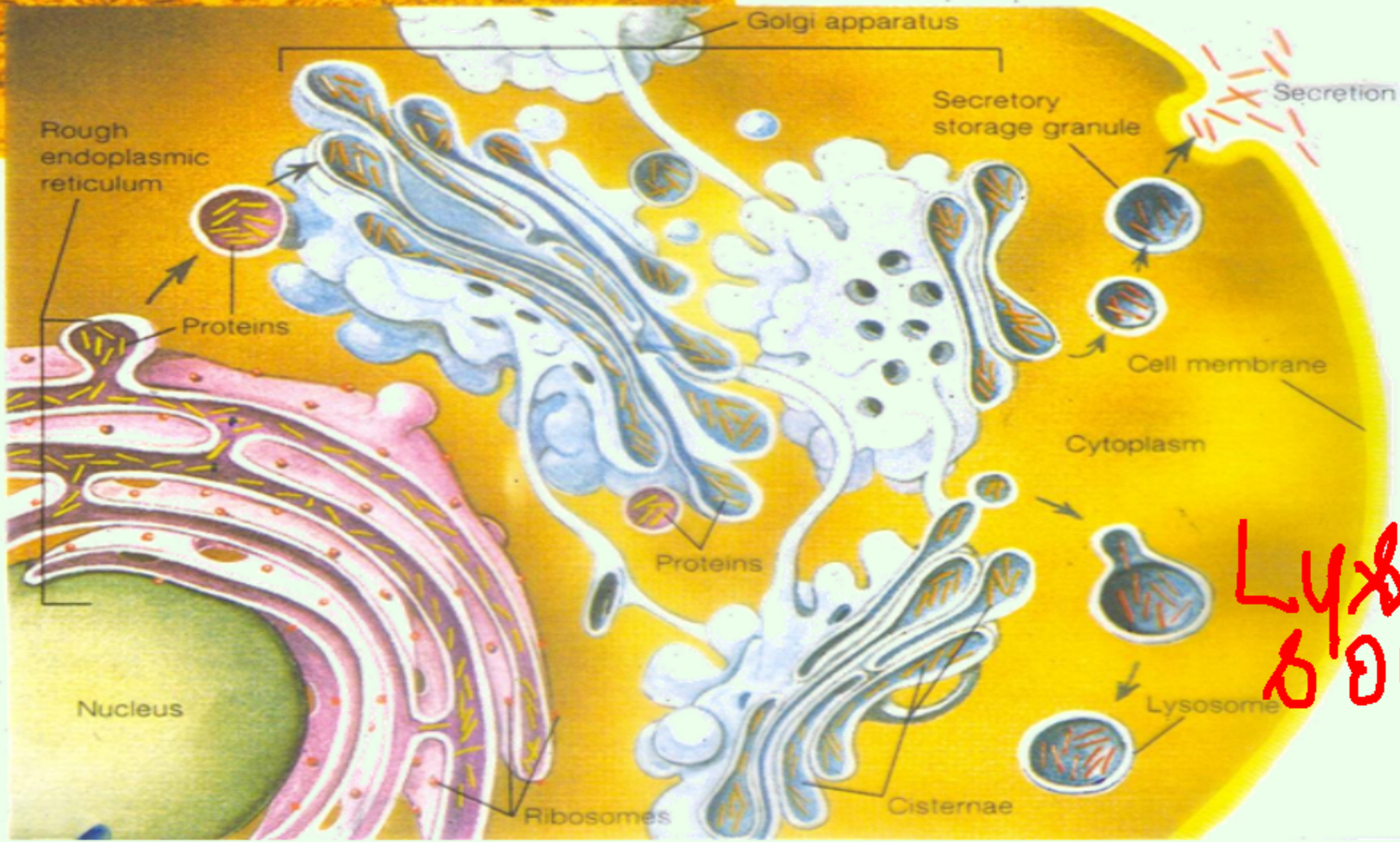
2. สร้างคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ เช่น แป้ง ไกลโคเจน และ เซลลูโลส

