

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เรื่อง การลำเลียงสารผ่านเซลล์
ด้วยออสโมซิส (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร

ครูวรกันต์ รักพงษ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ด้วยออสโมซิส (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้



อธิบายออสโมซิสและยกตัวอย่างออสโมซิสที่พบในชีวิตประจำวัน



การสังเกต สังเกตการเปลี่ยนแปลงของระดับของเหลว
ในหลอดแก้ว



การวัด วัดระดับของเหลวในหลอดแก้วที่เปลี่ยนแปลง



ช่วง

ทบทวน

กันหน่อย



คำถามชวนคิด

คุณสมบัติของเยื่อหุ้มเซลล์ที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน
เป็นอย่างไร



A close-up photograph of a microscope's objective lenses and eyepiece, showing metallic and blue components. The background is softly blurred.

A

คำตอบ

ยอมให้สารบางชนิดผ่านได้



คำถามชวนคิด

สารใดบ้างที่เยื่อหุ้มเซลล์ยอมให้ผ่าน
และไม่ยอมให้ผ่าน



A

คำตอบ

เยื่อหุ้มเซลล์ยอมให้สารบางชนิดผ่านได้
เช่น น้ำ แก๊สออกซิเจน กรดไขมัน และ **ไม่ยอมให้**
สารบางชนิดผ่านอย่างอิสระ เช่น น้ำตาลกลูโคส
โปรตีน



คำถามชวนคิด

การลำเลียงสารเข้าออกจากเซลล์
โดยการแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
เกิดขึ้นได้อย่างไร



A

คำตอบ

สารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารสูง
เคลื่อนที่ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารต่ำ



ลักษณะของผัก
ที่เห็นในรูป
เป็นอย่างไร?

หากต้องการทำให้
ผักเต่งเหมือนนเดิม
จะทำอย่างไร?





ก่อนแช่น้ำ



หลังแช่น้ำ



คำถามชวนคิด

เพราะเหตุใด ผักที่เหี่ยวหลังจากแช่น้ำแล้ว
จึงกลับมาเต่งขึ้นเหมือนเดิม





คำถามชวนคิด

การเคลื่อนที่ของน้ำ
ผ่านเยื่อเลือกผ่าน
เป็นอย่างไร





กิจกรรมที่ 1

น้ำเคลื่อนที่ผ่าน
เยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร

ใบกิจกรรมที่ 1

น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต และอธิบายกระบวนการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเยื่อเลือกผ่าน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--|----------------------|
| 1. น้ำ | 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 2. สารละลายน้ำตาลทราย ความเข้มข้น 20% | 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. เซลโลเฟน ขนาดกว้าง 15 x ยาว 15 ตารางเซนติเมตร | 1 แผ่น |
| 4. ยารัดคออ | 1 เส้น |
| 5. ปากกาเคมี | 1 ด้าม |
| 6. บีกเกอร์ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร | 1 ใบ |
| 7. หลอดแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตร ยาว 20 เซนติเมตร | 1 หลอด |
| 8. ฆาต์ฟร้อมท์หนีบ | 1 ชุด |

ข้อควรระวัง

ระวังไม่ให้เซลล์โผล่ขนาดหรือเป็นรู เพราะจะทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน



วิธีการดำเนินกิจกรรม

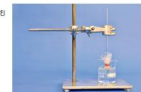
1. นำเซลล์โผล่ขุ่นน้ำให้เบียด แล้วลูลงในบีกเกอร์เปล่า จากนั้นนำสารละลายน้ำตาลทราย ปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร เทลงในเซลล์โผล่ที่อยู่ในบีกเกอร์



2. นำหลอดแก้วจุ่มลงในสารละลายน้ำตาลทราย แล้ววางขอบหลอดแก้วของเซลล์โผล่กับตัวขุ่นน้ำให้เบียด ใช้ยารัดปากกูงัดให้แน่น โดยพยายามอย่าให้เกิดช่องอากาศในหลอดแก้วและในจุดเซลล์โผล่



3. ยึดหลอดแก้วกับขาตั้งให้ดีตั้งตรง จากนั้นไปปากกาเคมีทำเครื่องหมายและระดับสารละลายน้ำตาลทรายในหลอดแก้ว



4. ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่อย ๆ ลดระดับจุดเซลล์โผล่ลงในบีกเกอร์ โดยให้ด้านหนึ่งยาก็ติดปากจุดเซลล์โผล่อยู่ในระดับน้ำในบีกเกอร์เล็กน้อย

