

A microscopic image of neurons, showing cell bodies and a dense network of branching processes, all highlighted in a bright yellow-green color against a dark background. The text is overlaid in a matching yellow color.

หน่วยการเรียนรู้ที่ **2**

หน่วยของสิ่งมีชีวิต

หน่วยของสิ่งมีชีวิต

* หัวข้อที่เรียน...5 หัวข้อ

1. เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



3. กล้องจุลทรรศน์

2. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
และสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

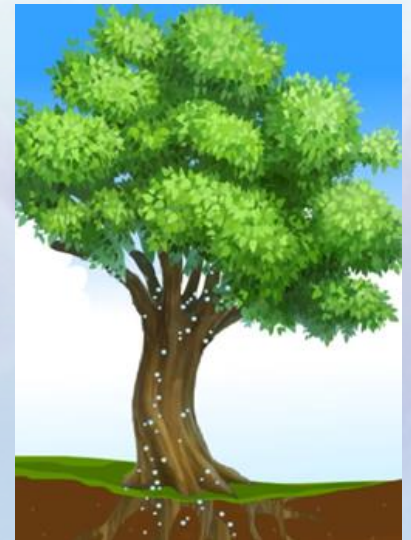


4. โครงสร้างและ
หน้าที่ของเซลล์

หน่วยของสิ่งมีชีวิต

* หัวข้อที่เรียน...

5. การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์

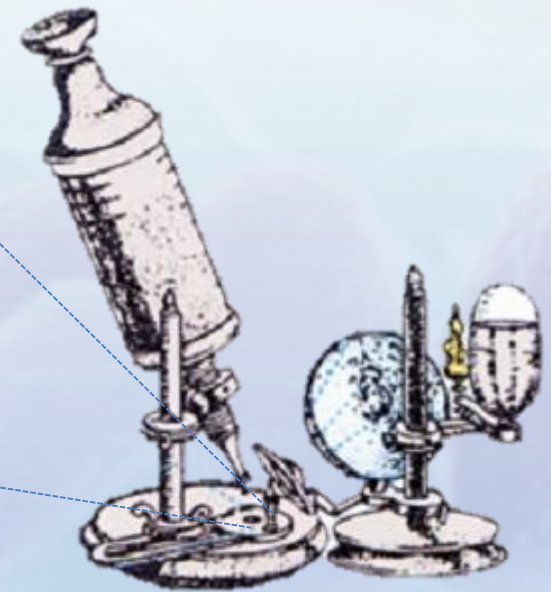


Check for Understanding

ถูก / ผิด

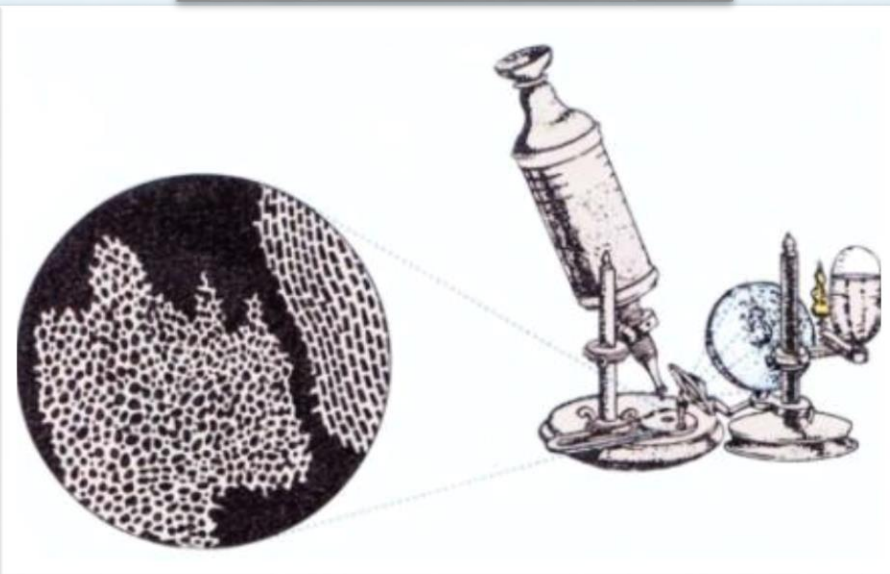
1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีโครงสร้างพื้นฐานที่เหมือนกันคือนิวเคลียสเท่านั้น
2. เซลล์พืชทุกเซลล์มีคลอโรพลาสต์
3. เราสามารถใช้แว่นขยายส่องดูโครงสร้างของเซลล์ได้
4. การแพร่ไม่จำเป็นต้องเกิดผ่านเยื่อเลือกผ่าน.
5. การขับน้ำออกจากท่อหน่วยไตอาศัยกระบวนการแพร่

หัวข้อที่ 1. เซลล์ของสิ่งมีชีวิต



เซลล์ (cell)

- หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต
- โรเบิร์ต ฮุก (Robert hooke) ใช้กล้องจุลทรรศน์ชนิดเลนส์ประกอบส่องดูสิ่งต่างๆ ที่สนใจ
- นำเปลือกต้นโอ๊คมาตัดเป็นชิ้นบางๆ แล้วส่องดูจึงเห็นเป็นช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ เรียงติดต่อกัน ซึ่งเรียกช่องเล็กๆ นี้ว่า **เซลล์**



หัวข้อที่ 2.

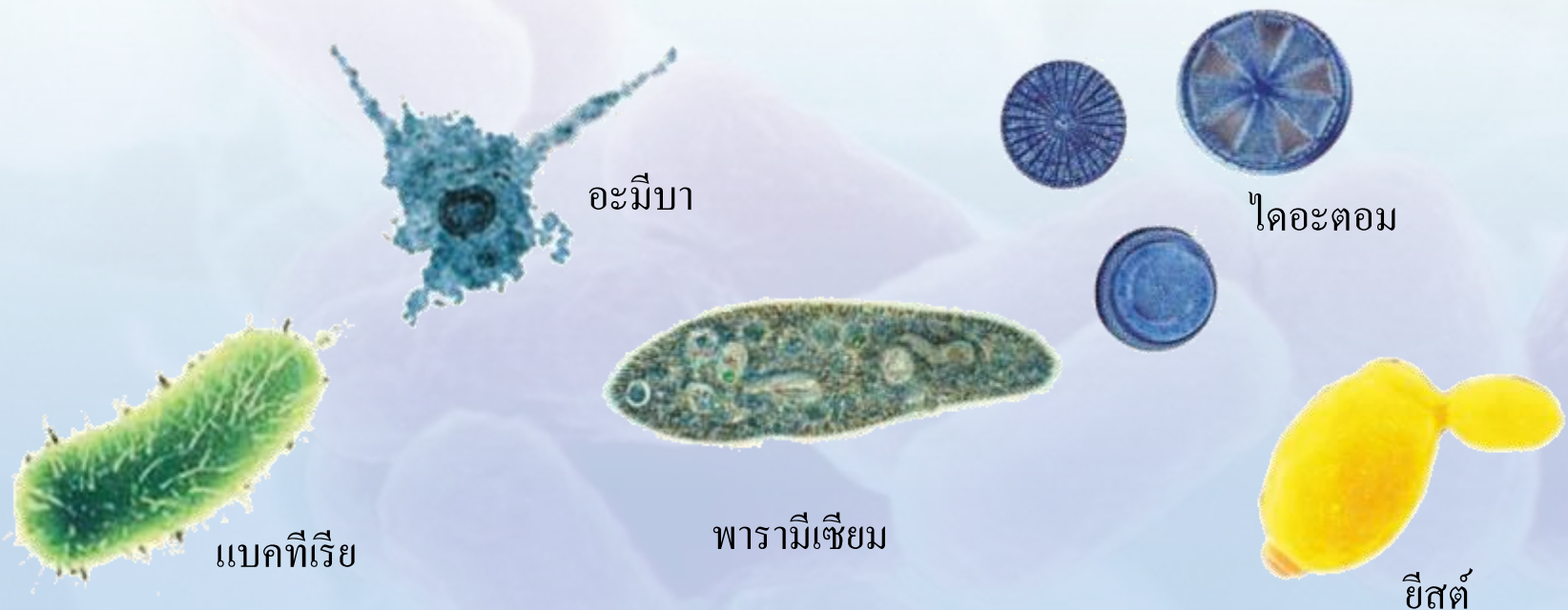
สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์



จำนวนเซลล์

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว (unicellular organism)

- ร่างกายประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว
- กิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตจะเกิดขึ้นภายในเซลล์เดี่ยวนี้อย่างเดียว
- ตัวอย่างเช่น อะมีบา ไคอะตอม แบคทีเรีย พารามีเซียม ยีสต์ เป็นต้น



สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (multicellular organism)

- ร่างกายประกอบด้วยเซลล์มากมายหลายล้านเซลล์
- เซลล์แต่ละชนิดจะมีขนาด รูปร่าง และหน้าที่แตกต่างกันไป
- เซลล์จะรวมกลุ่มกันเพื่อทำหน้าที่เฉพาะ ซึ่งเรียกว่า เนื้อเยื่อ (tissue)
- ได้แก่ พืชและสัตว์ทุกชนิด



เซลล์คุม อยู่บริเวณใต้ใบ
ของพืชทุกชนิด **ยกเว้น**
พืชที่อยู่ในน้ำ



เซลล์จุนราก มีลักษณะยาว
และบาง เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิว
ในการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุ



เซลล์ประสาท มีแขนง
ช่วยเพิ่มพื้นที่ในการส่ง
สัญญาณประสาท



เซลล์กล้ามเนื้อ มีลักษณะยาว
หัวท้ายแหลม และ
มีนิวเคลียสอยู่กลางเซลล์

การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต

เซลล์ → เนื้อเยื่อ → อวัยวะ →
ระบบอวัยวะ → ร่างกายของสิ่งมีชีวิต

คำถาม

* สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
กับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

- ก. จำนวนเซลล์
- ข. รูปร่างเซลล์
- ค. ขนาดของเซลล์
- ง. ส่วนประกอบของเซลล์

คำถาม

* สิ่งใดเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
กับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

- ก. จำนวนเซลล์
- ข. รูปร่างเซลล์
- ค. ขนาดของเซลล์
- ง. ส่วนประกอบของเซลล์

คำถาม

* ข้อใดเป็นการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
จากเล็กที่สุดไปหาใหญ่ที่สุด

- ก. เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ
- ข. เซลล์ อวัยวะ เนื้อเยื่อ ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ
- ค. เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ ระบบร่างกาย
- ง. ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์

คำถาม

* ข้อใดเป็นการจัดระบบของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์
จากเล็กที่สุดไปหาใหญ่ที่สุด

- ก. เนื้อเยื่อ เซลล์ อวัยวะ ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ
- ข. เซลล์ อวัยวะ เนื้อเยื่อ ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ
- ค. เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ ระบบร่างกาย
- ง. ระบบร่างกาย ระบบอวัยวะ อวัยวะ เนื้อเยื่อ เซลล์

คำถาม

* ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

- ก. อะมีบ่า
- ข. ยูกลีนา
- ค. พารามีเซียม
- ง. เซลล์คุม

คำถาม

* ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

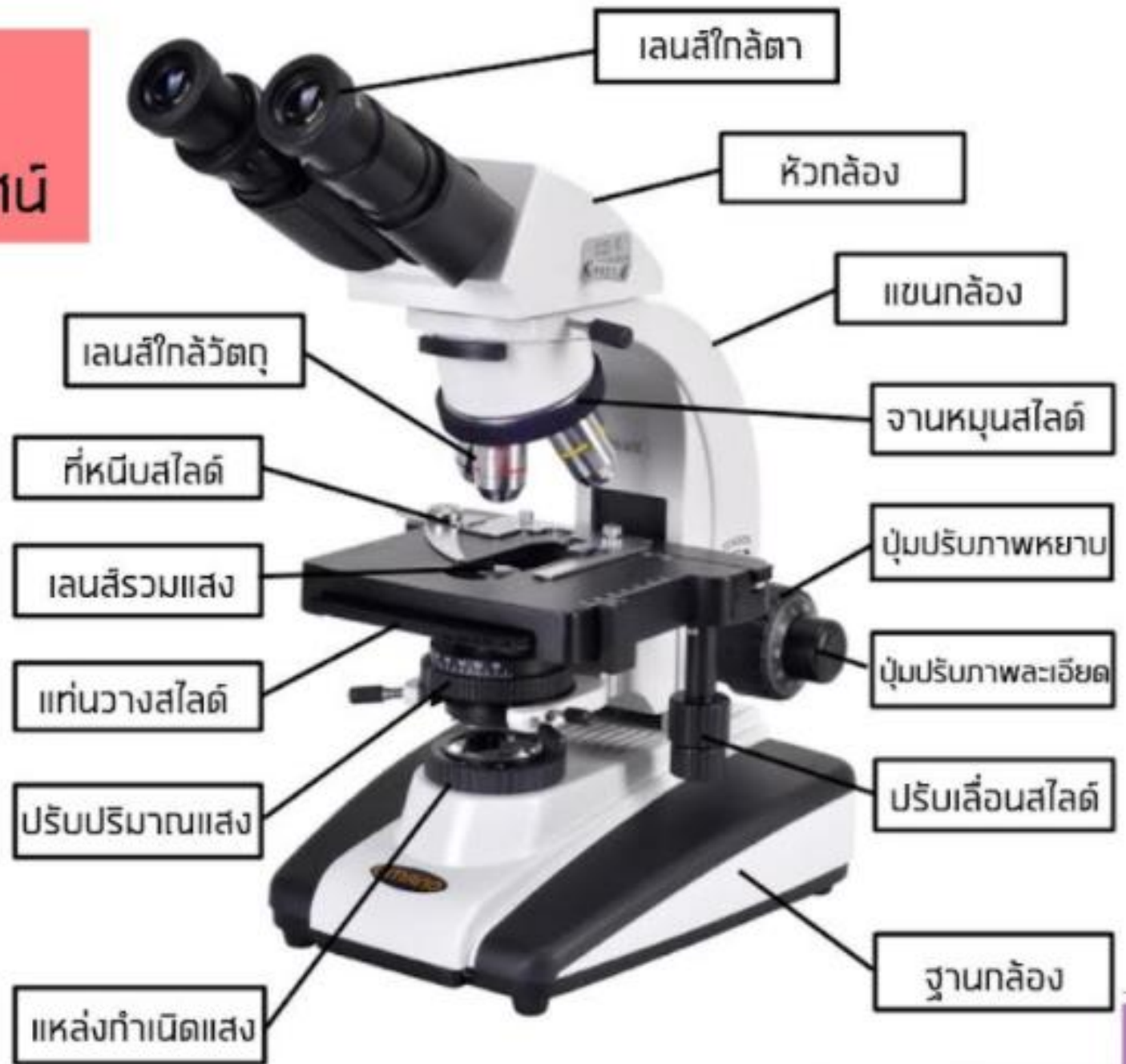
- ก. อะมีบ่า
- ข. ยูกลีนา
- ค. พารามีเซียม
- ง. เซลล์คุม

