

เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เซลล์ คือ

- ▶ หน่วยที่เล็กที่สุด ที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต และสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ของชีวิตได้

กิจกรรมของชีวิต

▶ กินอาหาร

▶ หายใจ

▶ เคลื่อนไหว

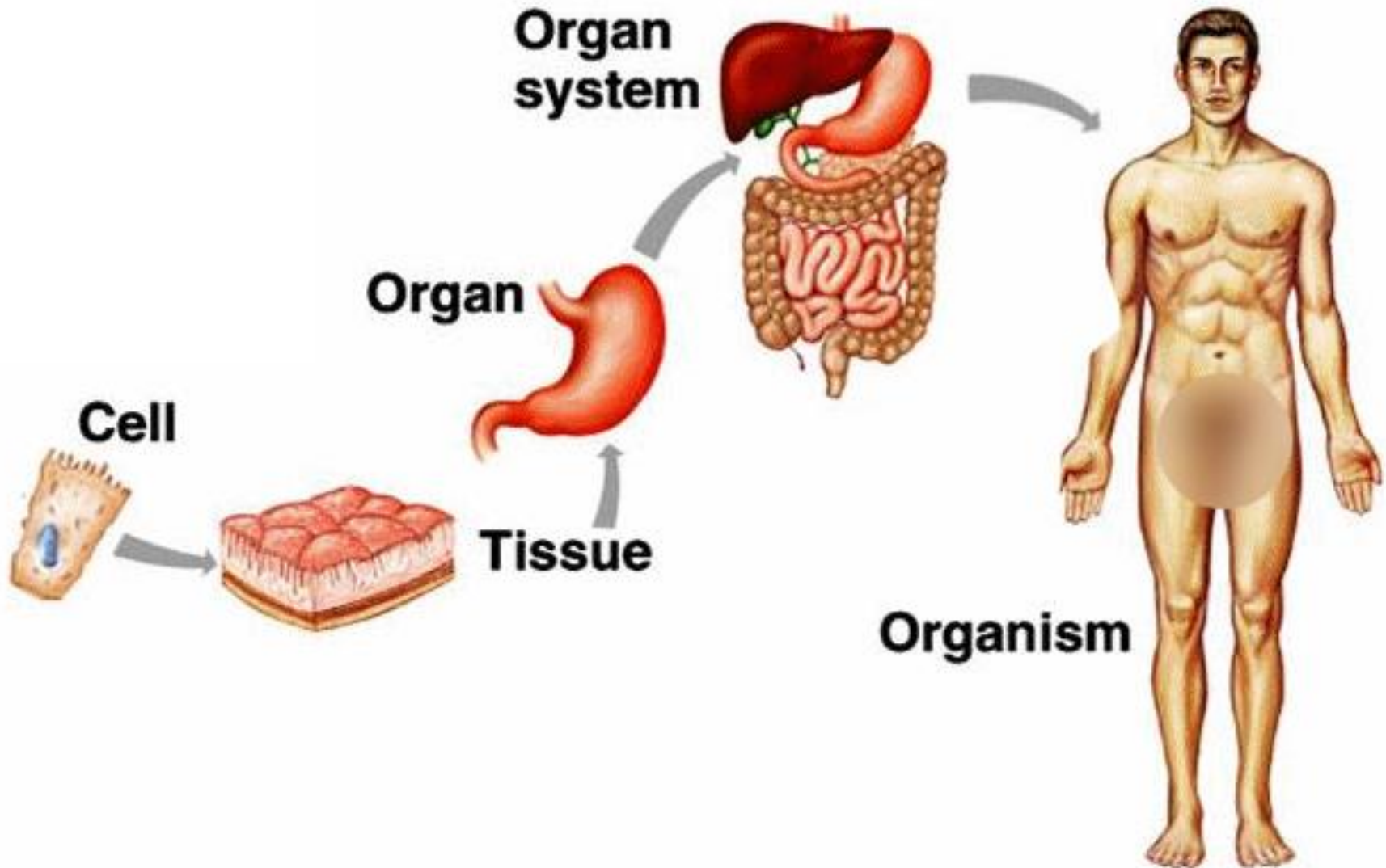
▶ สืบพันธุ์

▶ ขับถ่าย

▶ เจริญเติบโต

▶ รับความรู้สึก และตอบสนองต่อสิ่งเร้า

การจัดระบบภายในสิ่งมีชีวิต



เซลล์เพียง เซลล์เดียว

เป็นสิ่งมีชีวิตได้หรือไม่

ได้ ถ้าเซลล์เพียงเซลล์เดียวนั้น
สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ที่กล่าวมาได้

ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว



อะมีบา

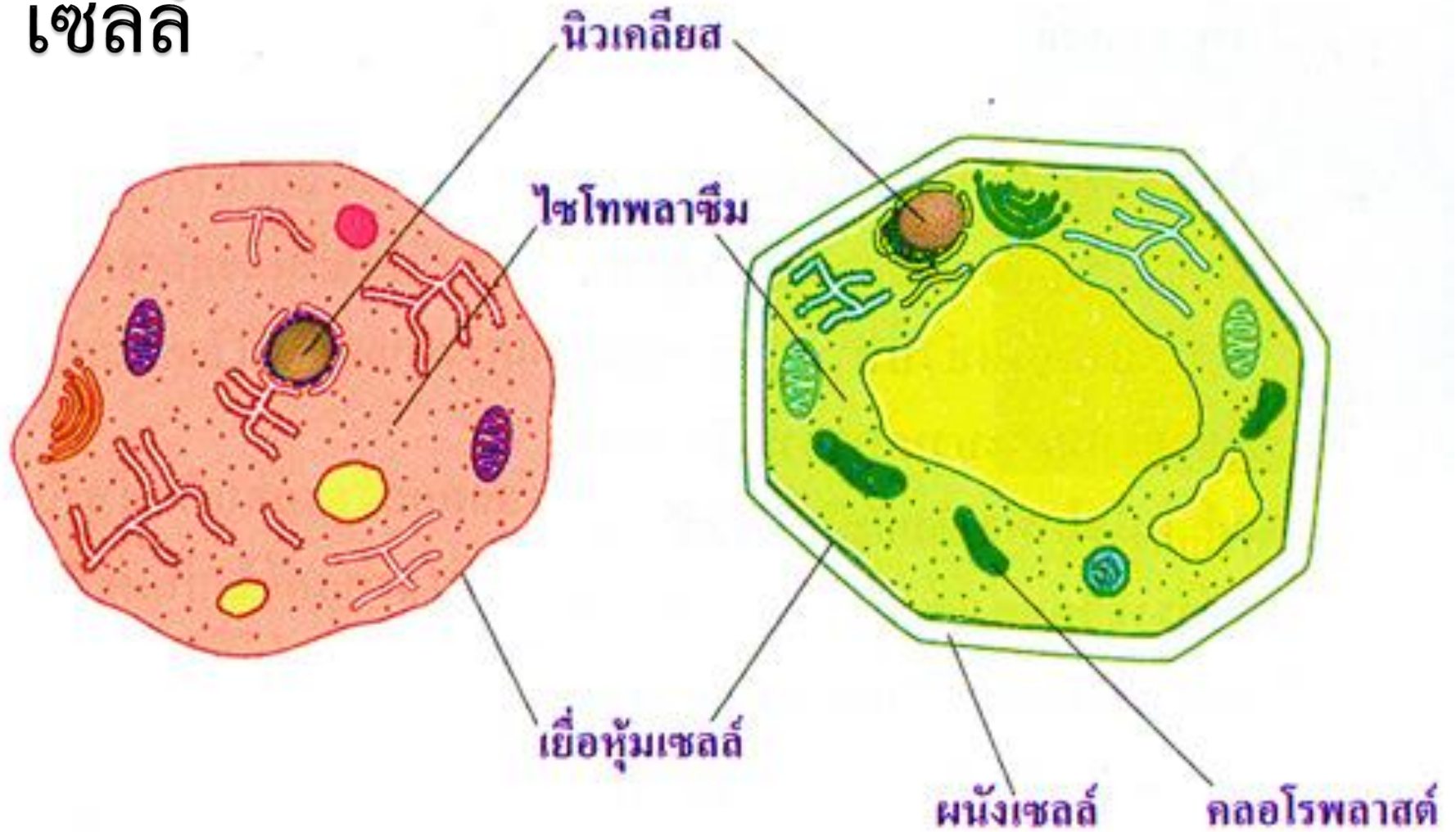
ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว



พารามีเซียม

เซลล์แบ่งออกเป็นกี่ชนิด

เซลล์



เซลล์สัตว์

เซลล์พืช

เปรียบเทียบเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

ข้อเปรียบเทียบ	เซลล์พืช	เซลล์สัตว์
1. รูปร่าง	เหลี่ยม/รูปร่างแน่นอน	กลม/รี/รูปร่างไม่แน่นอน
2. ความอ่อนนุ่ม	แข็ง	นุ่ม
3. ผนังเซลล์	มี	ไม่มี
4. คลอโรพลาสต์	มี	ไม่มี
5. แวคิวโอล	ใหญ่	เล็ก
6. ตำแหน่งนิวเคลียส	ด้านข้าง	ตรงกลาง

ชนิดของเซลล์

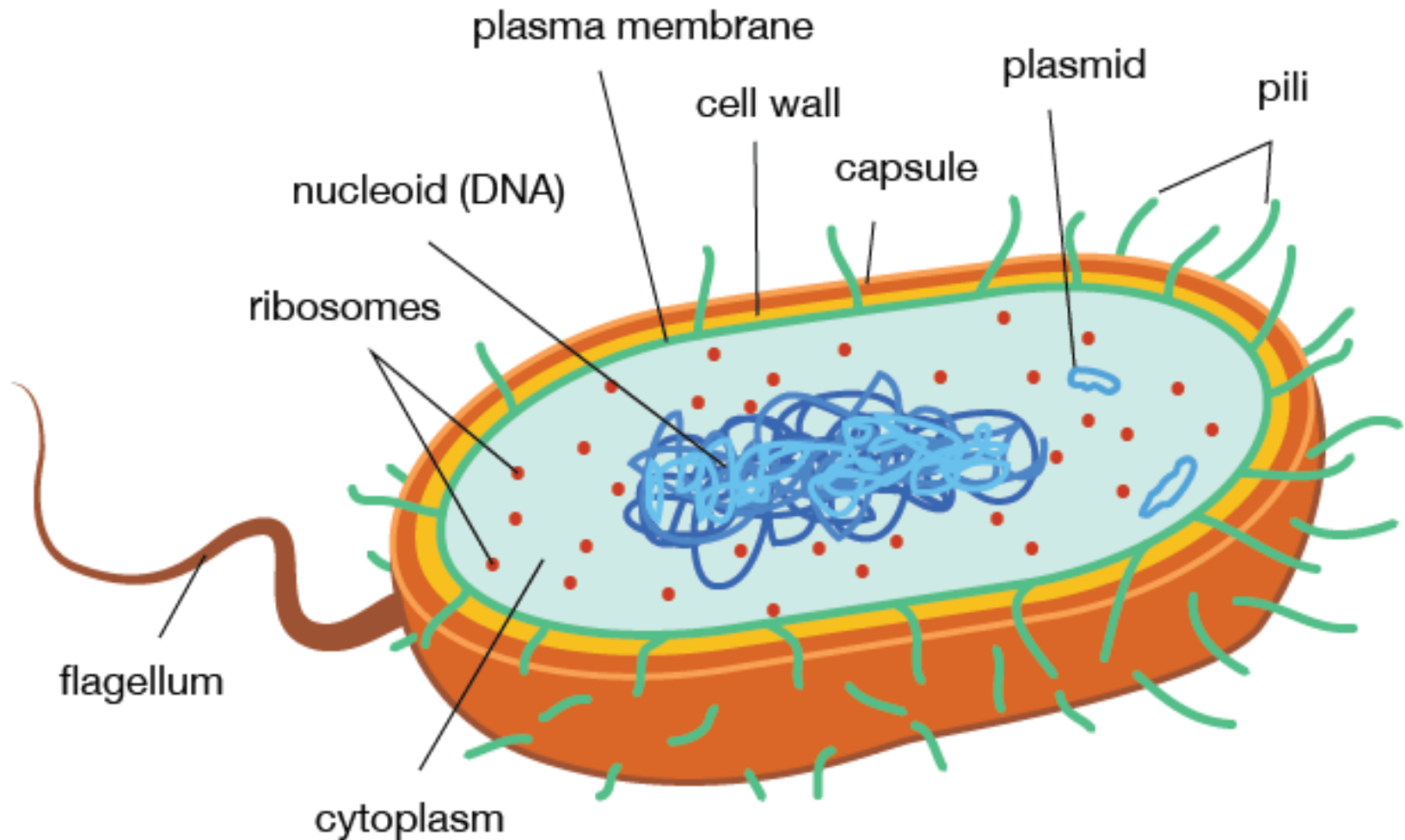
1. เซลล์โพรคาริโอต (Prokaryotic cells)

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตพวกแบคทีเรีย และสาหร่าย
สีเขียวแกมน้ำเงิน

ลักษณะเด่น คือ

- ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
- สารพันธุกรรมอยู่ในไซโทพลาสซึม
- ออแกเนลล์พบเฉพาะไรโบโซม

1. เซลล์โพรคาริโอต (Prokaryotic cells)



ชนิดของเซลล์

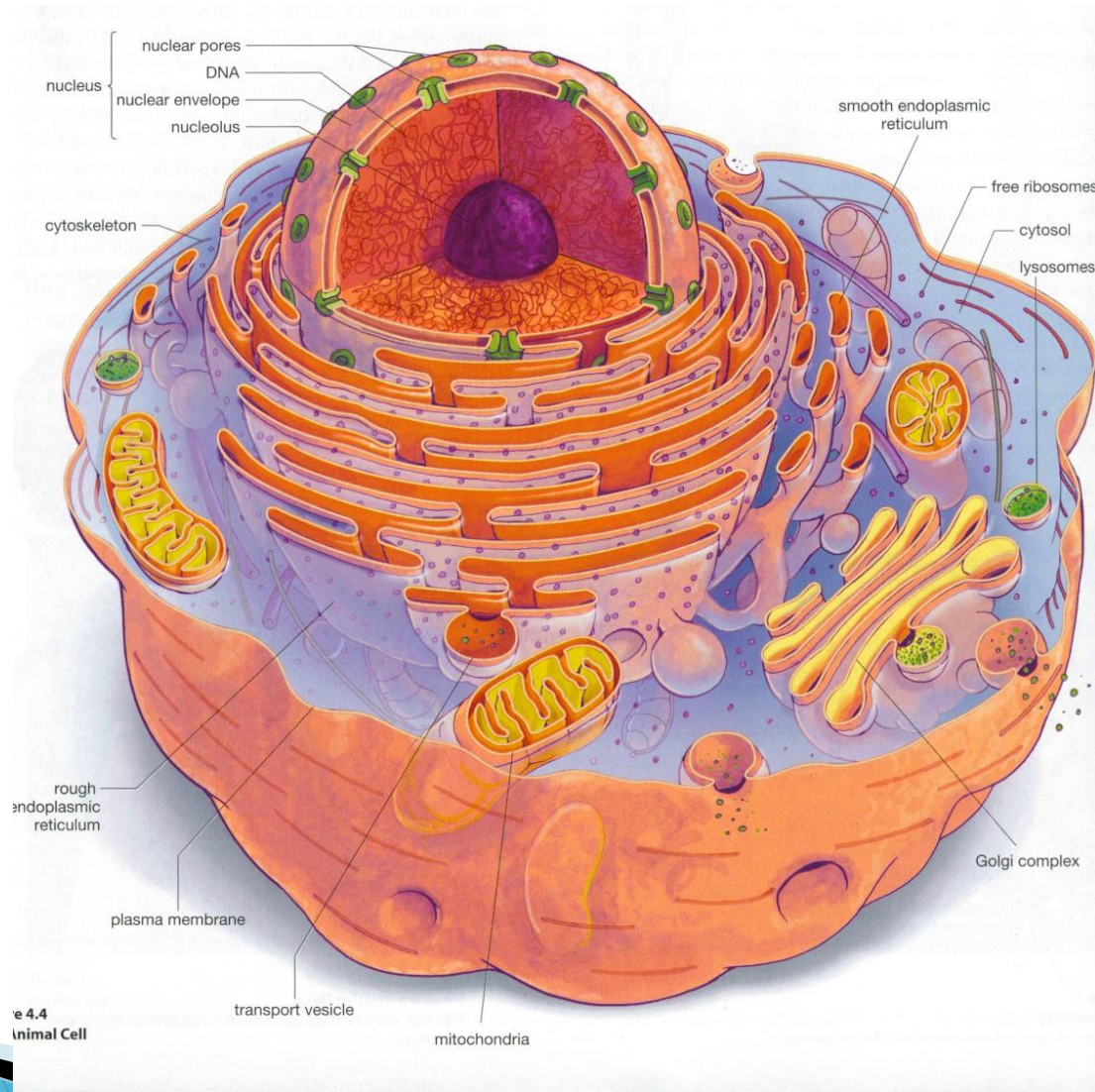
2. เซลล์ยูคาริโอต (Eukaryotic cells)