3. สร้างสารอีนาเมล (enamel) เคลือบฟัน

4. สร้างเมือก จึงพบมากใน ต่อมสร้างเมือก ต่อมน้ำลาย

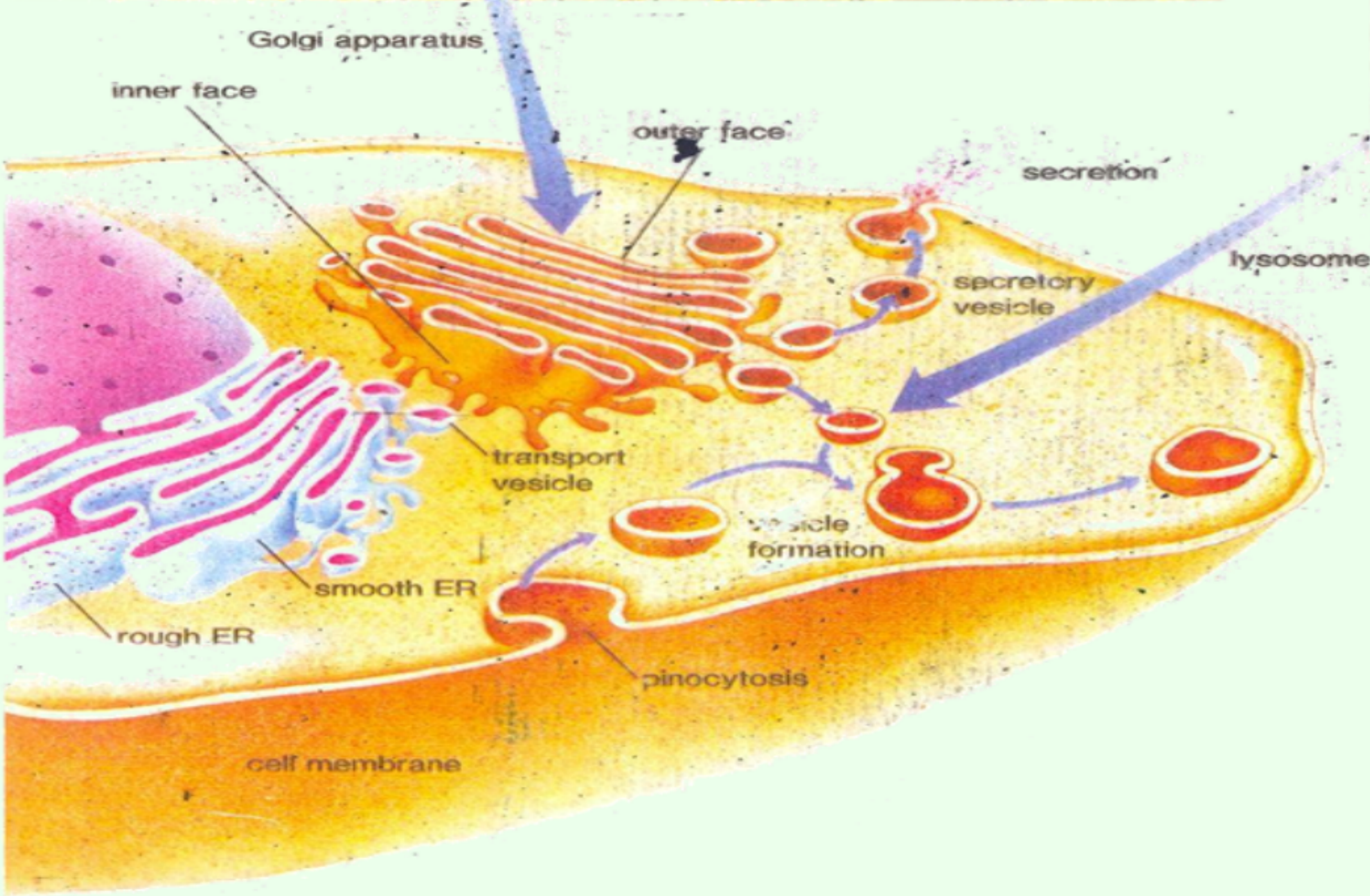
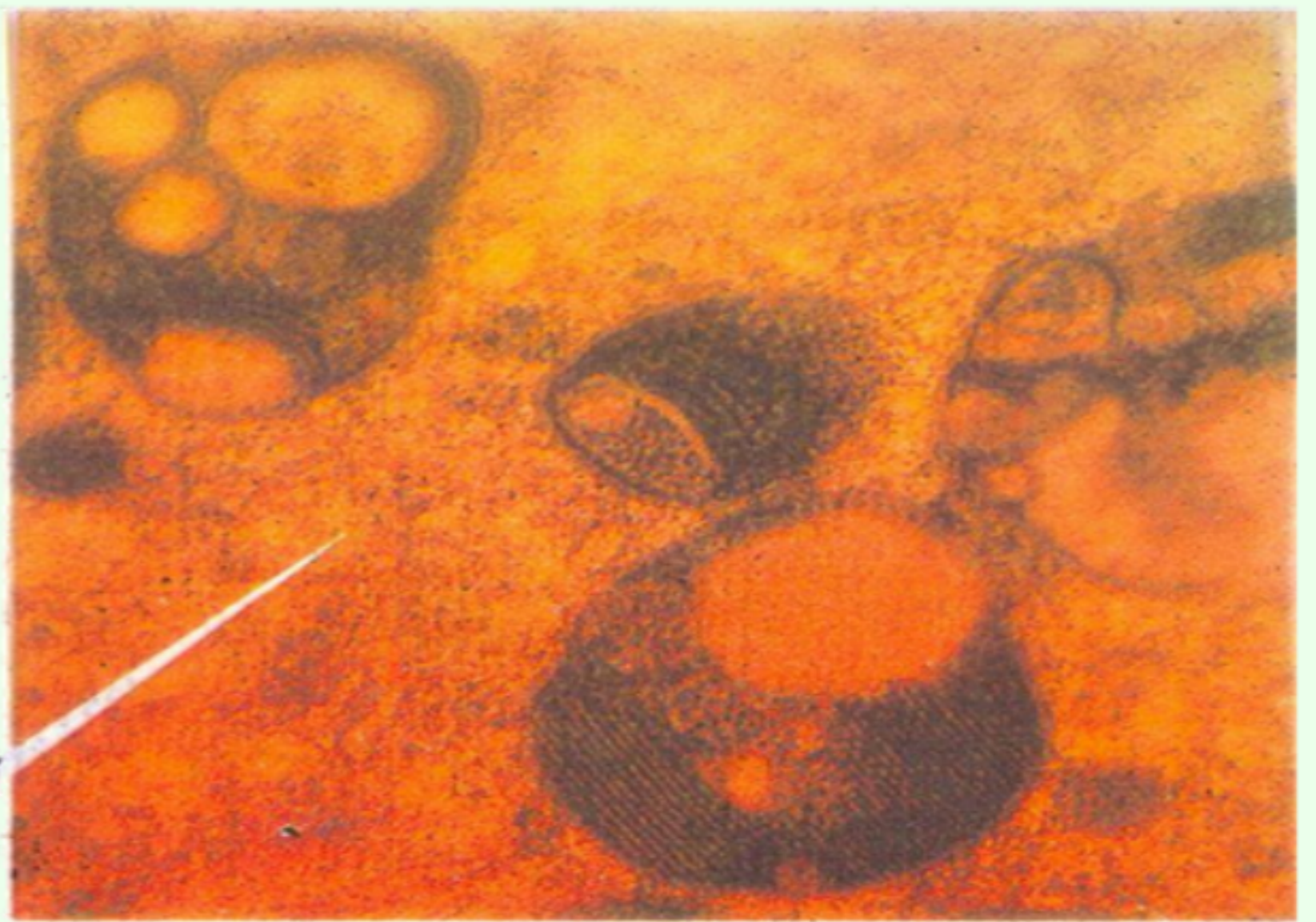
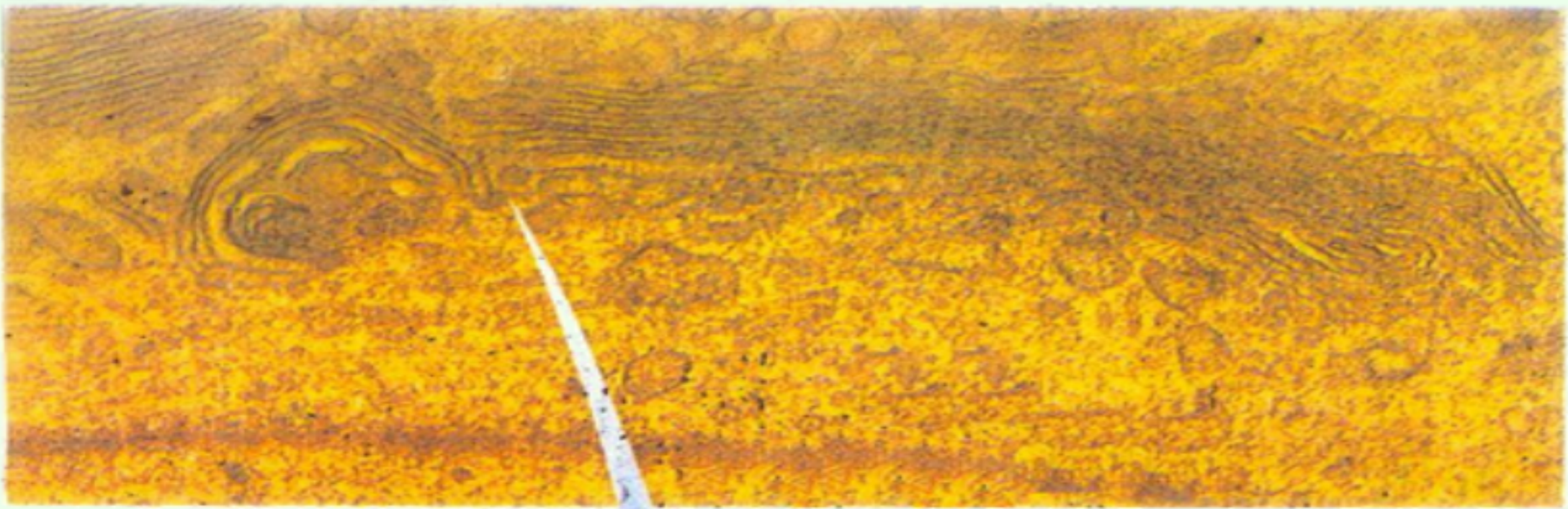


