

# การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส (mitosis)

➔ เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ของร่างกายในการเจริญเติบโตในสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

➔ เป็นการแบ่งเซลล์เพื่อการสืบพันธุ์ ในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (Binary fission)

➔ เป็นการแบ่งเนื้อสร้างเซลล์พันธุ์ในพืช

☞ ไม่มีการลดจำนวนชุดโครโมโซม ( $2n \rightarrow 2n$  หรือ  $n \rightarrow n$ )

☞ เมื่อสิ้นสุดการแบ่งเซลล์จะได้ 2 เซลล์ใหม่ที่มีโครโมโซม เท่า ๆ กัน และเท่ากับเซลล์ตั้งต้น

☞ พบที่เนื้อเยื่อเจริญปลายยอด, ปลายราก, แคมเบียม ของพืชหรือเนื้อเยื่อบุผิว, ไชกระดุกในสัตว์, การสร้างสเปิร์ม และไข่ของพืช

👉 มี 5 ระยะ คือ อินเตอร์เฟส (interphase)

โพรเฟส (prophase)

เมทาเฟส (metaphase)

แอนาเฟส (anaphase)

เทโลเฟส (telophase)



# สรุปขั้นตอนการแบ่งแบบไมโทซิส

## ระยะการแบ่ง

## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

อินเตอร์เฟส  
(Interphase)

- ➔ เพิ่มจำนวนโครโมโซม (Duplication) ขึ้นมาอีกชุดหนึ่ง และติดกันอยู่ที่เซนโทรเมียร์ (1 โครโมโซม มี 2 โครมาทิด)
- ➔ มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีมากที่สุด (metabolic stage)
- ➔ เซนทริโอล แบ่งเป็น 2 อัน
- ➔ ใช้เวลานานที่สุด, โครโมโซมมีความยาวมากที่สุด

NEXT...



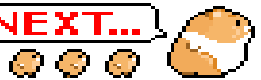
## ระยะการแบ่ง

## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

### โพรเฟส (Prophase)

- 👉 โครมาทิดหดสั้น ทำให้มองเห็นเป็นแท่งชัดเจน
- 👉 เยื่อหุ้มนิวเคลียสและนิวคลีโอลัสหายไป
- 👉 เซนทริโอลเคลื่อนไป 2 ข้างของเซลล์ และสร้างไมโทติก
- 👉 สปินเดิลไปเกาะที่เซนโทรเมียร์ ระยะเวลาจึงมีเซนทริโอล 2 อัน

NEXT...



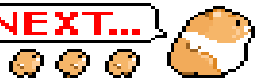
## ระยะการแบ่ง

## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

### เมตาเฟส (Metaphase)

- โครโมโซมเรียงตัวตามแนวกึ่งกลางของเซลล์
- เหมาะต่อการนับโครโมโซม และศึกษารูปร่างโครงสร้างของโครโมโซม
- เซนโทรเมียร์จะแบ่งครึ่ง ทำให้โครมาทิดเริ่มแยกจากกัน
- โครโมโซมหดสั้นมากที่สุด สะดวกต่อการเคลื่อนที่

NEXT...



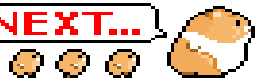
## ระยะการแบ่ง

## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

### แอนาเฟส (Anaphase)

- ❑ โครมาทิดถูกดึงแยกออกจากกัน กลายเป็นโครโมโซมอิสระ
- ❑ โครโมโซมภายในเซลล์เพิ่มเป็น 2 เท่าตัว หรือจาก  $2n$  เป็น  $4n$  (tetraploid)
- ❑ มองเห็นโครโมโซม มีรูปร่างคล้ายอักษรรูปตัว V , J , I
- ❑ ใช้เวลาสั้นที่สุด

NEXT...

