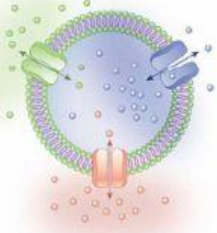


# SCIENCE



Basic  
for high school students  
in Science program

การแพร่ และออสโมซิส

Wirun Sittiketkron

Department of biology | Faculty of science  
Srinakharinwirot university

เมื่อเราแช่ใบชา  
ทำไมน้ำชาจึงค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีเขียว



ทำไมตัวเงินตัวทองถึงขึ้นอืด ?



การลำเลียงสารผ่านเซลล์

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบด้วยเซลล์

เซลล์จะดำรงอยู่ได้ต้อง\_\_\_\_\_อาหารและสารต่างๆ เช่น  $O_2$   $H_2O$  และแร่ธาตุต่างๆจากภายนอก

ขณะเดียวกันก็จะมีการ\_\_\_\_\_สารบางอย่าง เช่น ของเสีย ออกนอกเซลล์

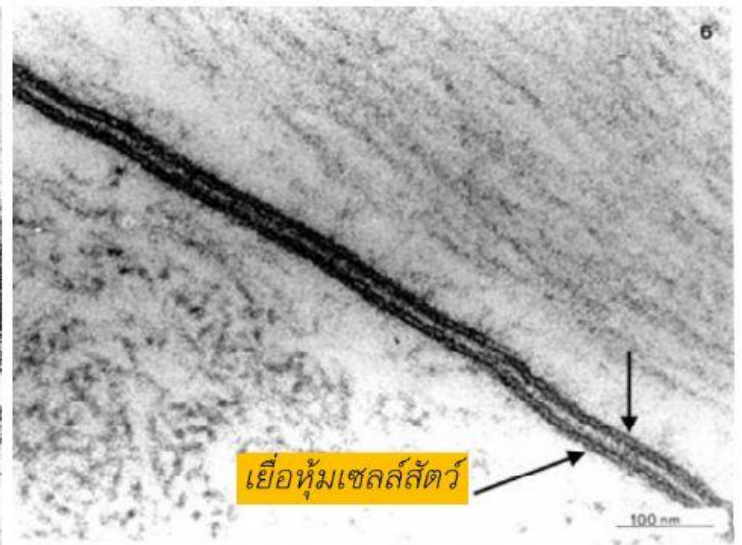
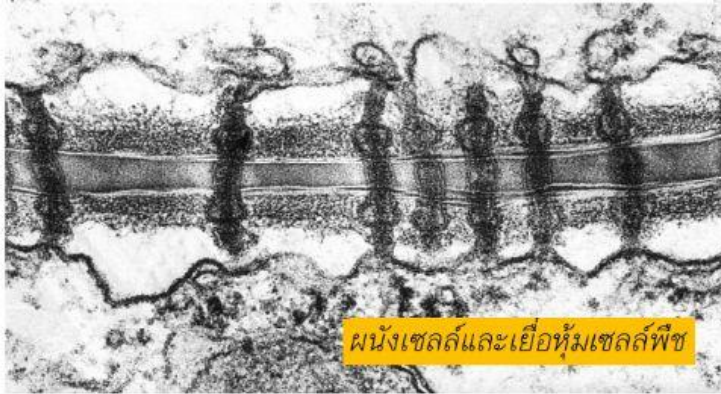
ดังนั้น เซลล์ต้องมีการ\_\_\_\_\_



สารต่างๆจะถูกลำเลียงผ่านทางไหน ?