(a)



(b)

*Lyso - some*



## ออร์แกเนลล์

### 3. ไลโซโซม (lysosome) ✓

โครงสร้าง เป็นถุงกลมๆ

ภายในบรรจุเอนไซม์

hydrolytic สำหรับย่อย

อาหารและบรรจุเอนไซม์

acid phosphatase

- พบเฉพาะในเซลล์สัตว์



## หน้าที่

1. ย่อยอาหารที่เซลล์กินเข้าไป ซึ่งย่อยได้ทั้งโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต เทียบได้กับลำไส้เล็ก และตับอ่อน

2. ย่อยสลายออร์แกเนลล์ตัวเอง และย่อยสลายเซลล์ เมื่อเซลล์อ่อนหมดอายุ เรียกกระบวนการนี้ว่า Autolysis

3. กำจัดสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเซลล์ เช่น แบคทีเรีย จึงพบมากใน เซลล์เม็ดเลือดขาว พวก

Monocyte และ Neutrop

Monocyte      Neutrophil

phagocytosis

## ออร์แกเนลล์

## หน้าที่

4. แวกิวโอล (Vacuole) มี 4 ชนิด  
คือ

### 1. Sap vacuole

พบในเซลล์พืช

### 2. Food vacuole พบ

ในโพรโตซัว และสัตว์ชั้นต่ำ