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ สาหร่าย เห็ด รา พืช และสัตว์

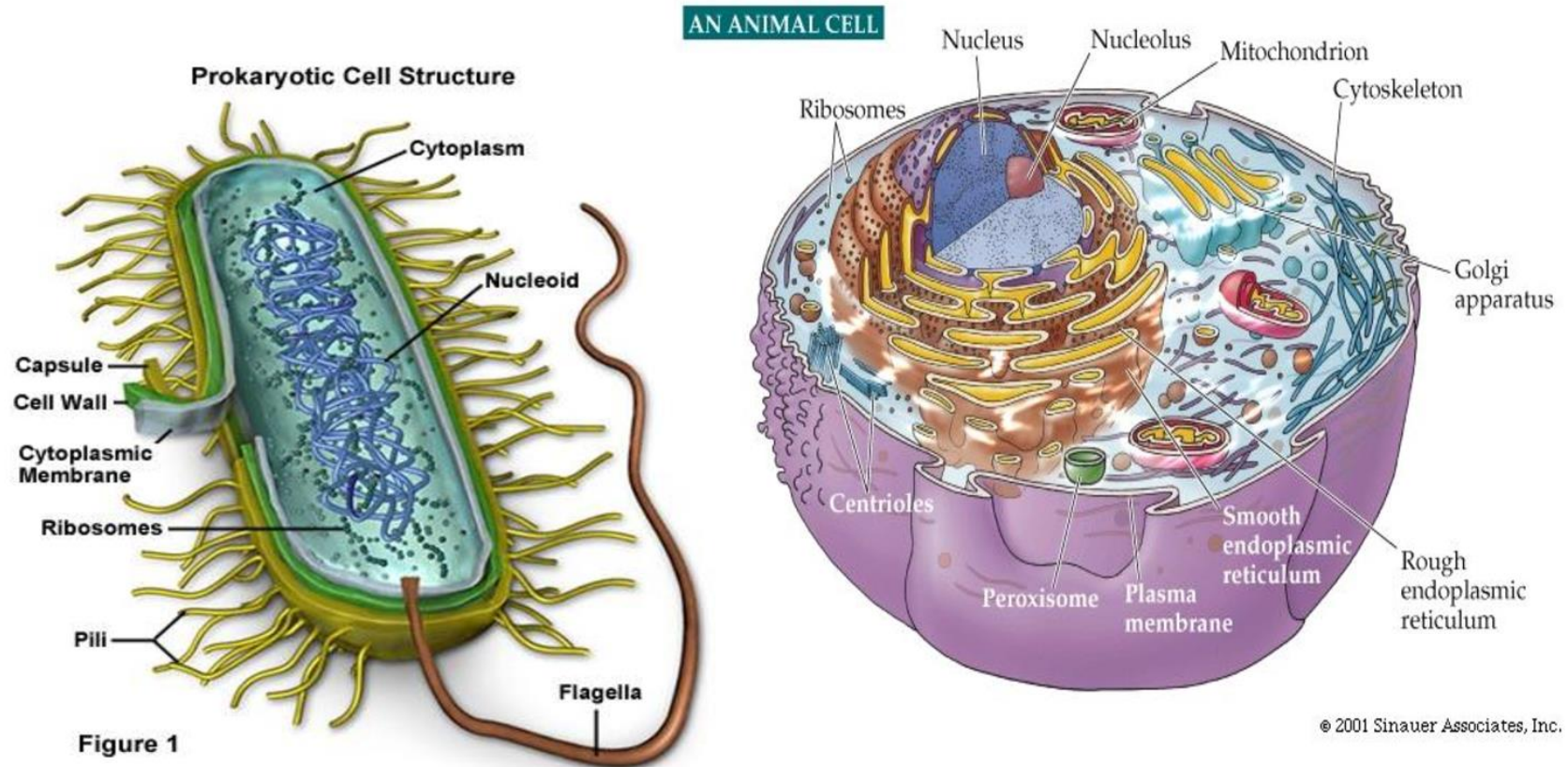
ลักษณะเด่น คือ

- มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
- สารพันธุกรรมอยู่ในนิวเคลียส
- พบออร์แกเนลล์อื่นๆ นอกจาก ไรโบโซม

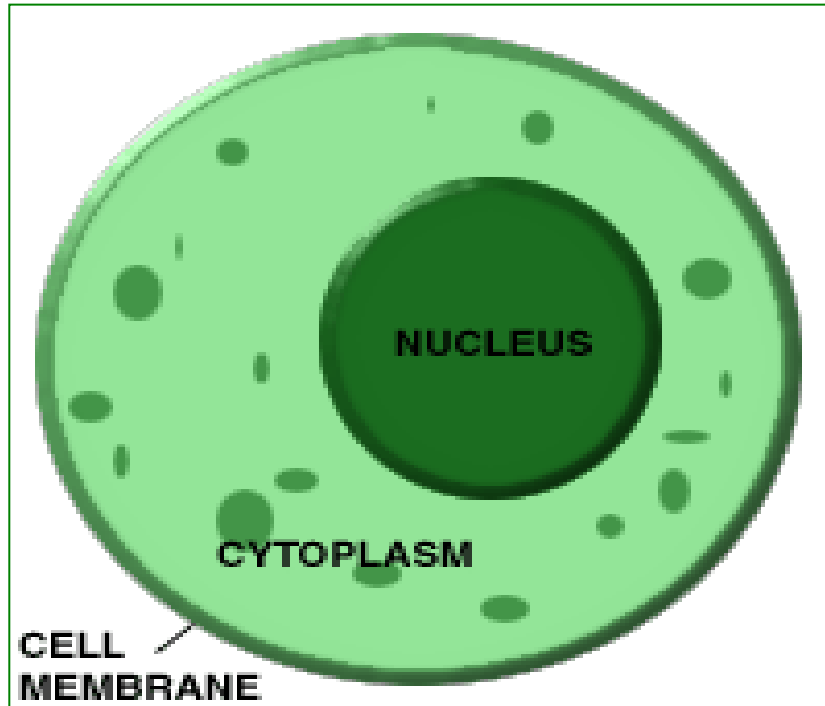
2. ยูคาริโอติกเซลล์ (Eukaryotic cells)



Prokaryotic vs Eukaryotic Cells



โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์



1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์
2. ไซโทพลาสซึม
3. นิวเคลียส

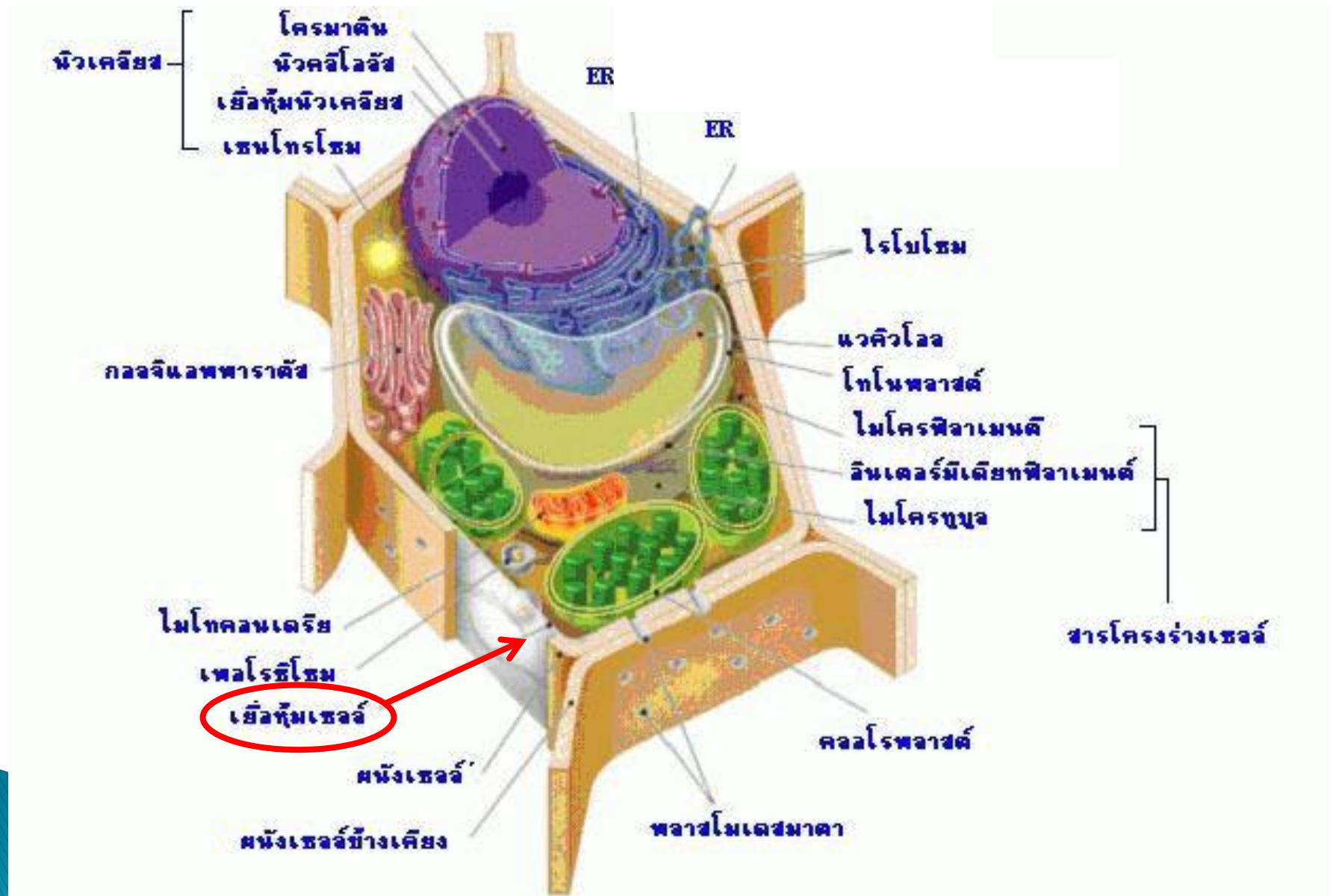
1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์

โครงสร้างส่วนนอกที่ห่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส และไซโทพลาสซึม

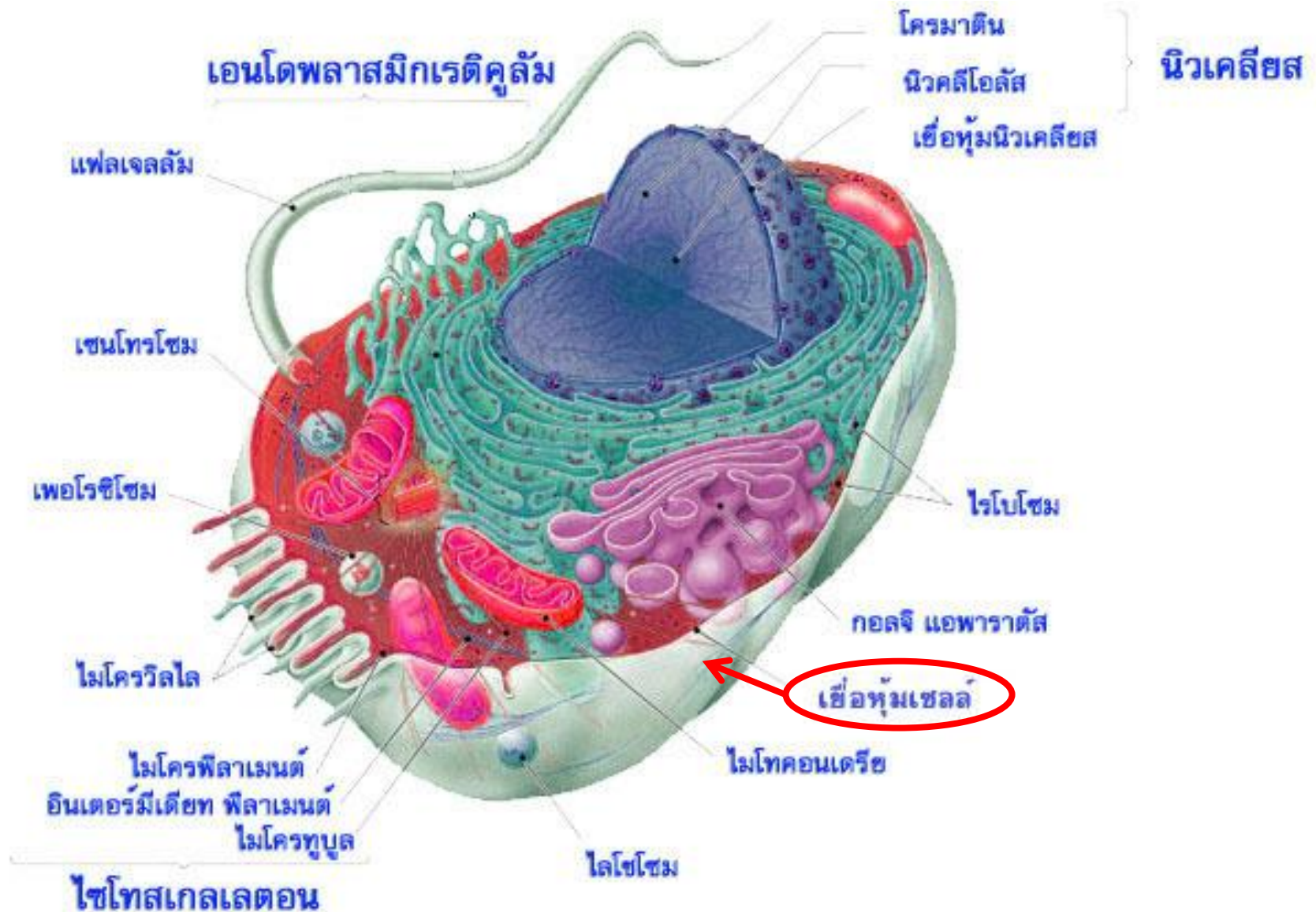
1.1 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane ,plasma membrane)

1.2 ผนังเซลล์ (cell wall)

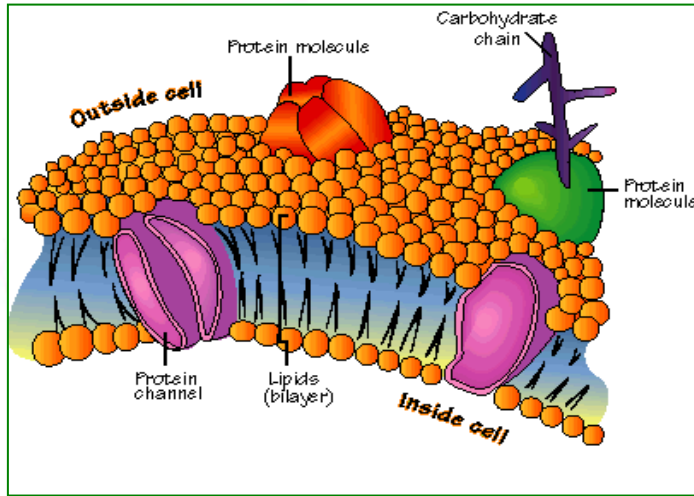
1.1 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane ,plasma membrane)



1.1 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane ,plasma membrane)



1.1 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane ,plasma membrane)



