

# นิวเคลียส (Nucleus) ประกอบด้วย

## ออร์แกเนลล์

1. เยื่อหุ้มนิวเคลียส (**nuclear membrane**)
  - เป็นเยื่อชั้น 2 ชั้น
2. รูนิวเคลียส (**nuclear pore**)
3. โครมาติน (**Chromatin**)
4. นิวคลีโอลัส (**Nucleolus**)
  - ประกอบด้วย RNA + โปรตีน

## หน้าที่

- คัดเลือกสารที่จะผ่านเข้าออกนิวเคลียสกับไซโทพลาซึม
- เป็นช่องเล็ก ๆ ที่เยื่อหุ้มนิวเคลียสเป็นช่องให้สารผ่านเข้า - ออก
- บรรจุ DNA ซึ่งเป็นสารพันธุกรรมควบคุมกิจกรรมชีวิตของเซลล์
- สร้างไรโบโซม

**แบบทดสอบวัดทักษะวิชาการ :  
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์**



# เฉลยคำถาม

## 1. เฉลยข้อ 3

**เหตุผล** เป็นภาพเซลล์พืช 2 เซลล์ใหญ่ที่อยู่ติดกัน

I เป็น Golgi body ซึ่งสังเกตจากมีถุง (Vesicle)  
และตำแหน่งอยู่ห่างออกมาจากนิวเคลียส

II คือ ผนังเซลล์ (Cell wall) โดยมี

III เป็นเยื่อหุ้มเซลล์

IV เป็นช่อง Plasmodesma ให้ Cytolasm ไหลเชื่อมต่อ  
ระหว่างเซลล์ได้



## 2. แผนภาพข้างล่าง แสดงการเรียงตัวของไมโครทิวบูล

### ภาคตัดขวาง



### ข้อใดถูกต้อง

- |    |                |                |
|----|----------------|----------------|
| 1. | 1 = ซิเลีย     | 2 = แพลกเจลลัม |
| 2. | 1 = ซิเลีย     | 2 = เซนทริโอล  |
| 3. | 2 = แพลกเจลลัม | 4 = เซนทริโอล  |
| 4. | 2 = เซนทริโอล  | 3 = ซิเลีย     |

# เฉลยคำถาม

## 2. เฉลยข้อ 2

**เหตุผล** ภาพ 1 เป็น Cilia หรือ flagellum เพราะประกอบด้วย microtubule จัดเรียงเป็น 9 กลุ่ม กลุ่มละ 2 หลอดติดกัน (nine doublets) และตรงกลางเป็นอิสระ 2 หลอด (Central pairs)

ภาพ 2 เป็น Centriole ประกอบด้วย microtubule เรียงตัวเป็น 9 กลุ่ม กลุ่มละ 3 หลอด (nine triplets) โดยตรงกลางไม่มี microtubule



**3.** ชายผู้หนึ่งกินยานอนหลับเข้าไป ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน หลังจากนั้นก็จึงนำเซลล์ตับของชายคนนี้ไปตรวจหาความผิดปกติ โดยเปรียบเทียบกับคนที่ไม่ได้กินยานอนหลับ ผลที่ควรจะเป็นคือ

1. จำนวน **Lysosome** ของผู้ที่กินยา มากกว่า ผู้ที่ไม่ได้กินยา
2. จำนวน **Peroxisome** ของผู้ที่กินยา มากกว่า ผู้ที่ไม่ได้กินยา
3. จำนวน **Ribosome** ของผู้ที่กินยา มากกว่า ผู้ที่ไม่ได้กินยา
4. จำนวน **Smooth ER** ของผู้ที่กินยา มากกว่า ผู้ที่ไม่ได้กินยา