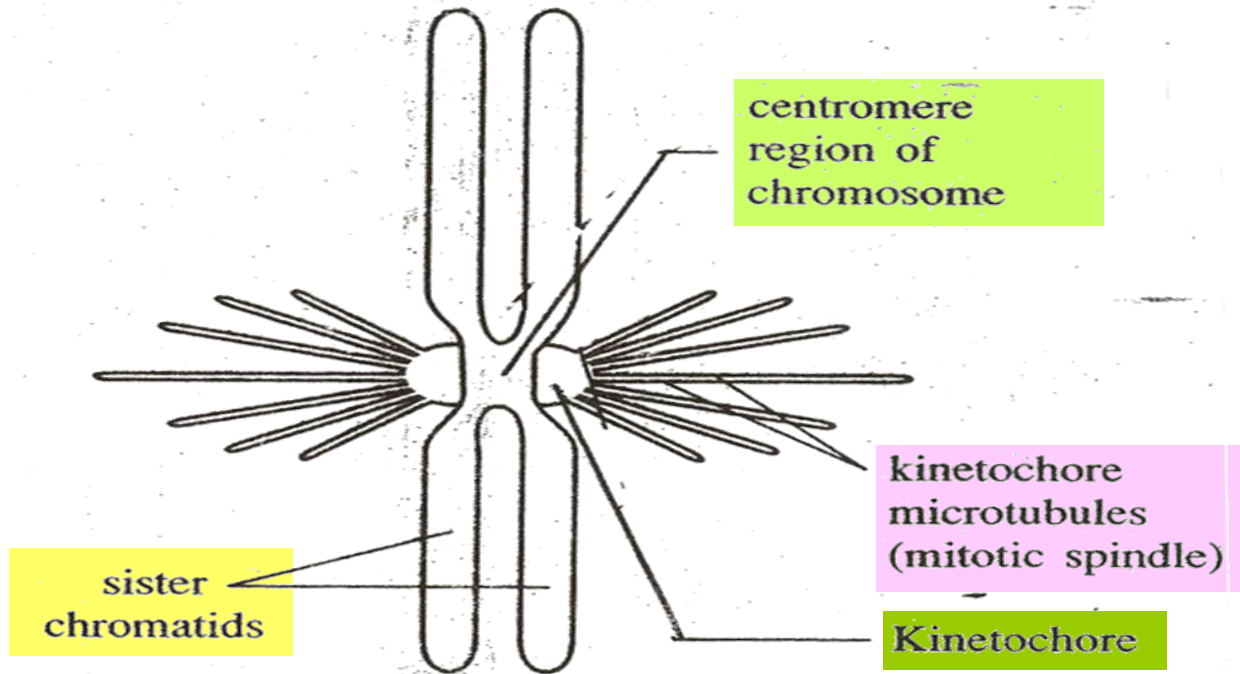


## ระยะการแบ่ง

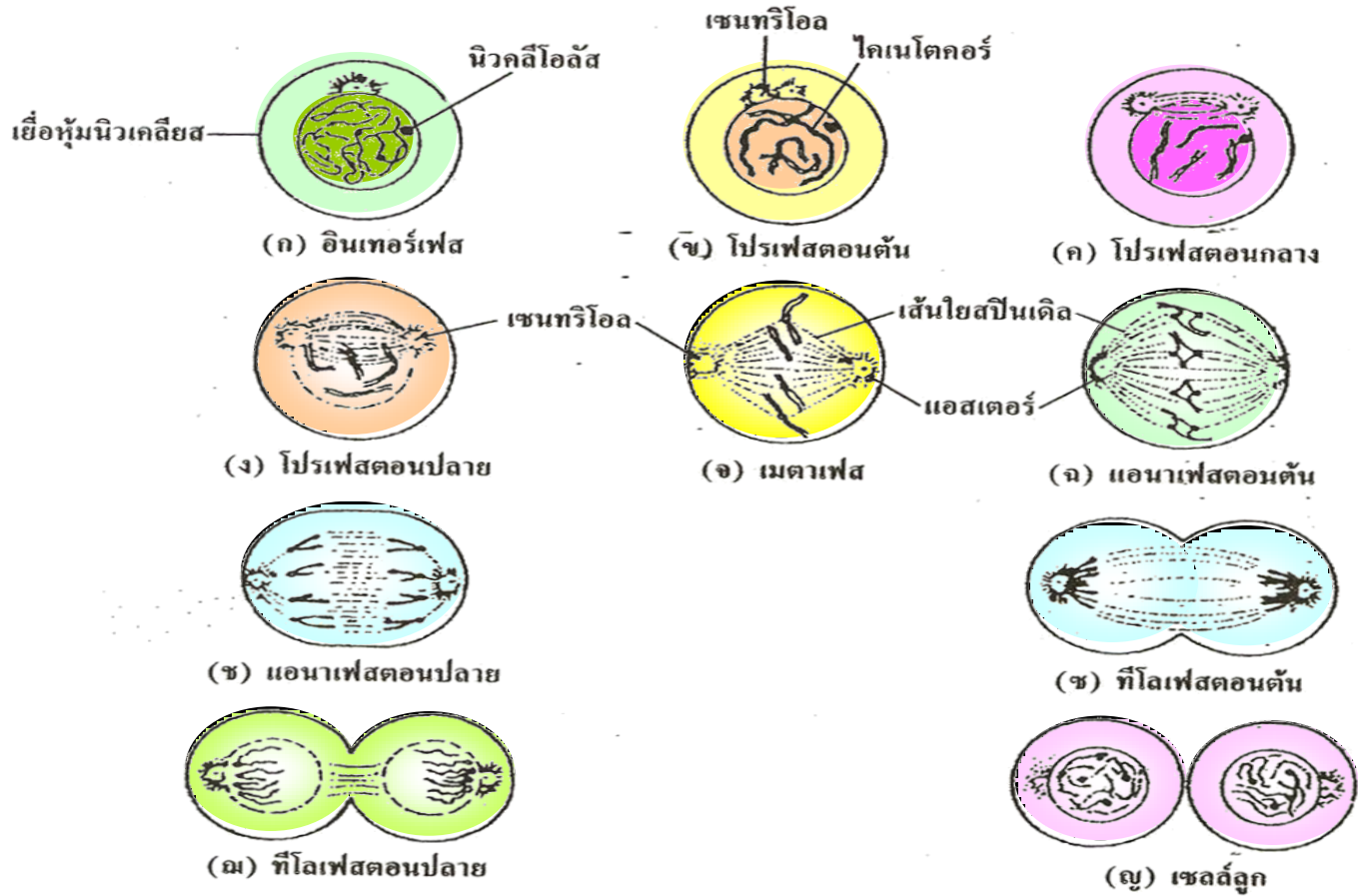
## การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