หัวข้อที่ 3.

ชนิดของจุลทรรศน์

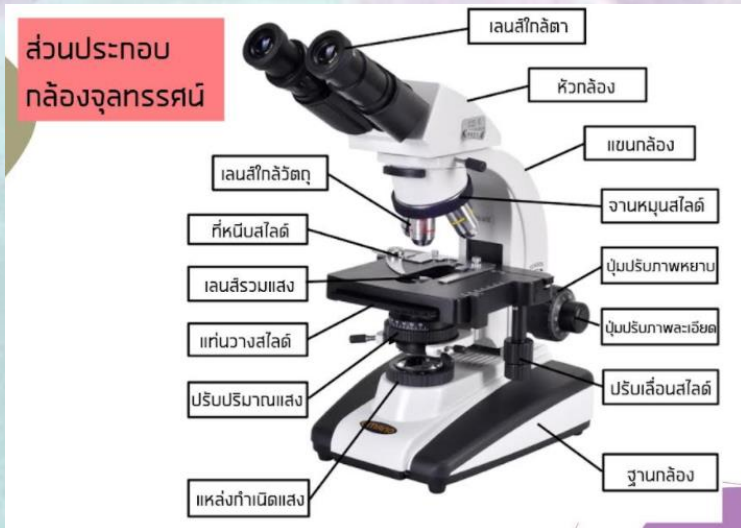


ส่วนประกอบ กล้องจุลทรรศน์



1. แหล่งกำเนิดแสง

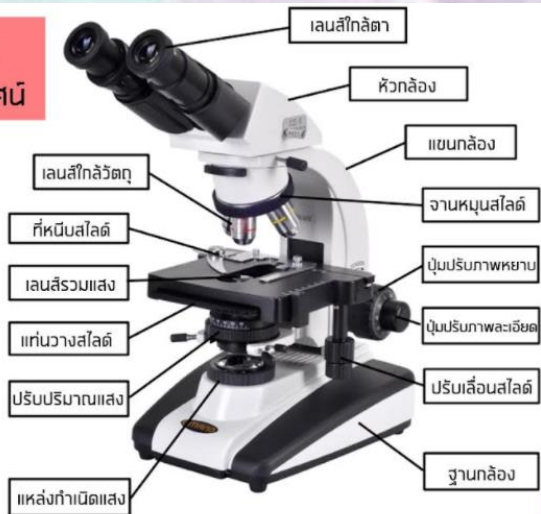
หลอดไฟฟ้าทำหน้าที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง



2. คอนเดนเซอร์

รวมแสง

ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์



3. เลนส์ใกล้วัตถุ

ขยายภาพ

4x

10x

40x

100x



ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์

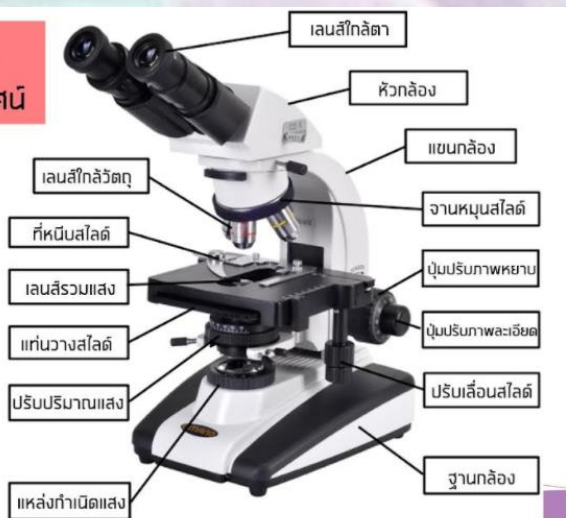


5. แท่นวางวัตถุ

วางสไลด์



ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์



6. ที่หนีบสไลด์

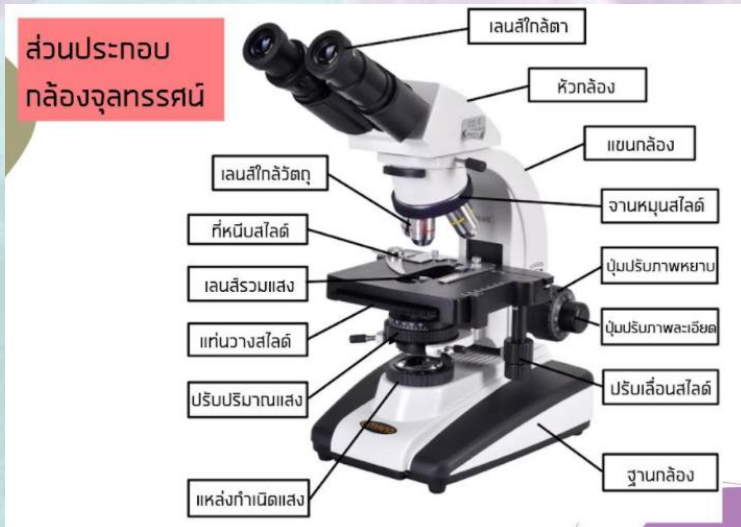
ใช้หนีบสไลด์

ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์



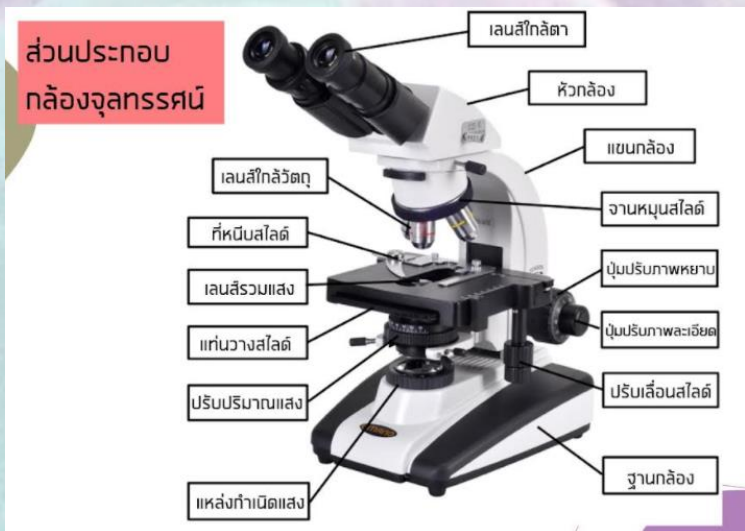
7. จานหมุน

ใช้หมุนเปลี่ยนกำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ



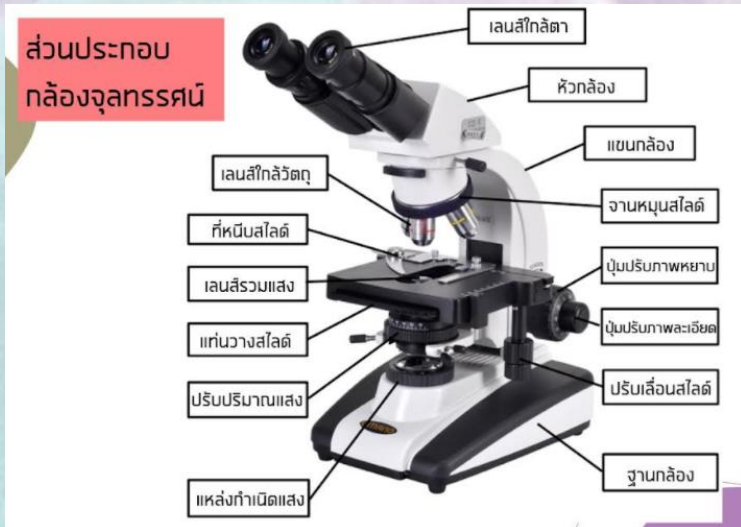
8. ปุ่มปรับภาพหายาบ

ใช้ในการปรับหาระยะของภาพ



9. ปุ่มปรับภาพละเอียด

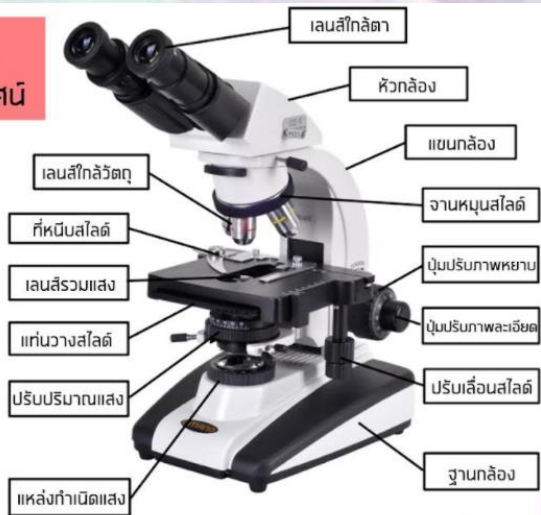
ใช้ในการปรับภาพ
ให้ได้ภาพที่คมชัดที่สุด



10. ไวรัสโคโรนา

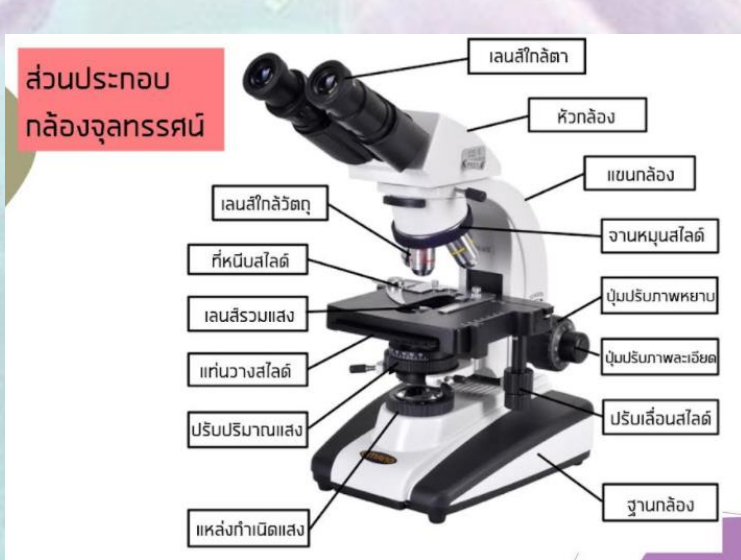
ปรับขนาดของรูรับแสง

ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์



11. ลำกล้อง

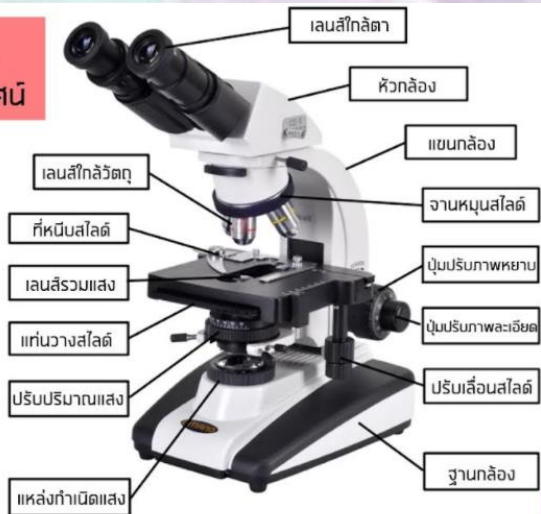
เป็นส่วนที่ยึดติดของเลนส์ใกล้ตา
เลนส์ใกล้วัตถุ และจานหมุน