# เฉลยคำถาม

## 3. เฉลยข้อ 4

**เหตุผล** ยาที่บริโภคน หรือ แอลกอฮอล์ รวมทั้ง

สารพิษ จะถูกขจัดโดย Smooth

endoplasmic reticulum ภายในเซลล์

ตับ



**4.** จากการตรวจสอบเซลล์ 4 ชนิด พบส่วนประกอบดังนี้

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

**ข้อใดเป็นเซลล์ที่มาจากพืช**

1. ก และ ข

2. ข และ ค

3. ค และ ง

4. ข และ ง

# เฉลยคำถาม

## 4. เฉลยข้อ 2

**เหตุผล** เซลล์พืชต้องมีผนังเซลล์ และ  
นิวเคลียส ส่วนจะมีคลอโรพลาสต์  
หรือไม่ก็ได้



## 5. ข้อใดเปรียบเทียบถูกต้อง

<b>ออร์แกเนลล์ที่พบปริมาณมาก ภายในเบตาเซลล์ของตับอ่อนที่สังเคราะห์อินซูลิน</b>	<b>ออร์แกเนลล์ที่พบมากภายใน เซลล์กล้ามเนื้อลาย</b>
1. ไรโบโซมในไซโทพลาสซึม	กอลจิคอมเพล็กซ์
2. ไรโบโซมบนผิวนอกของเอนโดพลาสมิก เรติคูลัม	ไรโบโซมอิสระ
3. กอลจิคอมเพล็กซ์	ไมโทคอนเดรีย
4. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมแบบผิวเรียบ	เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม แบบ ผิวเรียบ

# เฉลยคำถาม

## 5. เฉลยข้อ 2

**เหตุผล** เซลล์ที่สร้างโปรตีนไว้ใช้ในเซลล์ เช่น เซลล์กล้ามเนื้อลาย สร้างโปรตีน Actin และ Myosin จะมีไรโบโซมอิสระในไซโทพลาซึม ส่วนเซลล์ที่สร้างโปรตีนส่งออกไปใช้นอกเซลล์ เช่น เบต้าเซลล์ ของตับอ่อน จะมีไรโบโซม เกาะที่ผิวนอกของ endoplasmic reticulum



# ประเภทของเซลล์

เซลล์จำแนกตามนิวเคลียสเป็น 2 ประเภท คือ

## 1. โพรแคริโอติกเซลล์

➔ โพรแคริโอติกเซลล์ (Prokaryotic cell) เป็นเซลล์ที่ไม่มีนิวเคลียส และไม่มีออร์แกเนลล์ชนิดมีเยื่อหุ้ม ไม่มีไมโทคอนไดรีย และเซนทริโอล ไม่มีการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส มีเฉพาะไรโบโซมขนาดเล็ก (70S) ได้แก่ เซลล์แบคทีเรีย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae หรือ cyano bacteria)

## 2. ยูแคริโอติก เซลล์ (Eukaryotic cell)

➔ ยูแคริโอติก เซลล์ (Eukaryotic cell) เป็นเซลล์ที่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส และมีออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้มมีไรโบโซมขนาดใหญ่ (80S) ได้แก่ เซลล์โปรโตซัว สาหร่ายต่าง ๆ (ยกเว้นสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน) เห็ด รา ยีสต์ เซลล์พืช และสัตว์ต่าง ๆ



# ประเภทของเซลล์

## Prokaryotic cell

**ตัวอย่าง** แบคทีเรีย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน  
ไมโคพลาสมา คลาไมเดีย

➤ ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส จึงเรียกว่าไม่มีนิวเคลียส  
แต่มักเรียกเป็นนิวคลีออยด์ (nucleoid)

➤ ไม่มีออร์แกเนลล์ชนิดมีเยื่อหุ้ม

➤ ไม่มี Centriole

➤ ไม่มี Cytoskeleton

➤ ไม่มี Meiosis

➤ ผนังเซลล์เป็นสาร Peptidoglycan

Microtubule

Microfilament

Intermediate filament

- มี Ribosome

- มี DNA มี RNA

## Eukaryotic cell

โพรโตซัว สาหร่าย (ยกเว้นสาหร่าย  
สีเขียวแกมน้ำเงิน) เห็ด รา ยีสต์ รา  
เมือก พืช และสัตว์

➤ มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส จึงเรียกว่า  
มีนิวเคลียส

➤ มีออร์แกเนลล์ชนิดมีเยื่อหุ้ม

➤ มี Centriole

➤ มี Cytoskeleton

➤ มี Meiosis

➤ ผนังเซลล์เป็นสาร Cellulose

- มี RNA

## ลักษณะ Prokaryote

1. เซลล์ขนาดเล็ก (1-10 ไมครอน)

