

การลำเลียงสารผ่านเซลล์

การลำเลียงสารแบบผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การลำเลียงแบบไม่ใช้พลังงาน

- การแพร่แบบธรรมดา (Simple diffusion)
- ออสโมซิส (Osmosis)
- การแพร่แบบฟาซิลิเทต (Facilitated diffusion)

การลำเลียงแบบใช้พลังงาน (Active transport)

การลำเลียงสารแบบไม่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

เอกไซโทซิส (Exocytosis)

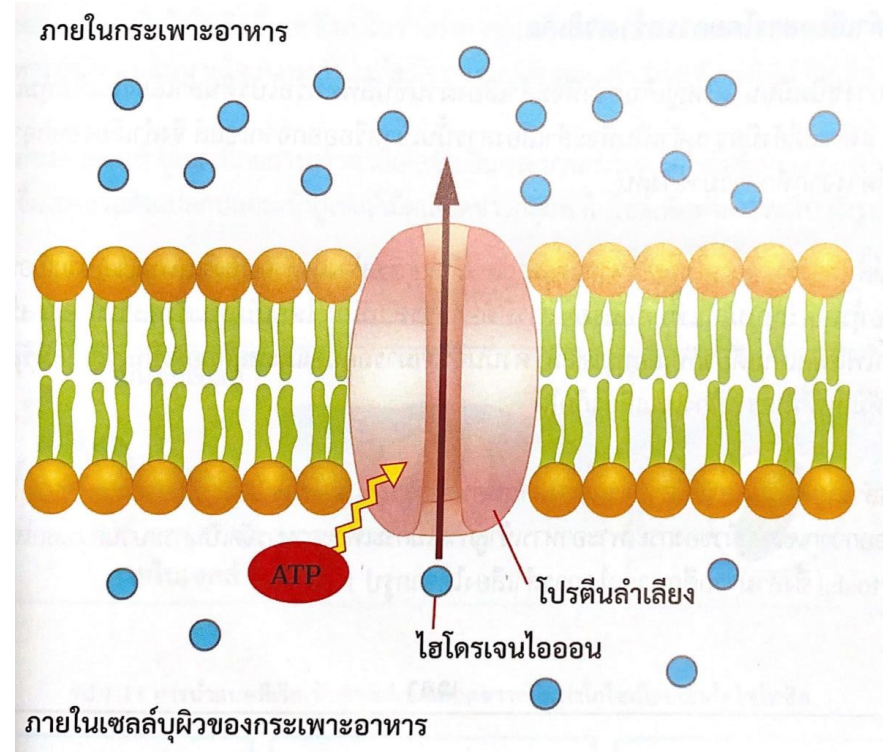
เอนโดไซโทซิส (Endocytosis)

- ฟาโกไซโทซิส (Phagocytosis)
- พิโนไซโทซิส (Pinocytosis)
- การนำสารเข้าสู่เซลล์โดยอาศัยตัวรับ (Receptor-mediated endocytosis)

การลำเลียงสารแบบผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

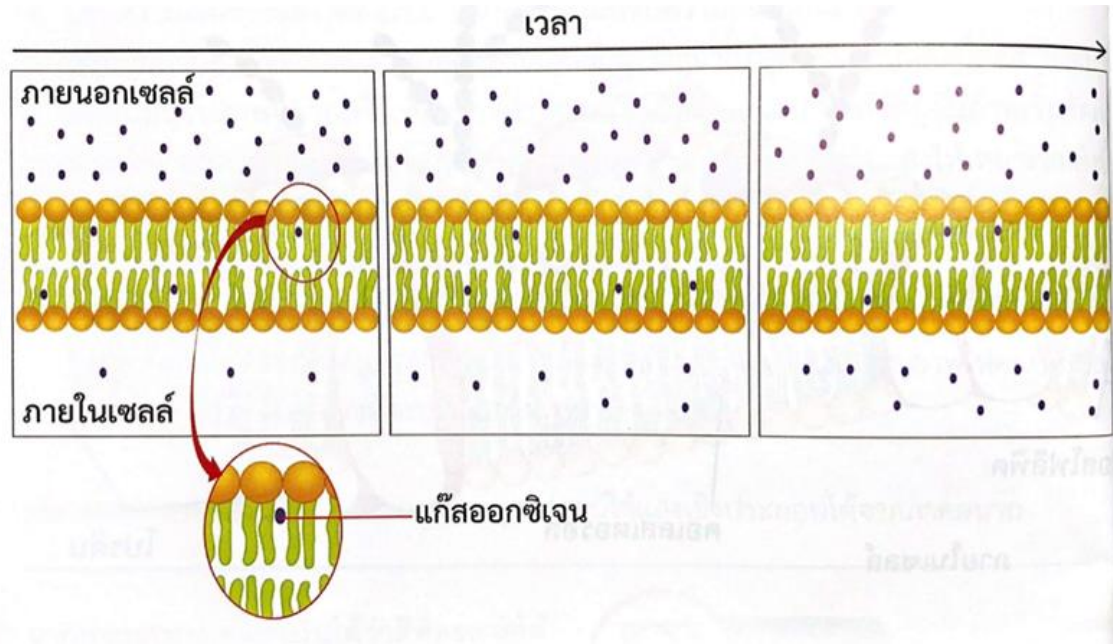
1. Active transport

เป็นการเคลื่อนที่ของโมเลกุลสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง โดยอาศัยโปรตีนเป็นตัวพา (Carrier protein) และต้องให้พลังงาน (ATP) เช่น การลำเลียงโซเดียมโพแทสเซียมเข้าและออกจากเซลล์ประสาท (Sodium-potassium pump)



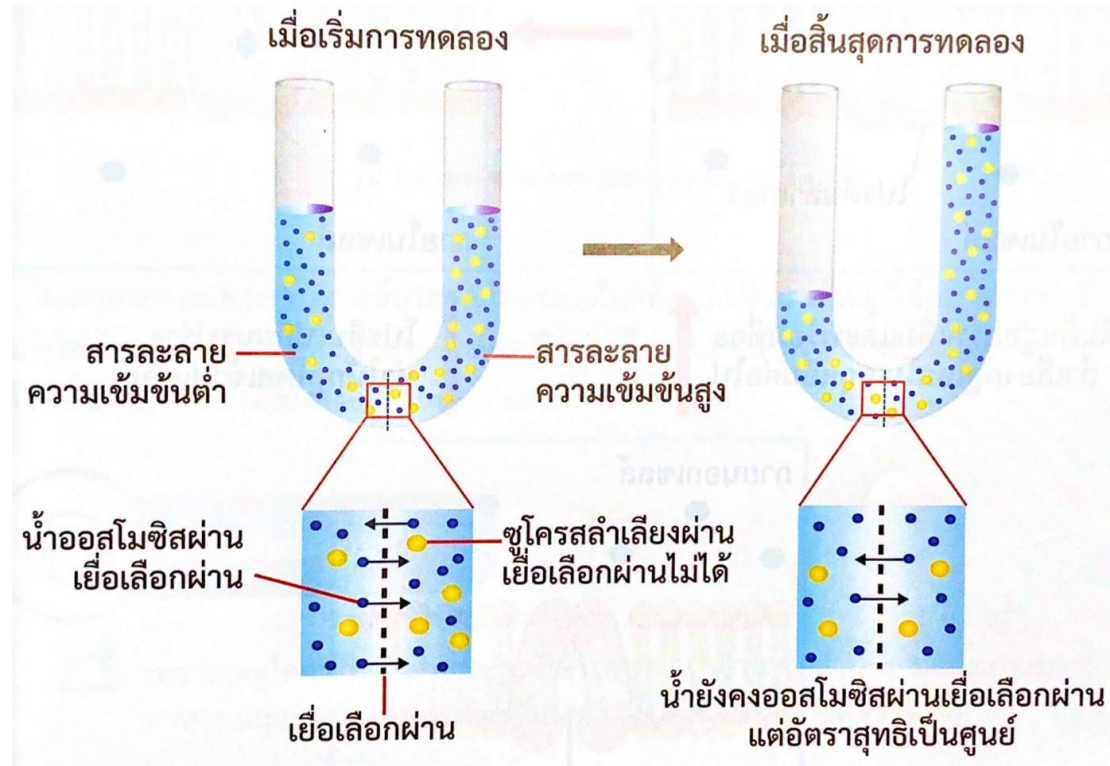
2. Passive transport เป็นการนำสารผ่านเข้าออกเซลล์โดยไม่ใช้พลังงาน มีหลายวิธี ดังนี้

2.1 การแพร่แบบธรรมดา (Simple diffusion)



คือการเคลื่อนที่ของโมเลกุลหรือไอออนของสาร จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ จนกว่าทุกบริเวณจะมีความเข้มข้นของสารนั้นเท่ากัน เรียกว่า สมดุลของการแพร่ (เมื่อเกิดสมดุลของการแพร่ สารยังคงเคลื่อนที่ตลอดเวลา)

2.2 ออสโมซิส (Osmosis)