12. ฐานกล้อง

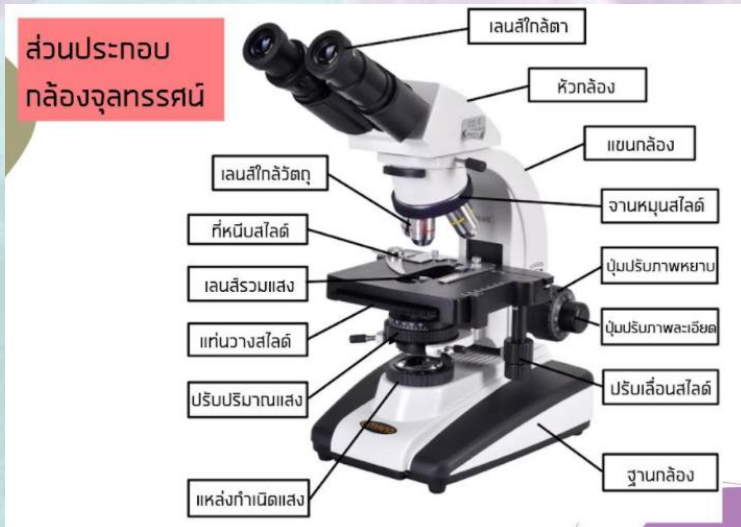
รับน้ำหนักของกล้อง

ส่วนประกอบ
กล้องจุลทรรศน์



13. แขนกล้อง

ใช้จับเพื่อเคลื่อนย้ายกล้อง



วิธีคำนวณกำลังขยาย

กำลังขยายของกล้อง =

กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

วิธีคำนวณกำลังขยาย

กำลังขยายของกล้อง = กำลังขยายของเลนส์ใกล้ตา X กำลังขยายของเลนส์ใกล้วัตถุ

EX. กำลังขยายของกล้อง = $10 \times 40 = 400$

หมายความว่า ภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์

มีขนาดใหญ่กว่าวัตถุจริง 400 เท่า

วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์

- วางกล้องจุลทรรศน์บน**พื้นที่เรียบ**สม่ำเสมอ
- หมุน**เลนส์ใกล้วัตถุ**ที่มีกำลังขยาย**ต่ำสุด**มาอยู่ตรงกับลำกล้อง และปรับกระจกเงาหรือเปิดสวิตช์ไฟ
- นำ**สไลด์วาง**ลงบนแท่นวางวัตถุ แล้วจึงหมุน**ปุ่มปรับภาพหยาบ**ให้ลำกล้องเลื่อนลงมาอยู่ใกล้วัตถุมากที่สุด
- มองผ่านเลนส์ใกล้ตา แล้วหมุน**ปุ่มปรับภาพหยาบ**ขึ้นช้าๆ จนมองเห็นวัตถุค่อนข้างชัดเจน จากนั้นหมุน**ปุ่มปรับภาพละเอียด**เพื่อปรับภาพให้**คมชัด**มากขึ้น
- ถ้าต้องการขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ให้หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงเข้ามาในแนว ลำกล้อง แล้วหมุน**ปุ่มปรับภาพละเอียด**เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนขึ้น



ภาพที่เห็นจากกล้องฯ

ก่อนนำเข้ากล้อง

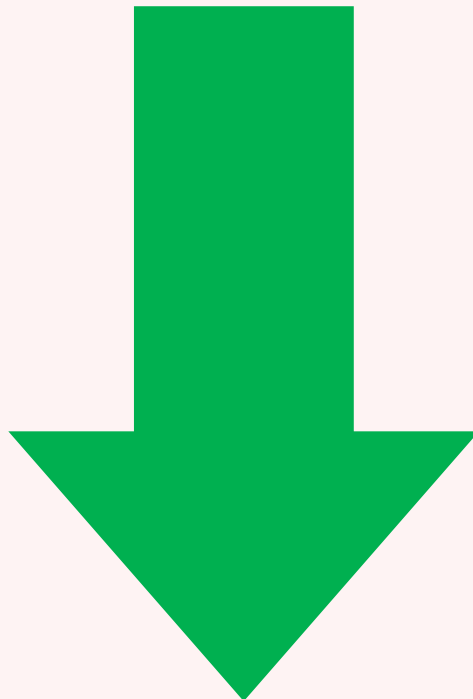
น



หลังนำเข้ากล้อง



ก่อนนำเข้ากล่อง





ก่อนนำเข้ากล่อง

B



ก่อนนำเข้ากล่อง





ก่อนนำเข้ากล่อง

7



ก่อนนำเข้ากล่อง

E

คำถาม

*** ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการใช้กล้อง**

- ก. ขณะดูกล้องควรลืมตาทั้ง 2 ข้าง**
- ข. ขณะดูกล้องควรลืมตาข้างใดข้างหนึ่ง**
- ค. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงสุดมาอยู่ตรงกลาง
ถ้ากล้องก่อน**
- ง. ถ้าต้องการเห็นภาพมีขนาดใหญ่และมีรายละเอียดมากขึ้น
ต้องขยับสไลด์ไปมา**

คำถาม

* ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการใช้กล้อง

- ก. ขณะดูกล้องควรลืมตาทั้ง 2 ข้าง
- ข. ขณะดูกล้องควรลืมตาข้างใดข้างหนึ่ง
- ค. หมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงสุดมาอยู่ตรงกลาง
ถ้ากล้องก่อน
- ง. ถ้าต้องการเห็นภาพมีขนาดใหญ่และมีรายละเอียดมากขึ้น
ต้องขยับสไลด์ไปมา

หัวข้อที่ 4.

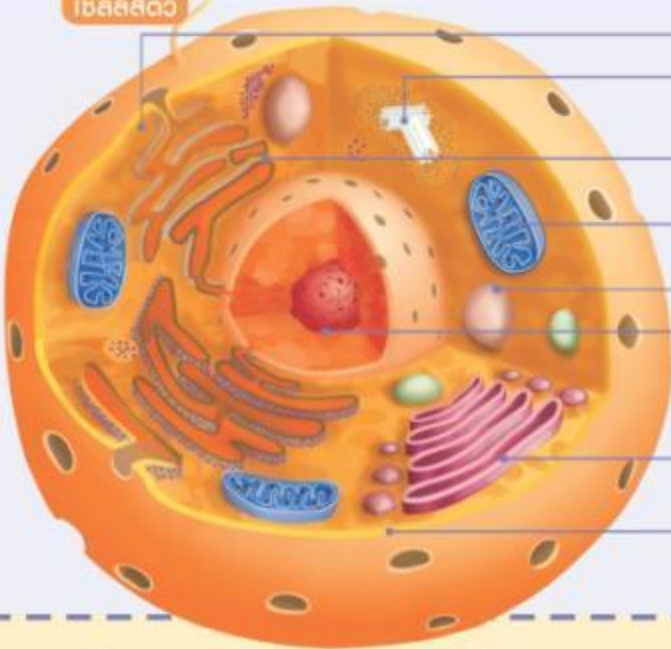
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์



โครงสร้าง

เซลล์สัตว์ และ เซลล์พืช

เซลล์สัตว์

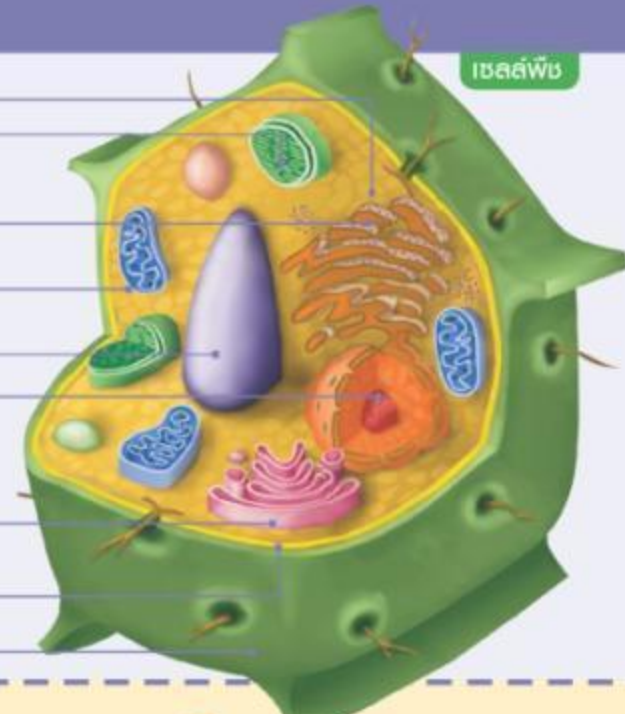


- 1
- 10
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

- 1 ไซโทพลาซึม (cytoplasm) เป็นของเหลวที่อยู่ในเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยสารประกอบทางเคมี และเป็นที่อยู่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ
- 2 ร่างแหเอนโดพลาซึม (endoplasmic reticulum) มีลักษณะเป็นท่อแบนขนาดใหญ่ ภายในมีของเหลวบรรจุอยู่ ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนและไขมัน
- 3 ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น โดยเยื่อชั้นนอกจะเรียบและหนา ส่วนเยื่อชั้นในจะพับเป็นเข้าไปเป็นตยอหยาบ ทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์

- 4 แวคิวโอล (vacuole) มีลักษณะเป็นถุงน้ำขนาดใหญ่ในเซลล์พืชหรือสัตว์อาจเป็นแหล่งสะสมน้ำและสารต่างๆ ทำหน้าที่รักษาระดับน้ำของเซลล์
- 5 นิวเคลียส (nucleus) มีความสำคัญที่ศูนย์กลางของเซลล์ ไม่มีรูปร่างคงที่แน่นอน มักมีจำนวน 1 นิวเคลียส ยกเว้นเซลล์เนื้อเยื่อประสาทจะมีหลายนิวเคลียส
- 6 กอลจิบอดี (golgi body) รูปร่างคล้ายชาม ประกอบด้วยถุงที่เป็นเยื่อหุ้มเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ และตรงปลายของถุงมักไปออก ทำหน้าที่เก็บสารที่ร่างแหเอนโดพลาซึมสร้างขึ้น

เซลล์พืช



- 9
- 8

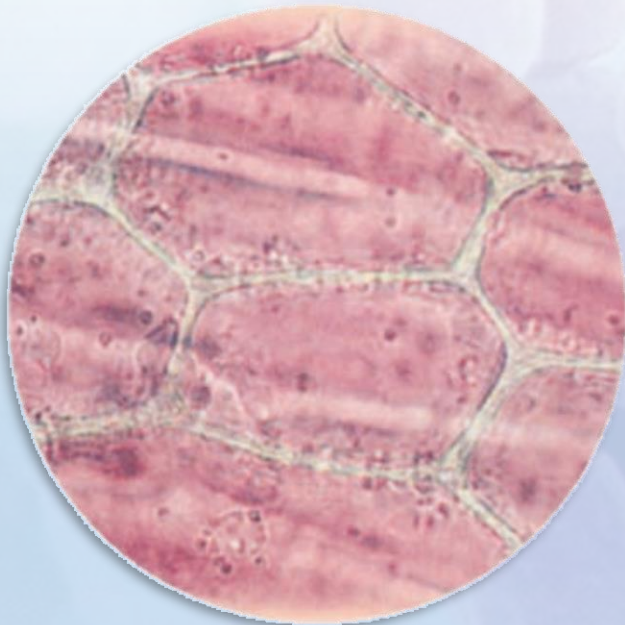
- 7 เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) เป็นเยื่อบางๆ ที่ห่อหุ้มส่วนต่างๆ ของเซลล์ไว้ มีคุณสมบัติยอมให้สารบางชนิดผ่านได้ เรียกว่า เยื่อเลือกผ่าน (semi-permeable membrane)
- 8 ผนังเซลล์ (cell wall) เป็นโครงสร้างที่ห่อหุ้มภายนอกของเซลล์ ประกอบด้วยสารจำพวกเซลลูโลส ผนังเซลล์ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์และช่วยให้เซลล์สามารถคงรูปร่างไว้ได้
- 9 คลอโรพลาสต์ (chloroplast) มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ภายในมีรงควัตถุหรือสารสีที่ช่วยเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (chlorophyll)

- 10 เซนทริโอล (centriole) มีรูปร่างคล้ายหลอดทรงกระบอกในเซลล์สัตว์จะมีเซนทริโอล 2 อัน เรียงในลักษณะตั้งฉากกัน ทำหน้าที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซมขณะที่มีการแบ่งเซลล์ และช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์บางชนิด