5. สังเกตการเปลี่ยนแปลงระดับสารละลายน้ำตาลทรายในหลอดแก้วและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 5 นาทีเป็นเวลา 30 นาที

ใบงานที่ 1

น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร

ใบงานที่ 1 น้ำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร

คำชี้แจง
ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทดลอง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 41

คำถามท้ายกิจกรรม

- หลังจากใส่ชุดการทดลองทิ้งไว้ 30 นาที ระดับของเหลวในหลอดแก้วมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
.....
.....
- ใบกิจกรรมนี้มีการเคลื่อนที่ของสารใด และเคลื่อนที่อย่างไร
.....
.....
- เขียนแผนภาพแสดงการเคลื่อนที่ของสารในชุดการทดลองได้อย่างไร
- จากกิจกรรม สรุปได้อย่างไร
.....
.....
.....

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 42

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่ www.dltv.ac.th



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



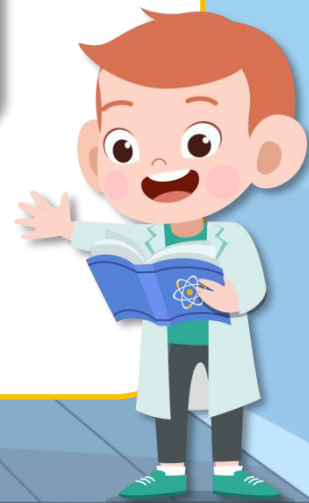
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

