

เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

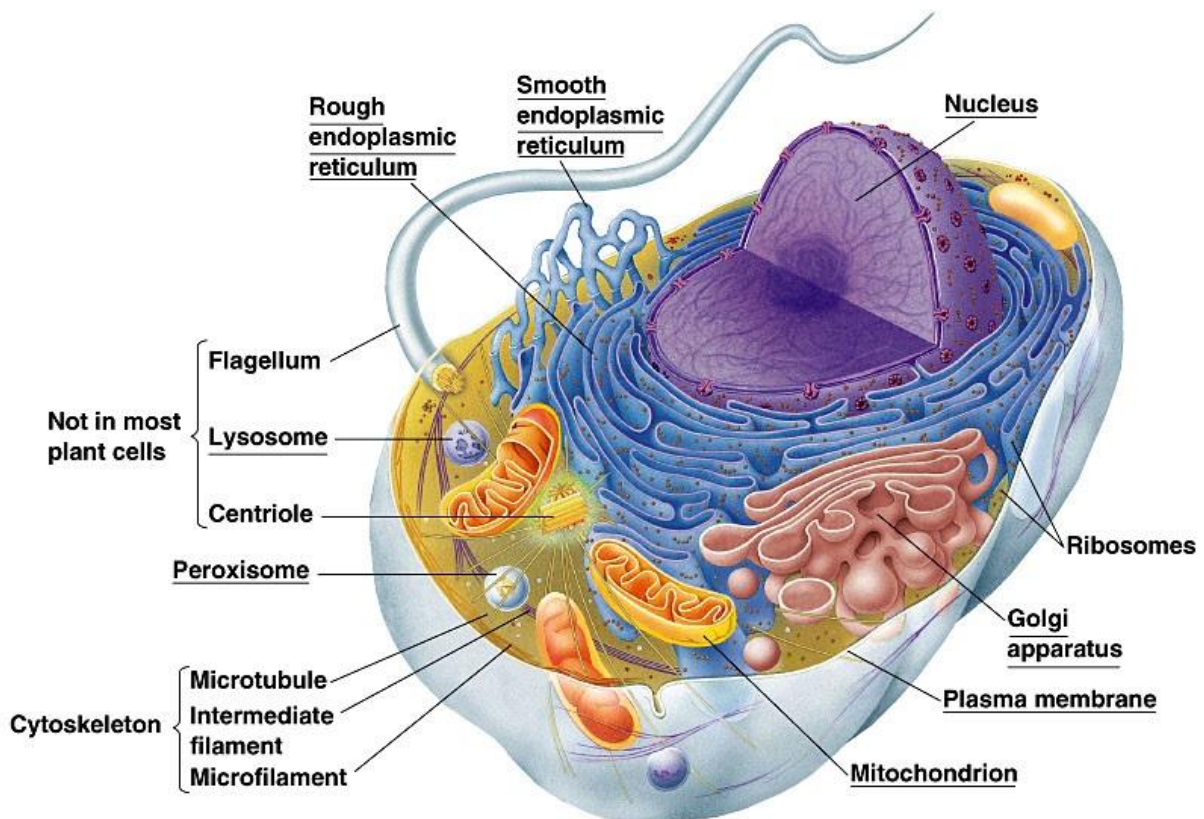
1. กล้องจุลทรรศน์ (Microscope)
2. เซลล์และโครงสร้างของเซลล์
3. การรักษาสมดุลของเซลล์
4. การแบ่งเซลล์

3. การรักษาสมดุลของเซลล์

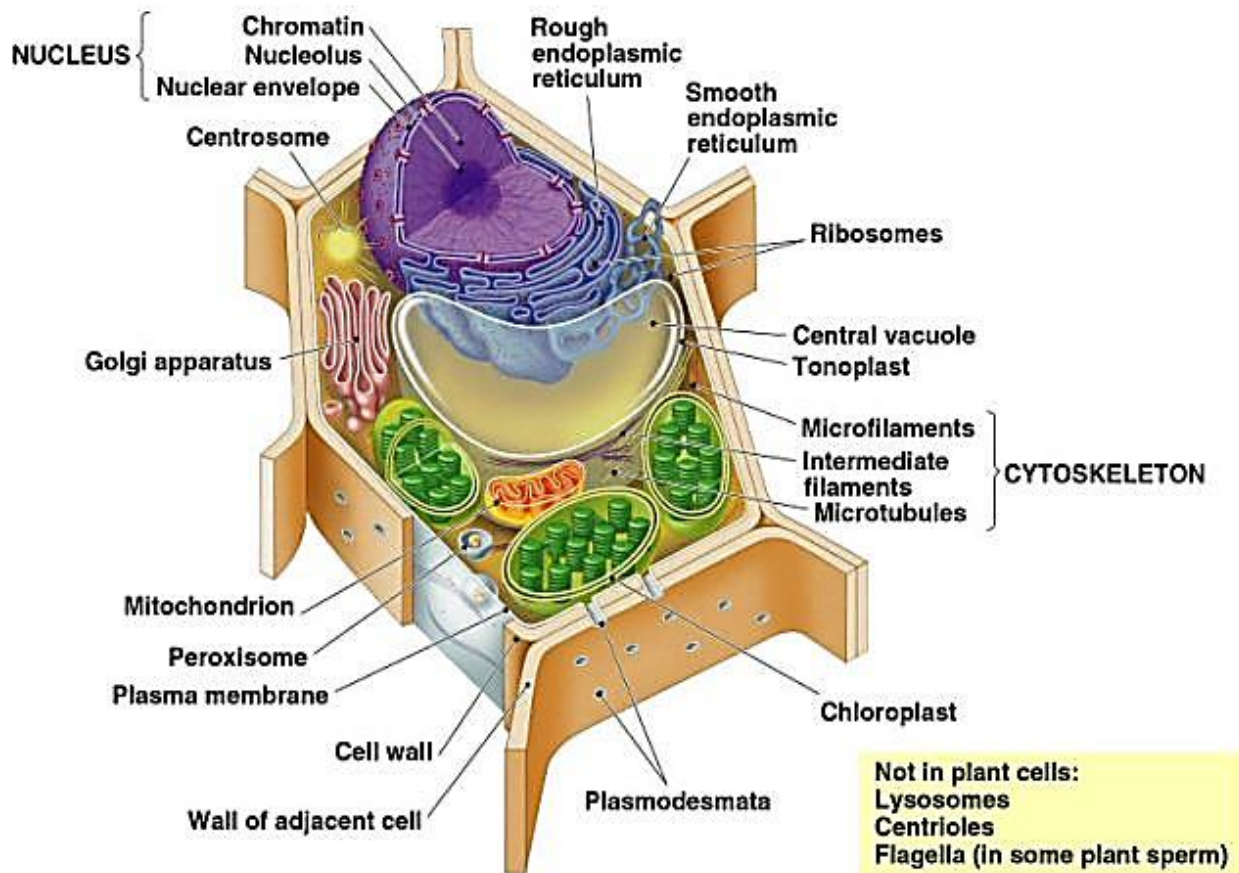
ทบทวน...โครงสร้างของเซลล์ (Cell structure)

องค์ประกอบของเซลล์

- Nucleus / Nucleic acid
- Cytoplasm
- Membrane



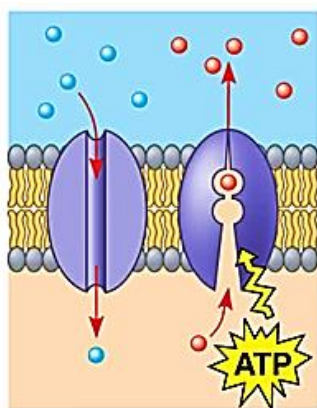
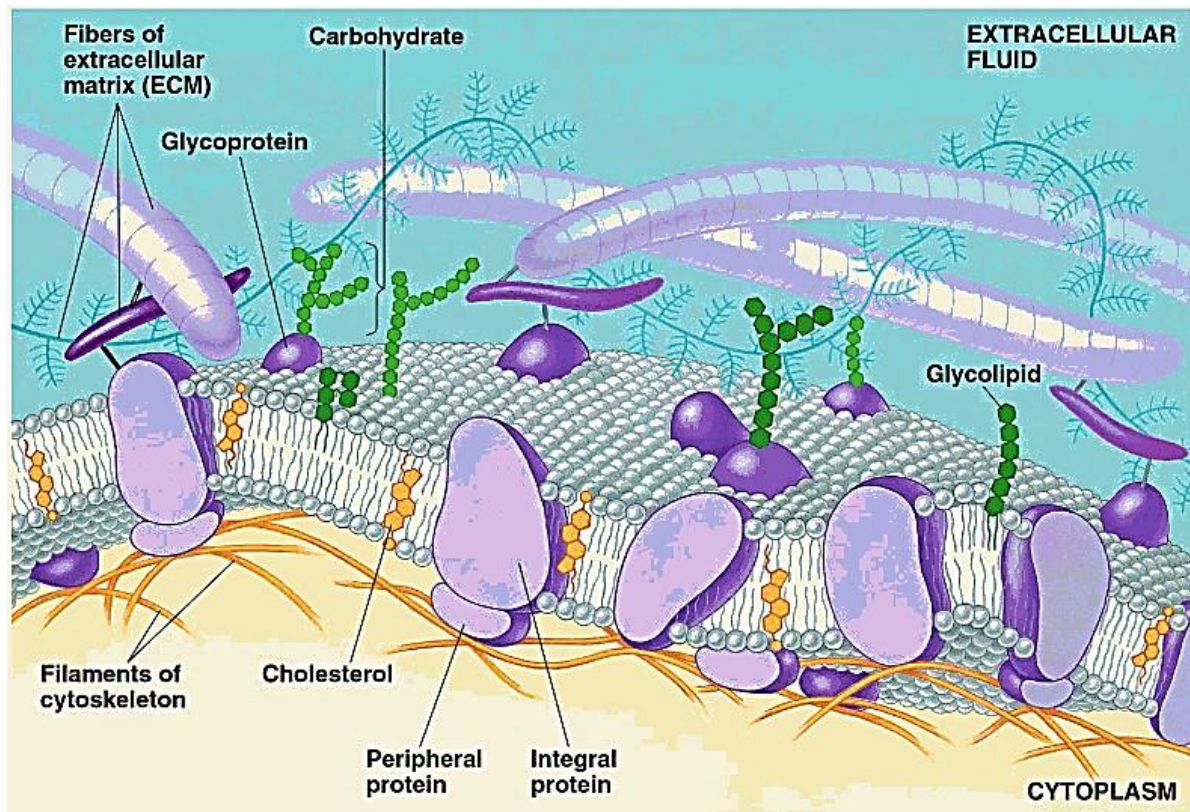
Animal cell