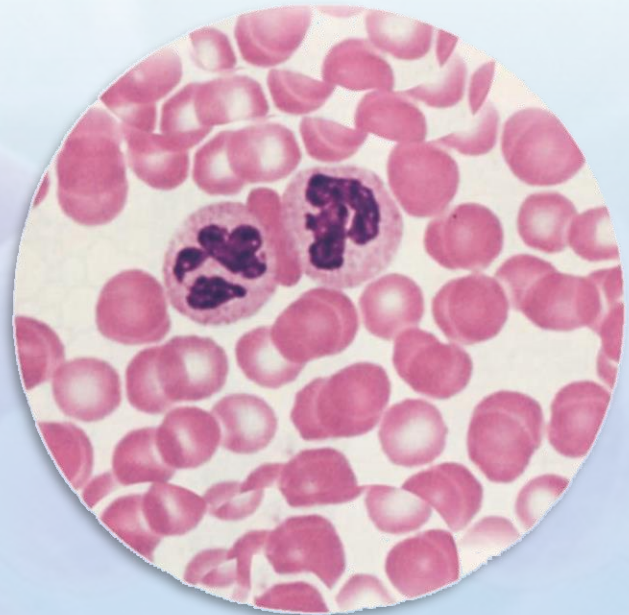
- พบทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- พบเฉพาะในเซลล์พืช
- พบเฉพาะในเซลล์สัตว์

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

- เซลล์พืชมีรูปร่างเหลี่ยม มีผนังเซลล์ ห่อหุ้มอยู่ด้านนอก ซึ่งช่วยให้เซลล์คงรูปอยู่ได้

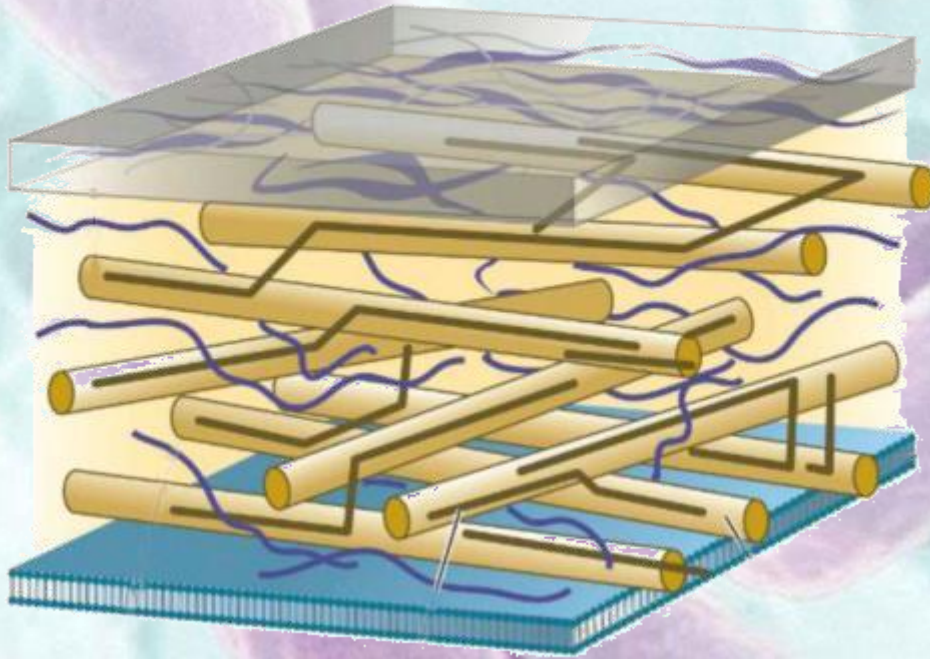


- เซลล์สัตว์มีรูปร่างไม่แน่นอน ไม่มีผนังเซลล์ ซึ่งมีเยื่อหุ้มเซลล์ ห่อหุ้มอยู่ด้านนอก



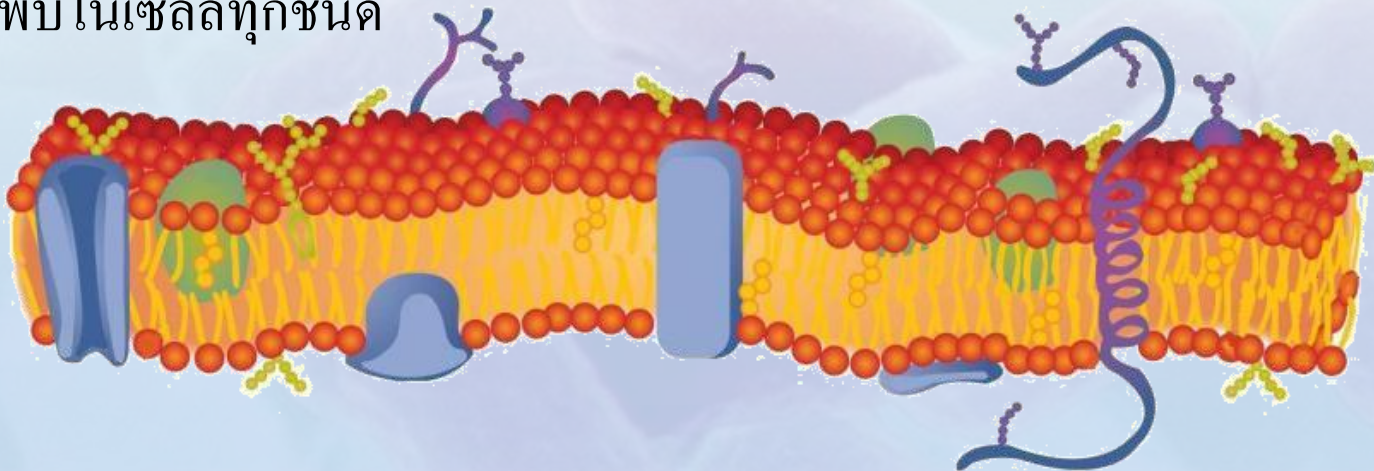
ผนังเซลล์ (cell wall)

- ประกอบด้วยสารพวกเซลลูโลส (cellulose) เรียงตัวไขว้กัน
- ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์ ซึ่งช่วยให้เซลล์คงรูปอยู่ได้
- พบเฉพาะในเซลล์พืชเท่านั้น



เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane)

- ประกอบด้วยสารพวกโปรตีนและไขมัน
- ลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ที่ห่อหุ้มส่วนต่างๆ ของเซลล์ไว้
- มีคุณสมบัติยอมให้สารบางชนิดผ่านได้ เรียกว่า เยื่อเลือกผ่าน (semipermeable membrane)
- พบในเซลล์ทุกชนิด

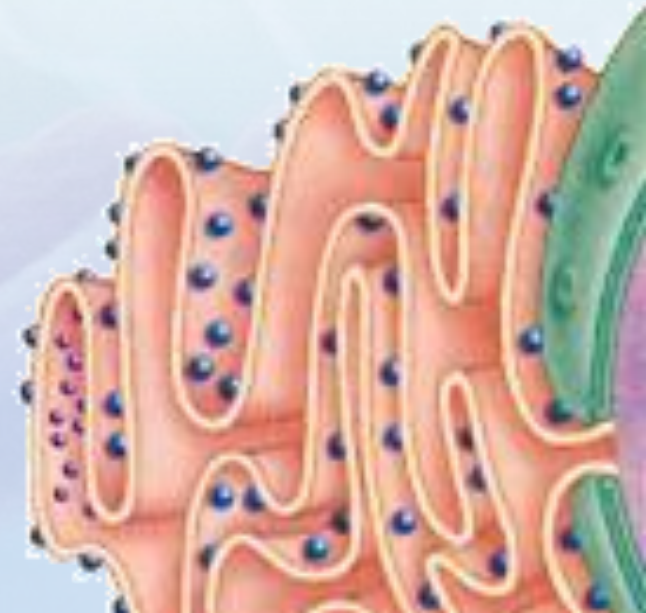


ไซโทพลาซึม (cytoplasm)

เป็นของเหลวที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยสารเคมีและออร์แกเนลล์ต่างๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับกิจกรรมของเซลล์

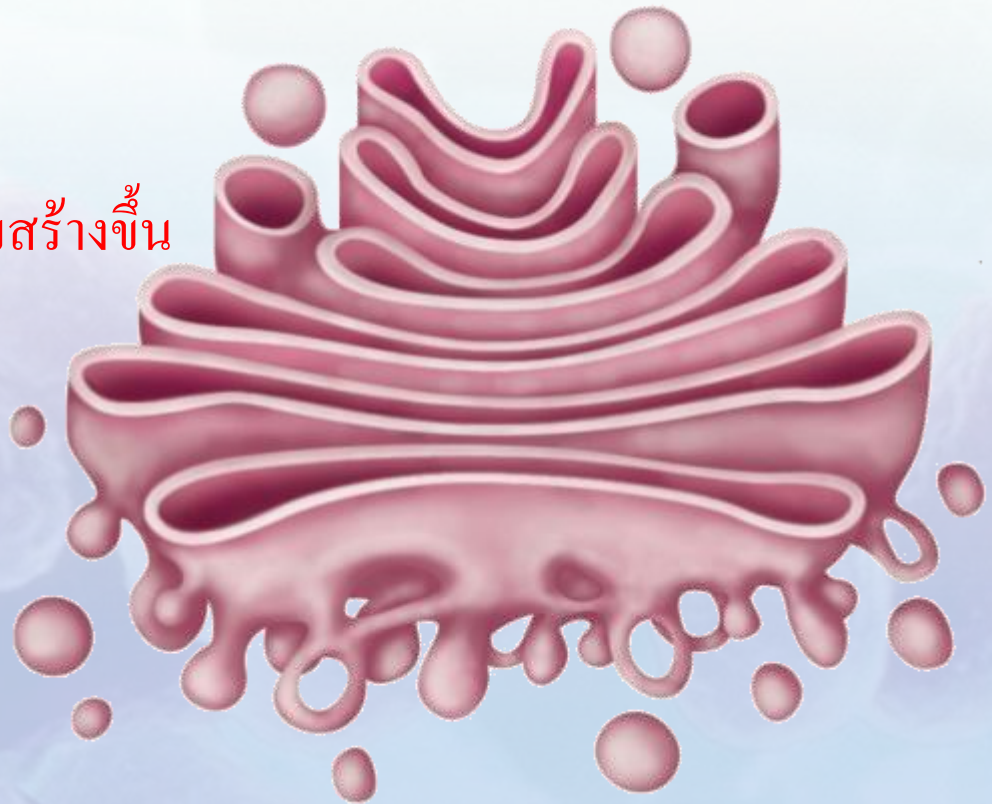
ร่างแหเอนโดพลาซึม (endoplasmic reticulum)

- เป็นท่อแบนซึ่งมีบางส่วน โป่งพองออกเป็นถุง เรียงขนานซ้อนกันเป็นชั้นๆ เชื่อมต่อกัน และเชื่อมต่อกับเยื่อหุ้มนิวเคลียสด้วย
- มีหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์



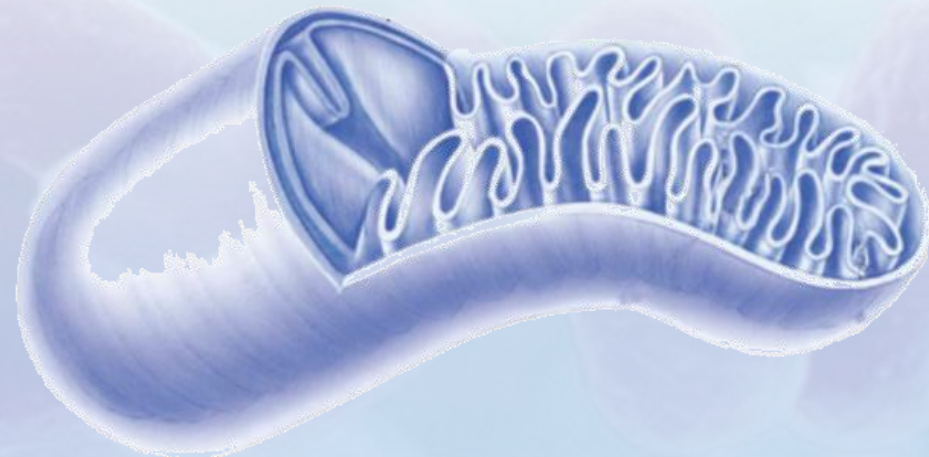
กอลจิบอดี (golgi body)

- เป็นถุงกลมแบนที่บริเวณขอบโป่งพองออก ซึ่งมีลักษณะคล้ายจานเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ
- พบอยู่ใกล้กับร่างแหเอนโดพลาซึ่ม
- ทำหน้าที่เก็บสารที่ร่างแหเอนโดพลาซึ่มสร้างขึ้น



ไมโทคอนเดรีย (mitochondria)

- มีรูปร่างหลายแบบขึ้นอยู่กับชนิดของเซลล์ ส่วนใหญ่จะมีรูปร่างกลม ท่อนสั้น ท่อนยาว หรือกลมรีคล้ายรูปไข่
- มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น โดยเยื่อชั้นนอกมีลักษณะเรียบ ทำหน้าที่ควบคุมการผ่านเข้าออกของสารต่างๆ ส่วนเยื่อชั้นในจะพับทบไปมา
- เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์



คลอโรพลาสต์ (chloroplast)

- มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ภายในมีรงควัตถุสีเขียว เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (chlorophyll)
- ทำหน้าที่สร้างสารอาหารให้แก่เซลล์
- พบเฉพาะในเซลล์พืชและสาหร่ายบางชนิด