การเคลื่อนที่ของน้ำ
ผ่านเยื่อเลือกผ่าน

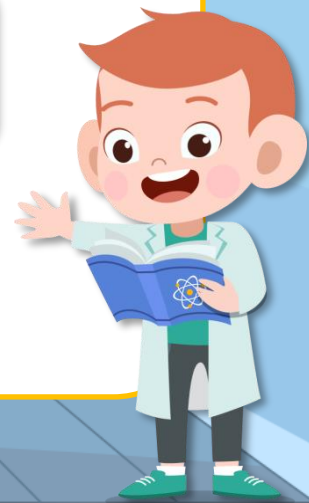




คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม

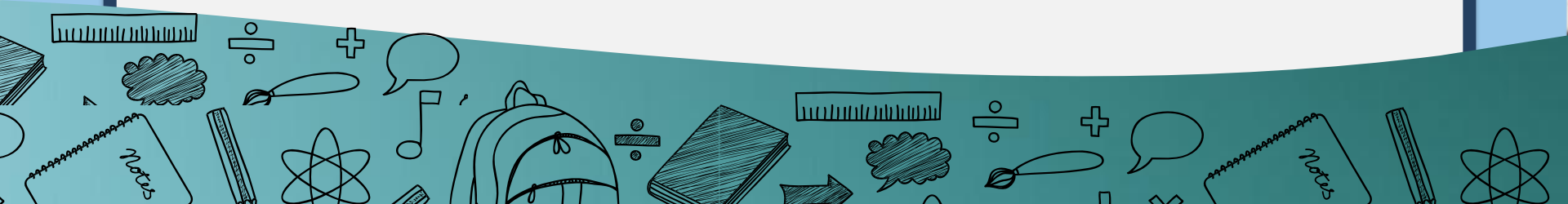


กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของน้ำ
ผ่านเยื่อเลือกผ่าน

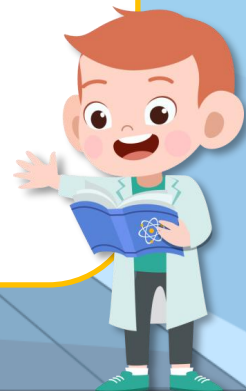




คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



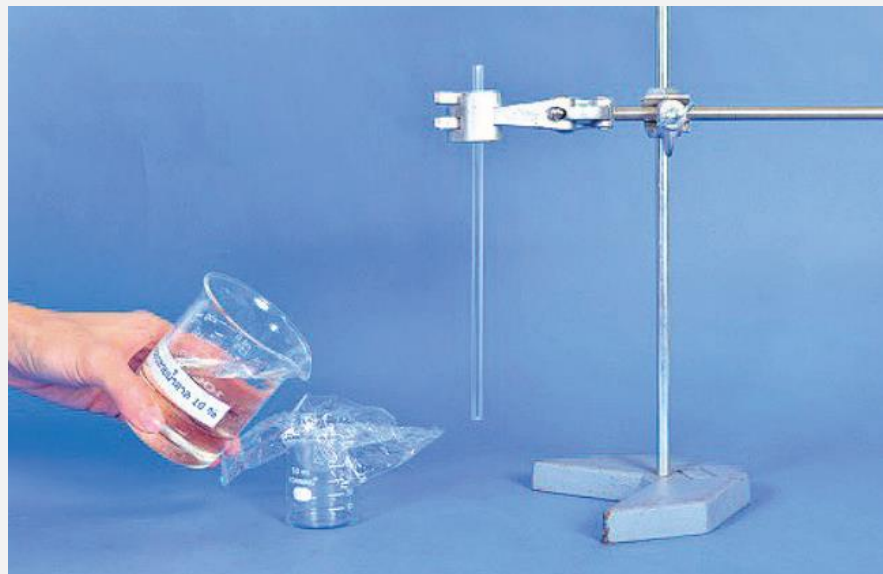
วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



1. นำเซลล์โพลีเฟนซุบน้ำให้เปื่อยก
แล้วบดลงในบีกเกอร์เปล่า
จากนั้นนำสารละลายน้ำตาลทราย
ปริมาตร 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร
เทลงในเซลล์โพลีเฟนที่อยู่ในบีกเกอร์

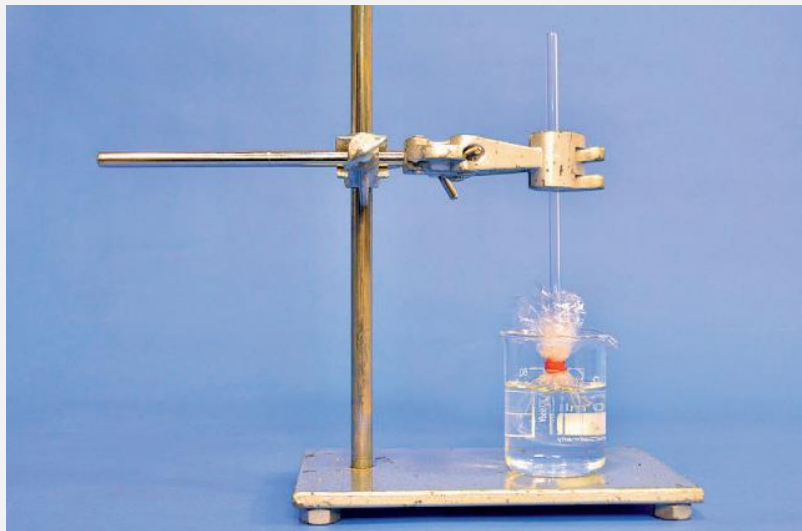


วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



2. นำหลอดแก้วจุ่มลงในสารละลาย น้ำตาลทราย แล้วรวบขอบแต่ละด้านของเซลโลเฟนเข้าด้วยกันให้เป็นถุง ใช้ยางรัดปากถุงให้แน่น โดยพยายามอย่าให้เกิดฟองอากาศในหลอดแก้ว และในถุงเซลโลเฟน

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



3. ยึดหลอดแก้วกับขาตั้งให้ตั้งตรง จากนั้นใช้ปากกาเคมี
ทำเครื่องหมาย แสดงระดับสารละลายน้ำตาลทรายในหลอดแก้ว

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม



4. ใส่น้ำลงในบีกเกอร์ 50 ลูกบาศก์เซนติเมตร ค่อย ๆ ลดระดับของ
ถุงเซลล์โพลีเมอร์ลงในบีกเกอร์ โดยให้ตำแหน่งยางที่รัดปากถุงเซลล์โพลีเมอร์
อยู่เหนือระดับน้ำในบีกเกอร์เล็กน้อย

5. สังเกตการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำ สารละลายน้ำตาลทรายในหลอดแก้ว
และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงทุก ๆ 5 นาที เป็นเวลา 30 นาที



กิจกรรมที่ 1

น้ำเคลื่อนที่ผ่าน
เยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร





ผลการทดลอง



บันทึกผลการทดลอง

--

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

การลำเลียงสารผ่านเซลล์ด้วยออสโมซิส (2)

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ว21101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 นำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร
2. ใบงานที่ 1 นำเคลื่อนที่ผ่านเยื่อเลือกผ่านได้อย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 1 ออสโมซิส

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงานได้ที่

www.dltv.ac.th

