

ชีววิทยา

รศ. สีมะ ชัยสวัสดิ์

ตอนที่ 1

หน่วยของสิ่งมีชีวิต (Cell)

เซลล์ คือ หน่วยหนึ่งของสิ่งมีชีวิต

โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooks) เป็นผู้ตั้งชื่อเซลล์ โดยนำแผ่นไม้คอร์คมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เซลล์ที่เขาเห็นเป็นเซลล์ที่ตายแล้ว มีแต่ cell wall

โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

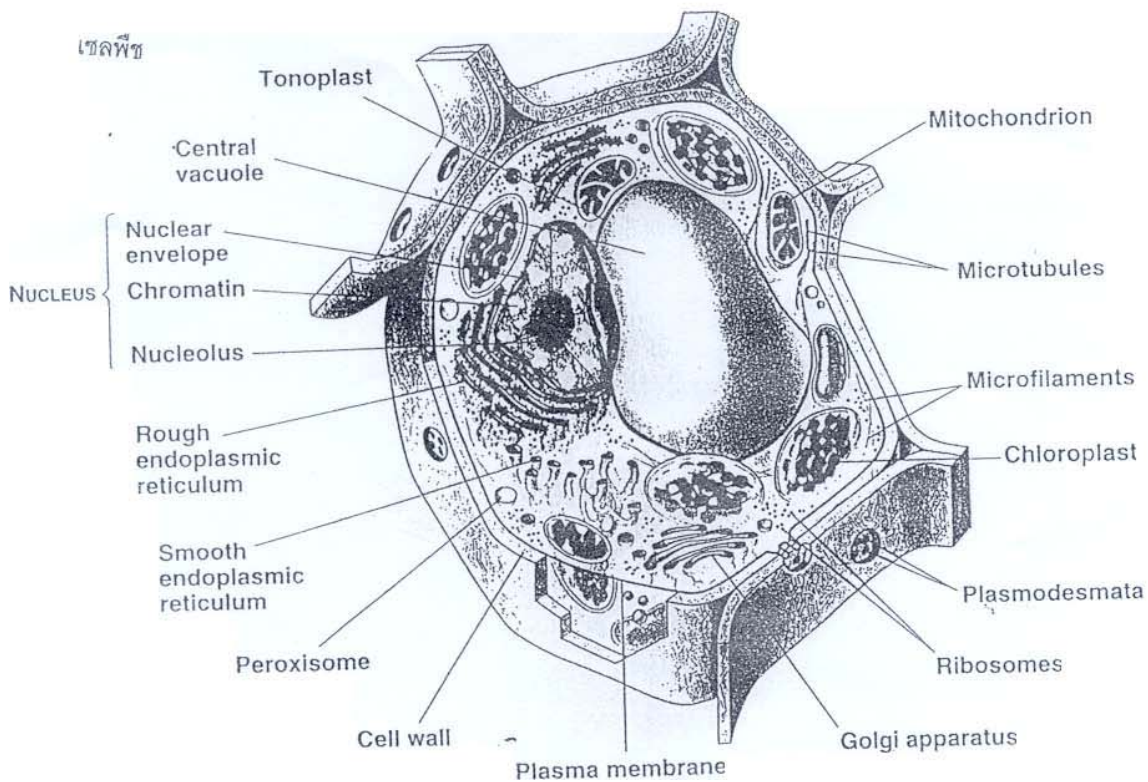
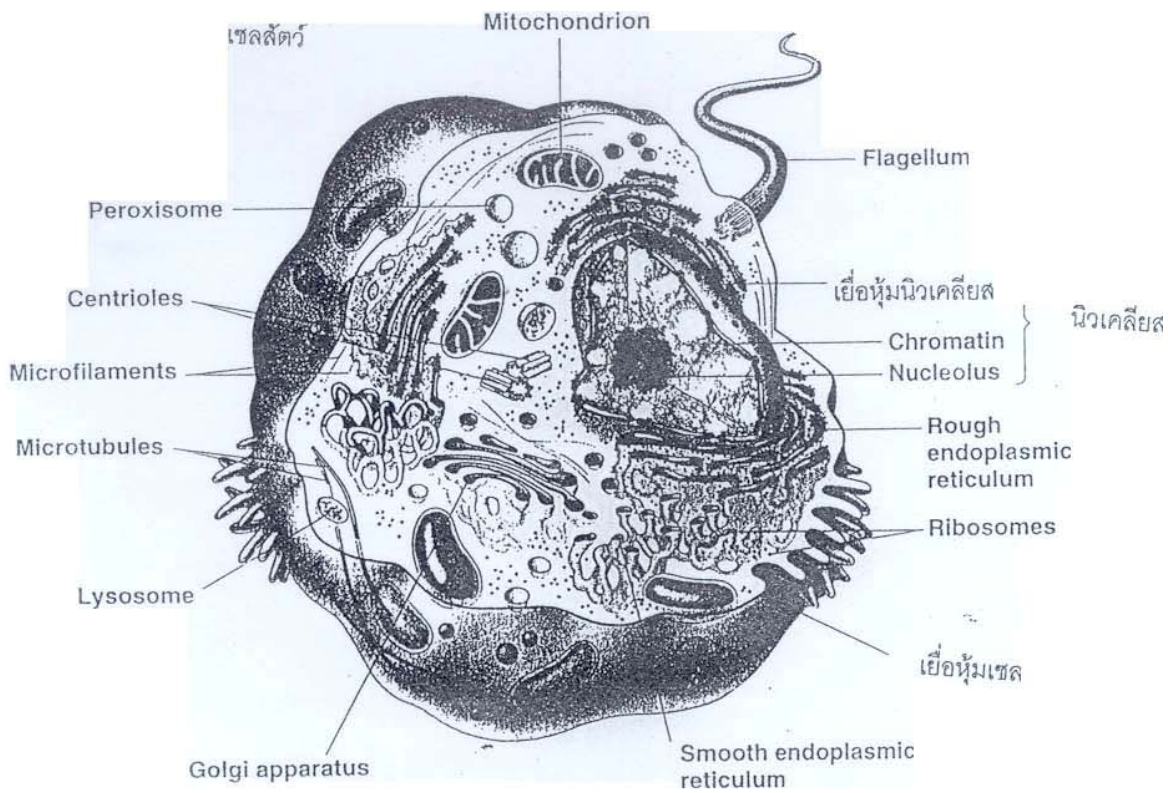
เซลล์ประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane หรือ plasma membrane)
2. ไซโตพลาสซึม (Cytoplasm)
3. นิวเคลียส (Nucleus)

1. เยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยสารพวกโปรตีนและไขมัน เรียกว่า Lipoprotein ประกอบด้วยไขมัน 2 ชั้น มีโปรตีนอยู่ตรงกลาง มีรูพรุนอยู่เป็นช่องๆ เรียกว่า cell pores เยื่อหุ้มเซลล์มีคุณสมบัติเป็น Semipermeable membrane

ในเซลล์พืชมีผนังเซลล์ (Cell wall) หุ้มข้างนอก เยื่อหุ้มเซลล์อีกทีหนึ่ง ผนังเซลล์เป็นสารไม่มีชีวิต ส่วนใหญ่เป็นสารประกอบพวกเซลลูโลส (Cellulose)

2. ไซโตพลาสซึม เป็นสารประกอบที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มเซลล์ และอยู่นอกนิวเคลียสประกอบด้วยส่วนประกอบ 2 พวกใหญ่ คือ ส่วนที่มีชีวิต เรียกว่า อวัยวะของเซลล์ (Organelle) กับส่วนที่ไม่มีชีวิต เรียกว่า อินคลูชัน (Inclusion) Organelle คือองค์ประกอบย่อยของเซลล์ที่มีรูปร่างและหน้าที่เฉพาะ แบ่งออกเป็น 3 พวกคือ



ก. พวกที่มีเยื่อหุ้มชั้นเดียว (Single unit membrane) ได้แก่

1. **ร่างแหเอนโดพลาสมิซึม (Endoplasmic reticulum หรือ E.R.)** เป็นแผ่นประกอบด้วยเยื่อบางๆ เรียงทบไปมาเห็นเป็นร่างแหกระจายอยู่ทั่วไป

แบ่งร่างแหเอนโดพลาสมิซึมเป็น 2 ชนิด คือ

a. **Rough endoplasmic reticulum (RER)** คือร่างแหเอนโดพลาสมิซึมที่มีไรโบโซม (Ribosome) ซึ่งมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ เกาะติดอยู่ที่ผิว ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนแล้วส่งออกไปนอกเซลล์

b. **Smooth endoplasmic reticulum (SER)** คือร่างแหเอนโดพลาสมิซึมที่ไม่มีไรโบโซม ติดอยู่ ทำหน้าที่สังเคราะห์ไขมันแล้วส่งออกไปนอกเซลล์

2. **โกลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex หรือ Golgi body หรือ Golgi apparatus)** เป็นเยื่อบางๆ เรียงเป็นชั้นหลายชั้น ทำหน้าที่จัดส่งโปรตีนและไขมันออกไปนอกเซลล์ และขับสารพวกคาร์โบไฮเดรตรวมไปด้วย

3. **ไลโซโซม (Lysosome)** พบเฉพาะในเซลล์ของสัตว์ มีลักษณะเป็นถุงรีๆ ภายในมี hydrolytic enzymes ซึ่งทำหน้าที่ย่อยสารต่างๆ

4. **เพอร์ออกซิโซม (Peroxisome)** พบทั้งในเซลล์สัตว์และเซลล์พืช มีลักษณะเป็นถุงกลมมีหน้าที่ทำลายสารที่เป็นพิษ.