2. DNA ปราศจากโปรตีนฮิสโตน และมีลักษณะเป็น Loop

3. ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

4. ไม่มีออร์แกเนลล์ชนิดที่มี เยื่อหุ้ม, ไม่มี Centrioles และ Microtubules

5. ไรโบโซมขนาดเล็ก (70S)\*

## ลักษณะ Eukaryote

1. เซลล์ขนาดใหญ่กว่า (10-100 ไมครอน)

2. DNA มีโปรตีนฮิสโตน เป็นองค์ประกอบอยู่ในรูปโครมาทิน

3. มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

4. มีออร์แกเนลล์ชนิดที่มี เยื่อหุ้ม และมี Centrioles, Microtubules

5. ไรโบโซมขนาดใหญ่ (80S)

## ลักษณะ Prokaryote

6. ผนังเซลล์ (Cell wall) ประกอบด้วย สารเคมี เรียกว่า Peptidoglycan, ไม่มี Cellulose

7. แฟลเจลลาประกอบด้วยโปรตีน Flagellin

8. การแบ่งเซลล์เป็นแบบโดยตรง, ไม่มี Spindle

## ลักษณะ Eukaryote

6. ไม่มีผนังเซลล์ (Cell wall) ยกเว้น ใน เซลล์พืชและเห็ด รา โดยผนังเซลล์ ประกอบด้วยสาร Cellulose

7. แฟลเจลลาและซีเลีย มีโปรตีน Tubulin เป็นองค์ประกอบ (9 + 2)

8. มีการแบ่งเซลล์เป็นแบบ Mitosis และมี Spindle

## ลักษณะ Prokaryote

9. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศเกิดน้อยมาก และไม่มีการแบ่ง Meiosis

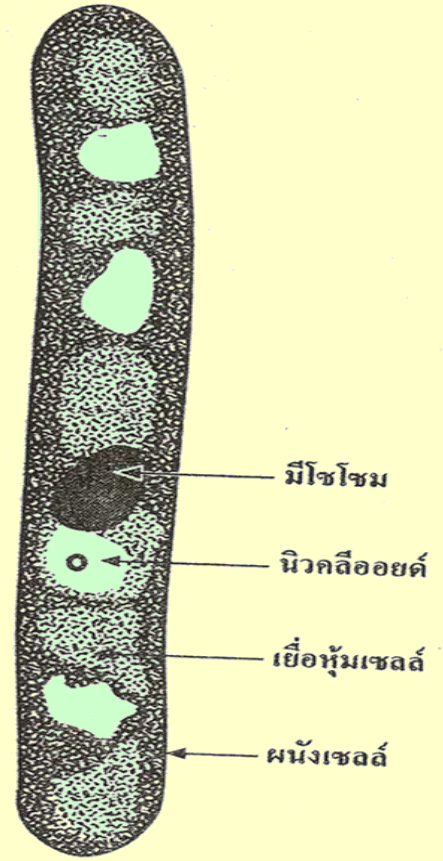
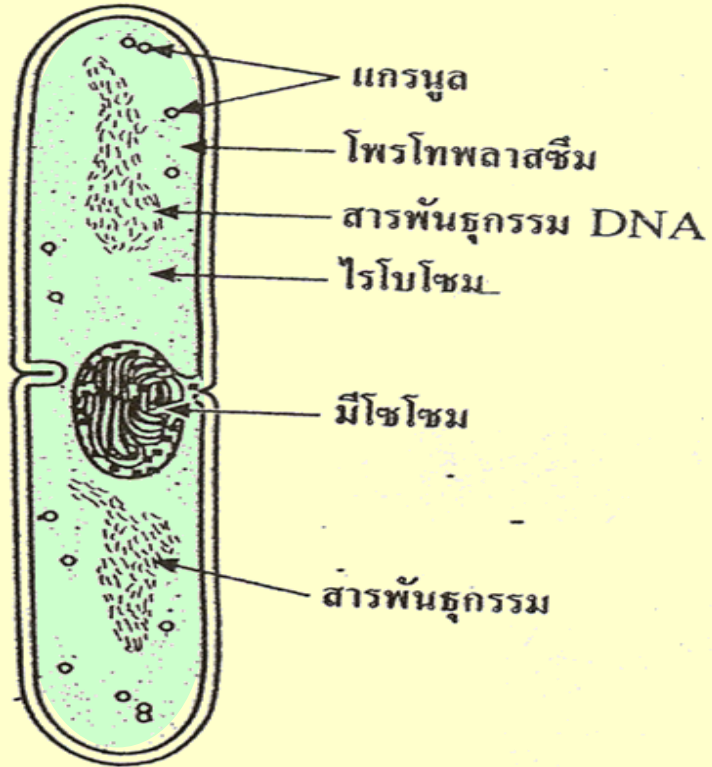
10. ส่วนใหญ่หายใจแบบไม่ใช้  $O_2$