เยื่อหุ้มเซลล์

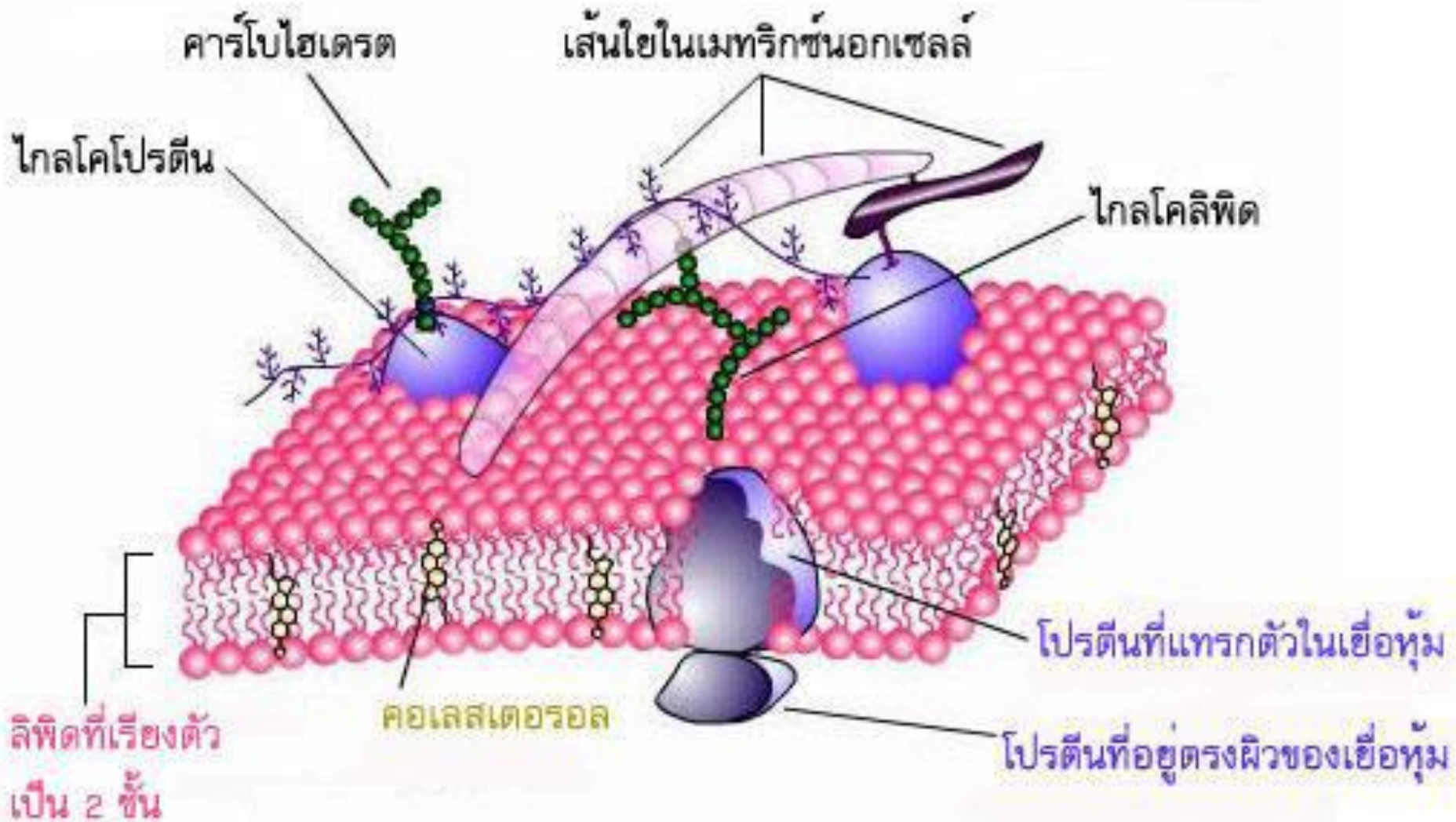
ลักษณะ

เป็นเยื่อบางๆ เหนียว ล้อมรอบเซลล์
ประกอบด้วยสารประเภท**ไขมัน** และ
โปรตีน มีสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน

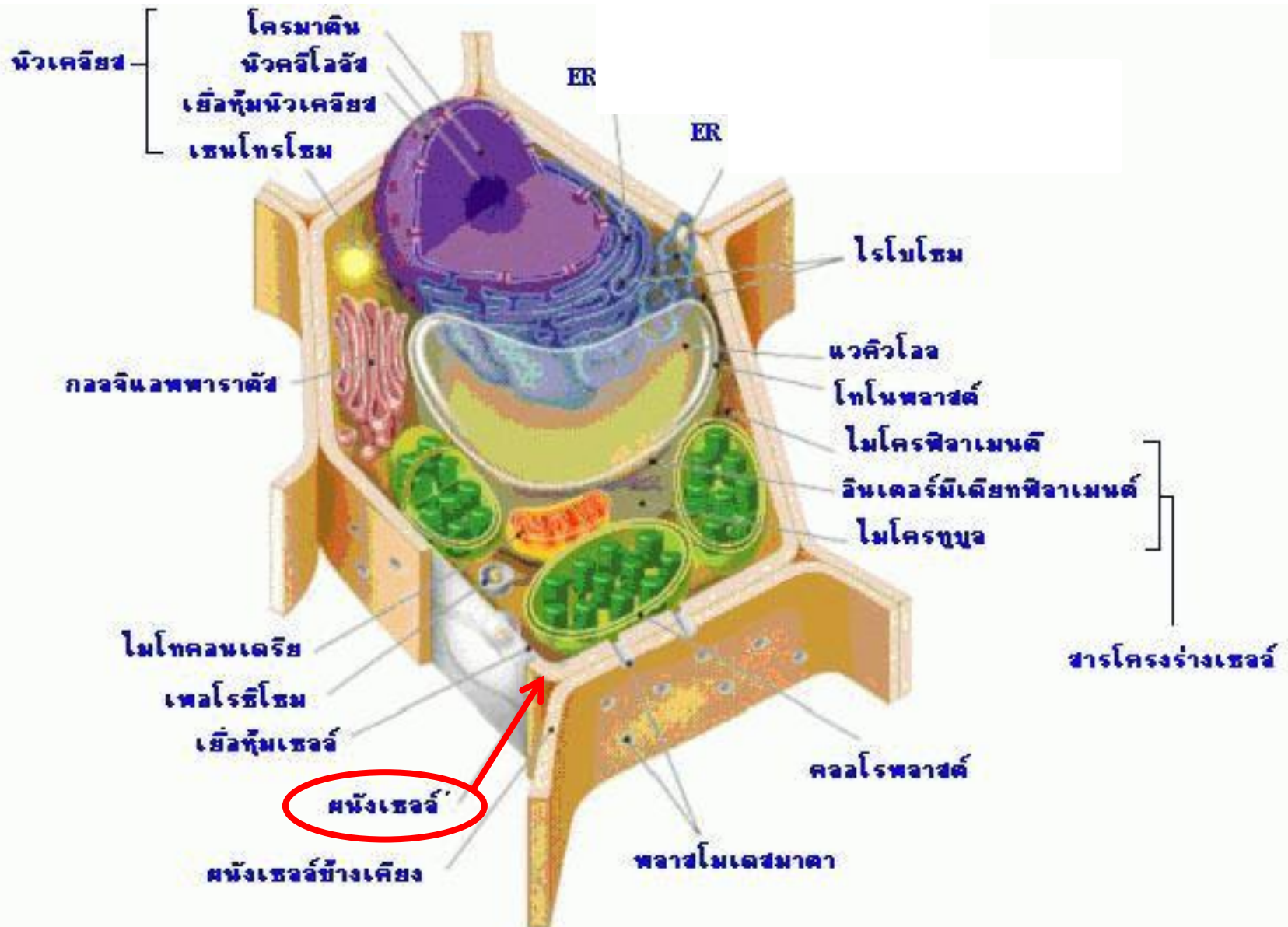
หน้าที่

- ห่อหุ้มส่วนต่างๆ ที่อยู่ภายในเซลล์
- ควบคุมปริมาณและชนิดของสารที่ผ่านเข้า-ออกจากเซลล์

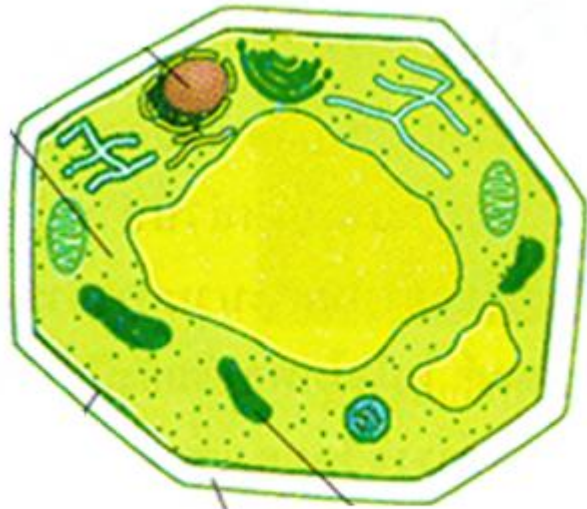
1.1 เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane ,plasma membrane)



1.2 ผนังเซลล์ (Cell wall)



1.2 ผนังเซลล์ (Cell wall)



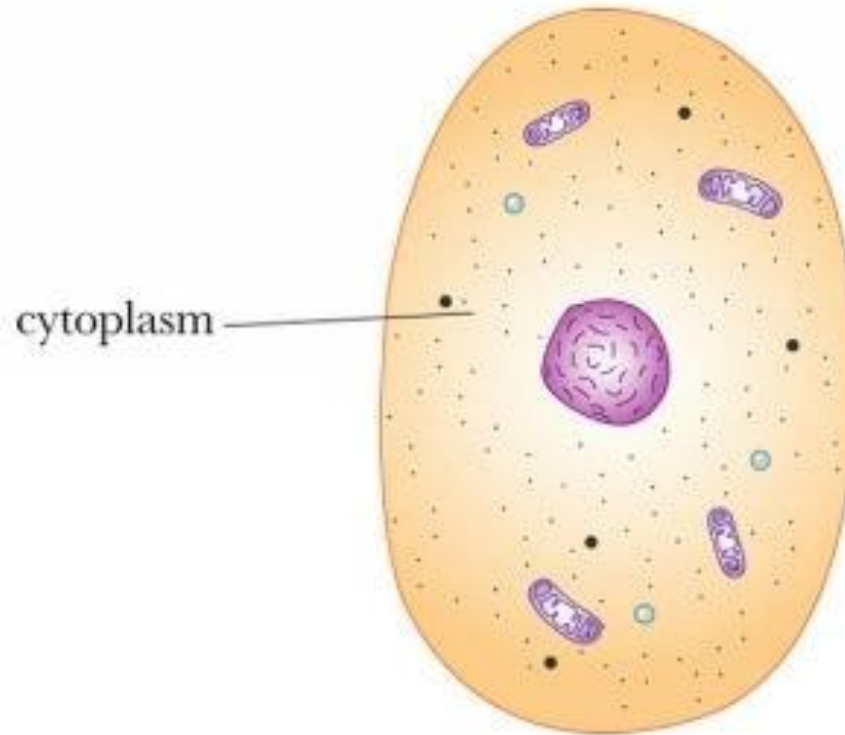
หน้าที่

ลักษณะ

อยู่นอกสุด พบเฉพาะในเซลล์พืช
ไม่พบในเซลล์สัตว์ ส่วนใหญ่เป็น
สารพวกเซลลูโลส ซึ่งสร้างมาจาก
น้ำตาล

- ช่วยเสริมสร้างความแข็งแรงและป้องกันอันตรายให้แก่เซลล์พืช
- ทำให้เซลล์พืชคงรูปอยู่ได้

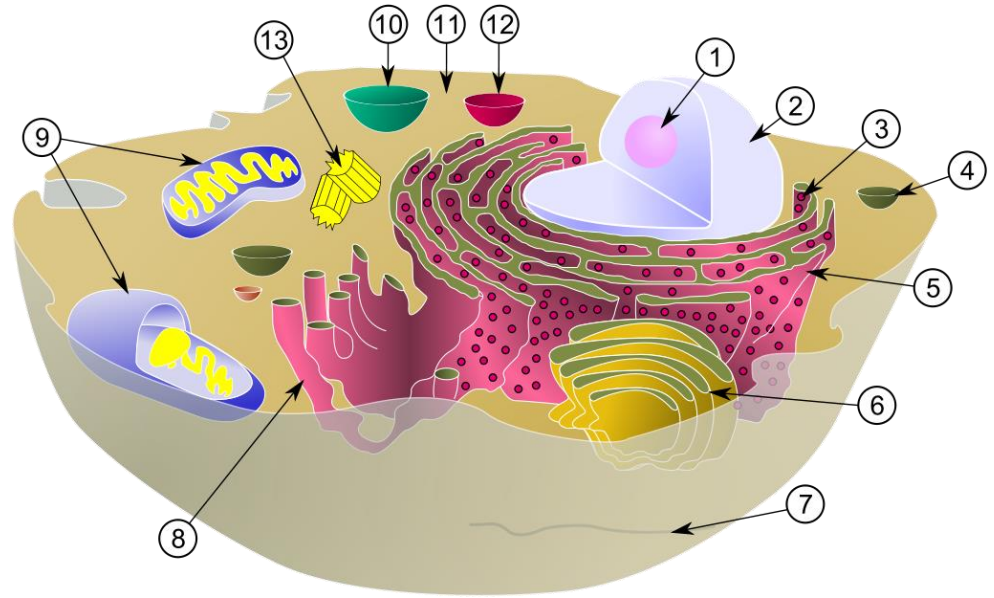
2. ไซโทพลาสซึม (Cytoplasm)



เป็นสารกึ่งแข็งกึ่งเหลว และเป็นที่อยู่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ

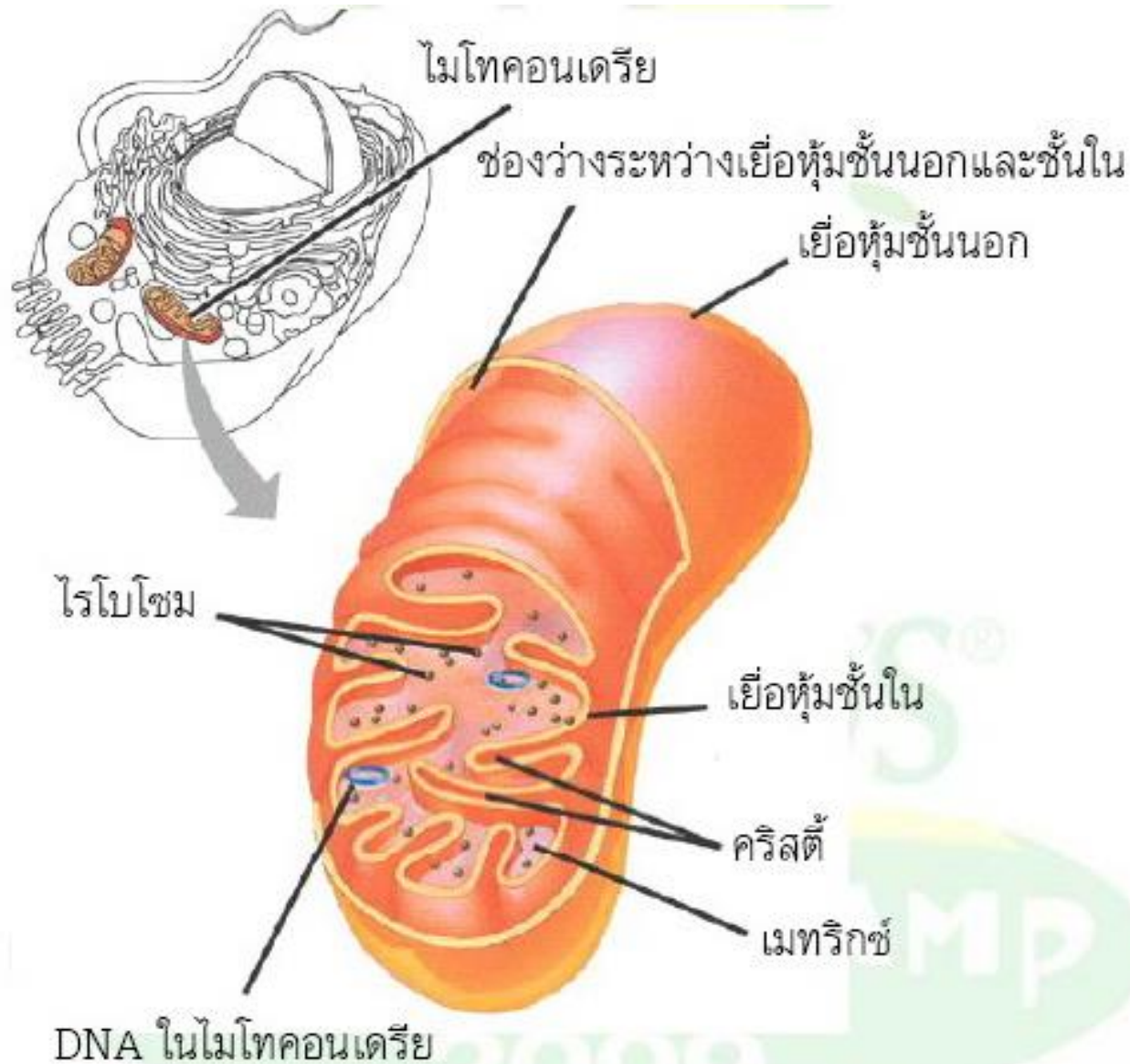
ออร์แกเนลล์ ประกอบด้วย

- ▶ ไมโทคอนเดรีย
- ▶ คลอโรพลาสต์
- ▶ กอลจิบอดี
- ▶ ไรโบโซม
- ▶ แวกิวโอล
- ▶ ร่างแหเอนโดพลาซึม
- ▶ ไลโซโซม
- ▶ เซนทริโอล
- ▶ ไซโทสเกเลตอน