5. **แวกคิวโอล (Vacuole)** เป็นช่องว่างในไซโตพลาสมิซึม ภายในมีของเหลวใสๆ อยู่ และมีเยื่อบางๆ เรียกว่าไทโนพลาสต์ (Tonoplast) หุ้ม แวกคิวโอลมี 3 ชนิด

ข. พวกที่มีเยื่อหุ้มสองชั้น (Double unit membrane) ได้แก่

1. **ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)** ลักษณะเป็นท่อยาวรี มีเยื่อหุ้มสองชั้นชั้นนอกเรียบ ชั้นในเป็นหยักๆ ทำหน้าที่เป็นแหล่งการหายใจระดับเซลล์ เป็นแหล่งพลังงาน

2. คลอโรพลาสต์ (Chloroplast) พบเฉพาะในเซลล์ของพืช มีรูปไข่มีเยื่อหุ้มเรียบทั้งสองชั้น

มีถุงกลมแบนยื่นเข้าไปข้างใน เรียกว่า Thylakoid ถุงนี้หลายใบเรียงกันเป็นตั้ง เรียกว่า Granum รอบๆ Granum เป็น Stroma ที่ Granum มี Chlorophyll และ Carotenoid ใน Stroma มี Enzyme ใช้ใน Dark Reaction ในคลอโรพลาสต์มี

ค. พวกไม่มีเยื่อหุ้ม

1. เซนทริโอล (Centriole) พบในเซลล์ของสัตว์ทุกชนิด และเซลล์ของโปรติสต์บางชนิด มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก 2 อัน ตั้งฉากกัน แต่ละอันประกอบด้วยหลอดเล็กๆ เรียกว่า ไมโครทิวบูล (Microtubule) ที่เรียงกันอย่างมีระเบียบ จำนวน 9 กลุ่มๆละ 3 หลอด ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของโครโมโซมในระหว่างการแบ่งเซลล์

2. ไรโบโซม (Ribosome) เป็นเม็ดเล็กๆ มี 3 แห่ง แห่งแรกเกาะติดอยู่ที่ผิวของ RER มีหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนส่งออกไปนอกเซลล์ แห่งที่สองเกาะติดที่เยื่อหุ้มนิวเคลียสมีหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนให้แก่นิวเคลียส แห่งที่สามเกาะเป็นกลุ่มอิสระในไซโตพลาสซึม มีหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนไว้ใช้ภายในเซลล์

3. ไซโตสเกเลตัน (Cytoskeleton) ประกอบด้วย 2 ชนิดคือ

a. ไมโครฟิลาเมนต์ (Microfilament) เป็นเส้นเล็กๆ กระจายทั่วไปในไซโตพลาสซึม มีหน้าที่ควบคุมการไหลเวียนของไซโตพลาสซึม

b. ไมโครทิวบูล (Microtubule) เป็นหลอดเล็กๆกระจายทั่วไปในไซโตพลาสซึม ในขณะที่แบ่งเซลล์จะมาเรียงตัวกันเป็นสาย เรียกว่า spindle fiber ควบคุมการเคลื่อนที่ของโครโมโซม

3. นิวเคลียส (Nucleus) คือ จุดกลางที่อยู่ตรงกลางเซลล์ ประกอบด้วย

1. เยื่อหุ้มนิวเคลียส (Nuclear membrane) เป็นเยื่อ 2 ชั้น มีโครงสร้างคล้ายกับเยื่อหุ้มเซลล์ แต่ไม่เรียบ บางแห่งมีช่องว่างเล็กๆ เรียกว่า Nuclear pore

2. โครมาติน (Chromatin) เส้นเล็กๆที่พันกันเป็นร่างแห ในขณะที่แบ่งเซลล์เหล่านี้ จะหดตัวสั้นเข้า และเห็นชัดกันเป็นแท่งๆ เรียกว่า โครโมโซม (Chromosome) ซึ่งมีจำนวนคงที่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด
 3. นิวคลีโอลัส (Nucleolus) ลักษณะเป็นก้อนเล็กๆ ทำหน้าที่สร้างสารที่ประกอบกันเป็นไรโบโซม
-