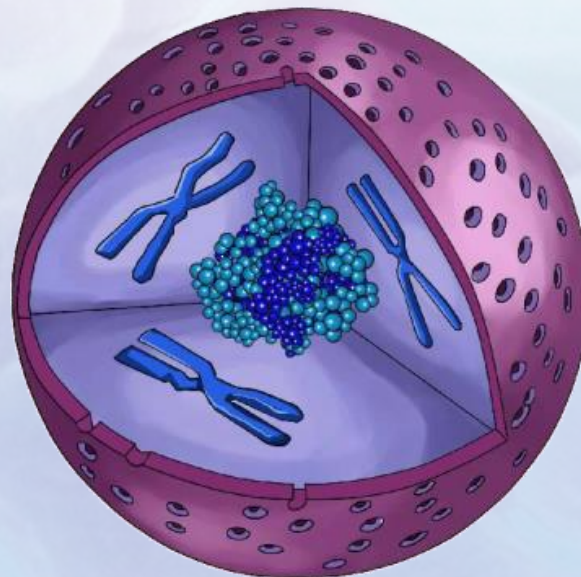
แวกิวโอล (vacuole)

- มีลักษณะเป็นถุงใสๆ
- ในเซลล์พืชจะมีขนาดใหญ่กว่าในเซลล์สัตว์มาก
ซึ่งเป็นแหล่งสะสมน้ำและสารสีต่างๆ ที่ทำให้พืชมีสีอันแตกต่างกัน



นิวเคลียส (nucleus)

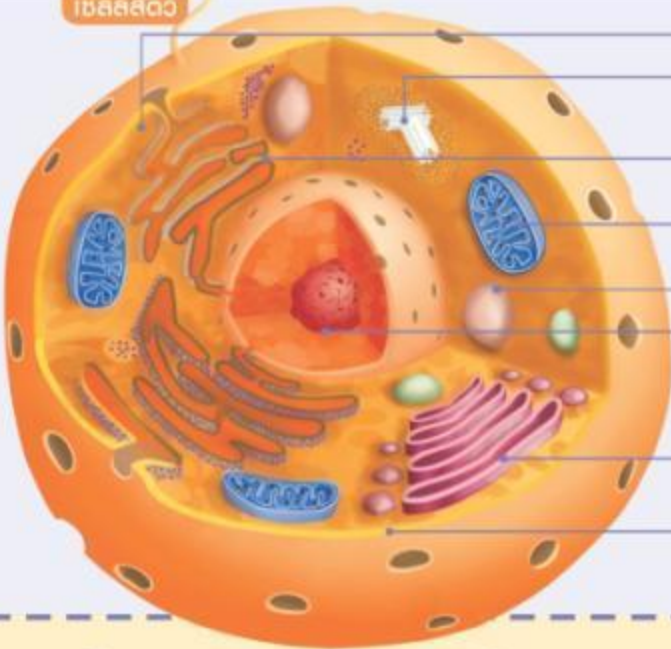
- โดยทั่วไปมีรูปร่างค่อนข้างกลม อยู่กลางเซลล์หรือค่อนข้างใดข้างหนึ่งของเซลล์
- ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์
- เป็นที่อยู่ของสารพันธุกรรมซึ่งควบคุมลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต



โครงสร้าง

เซลล์สัตว์ และ เซลล์พืช

เซลล์สัตว์

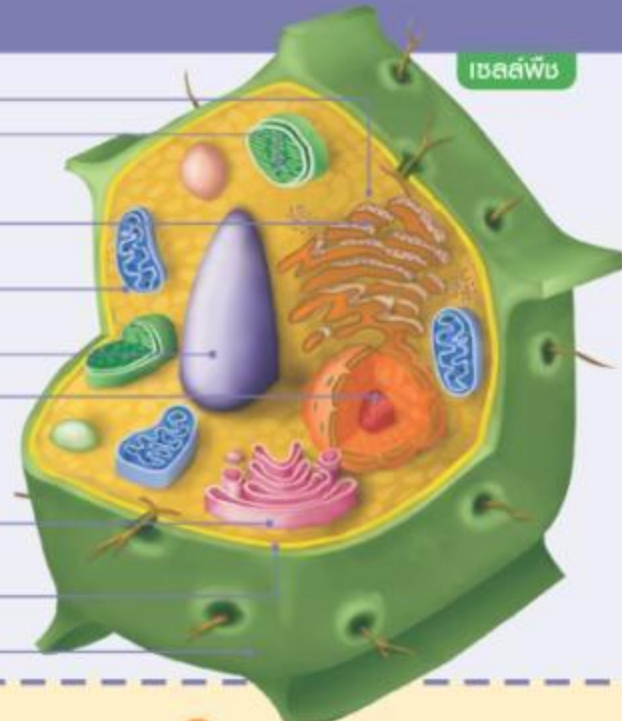


- 1
- 10
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

- 1 ไซโทพลาซึม (cytoplasm) เป็นของเหลวที่อยู่ในเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยสารประกอบทางเคมี และเป็นที่อยู่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ
- 2 ร่างแหเอนโดพลาซึม (endoplasmic reticulum) มีลักษณะเป็นช่องแบบเสาคอนใหญ่ ภายในมีของเหลวบรรจุอยู่ ทำหน้าที่สังเคราะห์โปรตีนและไขมัน
- 3 ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น โดยเยื่อชั้นนอกจะเรียบและหนา ส่วนเยื่อชั้นในจะพับเป็นเข้าไปเป็นตยอหยาบ ทำหน้าที่เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์

- 4 แวคิวโอล (vacuole) มีลักษณะเป็นถุงน้ำขนาดใหญ่ ทำหน้าที่กักเก็บน้ำและของเสีย
- 5 นิวเคลียส (nucleus) มีความสำคัญที่ศูนย์กลางของเซลล์ ไม่มีรูปร่างคงที่แน่นอน มีนิวเคลียส 1 นิวเคลียส ยกเว้นเซลล์เม็ดเลือดขาวจะมีหลายนิวเคลียส
- 6 กอลจิบอดี (golgi body) รูปร่างคล้ายชาม ประกอบด้วยถุงที่เป็นเยื่อหุ้มเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ และตรงปลายของถุงมักไปออก ทำหน้าที่เก็บสารที่ร่างแหเอนโดพลาซึมสร้างขึ้น

เซลล์พืช



- 9
- 8

- 7 เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) เป็นเยื่อบางๆ ที่ห่อหุ้มส่วนต่างๆ ของเซลล์ไว้ มีคุณสมบัติยอมให้สารบางชนิดผ่านได้ เรียกว่า เยื่อเลือกผ่าน (semi-permeable membrane)
- 8 ผนังเซลล์ (cell wall) เป็นโครงสร้างที่ห่อหุ้มภายนอกของเซลล์ ประกอบด้วยสารจำพวกเซลลูโลส ผนังเซลล์ทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงแก่เซลล์และช่วยให้เซลล์สามารถคงรูปร่างไว้ได้
- 9 คลอโรพลาสต์ (chloroplast) มีเยื่อหุ้ม 2 ชั้น ภายในมีรงควัตถุหรือสารสีที่ช่วยเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงที่เรียกว่า คลอโรฟิลล์ (chlorophyll)

- 10 เซนทริโอล (centriole) มีรูปร่างคล้ายหลอดทรงกระบอก ในแต่ละเซลล์จะมีเซนทริโอล 2 อัน เรียงในลักษณะตั้งฉากกัน ทำหน้าที่ช่วยในการเคลื่อนที่ของโครโมโซมขณะที่มีการแบ่งเซลล์ และช่วยในการเคลื่อนที่ของเซลล์บางชนิด

- พบทั้งในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
- พบเฉพาะในเซลล์พืช
- พบเฉพาะในเซลล์สัตว์

คำถาม

* ส่วนประกอบใดของเซลล์พบทั้งในเซลล์พืช
และเซลล์สัตว์

- ก. นิวเคลียส
- ข. ผนังเซลล์
- ค. คลอโรพิลล์
- ง. คลอโรพลาสต์

คำถาม

* ส่วนประกอบใดของเซลล์พบทั้งในเซลล์พืช
และเซลล์สัตว์

- ก. นิวเคลียส
- ข. ผนังเซลล์
- ค. คลอโรพลาสต์
- ง. คลอโรพลาสต์

คำถาม

*** ออร์แกเนลล์ในไซโทพลาซึมคู่ใดที่สัมพันธ์กันมากที่สุด**

- ก. ไมโทคอนเดรีย แวกิวโอล
- ข. ร่างแหเอนโดพลาซึม นิวเคลียส
- ค. ร่างแหเอนโดพลาซึม แวกิวโอล
- ง. ร่างแหเอนโดพลาซึม กอลจิบอดี

คำถาม

* ออร์แกเนลล์ในไซโทพลาซึมคู่ใดที่สัมพันธ์กันมากที่สุด

- ก. ไมโทคอนเดรีย แวกิวโอล
- ข. ร่างแหเอนโดพลาซึม นิวเคลียส
- ค. ร่างแหเอนโดพลาซึม แวกิวโอล
- ง. ร่างแหเอนโดพลาซึม กอลจิบอดี

กิจกรรมที่ 1 :

รูปร่างและส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



ตารางบันทึกผลการทดลอง

เซลล์	วาดภาพเซลล์	ระบุส่วนประกอบของเซลล์				
		ผนังเซลล์	เยื่อหุ้มเซลล์	นิวเคลียส	ไซโทพลาซึม	คลอโรพลาสต์
1. หัวหอม	รูปร่างเป็น <hr/>					
2. สาหร่าย หางกระรอก	รูปร่างเป็น <hr/>					
3. เยื่อขุ้งแก้ม	รูปร่างเป็น <hr/>					

คำถามท้ายกิจกรรม

1. จงอธิบายส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มแดง เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์เยื่อบุข้างแก้ม



คำถามท้ายกิจกรรม

1. จงอธิบายส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มแดง เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์เยื่อบุข้างแก้ม

1. เซลล์ทั้ง 3 มีส่วนประกอบพื้นฐานที่เหมือนกัน คือ นิวเคลียส เยื่อหุ้มเซลล์ และไซโทพลาซึม
2. เซลล์หัวหอม และเซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีผนังเซลล์
3. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีคลอโรพลาสต์

คำถามท้ายกิจกรรม

2. จงเปรียบเทียบรูปร่างของเซลล์หอมแดง เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์เยื่อหูข้างแก้ม



คำถามท้ายกิจกรรม

2. จงเปรียบเทียบรูปร่างของเซลล์หอมแดง เซลล์สาหร่ายหางกระรอก และเซลล์เยื่อหูข้างแก้ม

1. เซลล์เยื่อหอมแดงและเซลล์สาหร่ายหางกระรอก มีรูปร่างค่อนข้างเหลี่ยม
2. เซลล์เยื่อหูข้างแก้ม มีรูปร่างค่อนข้างกลม

คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ส่วนประกอบใดที่พบในเซลล์สาหร่ายหางกระรอก แต่ไม่พบในเซลล์เชื้อหอม



คำถามท้ายกิจกรรม

3. จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ส่วนประกอบใดที่พบในเซลล์สาหร่ายหางกระรอก แต่ไม่พบในเซลล์เชื้อหอม

คลอโรพลาสต์

คำถามท้ายกิจกรรม

4. จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ส่วนประกอบใดที่พบในเซลล์สาหร่ายหางกระรอก แต่ไม่พบในเซลล์เชื้อบุง้ำแ่ก้ม

คำถามท้ายกิจกรรม

4. จากการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์

ส่วนประกอบใดที่พบในเซลล์สาหร่ายหางกระรอก แต่ไม่พบในเซลล์เชื้อบุง้างแก้ม

ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์

คำถามท้ายกิจกรรม

5. เพราะเหตุใดจึงต้องหยุดสารละลายไอโอดีน
ในการศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