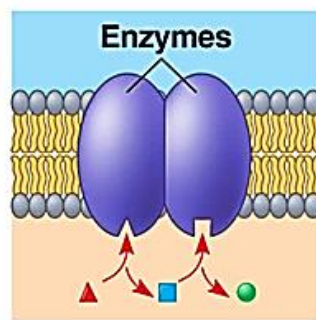
Plant cell

องค์ประกอบของเซลล์	หน้าที่
Nucleus	ศูนย์กลางควบคุมการทำงานต่างๆ ภายในเซลล์
Cytoplasm ● Organelle — ไม่มีเยื่อหุ้ม ➤ Ribosome ➤ Cytoskeleton ➤ Centriole — มีเยื่อหุ้ม ➤ 1 ชั้น ❖ Endoplasmic reticulum ❖ Golgi body ❖ Lysosome ❖ Vacuole ❖ Peroxisome ➤ 2 ชั้น ❖ Mitochondria ❖ Plastid ● Cytosol	สังเคราะห์โปรตีน ค้ำจุนเซลล์ และช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์ สร้าง Spindle fiber ในการแบ่งเซลล์ สังเคราะห์สารต่างๆ ลำเลียงสาร ขนส่งเอนไซม์ เก็บสารต่างๆ เก็บเอนไซม์ Catalase สร้างพลังงาน (ATP) ในเซลล์ เก็บเม็ดสี ช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์
Membrane ● Cell wall ● Cell membrane / Plasma membrane	เสริมความแข็งแรงให้กับเซลล์ กำหนดขอบเขตให้กับเซลล์และเป็นเยื่อเลือกผ่าน

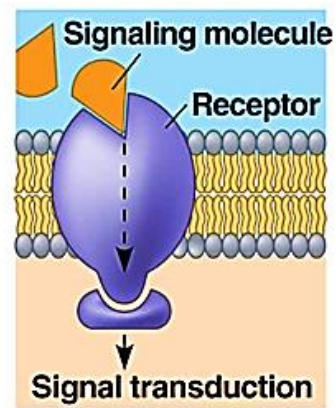
Membrane structure and Protein function



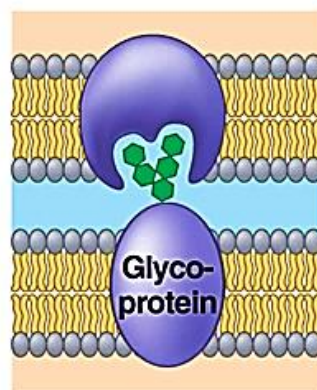
(a) Transport



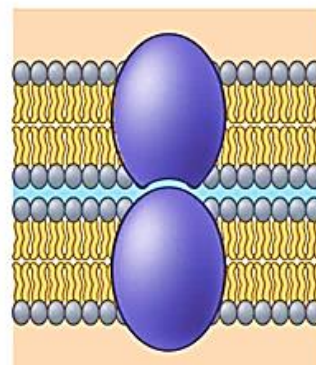
(b) Enzymatic activity



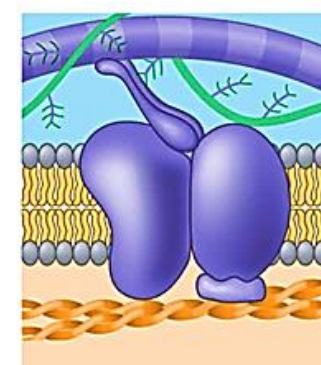
(c) Signal transduction



(d) Cell-cell recognition

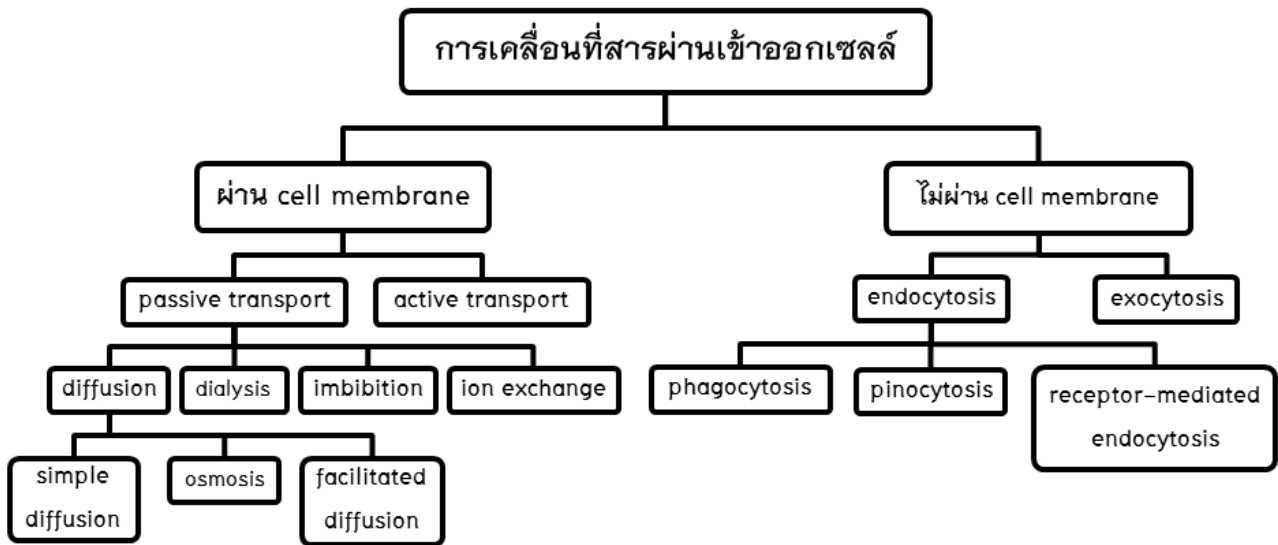


(e) Intercellular joining



(f) Attachment to the cytoskeleton and extracellular matrix (ECM)

การรักษาสสมดุลของเซลล์



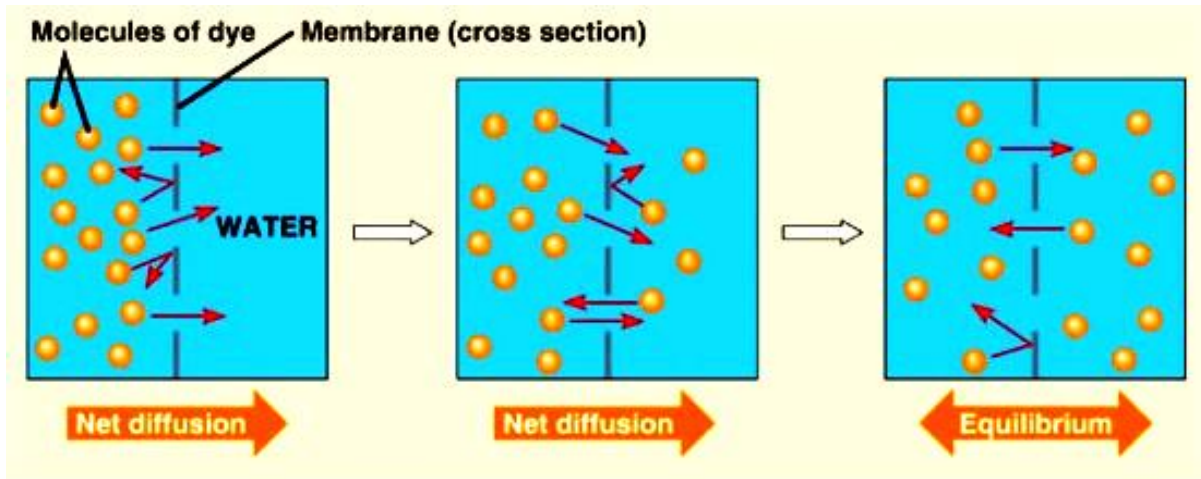
1. การลำเลียงสารผ่าน cell membrane

Passive transport

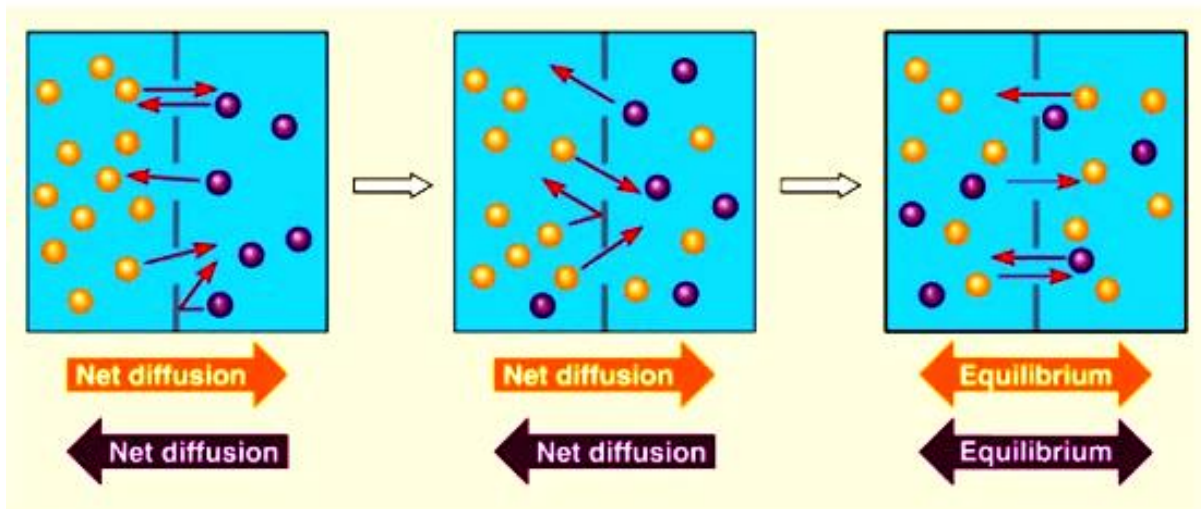
❖ Diffusion เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากจุดที่มีสารมากกว่า ไปยังจุดที่มีสารน้อยกว่า