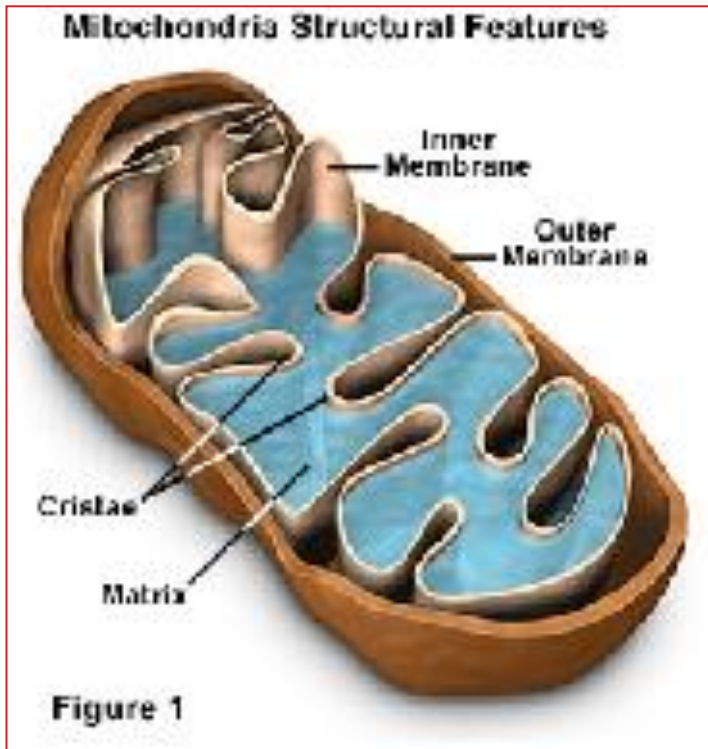


- สารอาหารต่างๆ ได้แก่ โปรตีน ไขมัน น้ำตาล แก๊ส
- รวมทั้งของเสีย แต่ไม่รวม นิวเคลียส

2.1 ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)



2.1 ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)



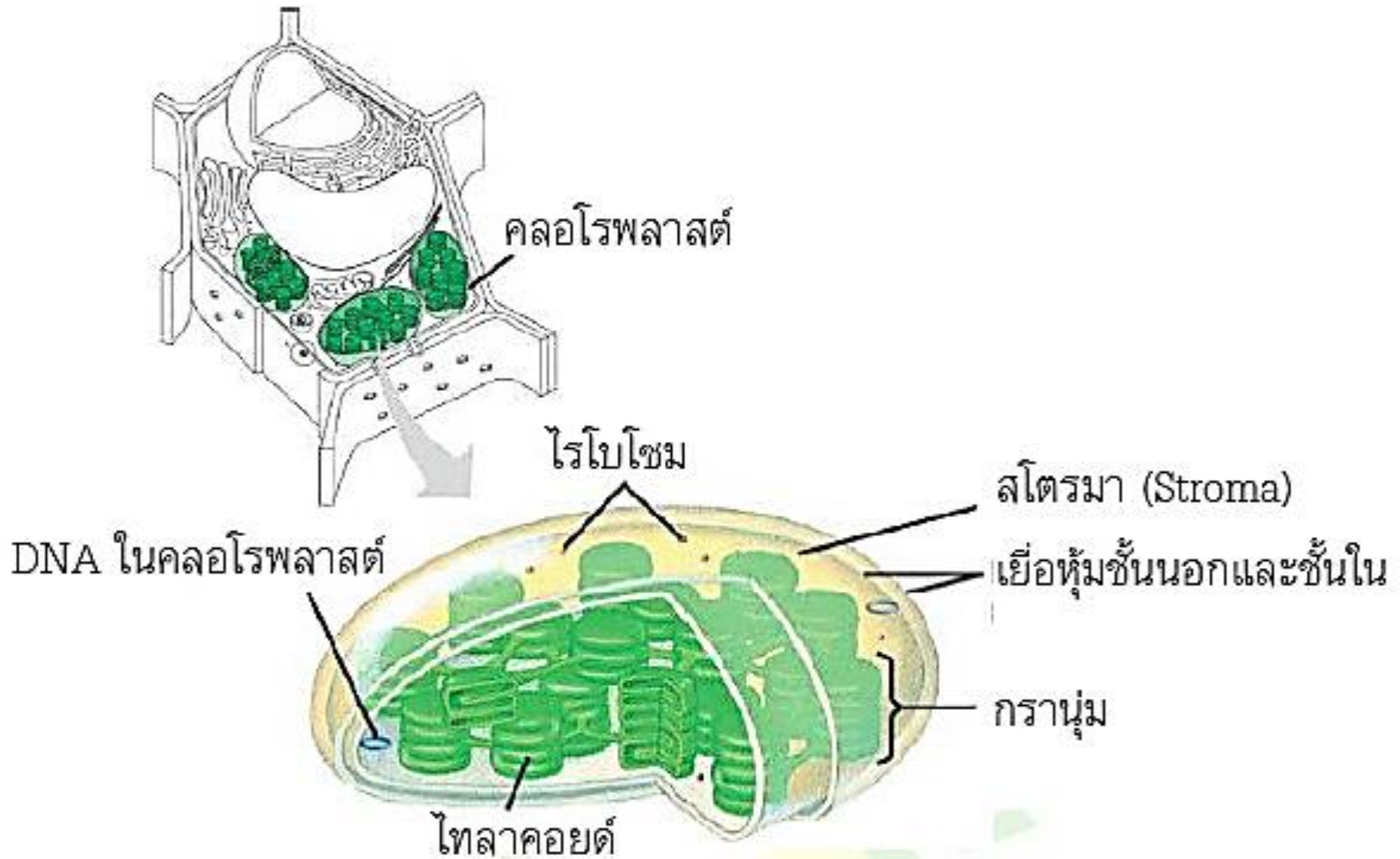
ลักษณะ

มีลักษณะก้อนกลมหรือก้อนรีและยืดหยุ่นได้ มีความยาวแตกต่างกันไป มีจำนวนไม่เท่ากันในแต่ละเซลล์ ขึ้นอยู่กับหน้าที่ของเซลล์นั้น **เยื่อหุ้ม 2 ชั้น**

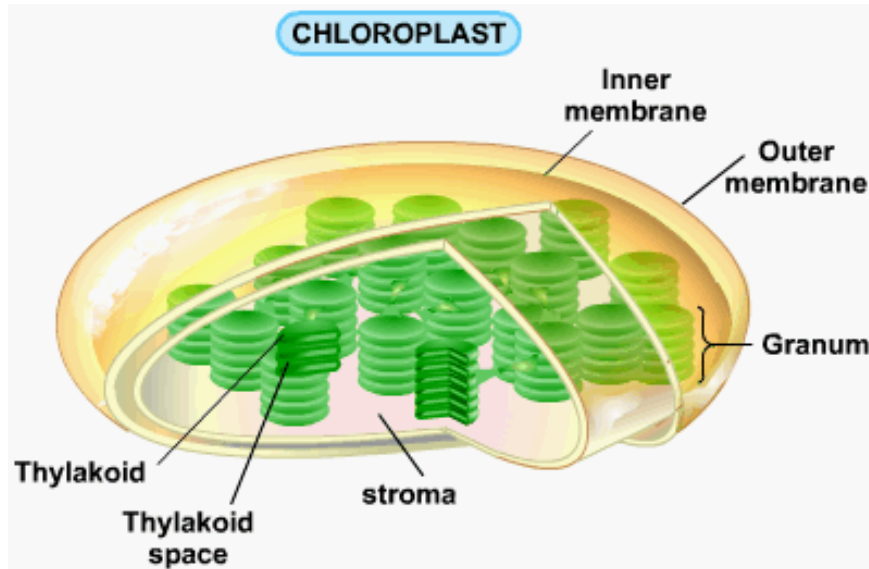
หน้าที่

เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์

2.2 คลอโรพลาสต์ (chloroplasts)



2.2 คลอโรพลาสต์ (chloroplasts)



ลักษณะ

เป็นโครงสร้างที่พบในพืชและ
สาหร่าย มีลักษณะเป็นเม็ดกลมรี
ภายในมีสารสีเขียว เรียกว่า
คลอโรฟิลล์ เยื่อหุ้ม 2 ชั้น
ไม่พบ ในเซลล์สัตว์

หน้าที่

ช่วยในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

2.3 ร่างแหเอ็นโดพลาสมิซึม (Endoplasmic reticulum: ER)



2.3 ร่างแหเอ็นโดพลาสมิซึม (Endoplasmic reticulum: ER)



ลักษณะ

เป็นท่อแบนใหญ่ บางบริเวณโป่ง
ออกเป็นถุงเรียงขนานและเรียงซ้อน
กันเป็นชั้นๆ มีท่อเชื่อมถึงกันเป็น
ร่างแห อยู่ล้อมรอบนิวเคลียส

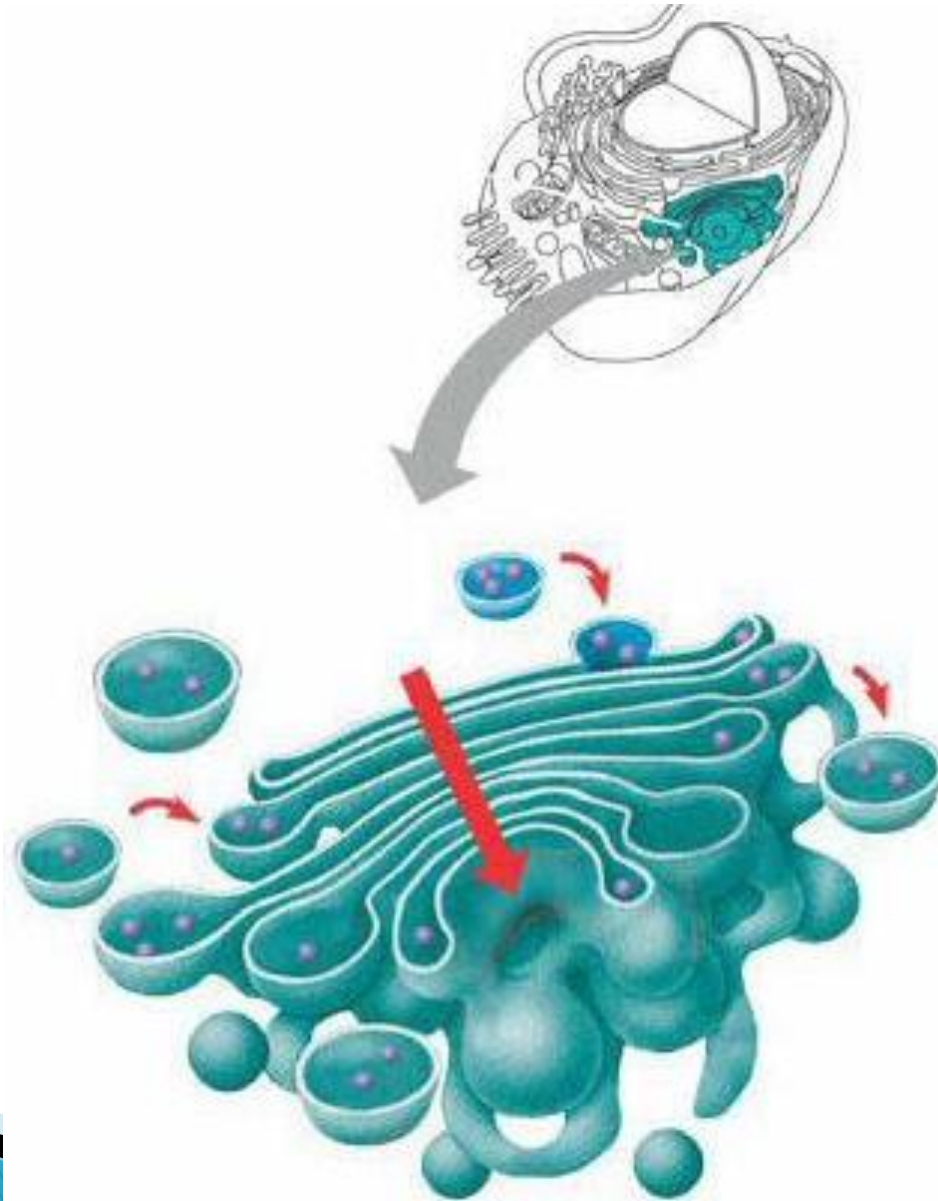
หน้าที่

ลำเลียงสารไปยังส่วนต่างๆ ของเซลล์

ผิวขรุขระ – สังเคราะห์โปรตีน ที่ส่งออกไปนอกเซลล์

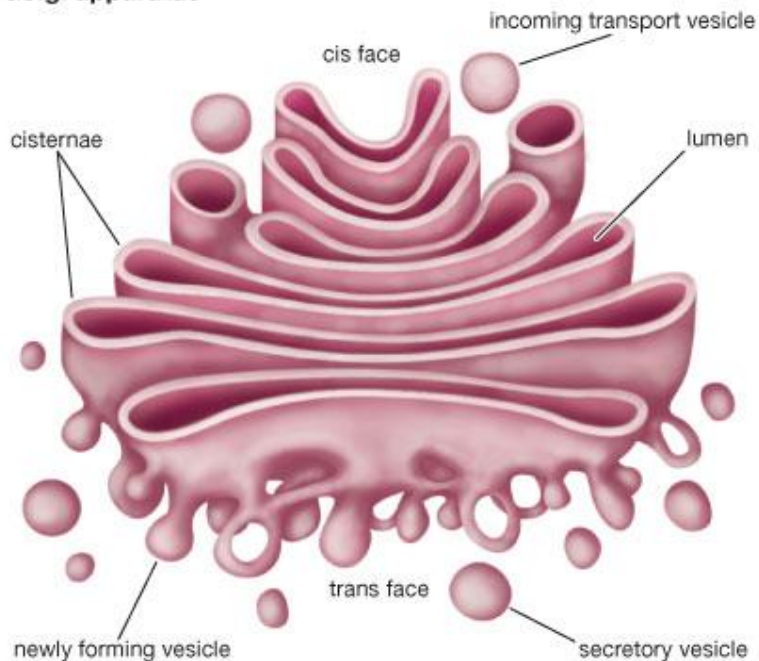
ผิวเรียบ – สังเคราะห์สเตอรอยด์, กำจัดสารพิษ, สลายไกลโคเจน

2.4 กอลจิบอดี (Golgi body)



2.4 กอลจิบอดี (Golgi body)

Golgi apparatus



© 2008 Encyclopædia Britannica, Inc.