## ลักษณะ Eukaryote

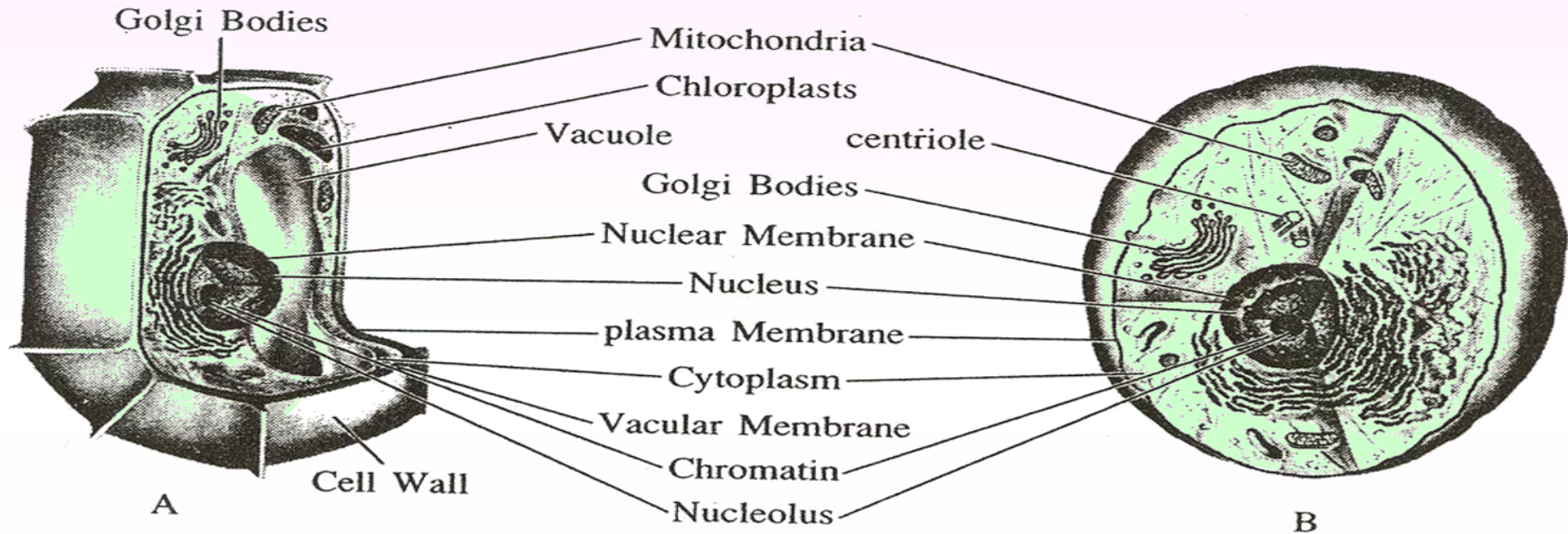
9. การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ อาศัยการแบ่ง Meiosis และมีการปฏิสนธิ

10. ส่วนใหญ่หายใจแบบใช้  $O_2$





**ภาพแสดงโครงสร้างเซลล์แบคทีเรีย (a) และ (b)  
 ซึ่งเป็นโปรแคริโอติก เซลล์**



**แผนภาพเปรียบเทียบโครงสร้างเซลล์พืช (A) และเซลล์สัตว์ (B) ซึ่งเป็นยูแคริโอติก เซลล์**