➤ Simple diffusion

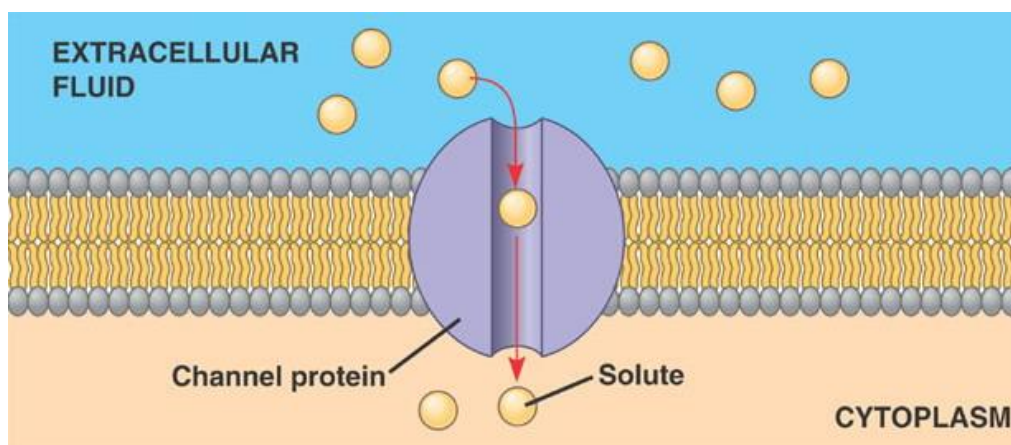
- เป็นการเคลื่อนที่ไปทุกทิศทุกทาง โดยไม่มีทิศทางที่แน่นอน อาศัยพลังงานจลน์ในการเคลื่อนที่
- ตัวอย่าง เช่น
 - การแพร่ของเกลือในน้ำ, การแพร่ของต่างหีบทิมน้ำ
 - การแพร่ของน้ำหอมในอากาศ
 - การแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด เช่น CO_2 , O_2
 - การแพร่ผ่านช่องโปรตีนที่เยื่อหุ้มเซลล์ (protein channel/protein pore) ของไอออนต่าง ๆ
- เมื่อสมดุลแล้ว โมเลกุลของสารยังคงเคลื่อนอยู่แต่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่ากันทั้งสองบริเวณ เรียกว่า ภาวะสมดุลของการแพร่ (diffusion equilibrium)
- ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่
 1. อุณหภูมิ (t สูง จะแพร่ได้เร็ว)
 2. ความแตกต่างของความเข้มข้น (ต่างกันมากจะแพร่ได้เร็วขึ้น)
 3. ขนาดของโมเลกุลสาร (ขนาดเล็กจะแพร่ได้เร็ว)
 4. ความเข้มข้นและชนิดของสารตัวกลาง (เข้มข้นมากจะแพร่ได้ช้า)



(a) Diffusion of one solute

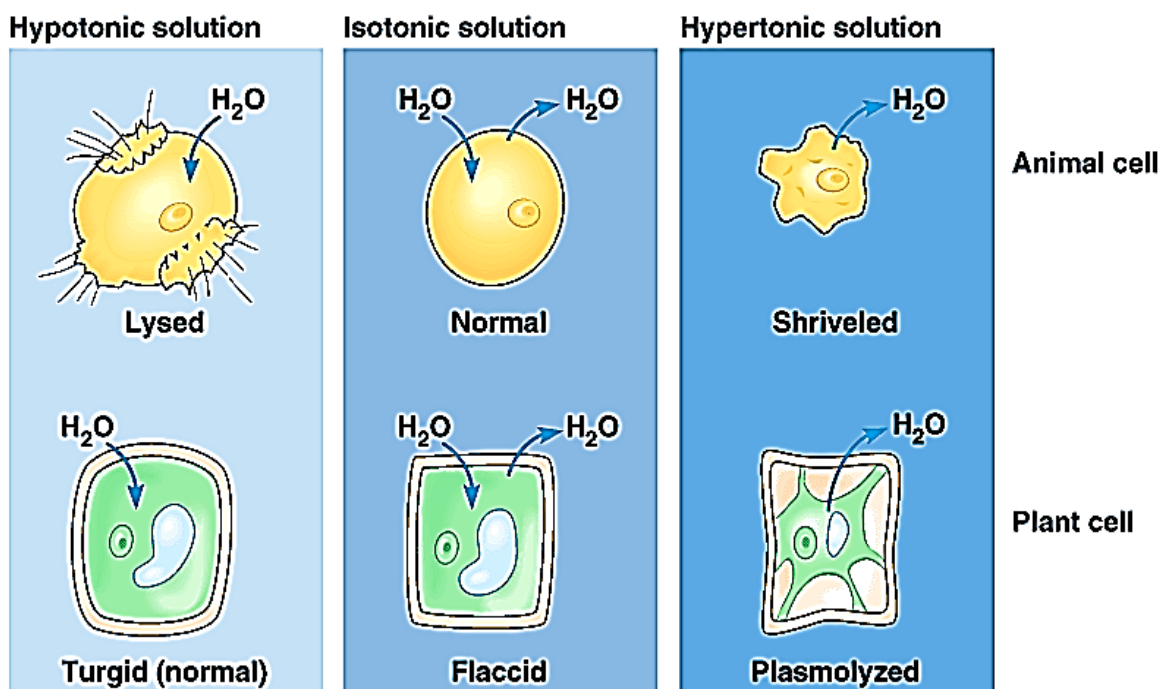


(b) Diffusion of two solutes

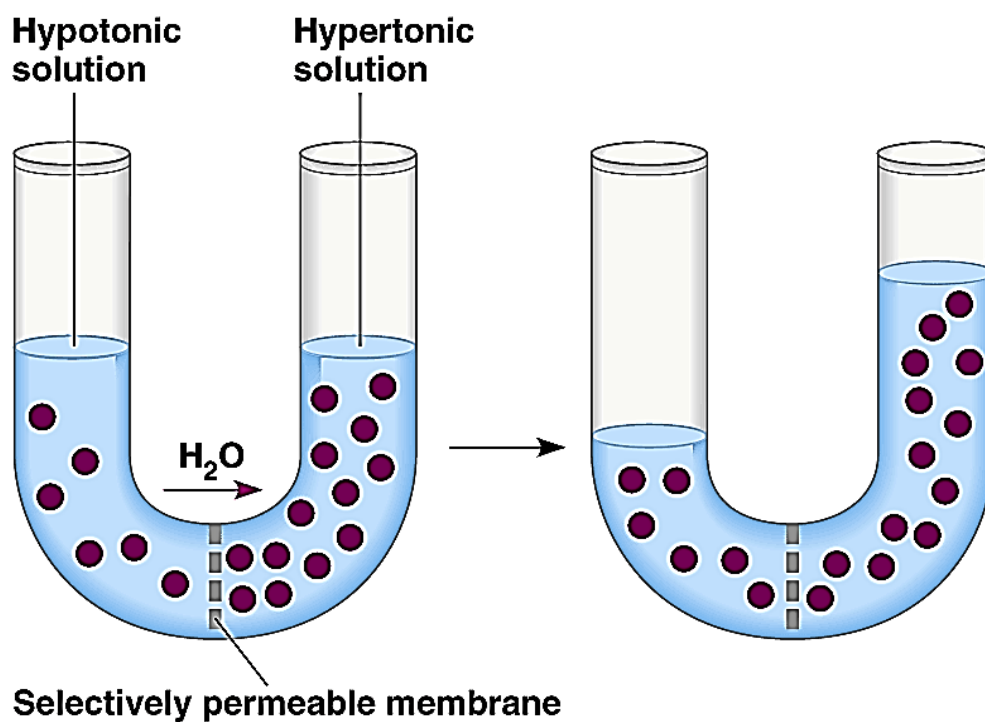
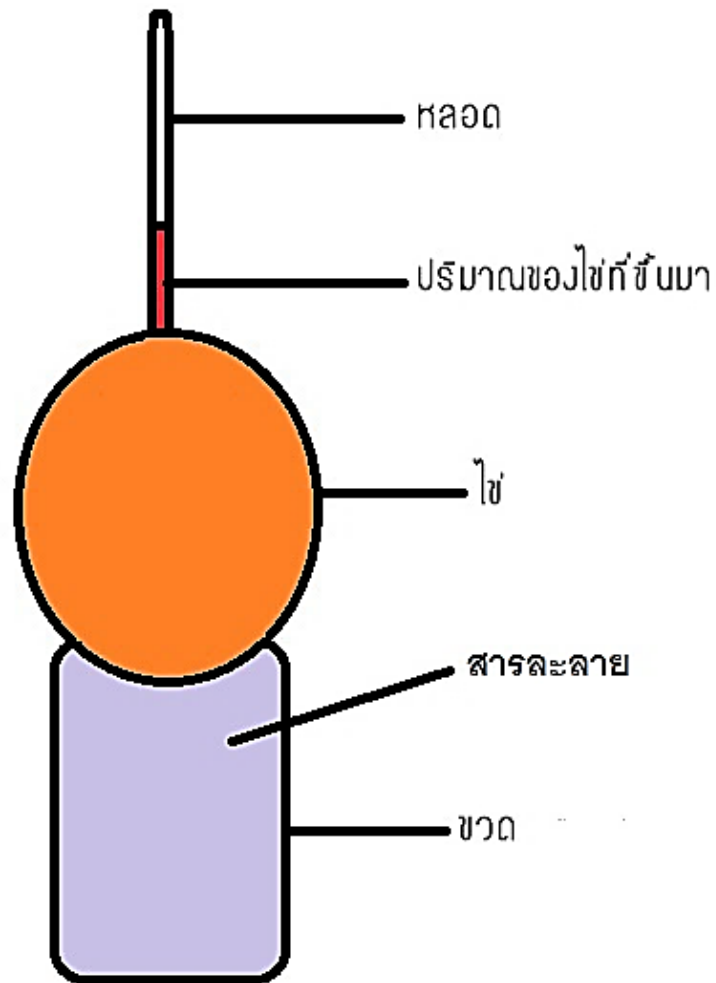