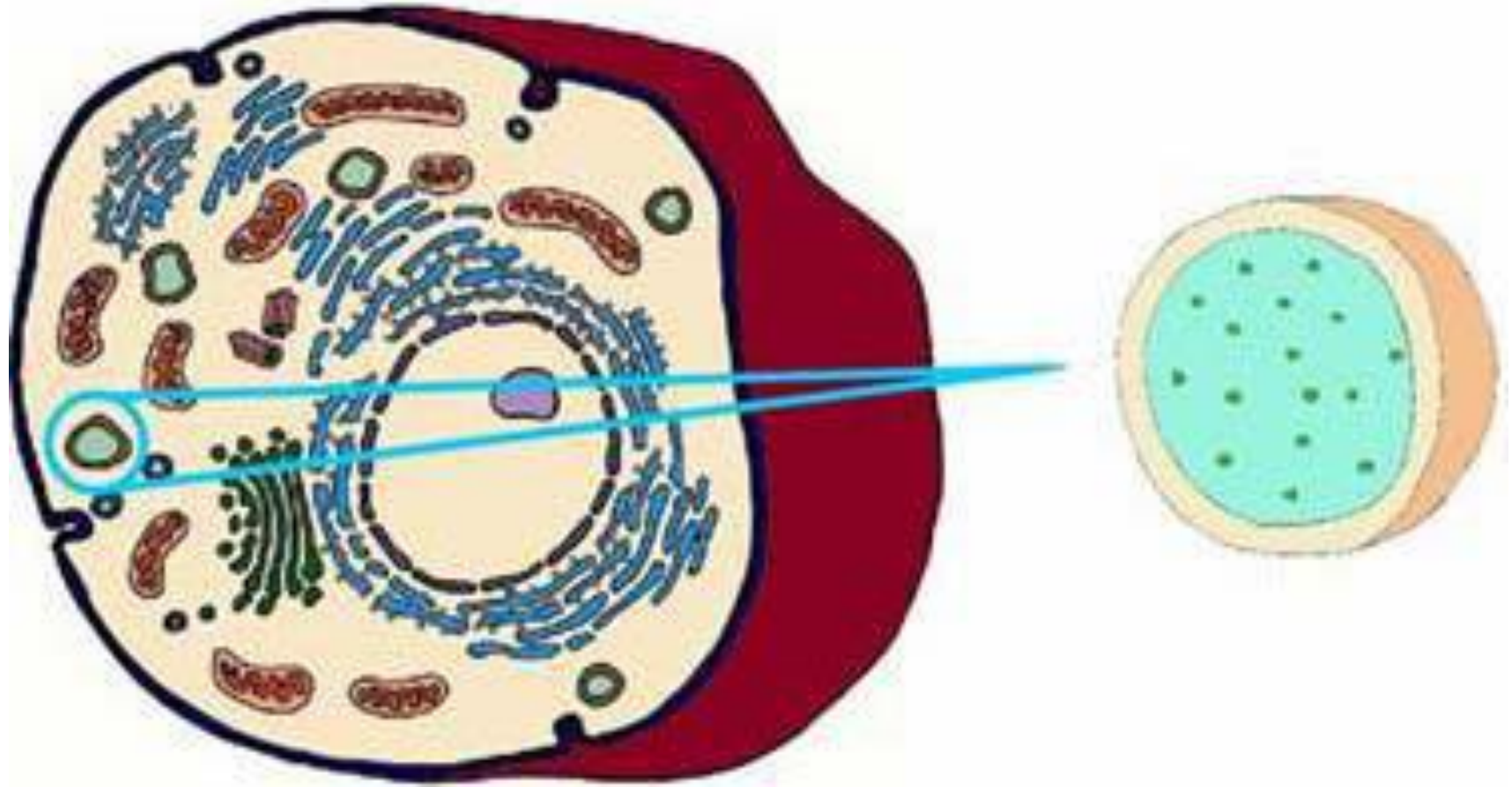
ลักษณะ

เป็นกลุ่มของถุงกลมแบนขนาด
ใหญ่ บริเวณตรงขอบโป่งพองใหญ่
ขึ้น มักพบอยู่ใกล้กับ ER มีในเซลล์
พืชและสัตว์ชั้นสูงเกือบทุกชนิด

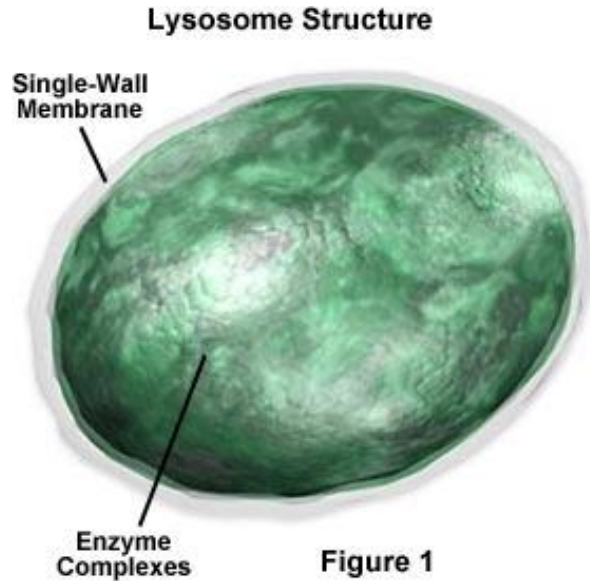
หน้าที่

เก็บสารที่ร่างแหเอนโดพลาสมิสร้างขึ้นสะสมฮอร์โมน เอนไซม์ และ
สารอื่นๆ / ขนส่งโปรตีนออกไปนอกเซลล์

2.5 ไลโซโซม (Lysosome)



2.5 ไลโซโซม (Lysosome)



ลักษณะ

สร้างมาจากกอลจิบอดี เป็นถุงกลมมีเยื่อหุ้มชั้นเดียว

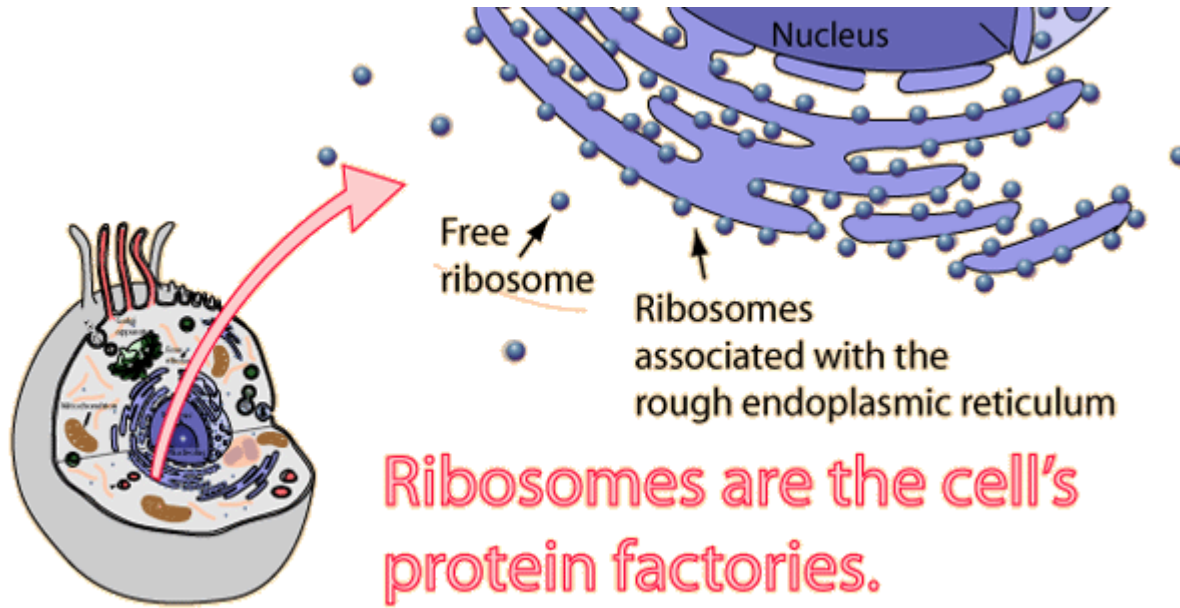
หน้าที่

มีเอนไซม์สำหรับย่อยอาหาร สารแปลกปลอม ทำลายออร์แกเนลล์ที่เสื่อมสภาพ ทำลายเซลล์ เมื่อเซลล์ได้รับอันตรายหรือตาย

2.6 ไรโบโซม (Ribosome)



2.6 ไรโบโซม (Ribosome)



ลักษณะ

มีขนาดเล็ก

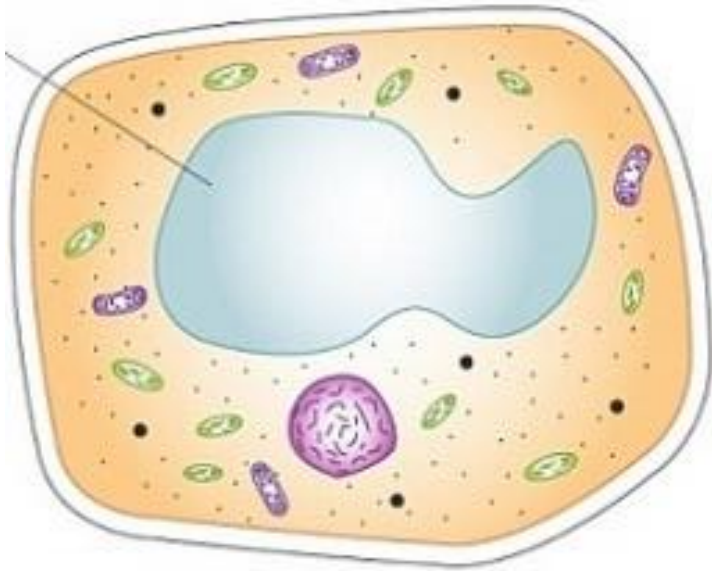
ไม่มีเยื่อหุ้ม

รูปร่างเป็นก้อน

หน้าที่

สังเคราะห์โปรตีน

2.7 แวคิวโอล (Vacuole)



ลักษณะ

มีลักษณะเป็นถุงใส ภายในมี
ของเหลว ในเซลล์พืชทั่วไปมัก
มีแวคิวโอลขนาดใหญ่

หน้าที่

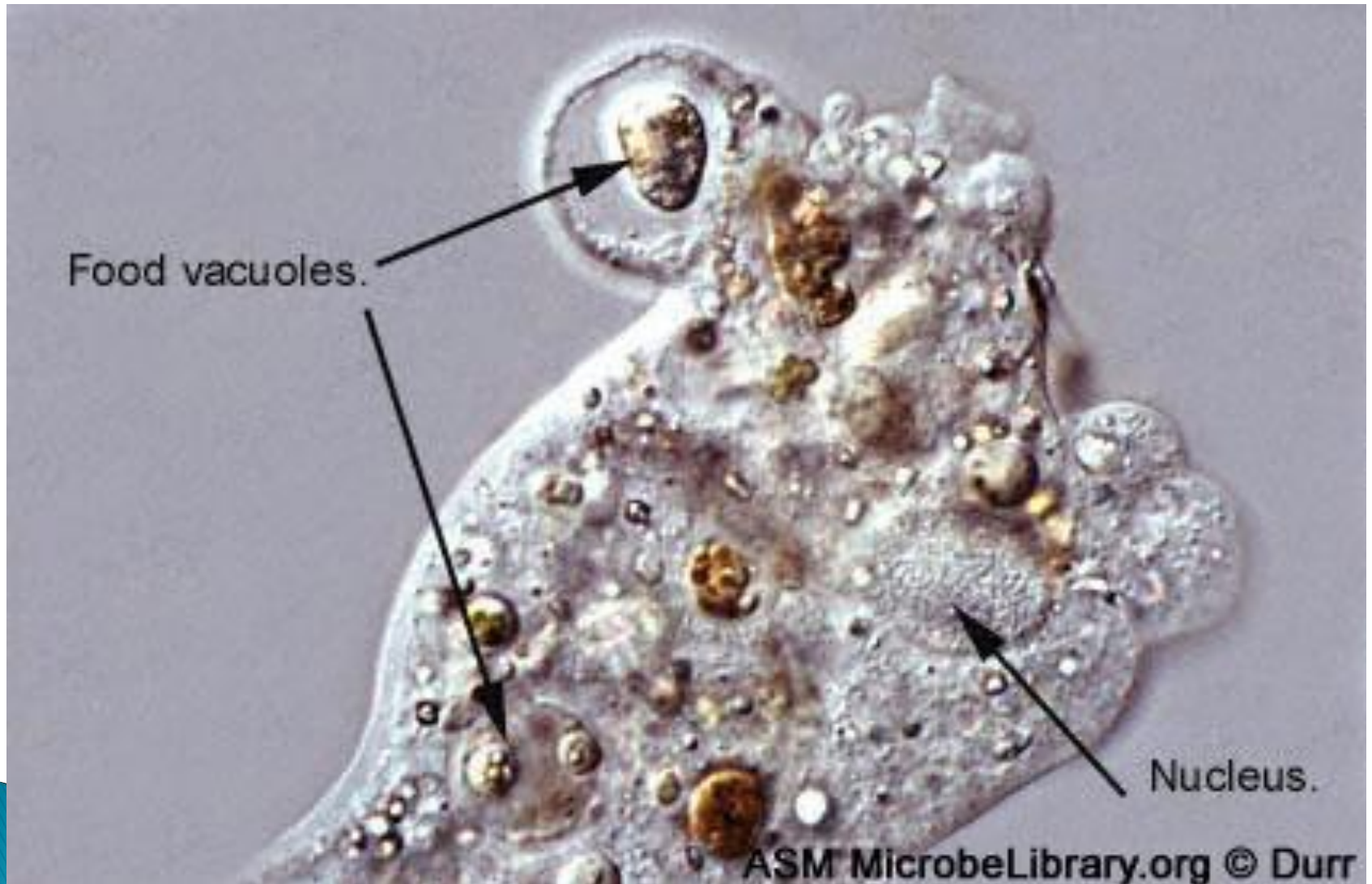
- ควบคุมปริมาณน้ำในเซลล์
- เก็บอาหาร สารต่างๆ และของเสีย

2.7 แวคิวโอล (Vacuole)

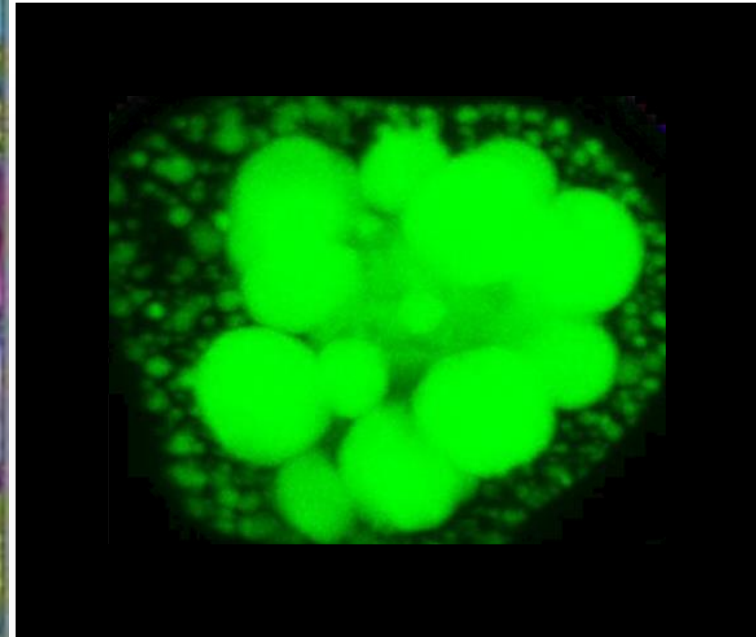
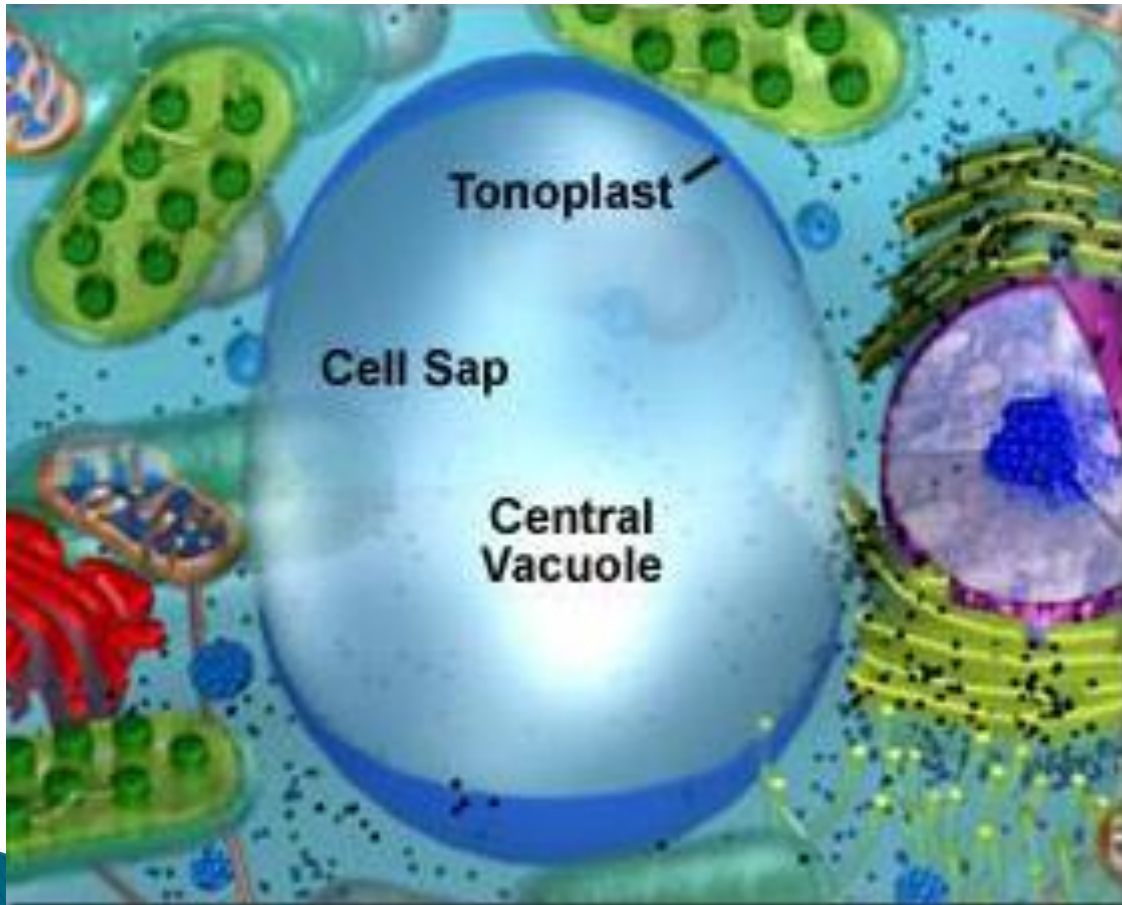


