

บทปฏิบัติการที่ 2

การแบ่งเซลล์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาบอกความแตกต่างของเซลล์สัตว์และเซลล์พืชโดยเขียนความแตกต่างออกมาเป็นข้อๆ ได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาบรรยายระยะการแบ่งเซลล์ที่สำคัญได้
3. เพื่อให้ นักศึกษาเขียนสรุปผลที่เกิดขึ้นจากการแบ่งเซลล์ได้

ความนำ

การประดิษฐ์กล้องจุลทรรศน์ทำให้นักชีววิทยาไม่เพียงแต่สามารถศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมากเป็นครั้งแรก ยังสามารถทำให้เห็นรายละเอียดโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ นักชีววิทยาพบว่า สิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ที่แตกต่างกันอย่างพืชมีดอกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมต่างมีองค์ประกอบที่เหมือนกัน องค์ประกอบนี้คือ เซลล์

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวเติบโตและแบ่งตัว ตัวอย่างเช่น แบคทีเรียเมื่อมีอาหารและอุณหภูมิที่เหมาะสมจะมีขนาดเซลล์เป็นสองเท่าใน 30 นาที แล้วเซลล์ก็แบ่งตัวจากหนึ่งเซลล์เป็นสองเซลล์ ถ้าจากหนึ่งเซลล์เป็นสองเซลล์ใน 30 นาที และจากสองเป็นสี่ใน 60 นาที เพิ่มเป็นสองเท่าทุก 30 นาที จำนวนเซลล์จะเพิ่มเป็นอัตราวิคูณ เหตุนี้ โคลนี(colony)ของแบคทีเรีย จึงมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นด้วยตาเปล่าเพราะเจริญเติบโตมาก

การแบ่งตัวของเซลล์ซึ่งมีผลให้จำนวนเซลล์ในร่างกายเพิ่มจำนวนขึ้นเรียกว่า ไมโทซิส (mitosis) ลำดับเหตุการณ์และขั้นตอนในการแบ่งตัวของเซลล์สัตว์และเซลล์พืชเหมือนกัน นอกจากรูปร่าง โครงสร้าง และส่วนประกอบของเซลล์บางอย่างเท่านั้นที่ต่างกัน บทปฏิบัติการนี้ต้องการให้นักศึกษาสังเกตการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสของเซลล์จากปลายารากหัวหอม และเซลล์ไข่ที่ได้รับการผสมแล้วของ *Ascaris sp.*

วัสดุและอุปกรณ์

1. กล้องจุลทรรศน์
2. สไลด์ถาวรปลายารากหัวหอม
3. สไลด์ถาวรของรังไข่ *Ascaris sp.*
4. ชาร์ต(chart)การแบ่งแบบไมโทซิสเซลล์ของปลายารากหัวหอม

5. เครื่องฉายฟิล์มลูป(film loop) และฟิล์มเรื่อง การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส

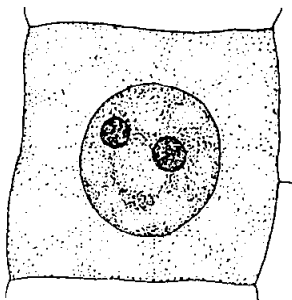
ระเบียบวิธี

1. ให้นักศึกษาดูการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส โดยฉายเครื่องฟิล์มลูปให้ดูสังเกตการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลาต่างๆ ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของนิวเคลียส และการเคลื่อนที่ของโครโมโซม
2. ให้นักศึกษาดูสไลด์ถาวรของเซลล์ปลายรากหัวหอม สังเกตเซลล์ที่อยู่ในระยะต่างๆ ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
3. ให้นักศึกษาดูสไลด์ถาวรของรังไข่ของ *Ascaris sp.* สังเกตเซลล์ที่อยู่ในระยะต่างๆ ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส
4. ในการปฏิบัติการขอให้นักศึกษาสังเกตระยะการแบ่งตัวที่สำคัญ 4 ระยะ คือ โพรเฟส (prophase) เมตาเฟส (metaphase) อานาเฟส (anaphase) และ เทโลเฟส (telophase)