➤ **Osmosis** (การแพร่ของน้ำ)

- เป็นการแพร่ของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ ผ่านทาง phospholipid
- แพร่จาก น้ำมาก (เจือจาง) → นำน้อยกว่า (เข้มข้น)
- เพิ่มคำศัพท์
 - Osmotic pressure = แรงดันที่เกิดจากการออสโมซิสของน้ำ ซึ่ง แปรผันตามความเข้มข้นของสารละลาย
 - Turgor pressure = แรงดันที่เกิดขึ้นภายในเซลล์ เนื่องจากน้ำ osmosis เข้าไป จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ osmotic pressure เมื่ออยู่ในภาวะสมดุล
- แบ่งสารละลายที่อยู่นอกเซลล์ออกได้เป็น 3 ชนิด
 - Hypotonic solution
 - สารละลายมีความเข้มข้นต่ำกว่า ภายในเซลล์ (น้ำ osmosis เข้าสู่เซลล์)
 - ทำให้เกิดเซลล์เต่ง ในสัตว์จะแตก (*plasmolysis / endosmosis*)
 - เซลล์เม็ดเลือดแดงแตก เรียกว่า **Hemolysis**
 - Isotonic solution
 - สารละลายมีความเข้มข้น เท่ากับ ภายในเซลล์
 - ทำให้เซลล์รักษาสภาพไว้ได้ เช่น น้ำเกลือ (Normal saline solution) เข้มข้น 0.85%
 - Hypertonic solution
 - สารละลายมีความเข้มข้นสูงกว่า ภายในเซลล์ (น้ำ osmosis ออกจากเซลล์)
 - ทำให้เกิดเซลล์เหี่ยว (*plasmolysis / exosmosis*)
- เยื่อเลือกผ่านที่ยอมให้น้ำผ่านได้ ได้แก่ กระดาดเซลโลเฟน, เยื่อชั้นในของไข่, กระเพาะปัสสาวะหมู

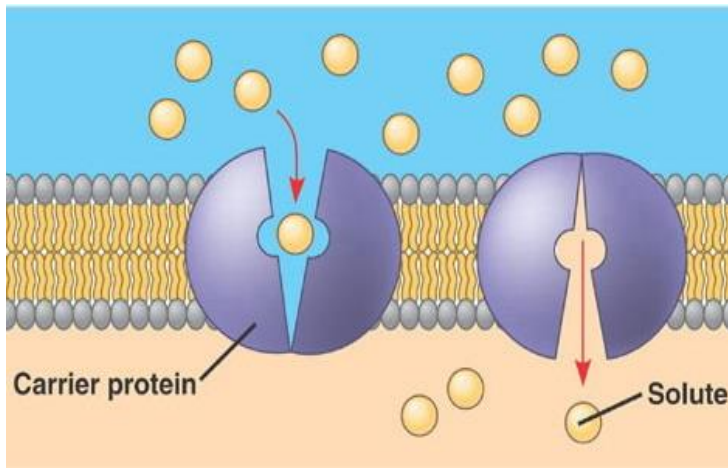


Osmometer อย่างง่าย



➤ *Facilitated diffusion*

- เคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ โดย อาศัยโปรตีนตัวพา (carrier protein)
- ไม่ใช้ ATP และทำหน้าที่นำสารมีขั้วเข้าสู่เซลล์
- Channel นี้จะมีความจำเพาะต่อสารแต่ละชนิด
- เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิตเท่านั้น
- ตัวอย่างสิ่งที่ลำเลียง เช่น glycerol, amino acid, glucose และ ไอออน ต่างๆ

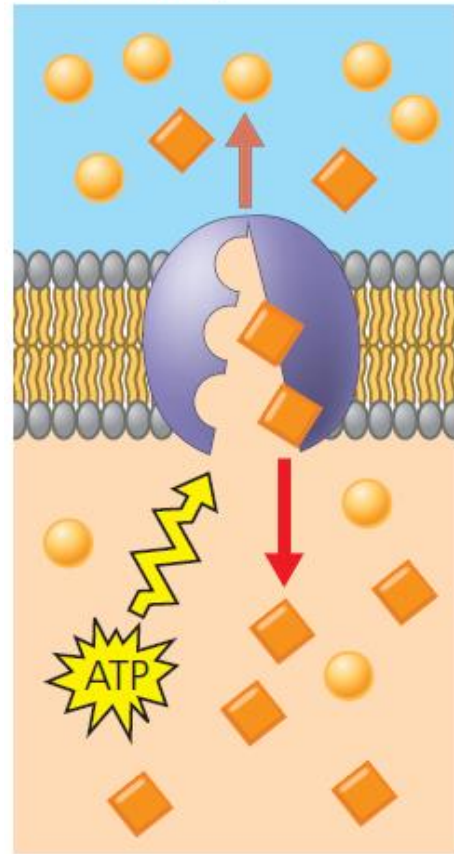


- ❖ **Dialysis** คือ การแพร่ของตัวถูกละลายผ่านเยื่อเลือกผ่าน พบที่หน่วยไต, เครื่องฟอกไต
- ❖ **Imbibition** คือ กระบวนการดูดน้ำของวัตถุที่แห้ง เช่น เมล็ดพืชดูดน้ำ
- ❖ **ion exchange** คือ การแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างภายในกับภายนอกเซลล์ เช่นการแลก H^+ กับ K^+ ในดิน

Active transport

- ใช้พลังงาน ATP ซึ่ง เกิดเฉพาะในเซลล์ที่มีชีวิตเท่านั้น
- ลำเลียงสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้น น้อยไปมาก
- เป็นการขนส่งสารที่มีชีวิต โดยอาศัยโปรตีนตัวพา (carrier protein)
- เช่น sodium potassium pump, การดูดซึมอาหาร, การดูดกลับของสารที่หน่วยไต, การดูดแร่ธาตุที่ราก

Active transport

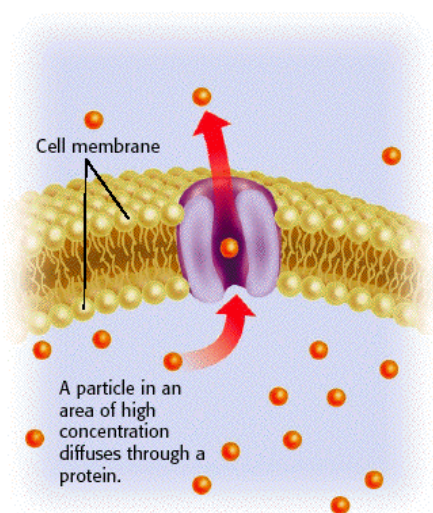


เปรียบเทียบระหว่าง Facilitate transport และ Active transport

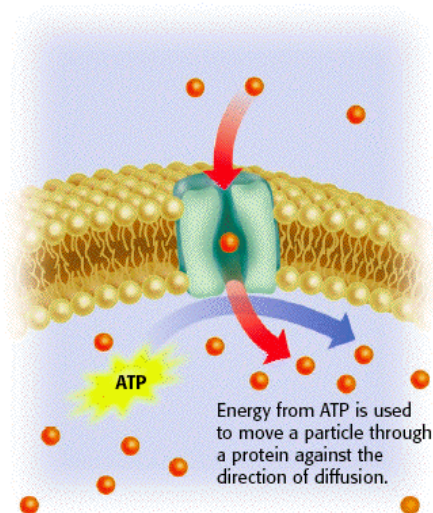
ข้อเปรียบเทียบ	Facilitate transport	Active transport
พลังงาน		
Protein		
ทิศทาง		

Passive and Active Transport

PASSIVE TRANSPORT



ACTIVE TRANSPORT

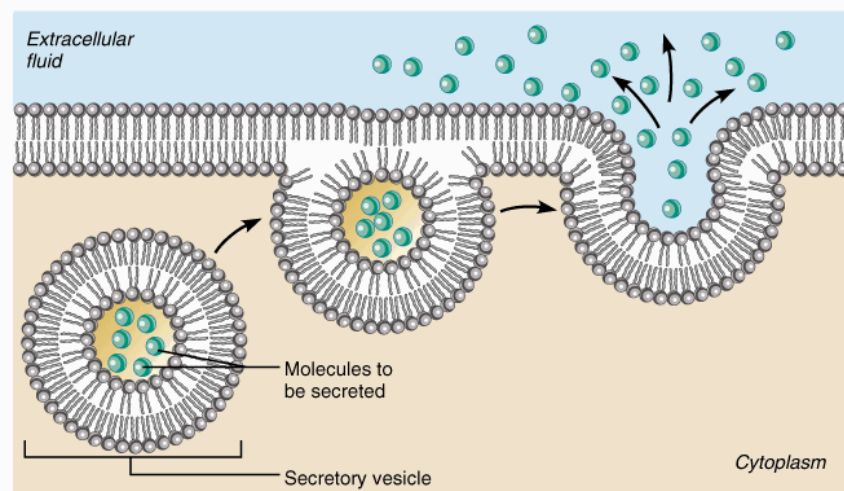


2. การลำเลียงสารโดยไม่ผ่าน cell membrane

- เป็นการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่เข้าหรือออกจากเซลล์ โดยการสร้าง vesicle
- เป็นการลำเลียงสารที่ไม่สามารถผ่านเยื่อหุ้มเซลล์หรือโปรตีนในเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยตรง
- **ต้องอาศัยพลังงานจาก ATP**
- แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ **exocytosis** และ **endocytosis**

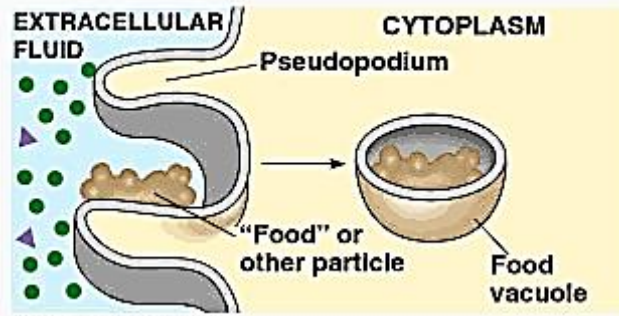
❖ Exocytosis

- เป็นการลำเลียงสารโมเลกุลขนาดใหญ่ออกจากเซลล์
- สารที่จะถูกส่งออกไปนอกเซลล์บรรจุอยู่ใน vesicle
- เช่น การนำโปรตีนที่สร้างได้ส่งออกนอกเซลล์, การหลั่งเอนไซม์จากทางเดินอาหารต่าง ๆ, การกำจัดของเสียที่ย่อยไม่ได้ออกจากเซลล์