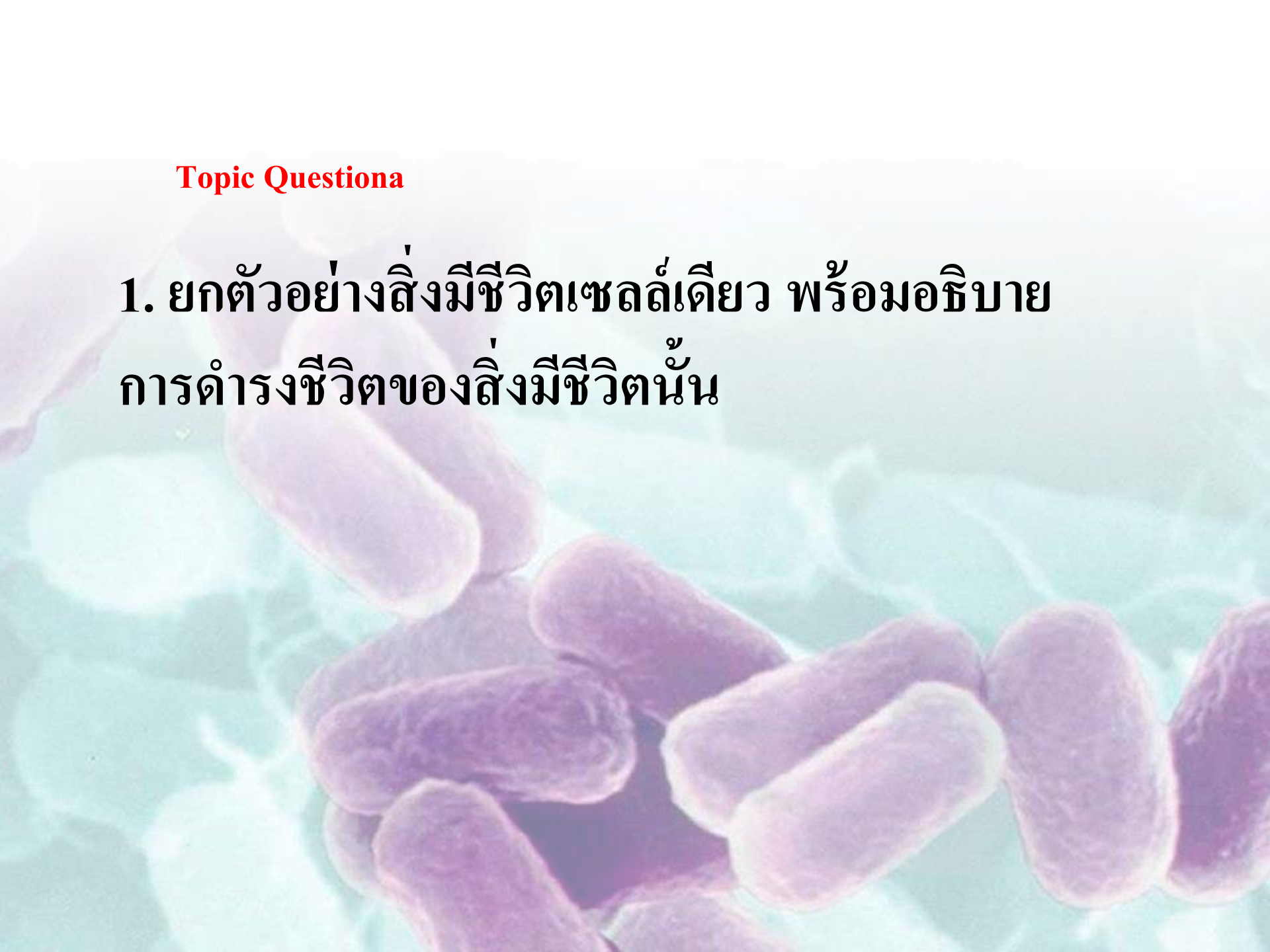
คำถามท้ายกิจกรรม

5. เพราะเหตุใดจึงต้องหยดสารละลายไอโอดีน
ในการศึกษาเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

เพราะจะได้เห็นส่วนประกอบของเซลล์ได้ชัดเจนมากขึ้น

Topic Questiona

1. ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว พร้อมอธิบาย
การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตนั้น



Topic Questiona

1. ยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว พร้อมอธิบาย
การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตนั้น

อะมีบา ใช้ส่วนของเท้าเทียมในการเคลื่อนที่และหาอาหาร
มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยการแบ่งตัวจากหนึ่งเป็นสอง
โดยอะมีบาพบมากในน้ำจืดที่น้ำเสีย

Topic Questiona

2. เพราะเหตุใดพืชและคนจึงจัดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

Topic Questiona

2. เพราะเหตุใดพืชและคนจึงจัดเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

เพราะมีเซลล์หลายเซลล์ที่มีการรวมกลุ่มและทำหน้าที่อย่างเดียวกัน ซึ่งจัดเป็นการจัดระบบร่างกายของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ โดยเริ่มจาก เซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบอวัยวะ และระบบร่างกาย

Topic Questiona

3. โครงสร้างพื้นฐานที่สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีเหมือนกันคืออะไร



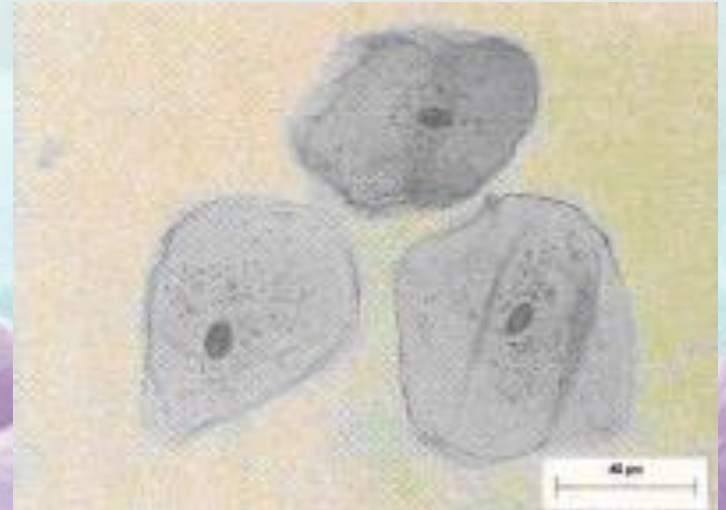
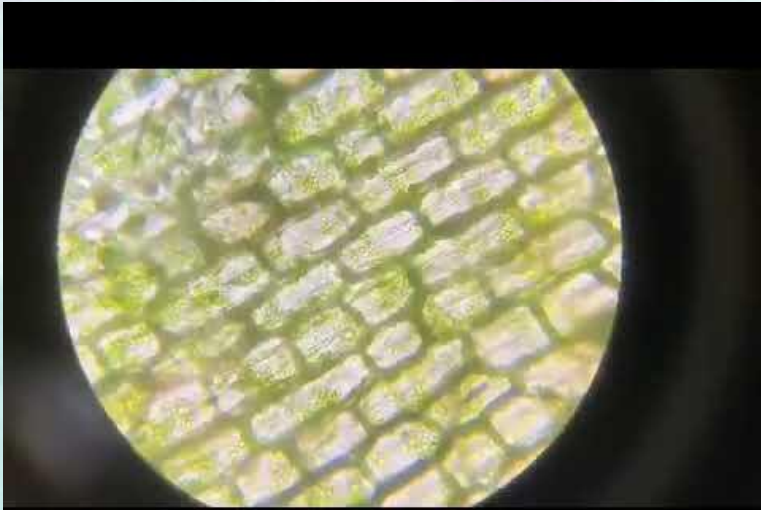
Topic Questiona

3. โครงสร้างพื้นฐานที่สิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีเหมือนกันคืออะไร

นิวเคลียส เยื่อหุ้มเซลล์ และไซโทพลาซึม

Topic Questiona

4. เซลล์ในภาพเป็นเซลล์พืช หรือเซลล์สัตว์ เพราะเหตุใด



Topic Questiona

5. เซลล์กล้ามเนื้อโครงร่างเป็นเซลล์ที่มีการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้น ภายในเซลล์กล้ามเนื้อโครงร่าง ควรพบออร์แกเนลล์ชนิดใดเป็นจำนวนมาก



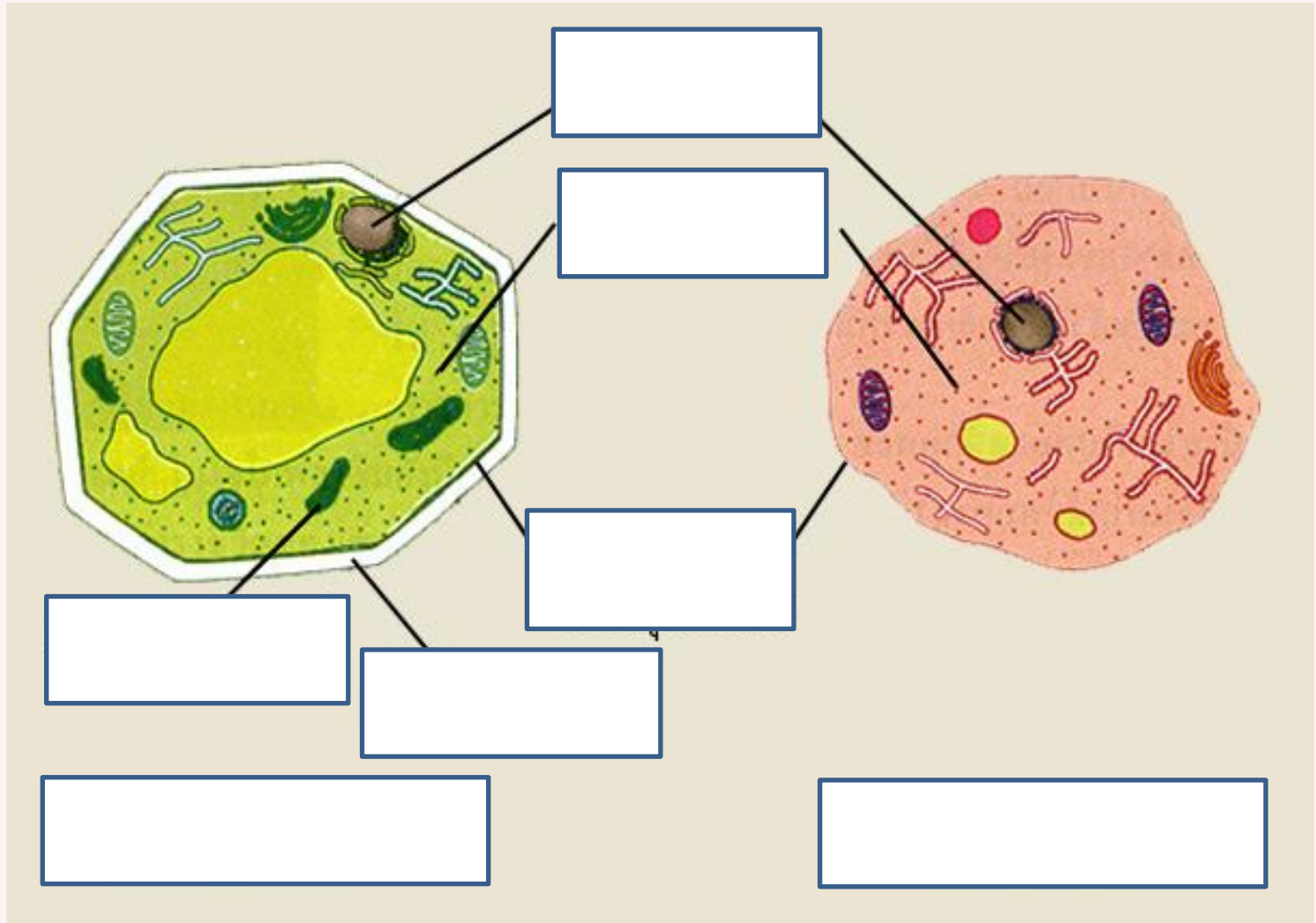
Topic Questiona

5. เซลล์กล้ามเนื้อโครงร่างเป็นเซลล์ที่มีการใช้พลังงานในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังนั้น ภายในเซลล์กล้ามเนื้อโครงร่าง ควรพบออร์แกเนลล์ชนิดใดเป็นจำนวนมาก

ไมโทคอนเดรีย

เพราะไมโทคอนเดรียเป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์

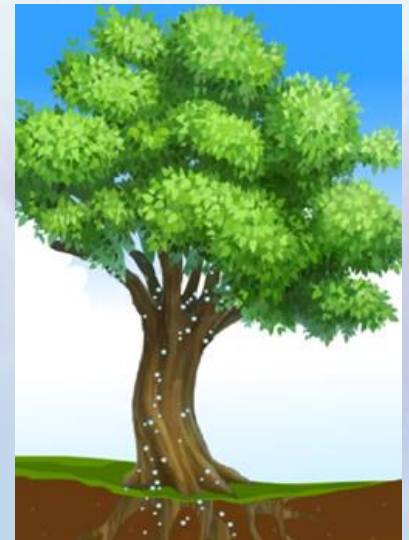
เปรียบเทียบส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์



หน่วยของสิ่งมีชีวิต

* หัวข้อที่เรียน...

5. การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์



การแพ้อาหาร!

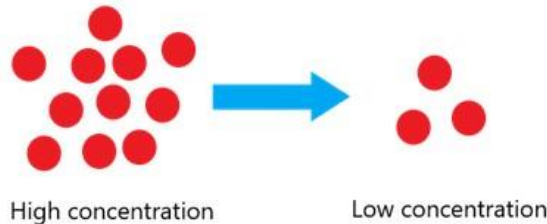
A microscopic view of various bacteria, including rod-shaped and spherical forms, set against a light blue background. The text 'การแพ้อาหาร!' is overlaid in the center.

