

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การแพร่ (Diffusion) เป็นการเคลื่อนที่ของอนุภาคของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูงไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

อัตราการแพร่ ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้สูงขึ้นอยู่กับ

- สารที่มีขนาดเล็ก
- สารที่ละลายในไขมัน
- สารที่ไม่มีขั้ว

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การออสโมซิส (Osmosis) เป็นการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำไปยังด้านที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูง

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

- **การออสโมซิส**ของน้ำทำให้ปริมาตรของเซลล์เปลี่ยนแปลง เนื่องจากน้ำสามารถแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้ตลอดเวลา ดังนั้นเมื่อเซลล์ไปอยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นแตกต่างจาก สารละลายภายในเซลล์ เซลล์จะเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ซึ่งสารละลายมีความแตกต่างดังนี้

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

สารละลายไอโซโทนิก (isotonic solution) คือ สารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายในเซลล์

- เมื่อเซลล์อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายในเซลล์ ปริมาตรของเซลล์จะไม่เปลี่ยนแปลง

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

สารละลายไฮโพโทนิก (hypotonic solution) คือ สารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายภายในเซลล์

- เมื่อนำเซลล์ไปใส่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าสารละลายภายในเซลล์ น้ำจะออสโมซิสเข้าสู่เซลล์ ทำให้เซลล์แตก

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

สารละลายไฮเพอร์โทนิก (hypertonic solution) คือ สารละลายที่มีความเข้มข้นมากกว่าสารละลายภายในเซลล์

- เมื่อนำเซลล์ใส่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงกว่าสารละลายภายในเซลล์ น้ำออสโมซิสออกนอกเซลล์ เซลล์จะเหี่ยว

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การแพร่แบบฟาซิลิเทต (Facilitated Diffusion) เป็น
การแพร่ของสารที่ไม่สามารถผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยตรง
ต้องเคลื่อนผ่านช่องโปรตีน

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การแพร่แบบฟาซิลิเทต

- สารจะเคลื่อนที่จากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า
- ไม่ต้องอาศัยพลังงาน
- อัตราการแพร่เร็วกว่าการแพร่ธรรมดา

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การลำเลียงแบบใช้พลังงาน (Active transport)

- เป็นการลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นสูง
- ต้องใช้พลังงาน
- อาศัยโปรตีนที่แทรกอยู่ที่เยื่อหุ้มเซลล์ทำหน้าที่เป็นตัวลำเลียง

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

เอกไซโทซิส (exocytosis) เป็นการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกจากเซลล์ โดยสารที่จะถูกส่งออกไปนอกเซลล์บรรจุในเวสิเคิล เมื่อเวสิเคิลรวมกับเยื่อหุ้มเซลล์ สารที่อยู่ภายในเวสิเคิลก็จะถูกปล่อยไปนอกเซลล์

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

เอนโดไซโทซิส (endocytosis) เป็นการลำเลียงสารขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์ แบ่งเป็น

- ฟาโกไซโทซิส
- พิโนไซโทซิส

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

ฟาโกไซโทซิส (phagocytosis) เป็นการลำเลียงสารเข้าสู่เซลล์ โดยเซลล์สามารถยื่นไซโทพลาซึมออกมาล้อมอนุภาคของสารที่มีขนาดใหญ่ ในรูปเวสิเคิล

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

พินไซโทซิส (pinocytosis) เป็นการนำอนุภาคของสารที่อยู่ในรูปของสารละลายเข้าสู่เซลล์ โดยการทำให้เยื่อหุ้มเซลล์เว้าเข้าไปในไซโทพลาซึมที่ละน้อยจนกลายเป็นถุงเล็กๆ กลายเป็นเวสิเคิลอยู่ในไซโทพลาซึม

การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

การนำสารเข้าสู่เซลล์โดยอาศัยตัวรับ

(Receptor –mediate endocytosis)

- เป็นการลำเลียงสารเข้าสู่เซลล์โดยมีโปรตีนตัวรับบนเยื่อหุ้มเซลล์

อ้างอิง

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .2553.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน
ชีววิทยา.โรงพิมพ์ สกสค.กรุงเทพมหานคร.

สถาบันการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี .2546.หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานและ
เพิ่มเติม ชีววิทยา. เล่ม 1.โรงพิมพ์ สกสค.กรุงเทพมหานคร.