### 3. Contractile vacuole

พบเฉพาะในโพรโตซัวน้ำจืด

### 4. Fat vacuole พบใน

เซลล์ไขมัน = Adipose cell = Adipocyte

1. เก็บสะสมของเสีย เช่น ผลึก Calcium oxalate

2. บรรจุรงควัตถุ Anthocyanin ทำให้สีดอกไม้ สีแดง ชมพู  
ม่วง น้ำเงิน

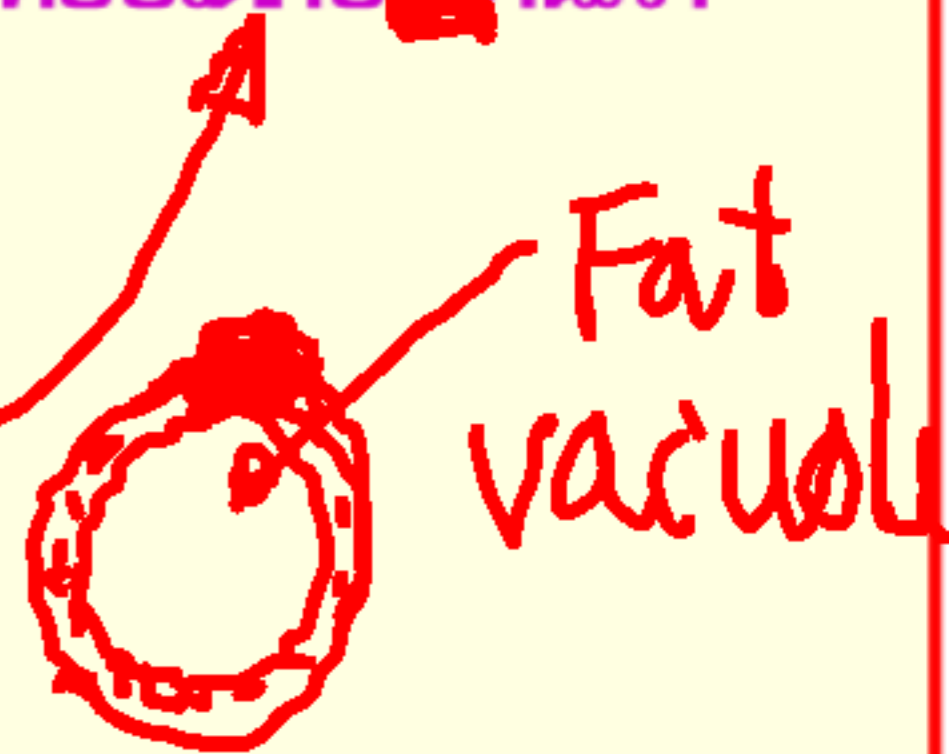
3. สะสม Sucrose, คาเฟอีน, น้ำมันหอมระเหย

- บรรจุอาหารที่เซลล์กินเข้ามาเพื่อรอการย่อยจากน้ำย่อย  
ของไลโซโซม

- ขจัดน้ำที่มากเกินไปออกจากเซลล์ เทียบได้กับไตของเรา

- เก็บสะสมไขมัน

osmoregulator

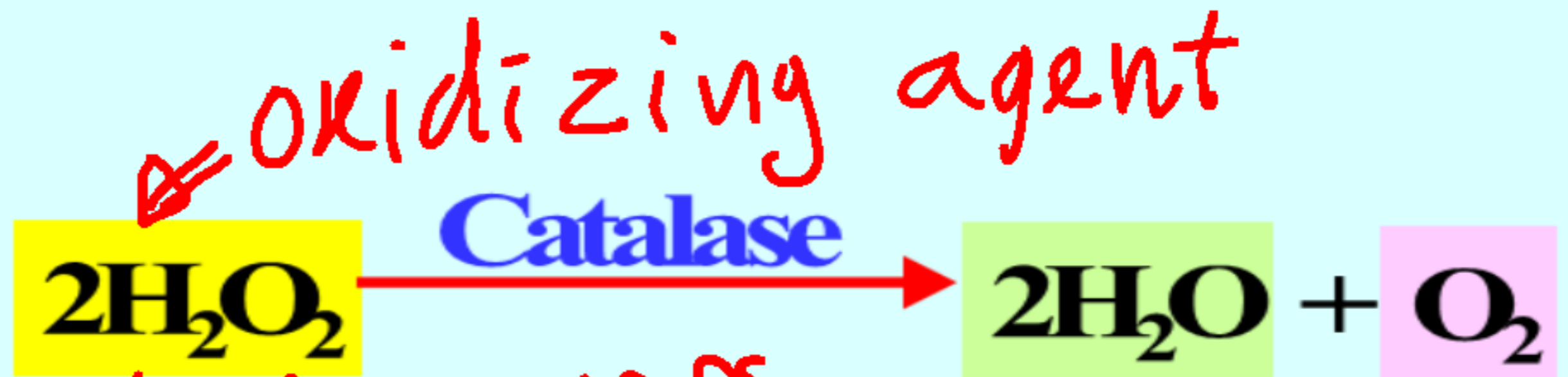


## ออร์แกเนลล์

## หน้าที่

5. เพอรอกซิโซม  
(Peroxisome)

ภายในบรจุออนโซม Catalase ช่วยย่อยสลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ( $H_2O_2$ ) ให้เป็น  $H_2O$  และ  $O_2$



- เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยา Photorespiration (การหายใจแสง) ในพืช  $C_3$