การแพร่

การแพร่ (diffusion)

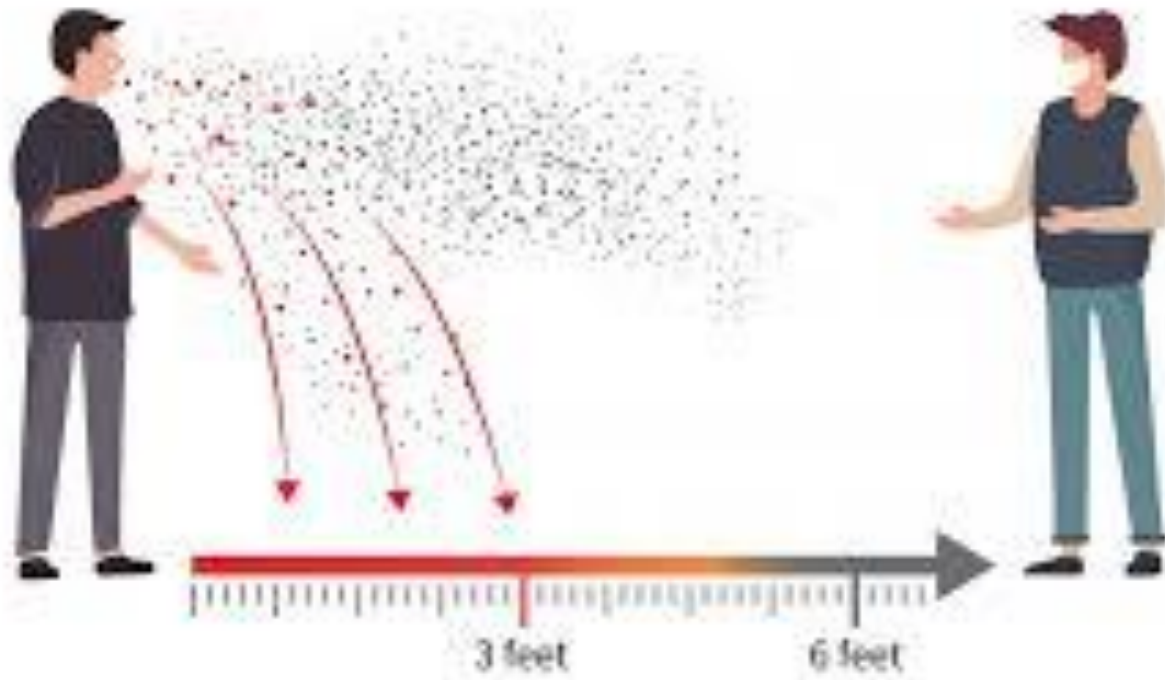
การเคลื่อนที่โมเลกุลของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมากกว่า ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อยกว่า

Diffusion



การแพร่ (Diffusion) คือการเคลื่อนที่ของโมเลกุลสารจากบริเวณที่สารละลายมีความเข้มข้นสูงไปยังบริเวณที่สารละลายมีความเข้มข้นต่ำ เพื่อปรับให้ความเข้มข้นของทั้งสองบริเวณเท่ากัน เรียกว่า สมดุลของการแพร่

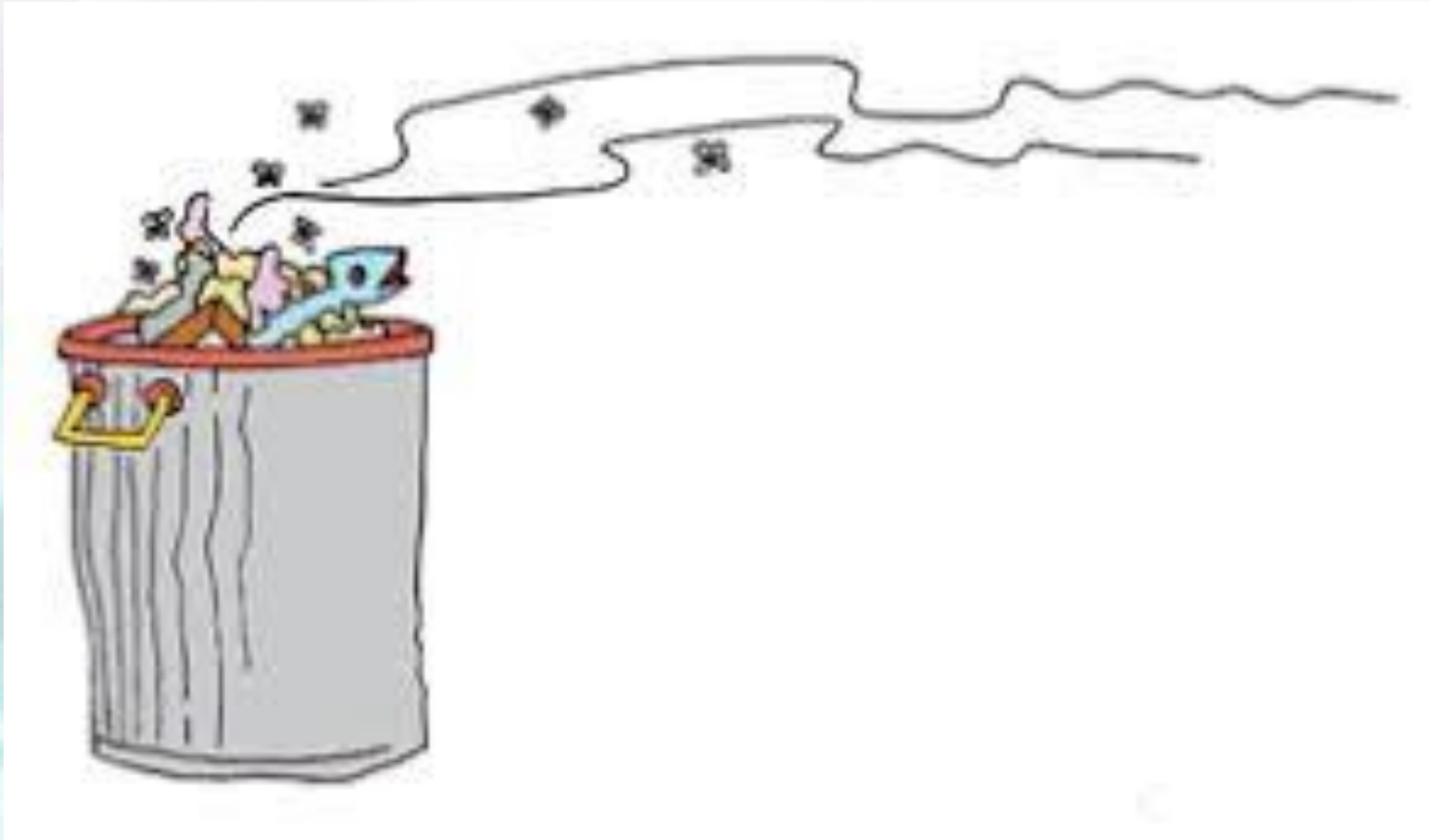
การแพร่!



การแพร่



การแปรรูป



การแพร่



การแพร่



การแพร่



กิจกรรมที่ 2 :

การแพร่ของสาร



แบบบันทึกกิจกรรม

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

แบบบันทึกกิจกรรม

เวลา (นาที)	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้
1	น้ำบริเวณรอบเกล็ดต่างทับทิมที่อยู่กันบีกเกอร์มีสีม่วง
2	น้ำบริเวณใกล้กับเกล็ดต่างทับทิม โดยรอบเริ่มมีสีม่วงอ่อน
3	สีของสารละลายบางส่วนมีสีม่วงอ่อน และมีสีม่วงเข้มบริเวณที่มีเกล็ดต่างทับทิม
4	เมื่อเกล็ดต่างทับทิมละลายหมด สีของสารละลายเริ่มมีสีเข้มขึ้น
5	สีของสารละลายมีสีม่วงเข้มทั่วบีกเกอร์

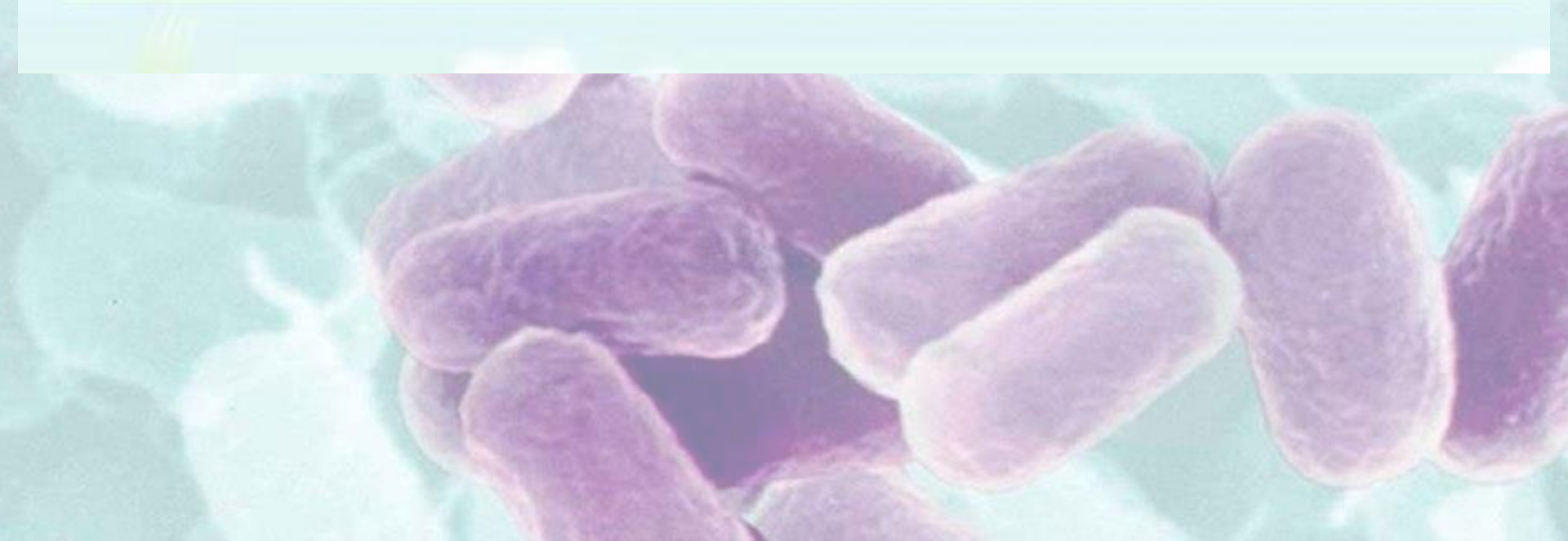
การออกสโมซิส

A microscopic image showing numerous purple, rod-shaped bacteria. The bacteria are arranged in various orientations, some in chains and some individually. The background is a light blue, slightly textured surface, possibly a slide or a liquid medium. The lighting is bright, highlighting the texture of the bacterial cells.

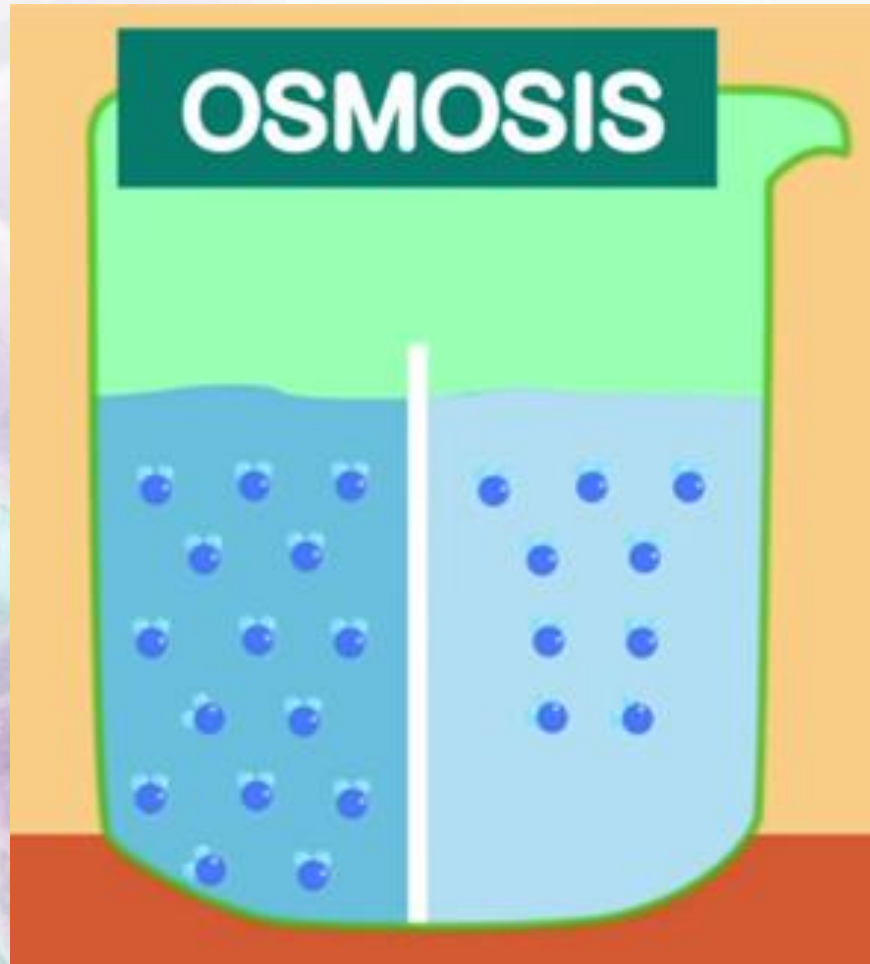
การออสโมซิส

การออสโมซิส (osmosis)