### เทโลเฟส (Telophase)

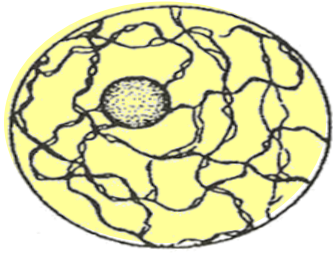
- ☆ โครโมโซมลูก (daughter chromosome) จะไปรวมอยู่ขั้วตรงข้ามของเซลล์
- ☆ เยื่อหุ้มนิวเคลียส และนิวคลีโอลัสเริ่มปรากฏ
- ☆ มีการแบ่งไซโทพลาสซึม เซลล์สัตว์ เยื่อหุ้มเซลล์คอดเข้าไป บริเวณกลางเซลล์ เซลล์พืช เกิดเซลล์เพลท (Cell plate) กั้นแนวกลางเซลล์ ขยายออกไปติดกับผนังเซลล์เดิม
- ☆ ได้ 2 เซลล์ใหม่ เซลล์ละ  $2n$  เหมือนเดิม  
ทุกประการ



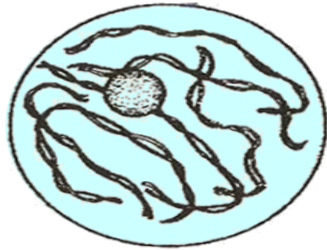
**โครโมโซมเมทาเฟส แสดงตำแหน่งไคนโทคอร์ และซิสเตอร์โครมาติด**



## (ก) การแบ่งเซลล์ไมโทซิสของเซลล์สัตว์



(ก) อินเทอร์เฟส



(ข) โปรเฟสตอนต้น



(ค) โปรเฟสตอนปลาย



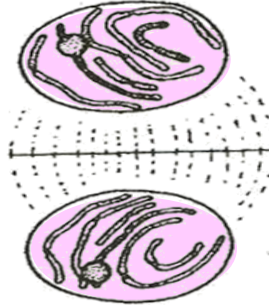
(ง) เมตาเฟส



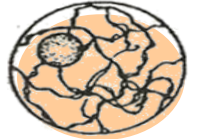
(จ) แอนาเฟส



(ฉ) แอนาเฟสตอนปลาย



(ช) ทีโลเฟส



(ซ) อินเทอร์เฟส



## (ข) การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของเซลล์พืช