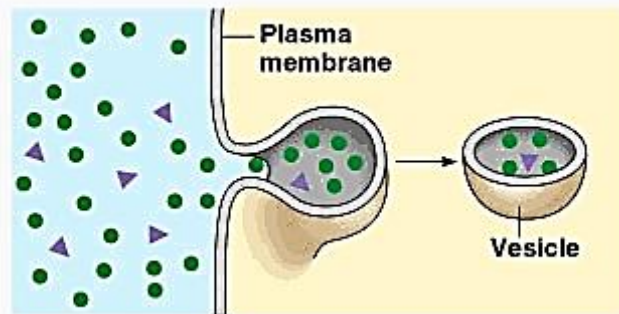
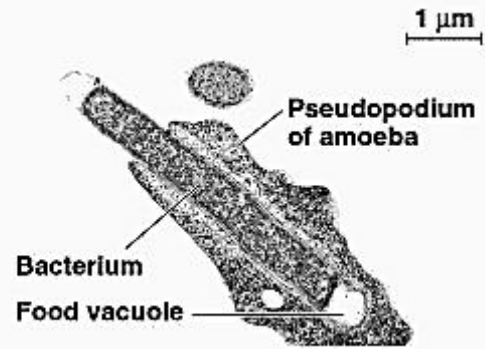


❖ Endocytosis เป็นการลำเลียงสารขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์ แบ่งเป็น 3 วิธี

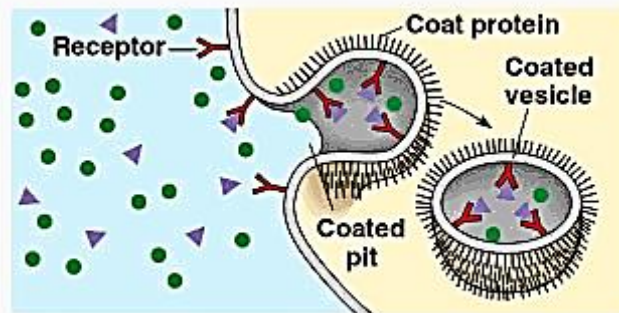
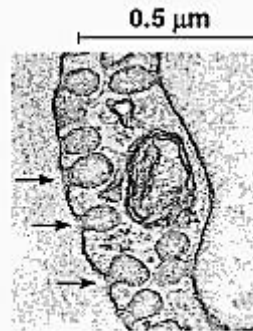
- **Phagocytosis**
 - เป็นการนำสารในรูปของ**ของแข็ง**เข้าสู่เซลล์โดยอาศัย pseudopodium แล้วหลุดเข้าไปเป็นถุง
 - พบในพวก **อะมีบา, เซลล์เม็ดเลือดขาว, ราเมือก**
 - เรียกว่า การกินของเซลล์ (cell eating)
- **Pinocytosis**
 - เป็นการนำสารในรูป**ของสารละลาย**เข้าสู่เซลล์ โดยการเว้าของเยื่อหุ้มเซลล์แล้วหลุดเข้าไปเป็นถุง
 - พบใน **การดูดซึมไขมันที่ละลายได้, การดูดกลับโปรตีนที่หน่วยไต**
 - เรียกว่า การดื่มของเซลล์ (cell drinking)
- **Receptor-mediated endocytosis**
 - เป็นการนำสารเข้าสู่เซลล์อย่างจำเพาะเจาะจง โดยอาศัยโปรตีนตัวรับ (receptor protein) ที่อยู่บนเยื่อหุ้มเซลล์
 - พบใน การนำ cholesterol และ lipoprotein ต่าง ๆ เข้าเซลล์, การลำเลียงโปรตีนเข้าสู่เซลล์ไขแดง



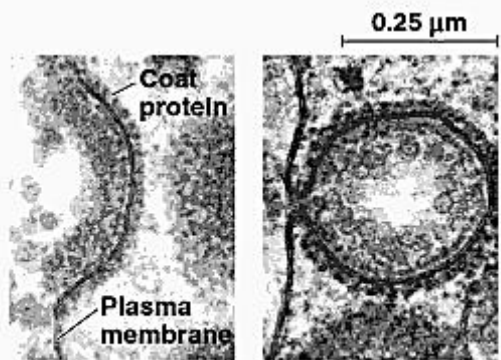
(a) Phagocytosis



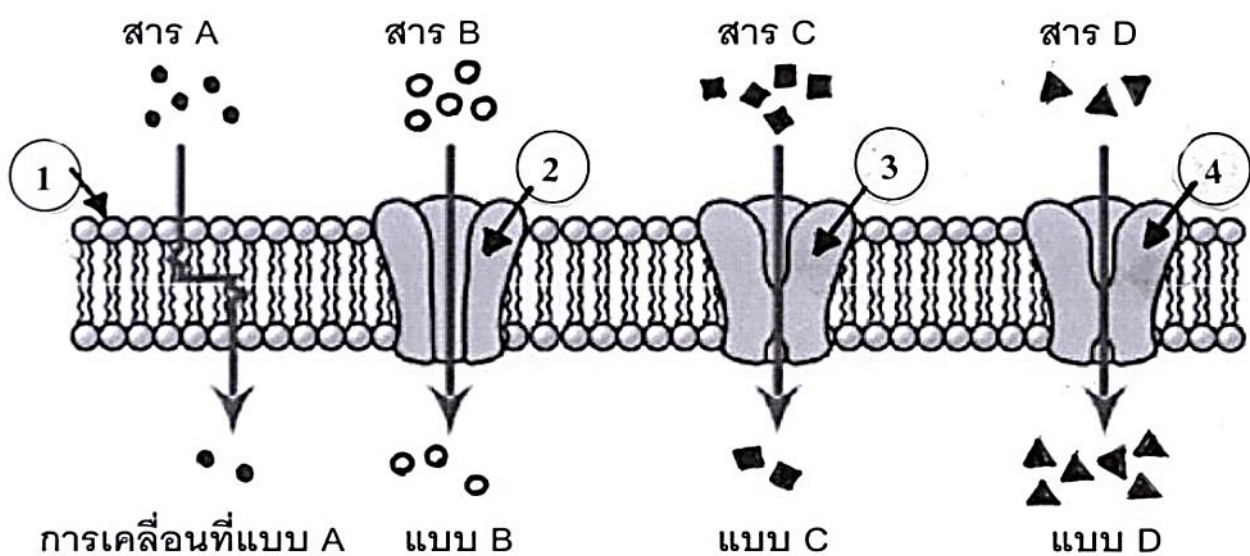
(b) Pinocytosis



(c) Receptor-mediated endocytosis



ตอบได้ไหมครับ...ว่าเป็นการลำเลียงสารแบบใด



แบบฝึกหัด การรักษาสสมดุลของเซลล์

ตอนที่ 1

1. Osmotic pressure แปรผกผันกับความเข้มข้นของสารละลาย (True/False)
2. เมื่อหยดสารละลาย NaCl 0.85% ลงไปในเม็ดเลือดแดง จะทำให้เซลล์คงสภาพเดิมไว้ได้นานที่สุด (True/False)
3. Semipermeable membrane ยอมให้กลูโคสผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้ซูโครสผ่านได้ (True/False)
4. น้ำและแก๊สต่างๆ แพร่เข้าเซลล์ด้วยกระบวนการเดียวกัน (True/False)
5. Hemolysis เกิดเนื่องจากเม็ดเลือดแดงอยู่ใน Hypertonic solution (True/False)

ตอนที่ 2

1. แหล่งพลังงานในข้อใดที่ใช้สำหรับการแพร่ของสาร

ก. พลังงานจลน์

ข. พลังงานจาก ATP

ค. พลังงานศักย์

1. ก

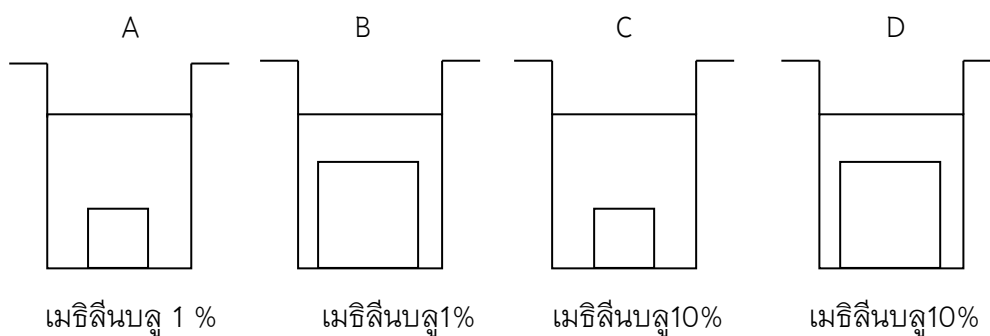
2. ก ข

3. ข ค

4. ก ข ค

5. ข

2. เมื่อนำก้อนวุ้นสองขนาดใส่ลงในสารละลาย A, B, C และ D ที่มีสารละลายเมธิลีนบลู ความเข้มข้นต่างๆ กัน อยากทราบว่าก้อนวุ้นใดติดสีเมธิลีนบลู จนทั่วทั้งก้อนได้เร็วที่สุด



1. A

2. B

3. C

4. D

5. A และ B

3. การลำเลียงสารที่มีประจุไฟฟ้าผ่านเมมเบรน ต้องใช้กลไกใด

ก. Facilitate transport

ข. Active transport

ค. Diffusion

1. ก ข

2. ข ค

3. ก ค

4. ก ข ค

5. ข เท่านั้น

4. กระบวนการใดเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนก๊าซออกซิเจน และ คาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกายคน

ก. การแพร่

ข. การแพร่แบบฟาซิลิเทต

ค. แอกลีฟทรานสปอร์ต

1. ก

2. ก ข

3. ก ค

4. ข ค

5. ก ข ค

5. ข้อใดเป็นลักษณะเหมือนกันระหว่างการลำเลียงสารแบบพาสซีฟและการแพร่แบบฟาซิลิเทต (facilitate diffusion)

ก. ใช้พลังงานจากกระบวนการเมตาบอลิซึมในการลำเลียงสาร

ข. ทิศทางการแพร่เป็นไปตามหลักความแตกต่างของความเข้มข้นของสาร

ค. มีระบบการลำเลียงสารโดยเฉพาะ

ง. ไม่ใช้พลังงานจากกระบวนการเมตาบอลิซึมในการลำเลียงสาร

1. ก และ ข

2. ข และ ค

3. ก และ ง

4. ข และ ง

5. ค และ ง

6. ข้อใดคือวิธีเคลื่อนย้ายสารผ่านเมมเบรนแบบไม่อาศัยพลังงาน แต่อาศัยตัวพา

1. Free diffusion

2. Facilitate diffusion

3. Active transport

4. Endocytosis

5. Osmosis

7. ข้อความใดกล่าวถึงการลำเลียงสารผ่านเมมเบรนแบบ facilitated diffusion ได้ถูกต้อง

1. ต้องอาศัยพลังงานจาก ATP

2. ต้องอาศัยตัวพาและพลังงานจาก ATP

3. ต้องอาศัยตัวพาและต้องมีความแตกต่างของความเข้มข้นของสาร

4. ต้องอาศัยพลังงานจาก ATP และต้องมีความแตกต่างของความเข้มข้นของสาร

5. ต้องอาศัยตัวพาที่ไม่จำเพาะเจาะในการลำเลียง

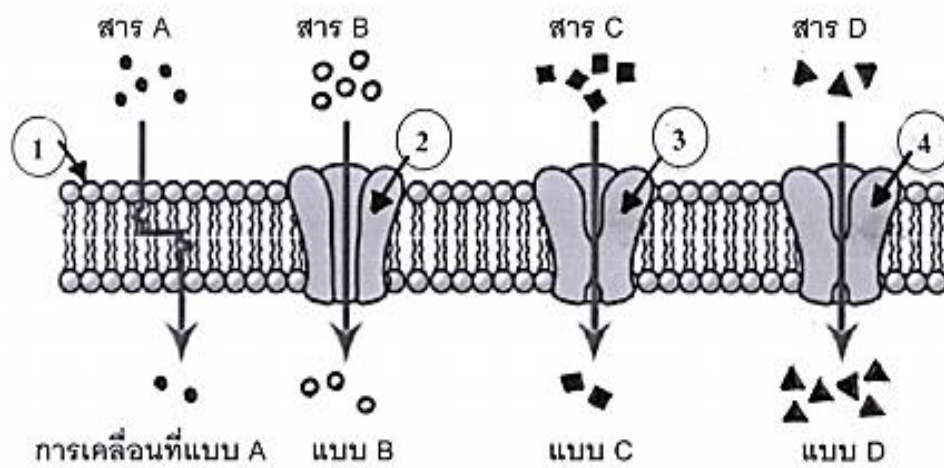
8. ข้อใดอธิบายการเคลื่อนย้ายสารผ่านเมมเบรนแบบ Active ถูกต้อง

1. ต้องอาศัยตัวพา แต่ไม่ใช้พลังงาน
2. ต้องอาศัยพลังงาน แต่ไม่ใช้สารตัวพา
3. ต้องอาศัยสารตัวพา และพลังงาน
4. ไม่อาศัยสารตัวพา และพลังงาน
5. ถูกทุกข้อ

9. การลำเลียงในข้อใดที่สามารถลำเลียงออกจากบริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงกว่าได้

1. Facilitated diffusion โดยอาศัยโปรตีนช่องผ่าน (channel)
2. Facilitated diffusion โดยอาศัยโปรตีนพาหะ (carrier)
3. Active transport โดยอาศัยโปรตีนช่องผ่าน
4. Facilitated diffusion โดยอาศัยฟอสโฟลิปิดโบเลเยอ
5. Active transport โดยอาศัยโปรตีนพาหะ

10. จากรูปแสดงการเคลื่อนที่ 4 แบบของสาร 4 ชนิดผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ที่เกิดขึ้นได้ตามทิศทางลูกศร โดยหมายเลข 1-4 เป็นสารประกอบชนิดต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ทั้งหมด



การเคลื่อนที่แบบใดเป็นการแพร่แบบฟาซิลิเทต

1. A
2. C
3. A และ B
4. C และ D
5. B และ D

11. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการขนส่งสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบฟาซิลิเทต

- ก. มีความจำเพาะต่อสารที่เข้าสู่เซลล์
- ข. เป็นการขนส่งโมเลกุลของสารขนาดเล็ก และ ไม่มีขั้ว
- ค. มีทิศทางการขนส่งสารจากด้านที่มีความเข้มข้นสูงไปยังด้านที่มีความเข้มข้นต่ำกว่า
- ง. อัตราการขนส่งจะลดลงตามความเข้มข้นของสารที่ถูกขนส่ง

- | | | |
|------------|------------|------------|
| 1. ก และ ข | 2. ก และ ค | 3. ค และ ง |
| 4. ก และ ง | 5. ข และ ง | |

12. สำหรับทะเลบางชนิดสะสมไอโอดีนมากกว่าน้ำทะเล 500 เท่า การสะสมนี้ต้องอาศัยการนำไอโอดีนเข้าสู่เซลล์โดยกระบวนการใด

- ก. แอกลีฟทรานสปอร์ต
- ข. ออสโมซิส
- ค. การแพร่แบบฟาซิลิเทต

- | | | |
|--------|----------|--------|
| 1. ก | 2. ก ข | 3. ก ค |
| 4. ข ค | 5. ก ข ค | |

13. ออร์แกเนลล์ในข้อใดไม่มีกระบวนการลำเลียงสารแบบแอกลีฟ

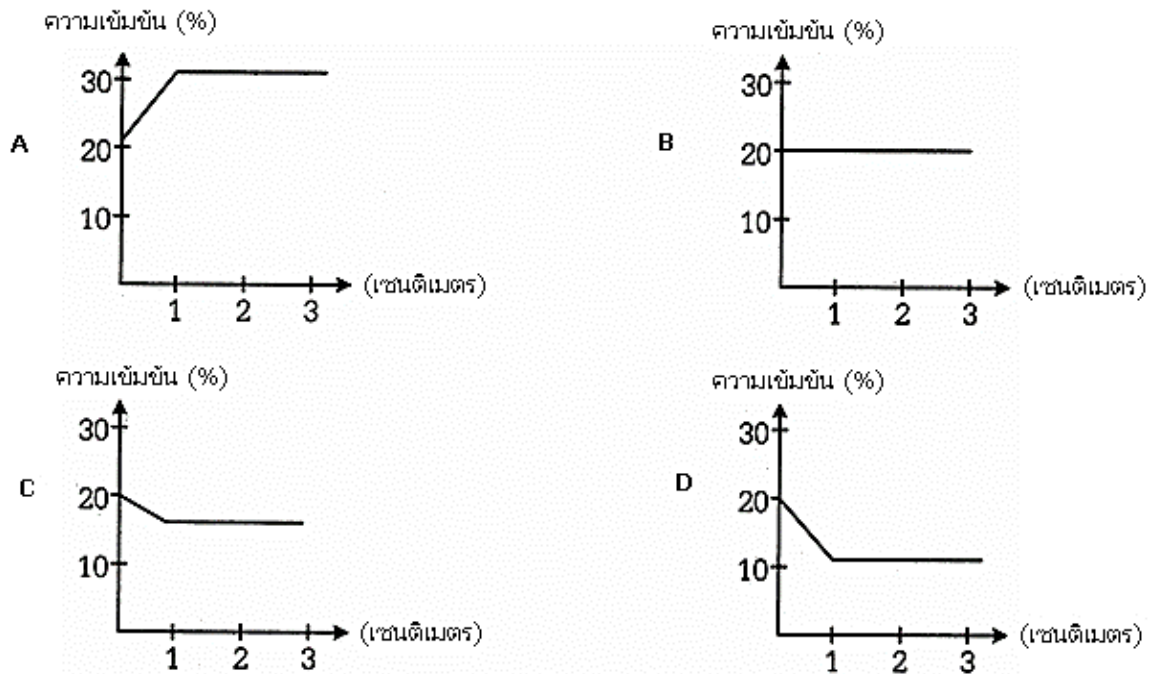
- ก. ไรโบโซม
- ข. ไมโทคอนเดรีย
- ค. แวกิวโอล

- | | | |
|----------|------|--------|
| 1. ก | 2. ข | 3. ก ข |
| 4. ก ข ค | 5. ค | |

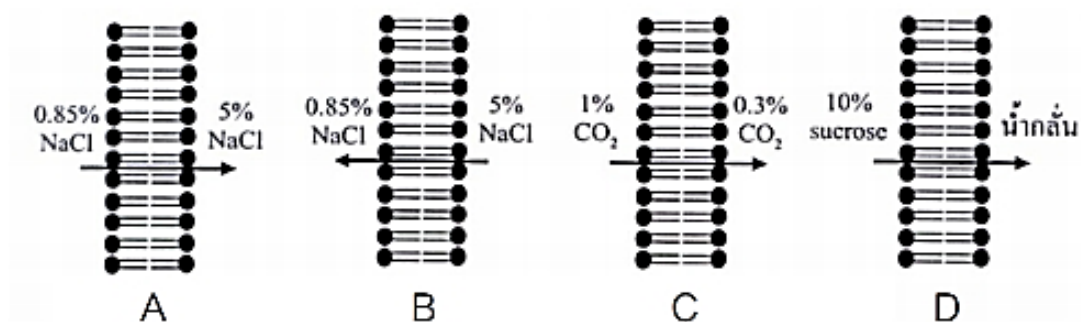
14. เซลล์ของพืชชนิดใดต่อไปนี้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมมีแรงดันออสโมซิสสูงสุด

- | | | |
|-------------|-------------------|----------|
| 1. ผักตบชวา | 2. พู่ระหง | 3. โปต้น |
| 4. โกงกาง | 5. สำหรับหากระบอก | |

15. นำสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 20% บรรจุในถุงขนาดใหญ่นิดได้ และยอมให้เฉพาะโมเลกุลของน้ำผ่านได้เท่านั้น ไปแช่ลงในสารละลาย NaCl ความเข้มข้น 10% ที่บรรจุอยู่ในบีกเกอร์ เมื่อปล่อยให้ทิ้งไว้จนการแพร่สิ้นสุดลงการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นของ NaCl ภายในถุงจะเป็นตามกราฟข้อใด

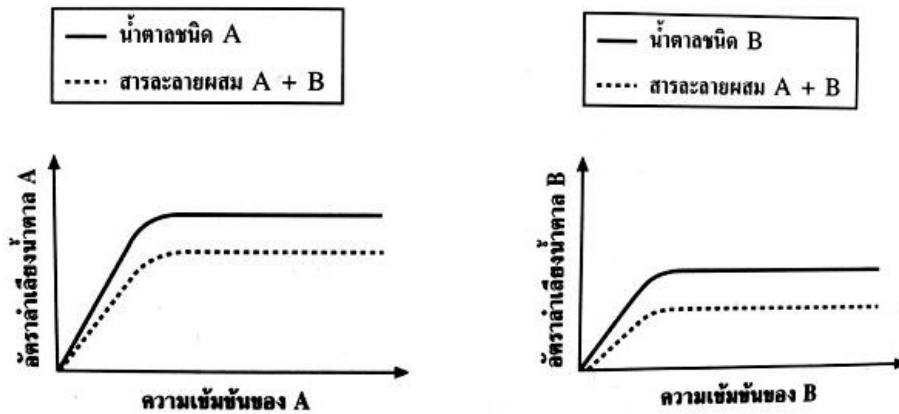


16. จากรูป ถ้ามีเยื่อหุ้มเซลล์ชนิดหนึ่งคั่นกลางสารละลายสองข้างที่กำหนดให้ และลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ที่เกิดขึ้น รูปใดแสดงการเกิดออสโมซิส (Osmosis) ได้ถูกต้องที่สุด



1. A
2. B
3. C
4. D
5. A B

17.

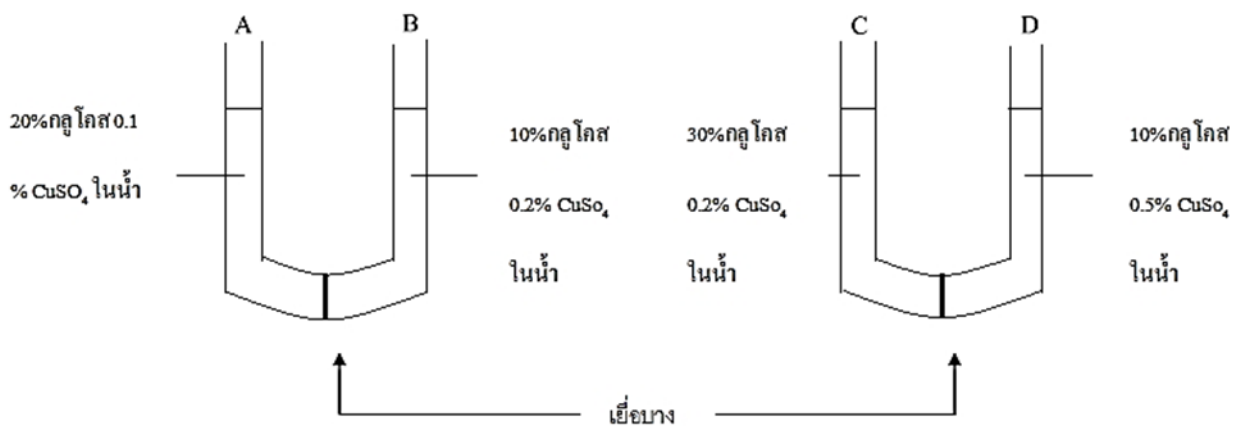


จากกราฟแสดงอัตราเร็วในการลำเลียงน้ำตาลชนิด A และน้ำตาลชนิด B เข้าสู่เซลล์ การแปลผลจากกราฟข้อใดถูกต้อง

- ก. การลำเลียงน้ำตาล A เป็นแบบแอกทีฟ
- ข. น้ำตาล A และน้ำตาล B ถูกลำเลียงผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยอาศัยโปรตีนตัวพาเดียวกัน
- ค. อัตราการลำเลียงน้ำตาล A หรือน้ำตาล B เป็นปฏิกิริยาโดยตรงกับความเข้มข้น

- 1. ก
- 2. ข
- 3. ก และ ค
- 4. ข และ ค
- 5. ก ข และ ค

18. เมื่อเริ่มต้นการทดลองระดับของเหลวในหลอด A,B,C และ D เท่ากัน ดังแสดงในภาพ ที่กั้นหลอดมีเนื้อเยื่อบางที่ยอมให้เฉพาะโมเลกุลน้ำและคอปเปอร์ซัลเฟตผ่านได้ อีก 2 ชั่วโมงต่อมา ระดับของเหลวจะเป็นอย่างไร (เครื่องหมาย > หมายถึงระดับสูงกว่า)



- 1. A > C > D > B
- 2. A > D > C > B
- 3. C > A > B > D
- 4. C > B > A > D
- 5. C > D > B > A

19. เมื่อนำเซลล์ไปแช่ในสารละลายไฮโปโทนิก จะเกิดผลอย่างไร

1. เซลล์มีแรงดันออสโมซิสเพิ่มขึ้น ทำให้เซลล์เต่ง
2. เซลล์มีแรงดันเต่งลดลง ทำให้เซลล์เหี่ยว
3. เซลล์มีแรงดันเต่งเพิ่มขึ้น ทำให้เซลล์เต่ง
4. เซลล์มีแรงดันเต่งและแรงดันออสโมซิสเพิ่มขึ้น
5. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ

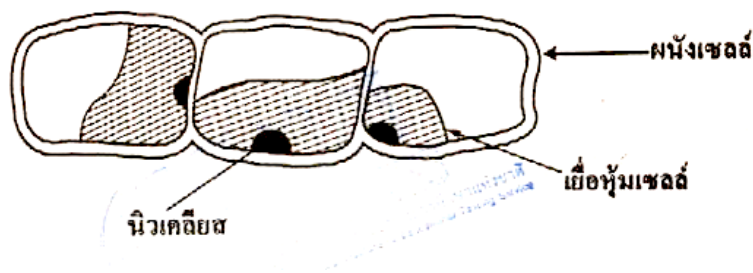
20. เมื่อนำเซลล์เม็ดเลือดแดงใส่ในสารละลายชนิดหนึ่งปรากฏว่าเม็ดเลือดแดงเหี่ยว สารละลายนั้นอยู่ในสภาพที่เรียกว่าอะไรเมื่อเทียบกับเม็ดเลือดแดง

1. ไฮโปโทนิก
2. ไอโซโทนิก
3. ไฮเพอร์โทนิก
4. อัลตราไซนิค
5. ฮีโมไลซิส

21. ปรากฏการณ์ใดต่อไปนี้จะเกิดกับเซลล์พืชที่แช่ในสารละลายไฮโปโทนิก

1. เซลล์เต่ง
2. เซลล์แตก
3. เซลล์เหี่ยว
4. เซลล์เหมือนเดิม
5. ไม่มีข้อใดถูก

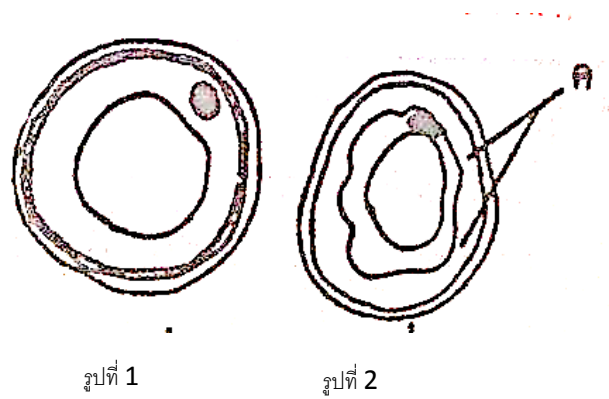
22. ลองพิจารณาภาพหอยแล้วแช่ลงในสารละลายน้ำตาลกลูโคส เมื่อนำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เห็นลักษณะดังภาพ



สารละลายน้ำตาลกลูโคสนี้เป็นสารประเภทใดเมื่อเทียบกับสารละลายในเซลล์ผิวใบ

1. สารละลายไฮโปโทนิก
2. สารละลายไฮเพอร์โทนิก
3. สารละลายไอโซโทนิก
4. อาจเป็นข้อ 2 หรือ 3 ก็ได้
5. อาจเป็นทั้งข้อ 1-3

23.