Contractile Vacuoles

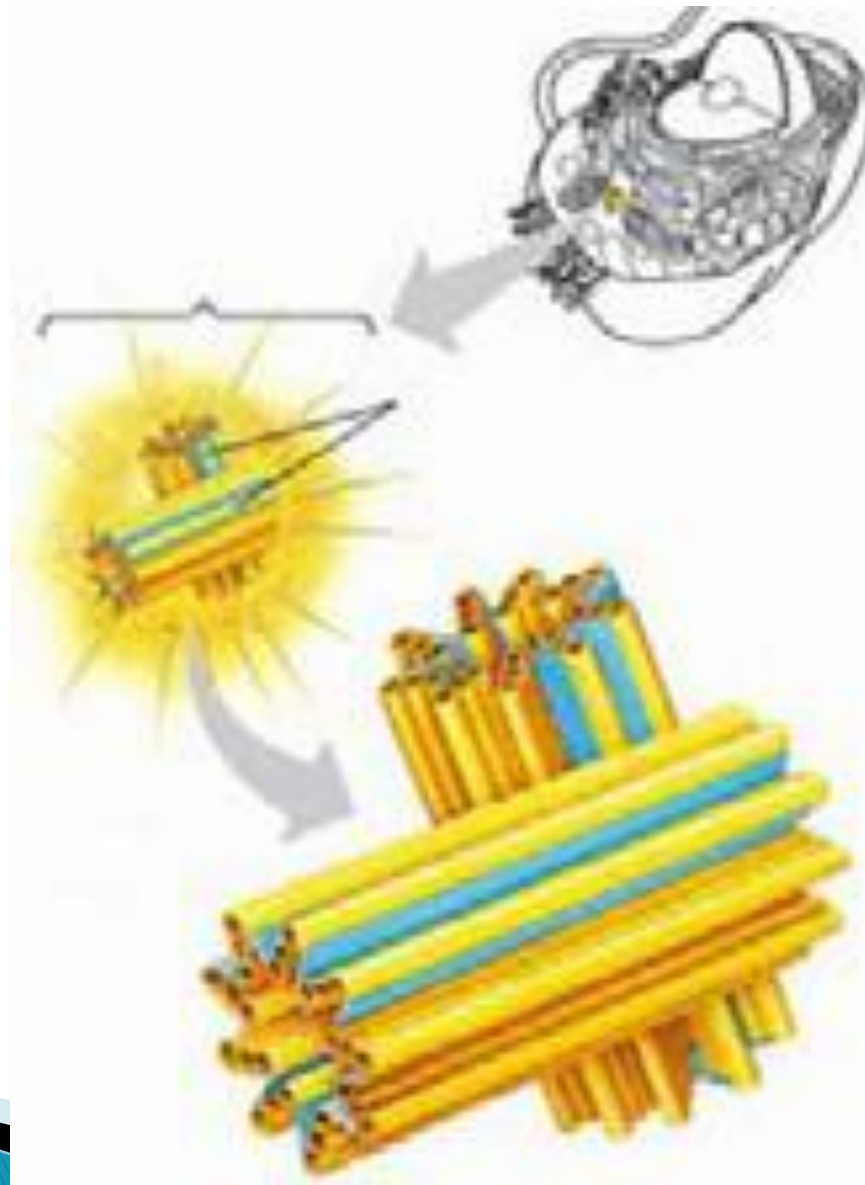
2.7 แวคิวโอล (Vacuole)



2.7 แวคิวโอล (Vacuole)

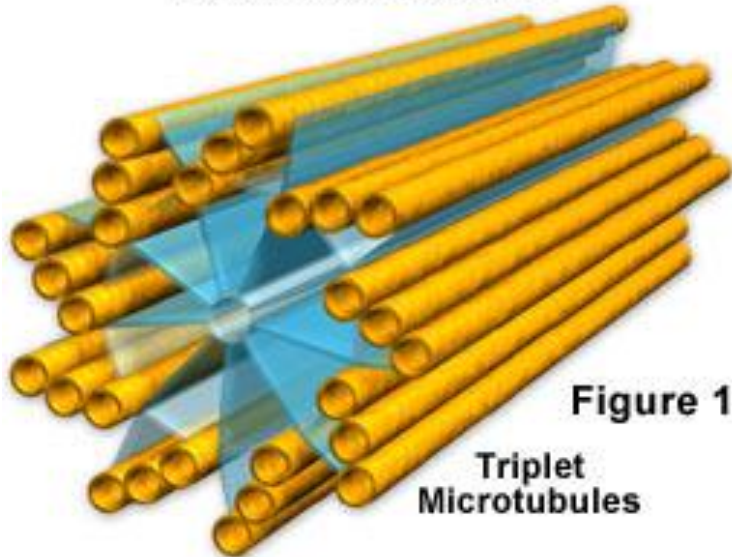


2.8 เซนทริโอล (centriole)



2.8 เซนทริโอล (centriole)

Centriole Structure



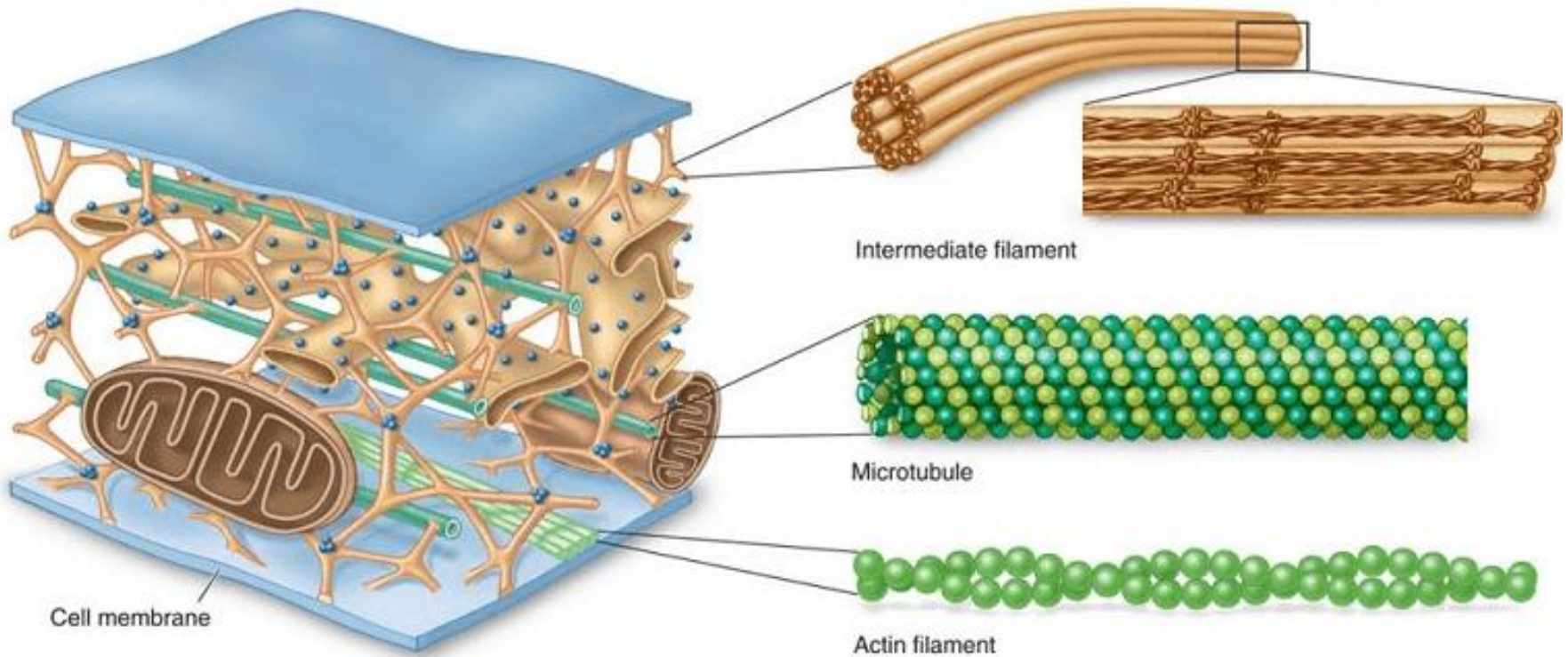
ลักษณะ

ไม่มีเยื่อหุ้ม พบในเซลล์
สัตว์ ไม่พบในเซลล์พืช
พบอยู่โดยวางตั้งฉากกัน

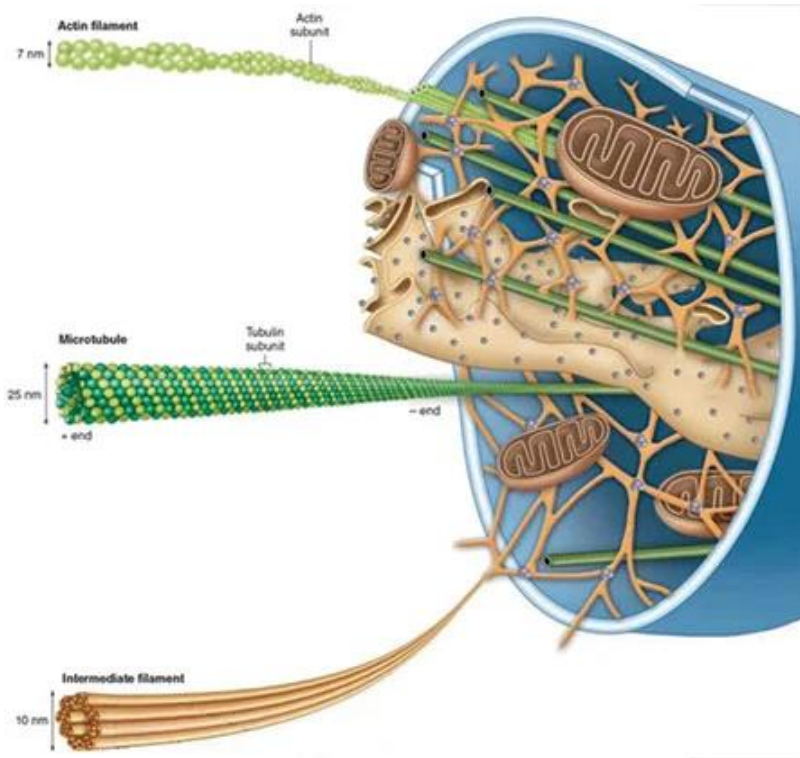
หน้าที่

ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซม และแยกคู่โครมาทิดออกจากกัน

2.9 ไซโทสเกเลตอน (cytoskeleton)



2.9 ไซโทสเกเลตอน (cytoskeleton)



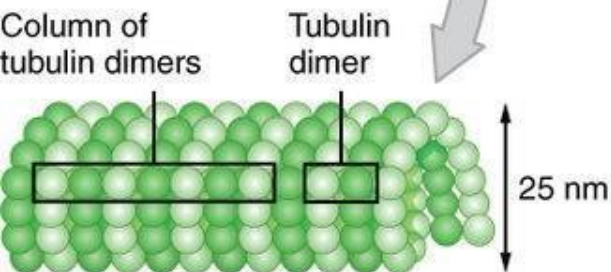
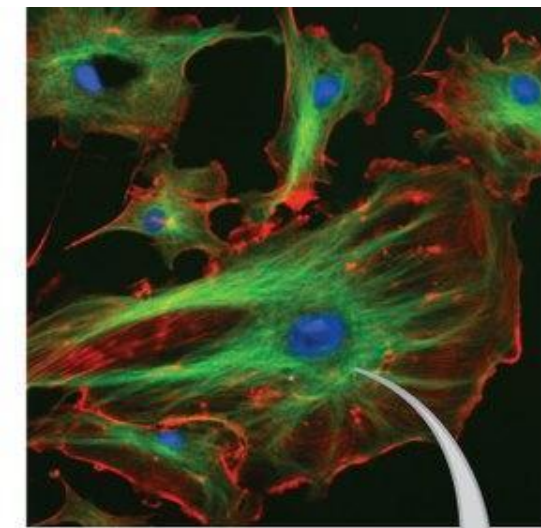
ลักษณะ

เป็นเส้นใยโปรตีนที่เชื่อมโยงกัน
เป็นร่างแห **ไม่มีเยื่อหุ้ม**

หน้าที่

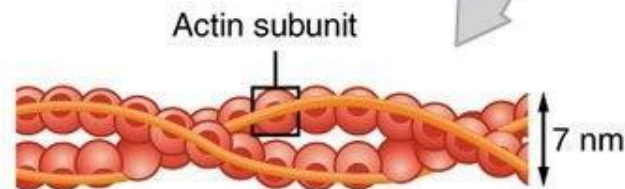
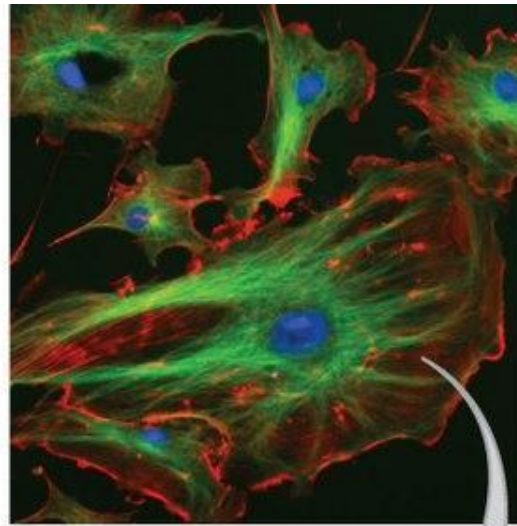
- ค้ำจุนเซลล์ ทำให้เซลล์คงรูปร่าง
- เป็นที่ยึดเกาะของออร์แกเนลล์
- ช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์

2.9 ไซโทสเกเลตอน (cytoskeleton)