การแพร่โมเลกุลของน้ำ จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารน้อย
ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารมากกว่า



การออสโมซิส



การออสโมซิส

ไข่แดง



การออสโมซิส

ไข่เหี่ยว



การออสโมซิส





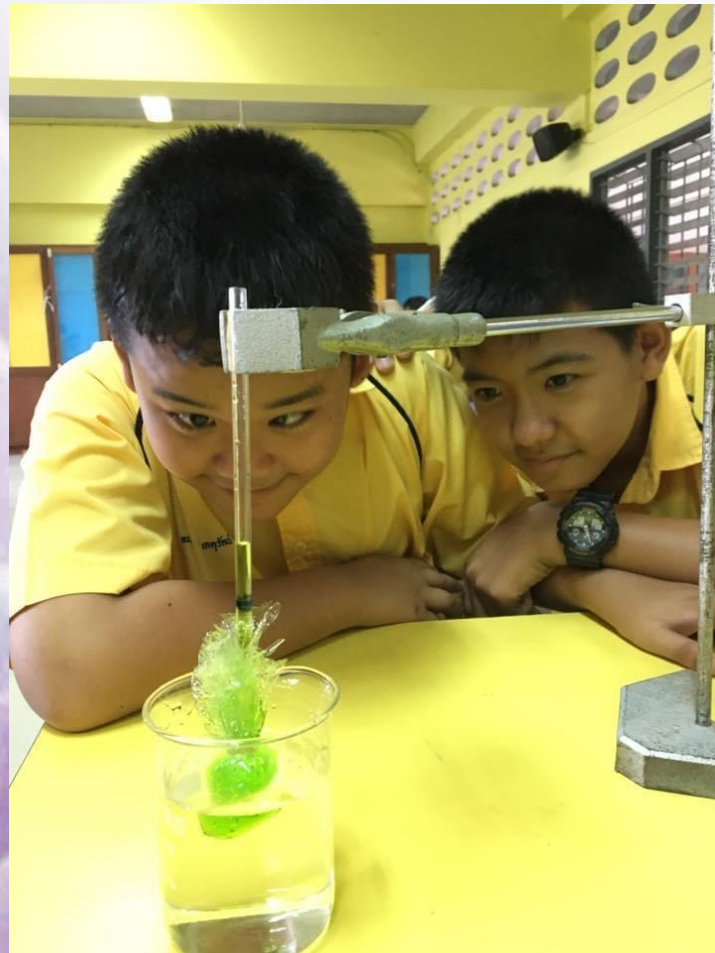
การออกสโม่ซิส



การออสมอชิต



การออสโมซิส



กิจกรรมที่ 3 :

**การแพร่ผ่านเยื่อเลือกผ่าน
(ออสโมซิส)**

แบบบันทึกกิจกรรม

ขั้นตอนปฏิบัติ	ระดับของเหลวในหลอดแก้ว
ก่อนเติมน้ำลงในบีกเกอร์	
5 นาทีหลังเติมน้ำลงในบีกเกอร์	

แบบบันทึกกิจกรรม

ขั้นตอนปฏิบัติ	ระดับของเหลวในหลอดแก้ว
ก่อนเติมน้ำลงในบีกเกอร์	15 เซนติเมตร
5 นาทีหลังเติมน้ำลงในบีกเกอร์	20 เซนติเมตร

Topic Questions

* การแพร่และออสโมซิสเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



Topic Questions

* การแพร่และออสโมซิสเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

การแพร่ คือ การเคลื่อนที่ของอนุภาคสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูง ไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ โดยไม่ผ่านเยื่อเลือกผ่าน

ออสโมซิส คือ การเคลื่อนที่ของน้ำจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำ ไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูง โดยผ่านเยื่อเลือกผ่าน

Topic Questions

- * การแพร่และออสโมซิสของสารจะเกิดขึ้นช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง



Topic Questions

* การแพร่และออสโมซิสของสารจะเกิดขึ้นช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการแพร่

1. ความเข้มข้นของสาร
2. อุณหภูมิ
3. ขนาดอนุภาคของสาร
4. ความสามารถในการละลายของสาร

ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราออสโมซิส

1. ความเข้มข้นของสาร
2. อุณหภูมิ

Topic Questions



ยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

Topic Questions

* ยกตัวอย่างการแพร่และออสโมซิสในชีวิตประจำวัน

ตัวอย่างการแพร่ : การแพร่ของธาตุอาหารในดินเข้าสู่ขนรากของพืช
ตัวอย่างออสโมซิส : การเต่งหรือเหี่ยวของเซลล์พืช

คำถาม

*** ออกระดาษเซนโโลเฟนมีสมบัติเหมือนกับโครงสร้างใด
ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต**

- ก. ผนังเซลล์**
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์**
- ค. ไซโทพลาซึม**
- ง. คลอโรพลาสต์**

คำถาม

* ออกระดาชเซนโลเฟนมีสมบัติเหมือนกับโครงสร้างใด
ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

- ก. ผนังเซลล์
- ข. เยื่อหุ้มเซลล์
- ค. ไซโทพลาซึม
- ง. คลอโรพลาสต์

คำถาม

*วันหนึ่งพี่พรพุทธเห็นว่าต้นไม้หน้าบ้านเหี่ยวกำลังจะตาย จึงหยิบสายยางมาฉีดรดน้ำต้นไม้ให้มีความชุ่มชื้น (1) แล้วเดินกลับไปเพื่ออาบน้ำแต่งตัวไปทำงาน ก่อนออกจากบ้าน พี่พรพุทธหยิบน้ำหอมมาฉีดที่เสื้อ (2) แล้วออกไปทำงาน

คำถาม : จากกิจวัตรในชีวิตประจำวันที่ขีดเส้นใต้ทั้ง (1)(2) จัดเป็นการลำเลียงสารแบบใด

คำถาม

*วันหนึ่งพี่พรพุทธเห็นว่าต้นไม้หน้าบ้านเหี่ยวกำลังจะตาย จึงหยิบสายยางมาฉีดรดน้ำต้นไม้ให้มีความชุ่มชื้น (1) แล้วเดินกลับไปเพื่ออาบน้ำแต่งตัวไปทำงาน ก่อนออกจากบ้านพี่พรพุทธหยิบน้ำหอมมาฉีดที่เสื้อ (2) แล้วออกไปทำงาน

คำถาม : จากกิจวัตรในชีวิตประจำวันที่ขีดเส้นใต้ทั้ง (1)(2)
จัดเป็นการดำเนินกิจกรรมแบบใด

(1) : ออสโมซิส

(2) : การแพร่

คำถาม

*** ในการนำสารเข้า-ออกเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยวิธีออสโมซิส
สิ่งใดทำหน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน**

- ก. ผนังเซลล์**
- ข. นิวเคลียส**
- ค. เยื่อหุ้มเซลล์**
- ง. คลอโรพลาสต์**

คำถาม

* ในการนำสารเข้า-ออกเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยวิธีออสโมซิส
สิ่งใดทำหน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน

- ก. ผนังเซลล์
- ข. นิวเคลียส
- ค. เยื่อหุ้มเซลล์
- ง. คลอโรพลาสต์

Self-Check

ถูก / ผิด

1. ยูกลีนาเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว
2. หากต้องการเห็นภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ให้ชัดเจนขึ้นควรหมุนเลนส์ใกล้วัตถุที่มีกำลังขยายสูงเข้าไปในแนวลำกล้อง แล้วหมุนปุ่มปรับภาพหยาบ
3. เซลล์สัตว์มีผนังเซลล์ แต่เซลล์พืชไม่มีผนังเซลล์
4. เมื่อความเข้มข้นของสารภายนอกเซลล์มากกว่าภายในเซลล์ สารจะแพร่เข้าสู่เซลล์.
5. ออสโมซิส คือ การเคลื่อนที่ของน้ำจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายต่ำไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูง.

Unit Questions

* จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับ
สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ พร้อมยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิต

Unit Questions

* จงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวกับสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ พร้อมยกตัวอย่างสิ่งมีชีวิต

1. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ประกอบด้วยเซลล์เพียงเซลล์เดียว ซึ่งกิจกรรมต่างๆจะเกิดขึ้นภายในเซลล์ๆเดียว
2. สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ จำเป็นต้องมีหลายเซลล์มาทำหน้าที่ประสานกันเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ

Unit Questions

* จงอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของเซลล์พืช
และเซลล์สัตว์



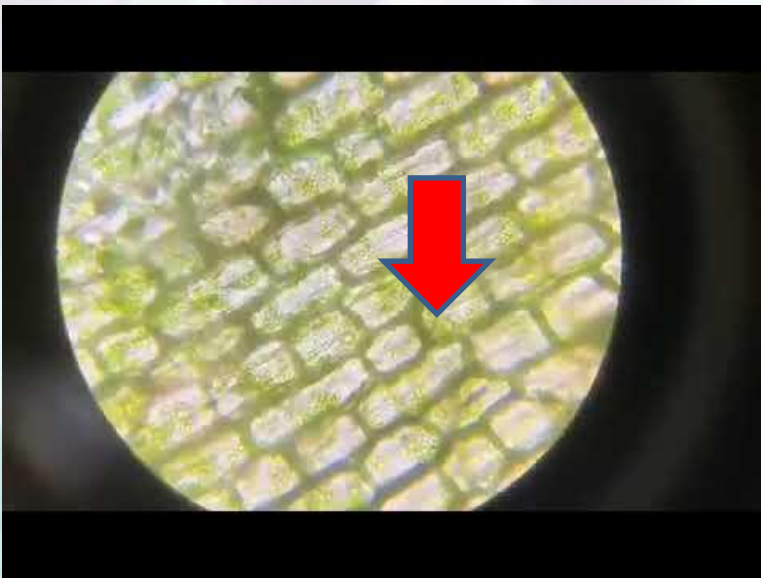
Unit Questions

* จงอธิบายความเหมือนหรือความแตกต่างของเซลล์พืช
และเซลล์สัตว์

1. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์ : นิวเคลียส เยื่อหุ้มเซลล์ และไซโทพลาซึม
2. เซลล์พืช : ผนังเซลล์ และคลอโรพลาสต์
3. เซลล์สัตว์ : เซนทริโอล

Unit Questions

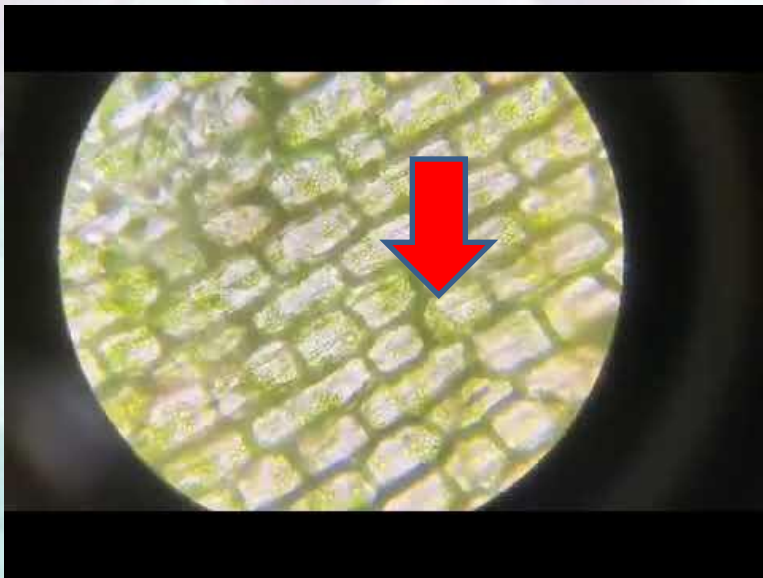
* จากภาพที่กำหนดให้ จงตอบคำถามต่อไปนี้



1. จากภาพเป็นเซลล์พืชหรือสัตว์ เพราะ?
2. ออร์แกเนลล์ ที่ถูกสรชี้ คือ ทำหน้าที่ ?

Unit Questions

* จากภาพที่กำหนดให้ จงตอบคำถามต่อไปนี้



1. จากภาพเป็นเซลล์พืชหรือสัตว์ เพราะ?

พืช

2. ออร์แกเนลล์ ที่ถูกชี้คือ ทำหน้าที่ ?

คลอโรพลาสต์

คำถาม

* ส่วนประกอบที่ทำให้เซลล์พืชแตกต่างจากเซลล์สัตว์คืออะไร

- ก. เยื่อหุ้มเซลล์กับนิวเคลียส
- ข. ผนังเซลล์กับคลอโรพลาสต์
- ค. ไซโทพลาซึมกับคลอโรพลาสต์
- ง. ไมโทคอนเดรียกับเยื่อหุ้มเซลล์

คำถาม

* ส่วนประกอบที่ทำให้เซลล์พืชแตกต่างจากเซลล์สัตว์คืออะไร

- ก. เยื่อหุ้มเซลล์กับนิวเคลียส
- ข. **ผนังเซลล์กับคลอโรพลาสต์**
- ค. ไซโทพลาซึมกับคลอโรพลาสต์
- ง. ไมโทคอนเดรียกับเยื่อหุ้มเซลล์