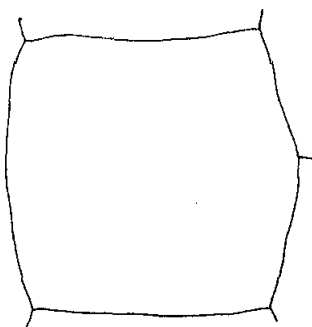
บันทึกผล

ให้นักศึกษานำบันทึกผลการศึกษาเรื่อง **Mitosis and Cytokinesis** ตามระเบียบวิธีข้อ 2 และ 3 ลงในที่ว่างที่จัดไว้

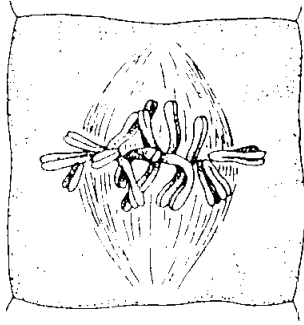
INTERPHASE NUCLEUS



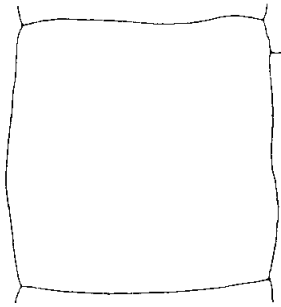
PROPHASE NUCLEUS



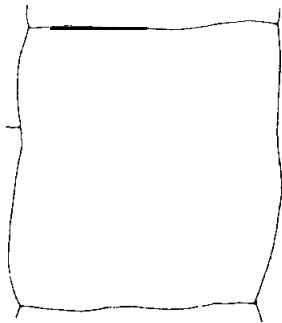
METAPHASE NUCLEUS



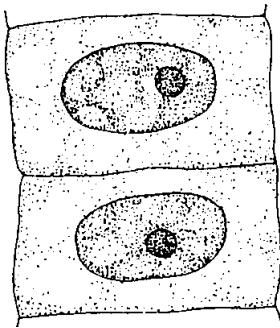
ANAPHASE NUCLEUS



TELOPHASE NUCLEI AND
CELL PLATE FORMATION



END OF CYTOKINESIS (TWO DAUGHTER
CELL WITH INTERPHASE NUCLEI)



กิจกรรมที่ต้องทำ

ให้นักศึกษาอ่านตำราชีววิทยาเรื่องการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสเพื่อเสริมความเข้าใจการเรียนรู้บทปฏิบัติการนี้ หนังสือที่ค้นหาค้นหาอ่านได้ในห้องสมุดมหาวิทยาลัยรามคำแหง คือ

1. Andrews, W. A., 1 980 **Biological Science** Prentice-Hall, Scarborough.
2. Applehite, P., 1978 **Understanding Biology** Holt, New York.
2. Arms, K., 1982 **Biology** Saunders, Philadelphia.
4. Baker, J. W., 1979 **Biology** Addison-Wesley, Reading.
5. Graham, T. M., 1982 **Biology** Saunder College, Philadelphia.
6. Hanauer, E. R. 1972 **Biology Made Simple** Double Day, Garden City, New York.

แบบฝึกหัดบทปฏิบัติการที่ 2

1. ผลที่เกิดขึ้นจากการแบ่งเซลล์มีอะไรบ้าง
2. การสังเกตระยะต่างๆ ของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส นักศึกษาดูจากอะไร ถ้าดูจากกล้องจุลทรรศน์สังเกตุอะไรเป็นหลักในการบอกระยะต่างๆ
3. จำนวนโครโมโซมของเซลล์ลูกที่ได้เป็นเท่าไร ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น
4. ระยะการแบ่งตัวใดในการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสที่ใช้เวลานานที่สุด และระยะใดที่ใช้เวลาน้อยที่สุด

บรรณานุกรม

Avers, C. J., 1976 Cell **Biology** D. Van Nostrand Company, New York.

Barrass, R., 1979 **Modern Biology Made Simple** W. H. Allen & Company Ltd., London.

Hanauer, E. R., 1981 **Biology Made Simple** William Heineman Ltd., London.

Costello, R. L. and ,A. M. Torres 1979 **General Botany** Kendall/Hunt Publishing
Company, Duboque, Iowa