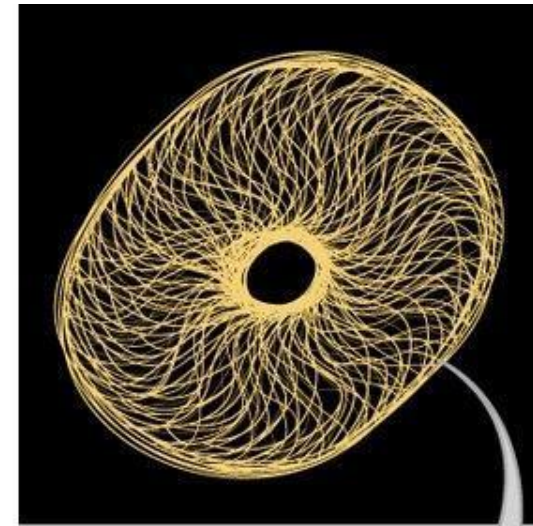
(a)

ไมโครทิวบูล



(b)

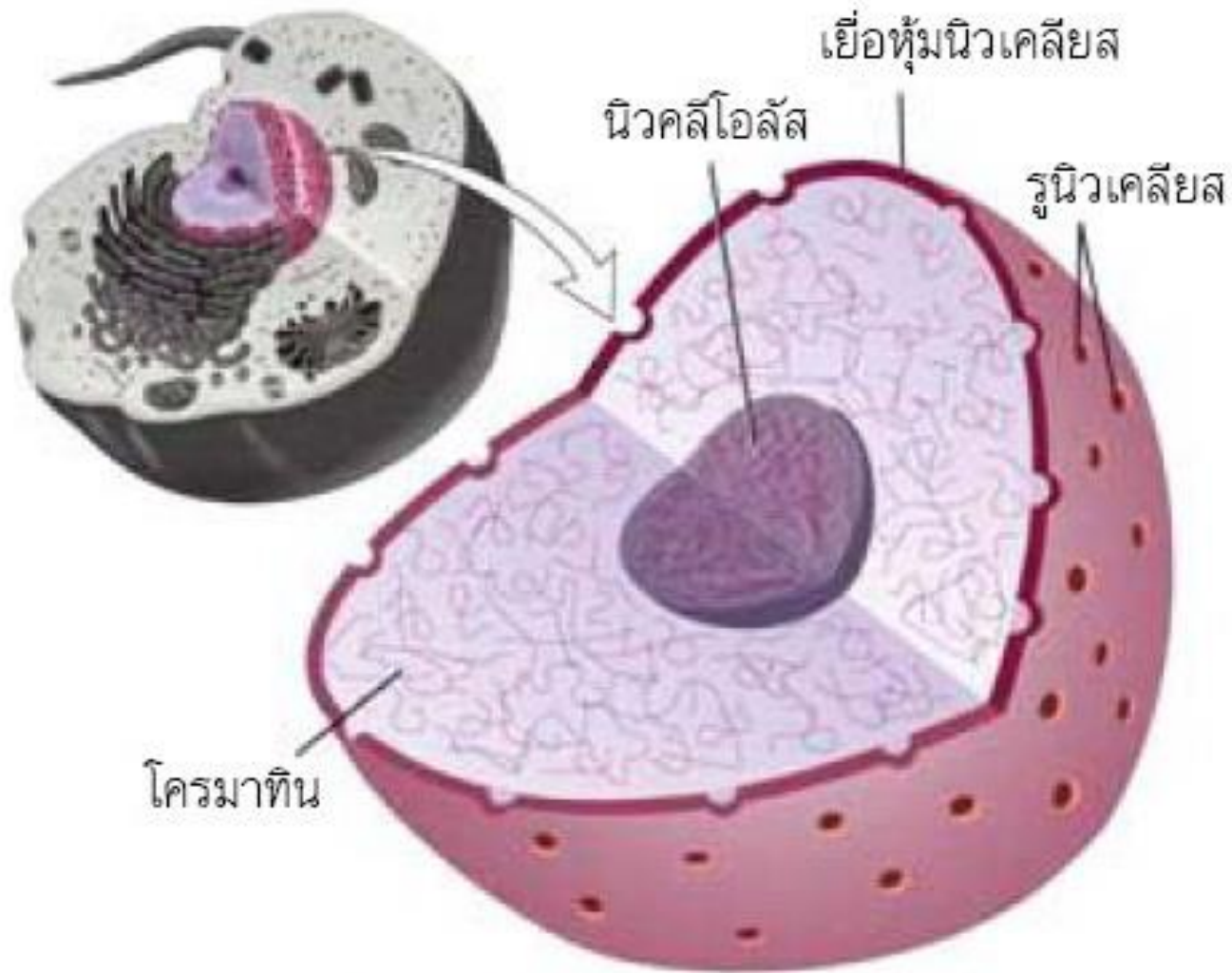
ไมโครฟิลาเมนต์



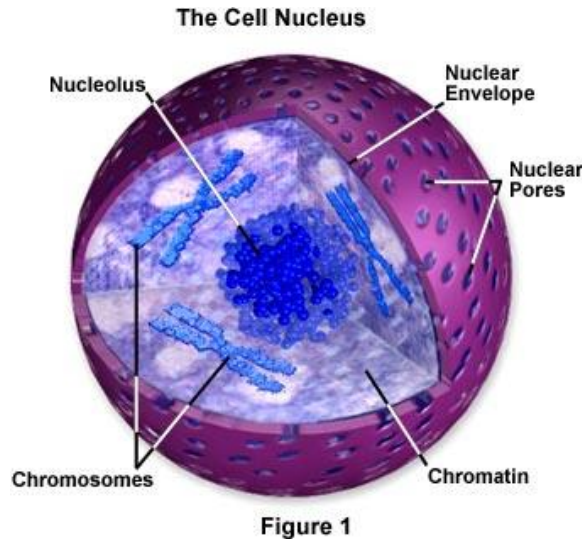
(c)

อินเทอร์มีเดียตฟิลาเมนต์

3. นิวเคลียส (Nucleus)



3. นิวเคลียส (Nucleus)



หน้าที่

1. เป็นศูนย์กลางควบคุมการทำงานของเซลล์
2. เป็นแหล่งสังเคราะห์ DNA และ RNA
3. ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีนภายในเซลล์
4. ควบคุมการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

เปรียบเทียบเยื่อหุ้มอแกเนลล์

ไม่มีเยื่อหุ้ม

- ไรโบโซม
- เซนทริโอล
- ไซโทสเกเลตอน

เยื่อหุ้ม 2 ชั้น

- ไมโทคอนเดรีย
- คลอโรพลาสต์

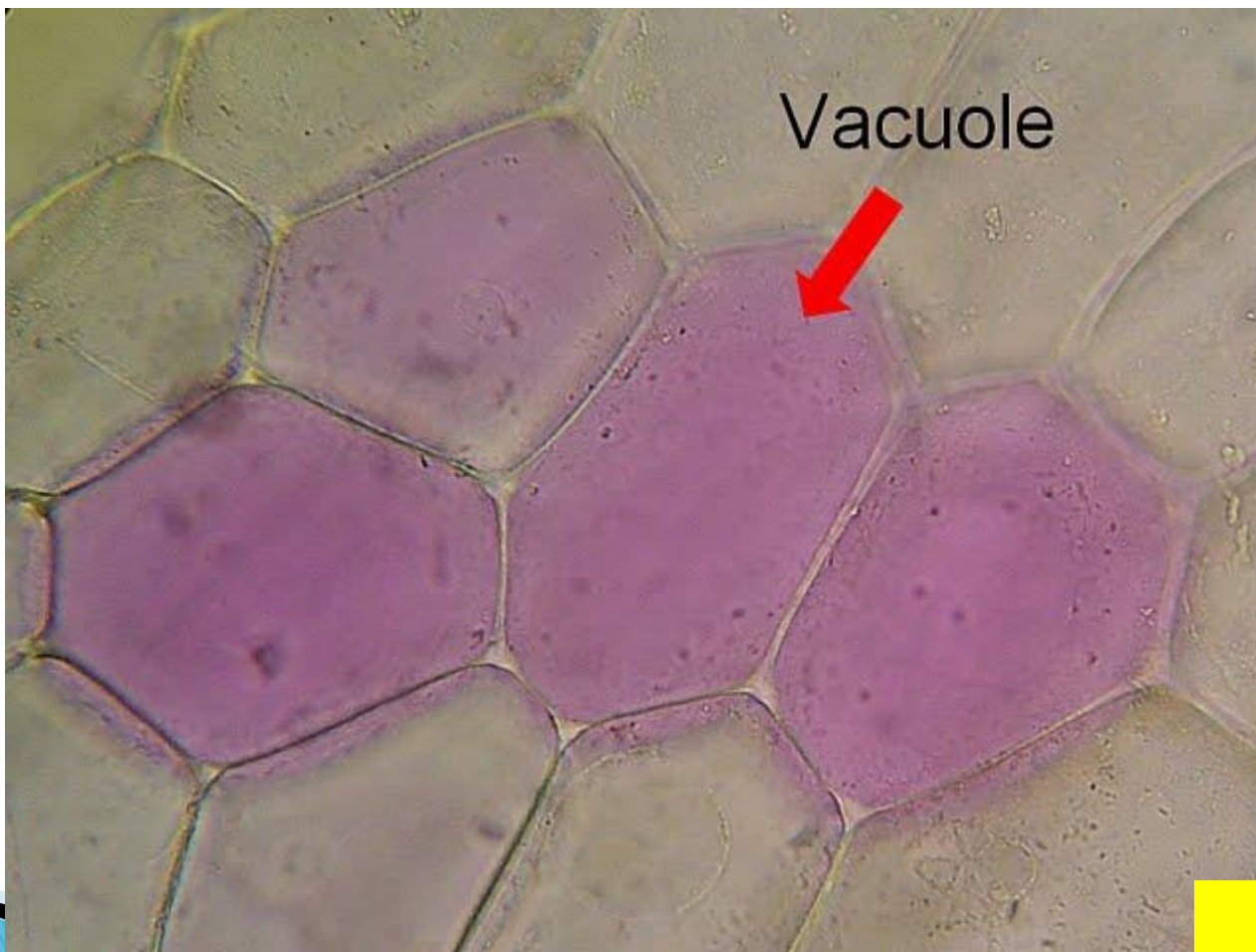
เยื่อหุ้ม 1 ชั้น

- อแกเนลล์ที่เหลือทั้งหมด



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด

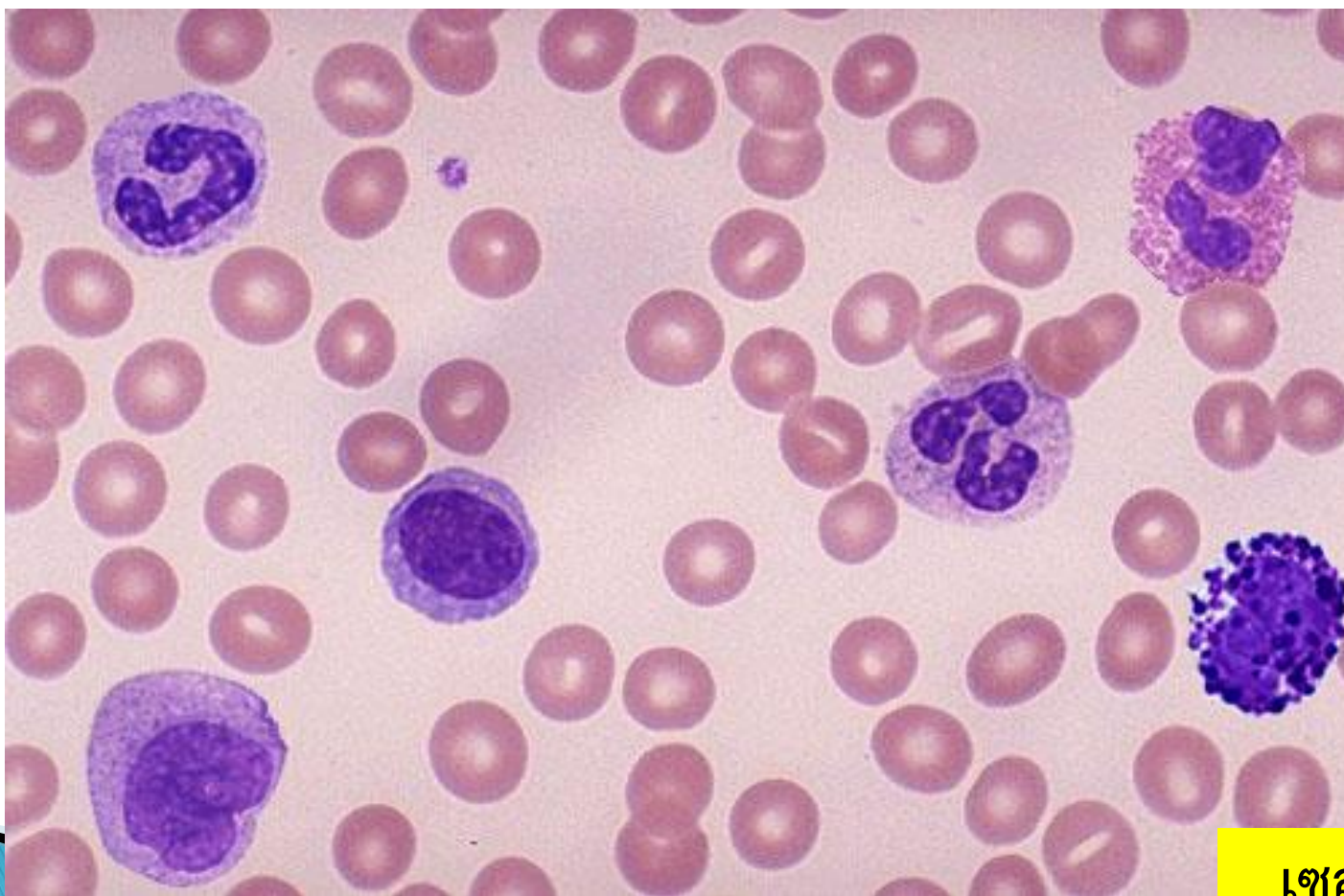


เซลล์พืช



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด

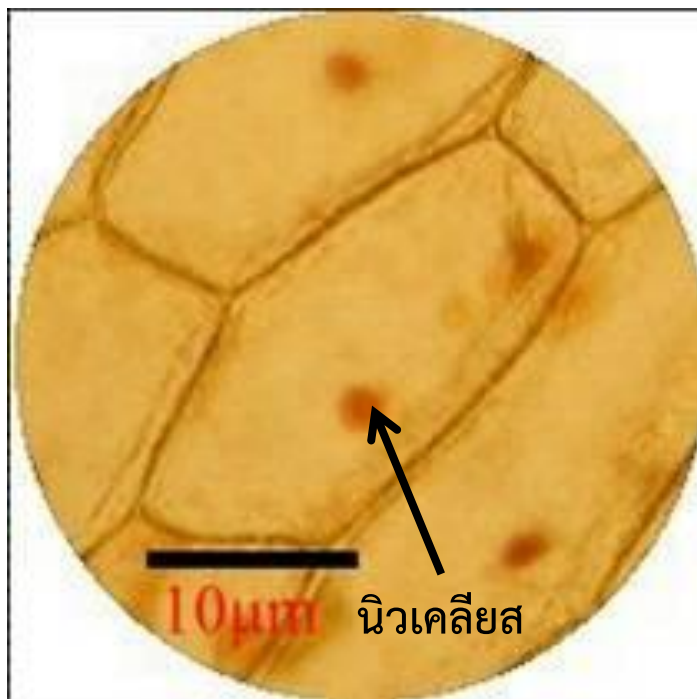


เซลล์สัตว์

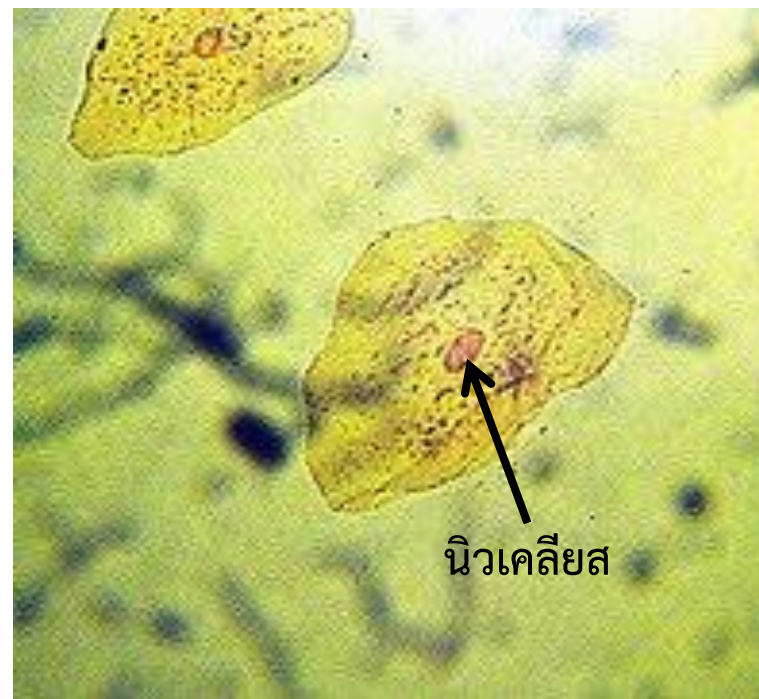


ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด โครงสร้างที่ลูกศรชี้คืออะไร