รูปที่ 1 แสดงเซลล์พืชก่อนแช่ลงในสารละลายน้ำตาลเข้มข้น

รูปที่ 2 แสดงเซลล์พืชหลังจากแช่ในสารละลายน้ำตาลเข้มข้น

ประมาณ 3 นาที ค ในรูปที่ 2 คืออะไร

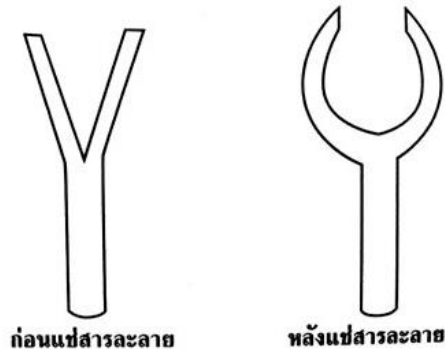
- | | | |
|-------------|--------------------|-------------------|
| 1. Cell sap | 2. Cytoplasm | 3. สารละลายน้ำตาล |
| 4. น้ำ | 5. Organelle ต่างๆ | |

24. ปรากฏการณ์ใดที่พบในเซลล์สัตว์ แต่ไม่พบในเซลล์พืช

ก. เซลล์เต่ง ข. เซลล์แตก ค. เซลล์เหี่ยว

- | | | |
|---------|---------------|---------|
| 1. ก | 2. ข | 3. ข, ค |
| 4. ก, ค | 5. ก, ข และ ค | |

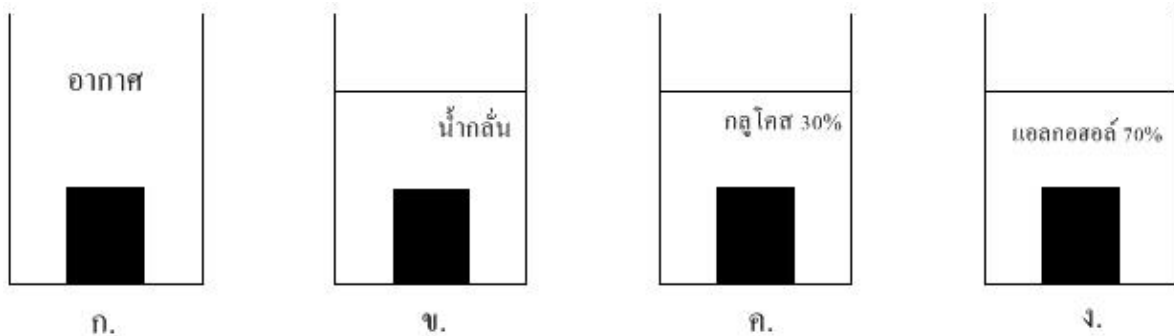
25. ข้อใดอธิบายได้ถูกต้องเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของลำต้นถั่วฝักยาว 2 ฝัก หลังจากนำไปแช่ในสารละลายน้ำตาลเข้มข้นระดับหนึ่ง



- ก. สารละลายมีความเข้มข้นมากกว่าความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์
- ข. สารละลายมีความเข้มข้นน้อยกว่าความเข้มข้นของสารละลายในเซลล์
- ค. เซลล์ด้านในเกิดการเหี่ยวตัว
- ง. เซลล์ด้านในเกิดการเต่งตัว

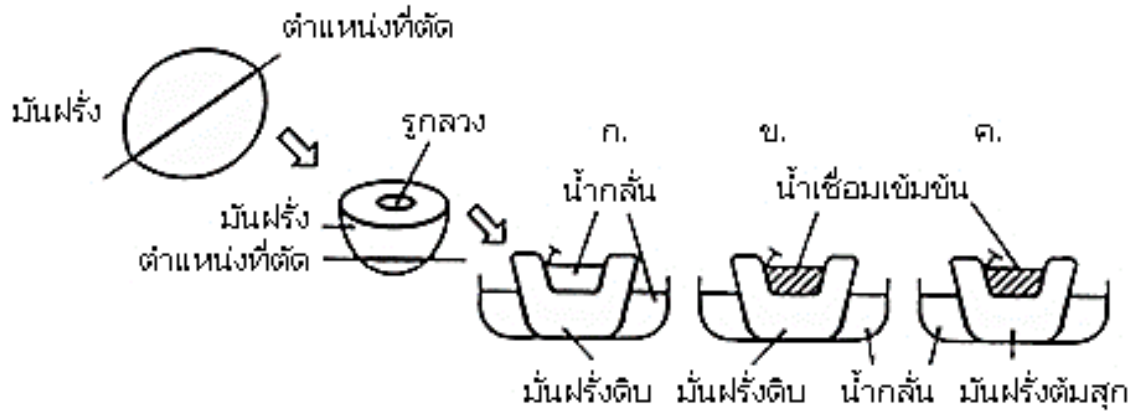
- 1. ก และ ค
- 2. ข และ ง
- 3. ก และ ง
- 4. ข และ ค
- 5. ค และ ง

26. นำแท่งมันเทศที่มีขนาดและน้ำหนักเท่ากันใส่ในภาชนะดังภาพนาน 2 ชั่วโมงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ต่อน้ำหนักของมันเทศเหล่านี้



	ลดลง	เท่าเดิม	เพิ่มขึ้น
1.	ก, ค	–	ข, ง
2.	ก, ค, ง	–	ข
3.	ก, ง	–	ข, ค
4.	ค, ง	ก	ข
5.	ก, ค	–	ค, ง

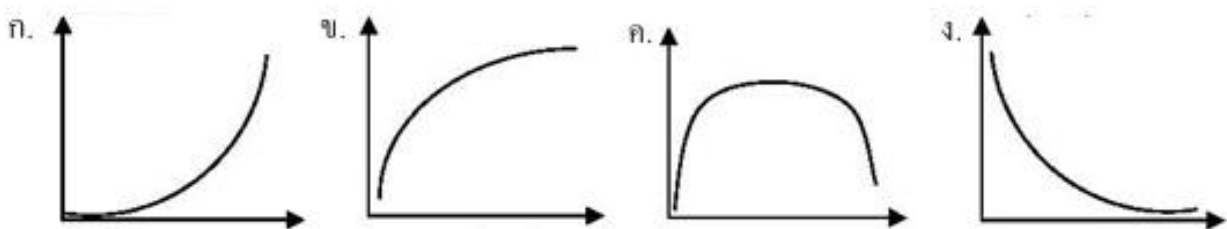
27.



จากการทดลองดังรูป หลังจาก 24 ชั่วโมง พบว่าระดับของเหลวในถ้วยที่แช่ม้วนฝรั่งจะเป็นอย่างไร

ถ้วย ก	ถ้วย ข	ถ้วย ค
1. ไม่เปลี่ยนแปลง	สูงขึ้น	สูงขึ้น
2. สูงขึ้น	สูงขึ้น	ไม่เปลี่ยนแปลง
3. ลดลง	สูงขึ้น	ลดลง
4. ไม่เปลี่ยนแปลง	ลดลง	ไม่เปลี่ยนแปลง
5. ลดลง	ลดลง	สูงขึ้น

28.



แกน X = ความเข้มข้นของสารละลายซูโครส แกน Y = มวลขึ้นม้วนฝรั่ง

เมื่อนำขึ้นม้วนฝรั่งมา 4 ชิ้น ซึ่งมีขนาดและมวลเท่ากัน แช่ลงในสารละลายซูโครสที่มีความเข้มข้นต่างกัน 4 ขวด กราฟข้อใดแสดงผลของการทดลองนี้

1. ก
2. ข
3. ค
4. ง
5. ถูกทุกข้อ

29. เตรียมออสโมมิเตอร์อย่างง่าย 4 ชุด ใช้หลอดกาแฟเสียบด้านบนของไซโก และลอกเปลือก

ด้านล่างออกเหลือแต่เยื่อ นำไปแช่ในบีกเกอร์ซึ่งมีน้ำ 100 มล. ที่เติมสารต่างชนิดกันบีกเกอร์ละ 2 กรัมคือ NaCl กลูโคส ไซขาว และยูเรีย ตั้งทิ้งไว้ในที่มีอุณหภูมิเดียวกัน ระยะเวลาเท่ากัน น้ำในหลอดกาแฟของไซแช่บีกเกอร์ที่เติมสารชนิดใดมีระดับสูงสุด

1. NaCl
2. กลูโคส
3. ยูเรีย
4. ไซขาว
5. สูงเท่ากันทุกข้อ

30. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับพินไซโทซิส

1. การลำเลียงสารขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์
2. การลำเลียงสารขนาดใหญ่ออกจากเซลล์
3. การลำเลียงสารโดยผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
4. การแพร่ของสารละลายเข้าสู่เซลล์
5. เป็นการลำเลียงโดยไม่ต้องอาศัยพลังงาน

31. การลำเลียงสารในข้อใด ต้องอาศัยความแตกต่างของความเข้มข้นของสารละลายภายในและภายนอกเซลล์

1. เอนโดไซโทซิส ออสโมซิส
2. เอนโดไซโทซิส เอกไซโทซิส
3. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน ออสโมซิส
4. เอนโดไซโทซิส การลำเลียงแบบฟาซิลิเทต
5. ออสโมซิส การลำเลียงแบบฟาซิลิเทต

32. การกำจัดแบคทีเรียโดยเซลล์เม็ดเลือดขาว และ การกินแบคทีเรียของอะมีบาเป็นแบบใด

ข้อ	เม็ดเลือดขาว	อะมีบา
1.	พินไซโทซิส	พินไซโทซิส
2.	ฟาโกไซโทซิส	ฟาโกไซโทซิส
3.	ฟาโกไซโทซิส	พินไซโทซิส
4.	พินไซโทซิส	ฟาโกไซโทซิส
5.	ฟาซิลิเทต	ฟาโกไซโทซิส

33. การแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณถุงลมปอด และการกำจัดแบคทีเรียของนิวโทรฟิล เกิดโดยวิธีการใดตามลำดับ

ก. การแพร่

ข. การแพร่แบบฟาซิลิเทต

ค. พิโนไซโทซิส

ง. ฟาโกไซโทซิส

1. ก และ ค

2. ก และ ง

3. ข และ ค

4. ข และ ง

5. ก ข และ ค

34. กระบวนการลำเลียงโปรตีนออกจากเซลล์แล้วลำเลียงเข้าสู่เซลล์ใหม่ของไก่ตามลำดับเป็นแบบใด

ก. แอกลีฟ ทรานสปอร์ต

ข. เอกไซโซโทซิส

ค. พิโนไซโทซิส

ง. การนำสารเข้าสู่เซลล์โดยอาศัยตัวรับ

1. ก ค

2. ก ง

3. ข ค

4. ข ง

5. ค ง

35. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการลำเลียงสารแบบเอกไซโซโทซิส

ก. ใช้พลังงานจากกระบวนการหายใจ

ข. ทำให้พื้นที่ของเยื่อหุ้มเซลล์เปลี่ยนแปลงไป

ค. การเคลื่อนที่ของถุงบรรจุอาศัยไซโทสเกเลตอน

1. ก

2. ข

3. ก และ ข

4. ก และ ค

5. ก, ข และ ค

36. การหลั่งเพปซินोजีนออกจากเซลล์ของผนังกระเพาะอาหารอาศัยกระบวนการใด

1. การบวมการแพร่

2. กระบวนการเอกไซโซโทซิส

3. การลำเลียงแบบฟาซิลิเทต

4. การลำเลียงแบบใช้พลังงาน

5. กระบวนการฟาโกไซโทซิส