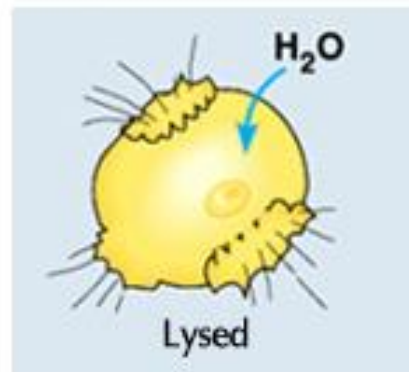


อาจกล่าวได้ว่าเป็นการแพร่ของน้ำ (ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวทำละลาย) ผ่านเยื่อเลือกผ่าน (Semipermeable membrane) จากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งการออสโมซิสของน้ำทำให้ปริมาตรของเซลล์เปลี่ยนแปลงได้

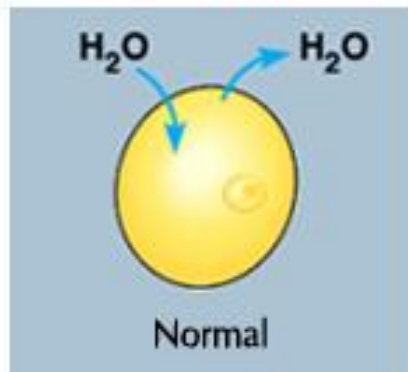
สารละลาย

- สารละลายไอโซโทนิก (Isotonic solution) สารละลายภายนอกเซลล์มีความเข้มข้นเท่ากับภายในเซลล์ เซลล์นั้นจะมีปริมาตรคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น
- สารละลายไฮเพอร์โทนิก (Hypertonic solution) สารละลายภายนอกเซลล์จะมีความเข้มข้นสูงกว่าภายในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสออกจากเซลล์ ส่งผลทำให้เซลล์เหี่ยว เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Plasmolysis
- สารละลายไฮโปโทนิก (Hypotonic solution) สารละลายภายนอกเซลล์มีความเข้มข้นต่ำกว่าภายในเซลล์ ทำให้น้ำออสโมซิสจากสารละลายภายนอกสู่ภายในเซลล์ ส่งผลทำให้เซลล์เกิดการเต่งหรือแตกได้ เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า Plasmolysis

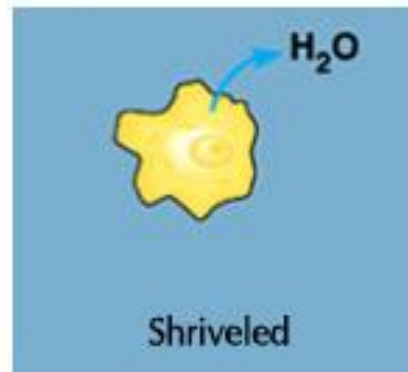
Hypotonic solution



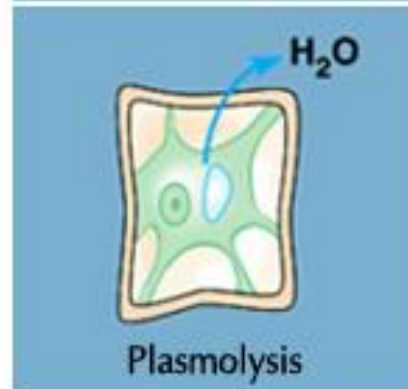
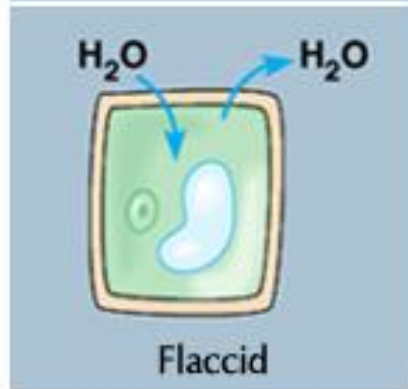
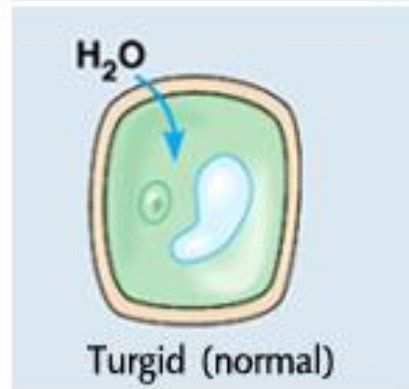
Isotonic solution



Hypertonic solution



Animal cell



Plant cell

2.2 การแพร่แบบฟาซิลิเทต (Facilitated diffusion)

เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ โดยมีโปรตีนเป็นตัวพา (Carrier protein) สารนั้นเข้าสู่เซลล์โดยไม่ต้องใช้พลังงาน (ATP) จากเซลล์ เช่น การลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์เม็ดเลือดแดง และการลำเลียงไอออนชนิดต่าง ๆ