เซลล์พืช

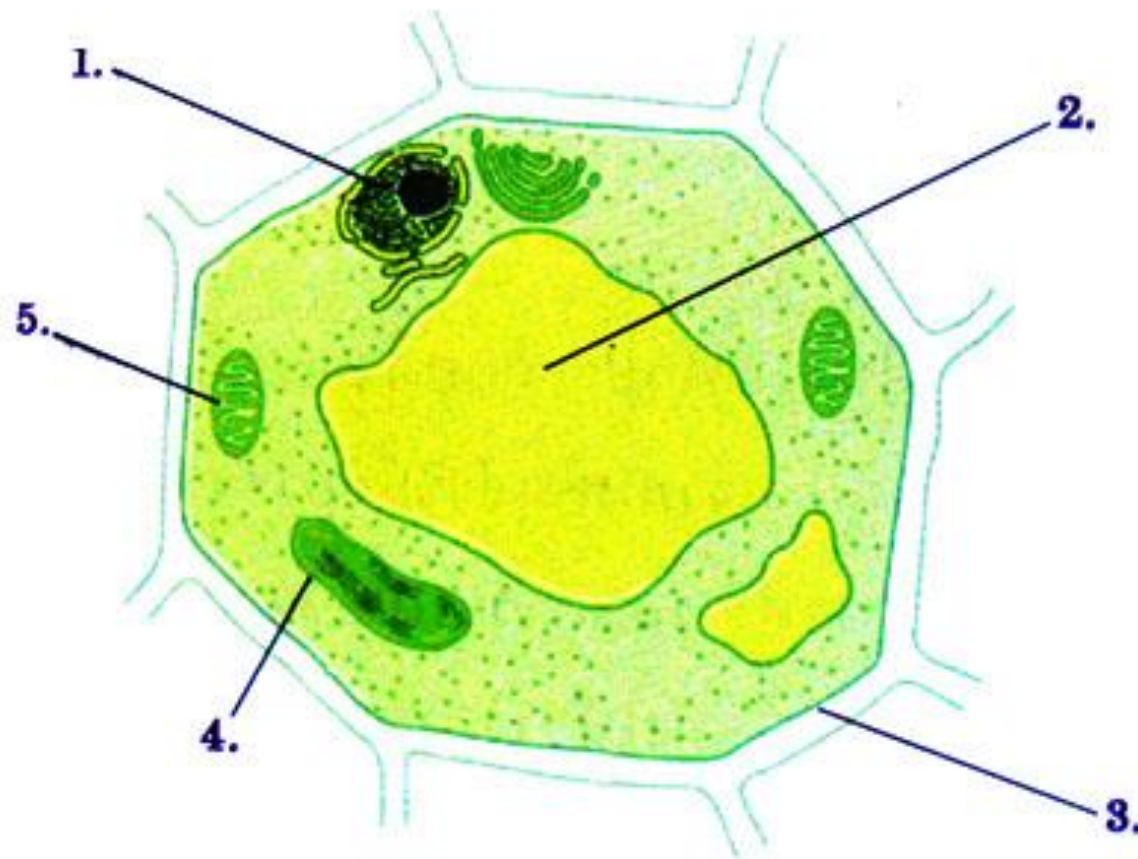


เซลล์สัตว์



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด บอกชื่อออร์แกเนลล์



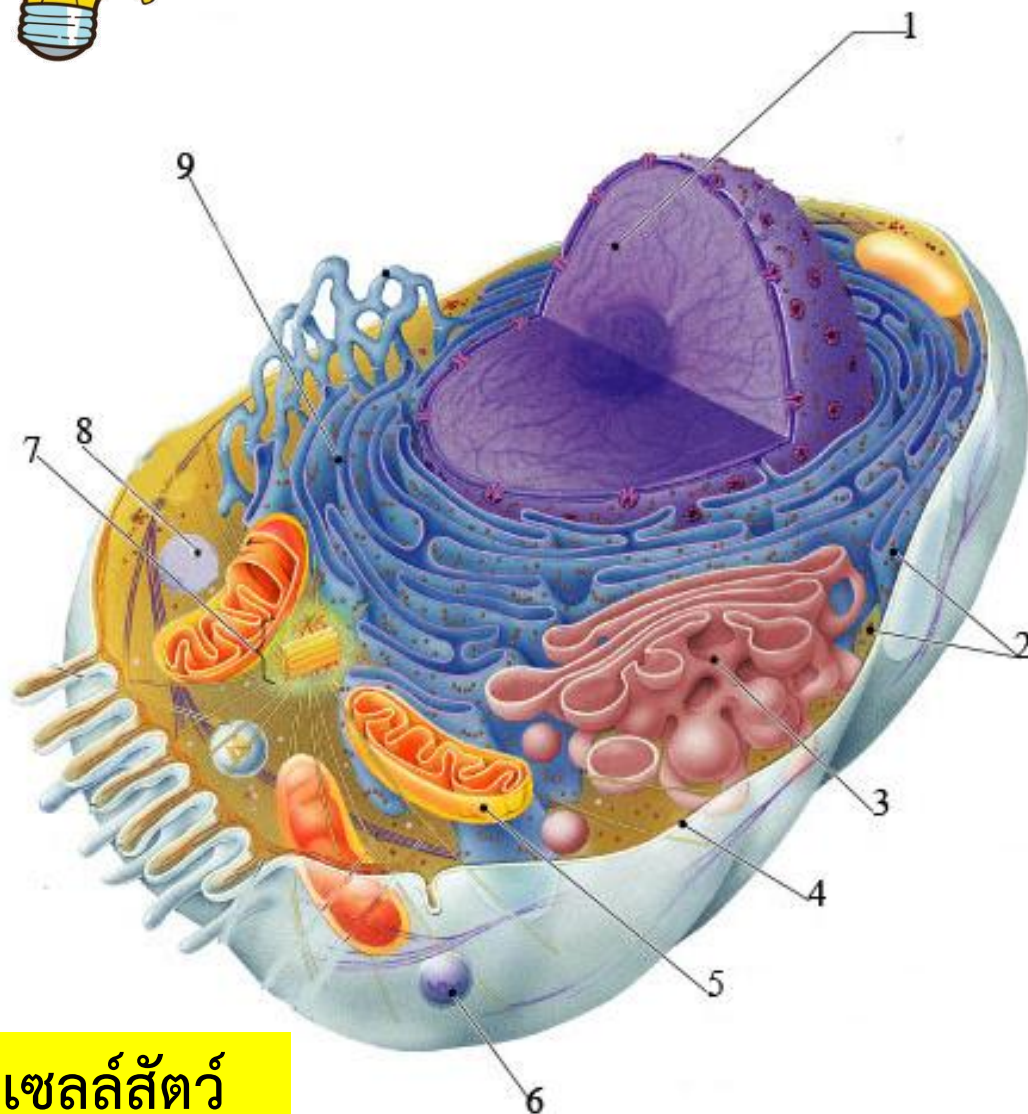
- ไมโทคอนเดรีย
- คลอโรพลาสต์
- กอลจิบอดี
- ไรโบโซม
- แวคิวโอล
- ร่างแหเอนโดพลาซิม
- ไลโซโซม
- เซนทริโอล
- ผนังเซลล์
- เยื่อหุ้มเซลล์
- นิวเคลียส
- ไซโทสเกเลตอน

เซลล์พืช



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด บอกชื่อออร์แกเนลล์



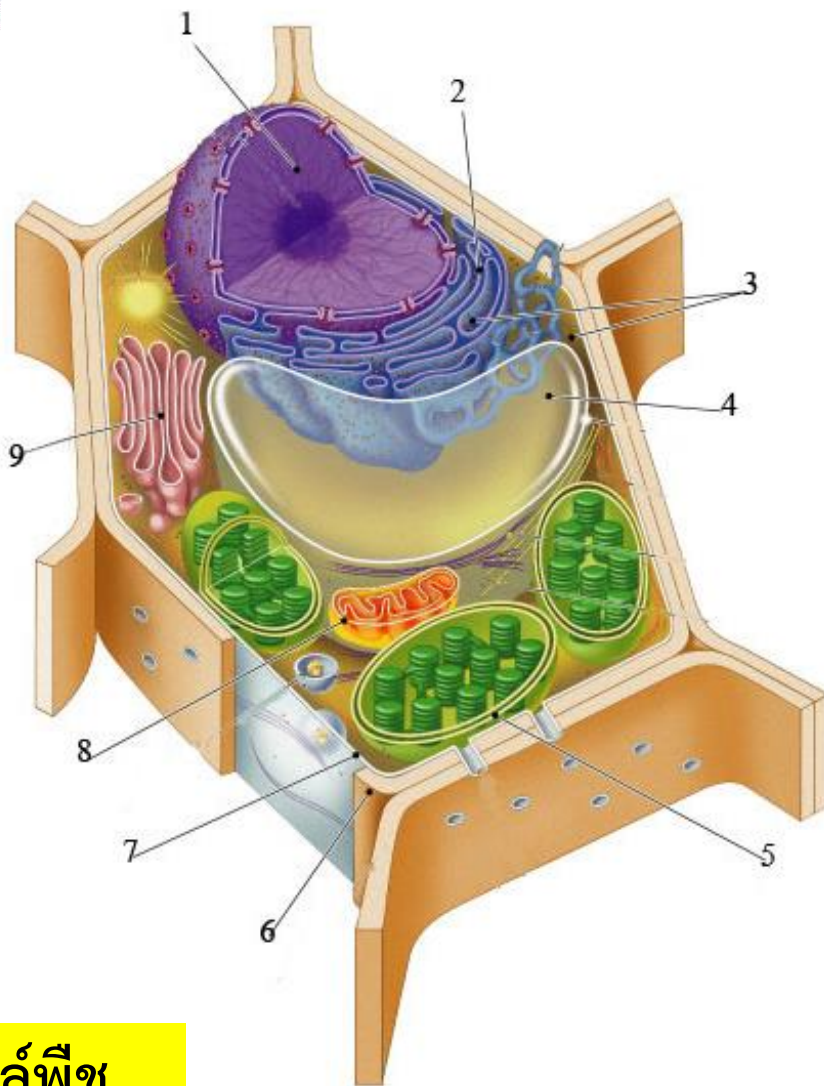
เซลล์สัตว์

- ไมโทคอนเดรีย
- คลอโรพลาสต์
- กอลจิบอดี
- ไรโบโซม
- แวกิวโอล
- ร่างแหเอนโดพลาซิม
- ไลโซโซม
- เซนทริโอล
- ผนังเซลล์
- เยื่อหุ้มเซลล์
- นิวเคลียส
- ไซโทสเกเลตอน



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด บอกชื่อออร์แกเนลล์



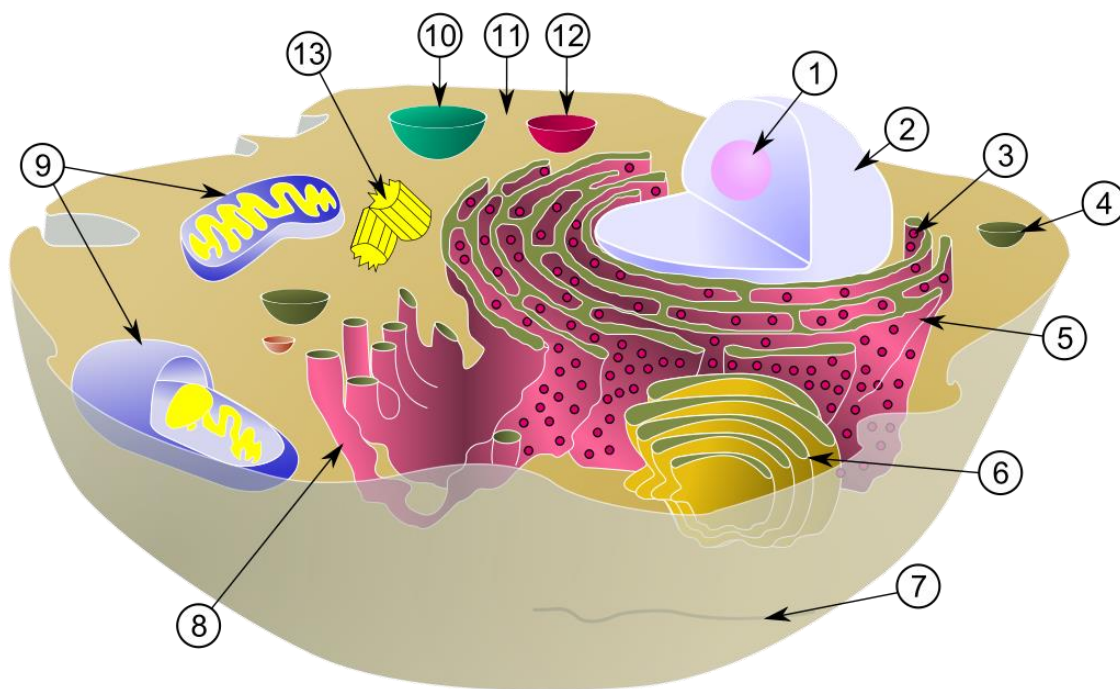
- ไมโทคอนเดรีย
- คลอโรพลาสต์
- กอลจิบอดี
- ไรโบโซม
- แวคิวโอล
- ร่างแหเอนโดพลาซิม
- ไลโซโซม
- เซนทริโอล
- ผนังเซลล์
- เยื่อหุ้มเซลล์
- นิวเคลียส
- ไซโทสเกเลตอน

เซลล์พืช



ทบทวนความรู้

จากภาพเป็นเซลล์ชนิดใด บอกชื่อออร์แกเนลล์



- ไมโทคอนเดรีย
- คลอโรพลาสต์
- กอลจิบอดี
- ไรโบโซม
- แวกิวโอล
- ร่างแหเอนโดพลาซิม
- ไลโซโซม
- เซนทริโอล
- ผนังเซลล์
- เยื่อหุ้มเซลล์
- นิวเคลียส
- ไซโทสเกเลตอน

เซลล์สัตว์

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของตามนุษย์และกล้องจุลทรรศน์

ขนาดและหน่วยที่ใช้วัดขนาด	ประสิทธิภาพของตามนุษย์ และกล้องจุลทรรศน์	ขนาดของตัวอย่าง เซลล์และ องค์ประกอบของเซลล์
1 เซนติเมตร = 1/100 เมตร = 10^{-2} เมตร หรือ 0.4 นิ้ว	ตามนุษย์	3 เซนติเมตร ไข่แดงของไข่ไก่
1 มิลลิเมตร = 1/1,000 เมตร = 10^{-3} เมตร		1 มิลลิเมตร ไข่กับ ไข่ปลา
1 ไมโครเมตร = 1/1,000,000 เมตร = 10^{-6} เมตร	กล้องจุลทรรศน์ใช้แสง	100 ไมโครเมตร ไข่ในมดลูกกบ 10-100 ไมโครเมตร เซลล์พืช 10-30 ไมโครเมตร เซลล์สัตว์ 2-10 ไมโครเมตร กลอโรพลาสต์ 1-5 ไมโครเมตร ไมโทคอนเดรีย 5 ไมโครเมตร <i>Anabaena</i> 1 ไมโครเมตร <i>Escherichia coli</i>
1 นาโนเมตร = 1/1,000,000,000 เมตร = 10^{-9} เมตร	กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน	100 นาโนเมตร ไวรัสขนาดใหญ่ 25 นาโนเมตร ไรโบโซม 7-10 นาโนเมตร ความหนาของ เยื่อหุ้มเซลล์ 2 นาโนเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางของ เกลียวคู่ของ DNA 0.1 นาโนเมตร อะตอมไฮโดรเจน