**LIVEWORKSHEETS**

สารต่างๆจะถูกลำเลียงเข้าออกเซลล์ผ่านส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์  
ในเซลล์พืชจะต้องผ่าน 2 ด้าน คือ  
ส่วนในเซลล์สัตว์ผ่านแค่ \_\_\_\_\_ เท่านั้น



## การลำเลียงสารผ่านเซลล์

### การแพร่

เป็นการเคลื่อนที่  
ของ \_\_\_\_\_  
จากที่ความเข้มข้น  
สาร \_\_\_\_\_ ไป \_\_\_\_\_

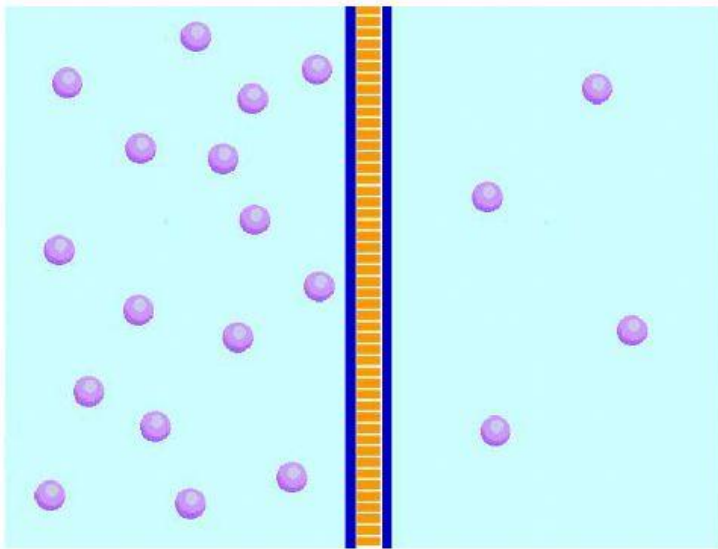
### การออสโมซิส

เป็นการเคลื่อนที่ของ \_\_\_\_\_  
จากที่น้ำ \_\_\_\_\_ ไป \_\_\_\_\_

## การแพร่

### เยื่อหุ้มเซลล์

เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสารมาก  
ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นสารน้อย  
จนความเข้มข้นของสารในทุกบริเวณ \_\_\_\_\_  
อยู่ในภาวะ \_\_\_\_\_  
สารยังเคลื่อนที่ไปและกลับอยู่ในอัตราไปและกลับ \_\_\_\_\_



## การลำเลียงสารผ่านเซลล์

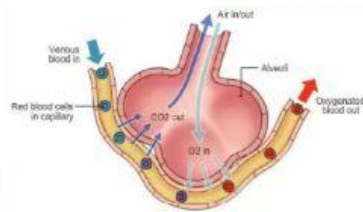
### ตัวอย่างการแพร่



การที่สารสีในใบชาแพร่ออกมาในน้ำ

## การลำเลียงสารผ่านเซลล์

### ตัวอย่างการแพร่



การแลกเปลี่ยนแก๊สระหว่างคาร์บอนไดออกไซด์  
กับออกซิเจนที่ถูกลมปอด



114

## การออสโมซิส



เนื่องจากตัวถูกละลายผ่านเยื่อหุ้มเซลล์\_\_\_\_\_

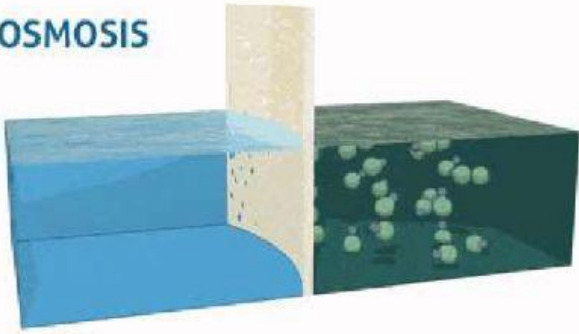
แต่น้ำผ่านได้ จากบริเวณที่มีน้ำ\_\_\_\_\_

ไปยังบริเวณที่มีน้ำ\_\_\_\_\_

จนความเข้มข้นของสารในทุกบริเวณ\_\_\_\_\_



## OSMOSIS



การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ที่อยู่ใน  
สารละลายที่เข้มข้นต่างกัน

1. เมื่อเซลล์อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้น  
ภายใน\_\_\_\_\_ภายนอก  
น้ำออสโมซิสเข้าออกเท่ากัน เซลล์จะอยู่ในสภาวะ\_\_\_\_\_

A diagram showing a cell in an isotonic solution. The cell is surrounded by a pinkish-red fluid. The cell itself is a darker red sphere. A smaller inset shows a microscopic view of a cell in a similar state.

การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ที่อยู่ใน  
สารละลายที่เข้มข้นต่างกัน

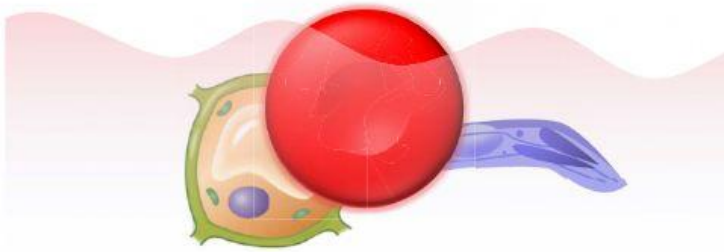
2. เมื่อเซลล์อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้น  
ภายใน\_\_\_\_\_ภายนอก  
น้ำออสโมซิสออกมากกว่า เซลล์จะ\_\_\_\_\_

A diagram showing a cell in a hypertonic solution. The cell is surrounded by a pinkish-red fluid. The cell itself is a darker red sphere. A smaller inset shows a microscopic view of a cell that is shriveled.

การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ที่อยู่ใน  
สารละลายที่เข้มข้นต่างกัน

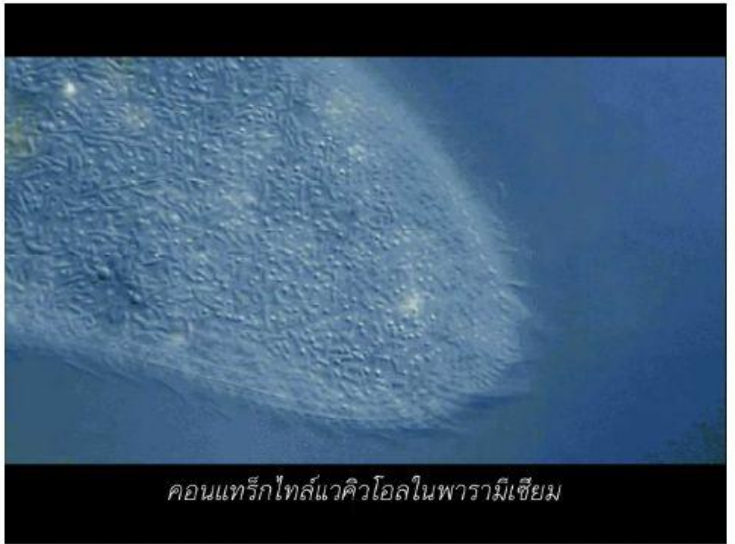
3. เมื่อเซลล์อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้น  
ภายใน\_\_\_\_\_ภายนอก  
น้ำออสโมซิสเข้ามากกว่า เซลล์จะ\_\_\_\_\_

A diagram showing a cell in a hypotonic solution. The cell is surrounded by a pinkish-red fluid. The cell itself is a darker red sphere. A smaller inset shows a microscopic view of a cell that is swollen.



ถ้าเซลล์สัตว์เต่งมากๆ มีผลทำให้แตกได้  
เช่น เม็ดเลือดแดงแตก

- ✓ เซลล์พืช จะมี\_\_\_\_\_ช่วยคงสภาพเซลล์
- ✓ โปรโตซัวน้ำจืด จะมี\_\_\_\_\_ช่วยกำจัดน้ำส่วนเกินออกจากเซลล์



คอนแทกโทสแควโอลในพารามิเทียม

### การลำเลียงสารผ่านเซลล์

#### ตัวอย่างการออสโมซิส



การขึ้นอืดของน้องเงินน้องทอง

### การลำเลียงสารผ่านเซลล์

#### ตัวอย่างการออสโมซิส



การเต่งของผักหลังจากการแช่น้ำ

Red blood cells

