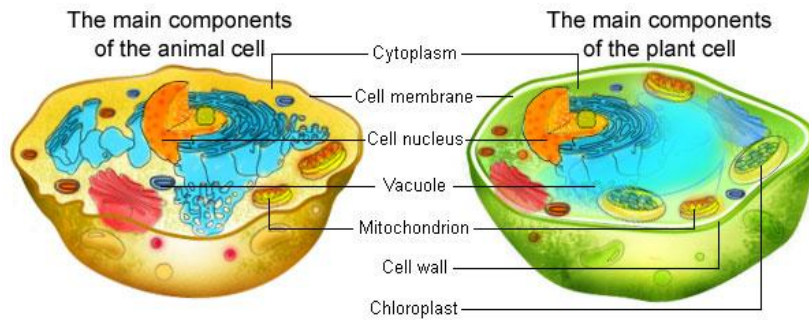


## สรุปเนื้อหาการยารายการที่ ๓

### เซลล์ ตอนที่ ๑

**เซลล์ (Cells)** คือ หน่วยที่เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต ซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างต่างๆของสิ่งมีชีวิต ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบเซลล์ที่มีรูปร่างและหน้าที่ต่างกันจำนวนมาก แต่ในทุกๆเซลล์จะมีโครงสร้างที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานเหมือนกัน คือ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส และโพรโทพลาสซึม



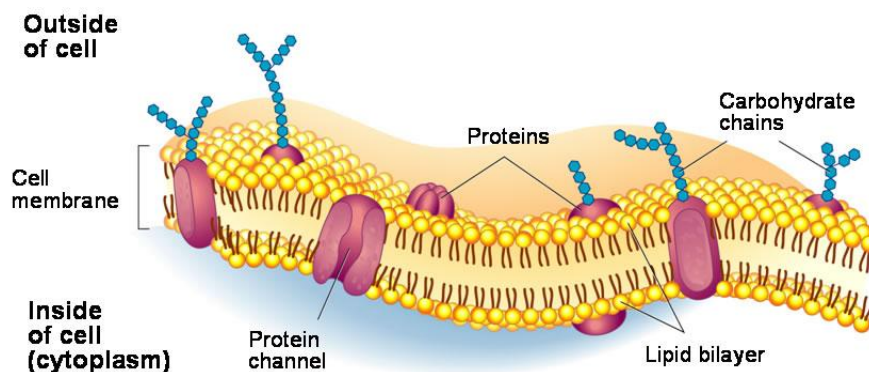
ภาพแสดงข้อแตกต่างระหว่างเซลล์สัตว์ และเซลล์พืช

ส่วนประกอบของเซลล์สามารถแบ่งได้เป็น ๒ ส่วน ดังนี้

**๑. ส่วนของเยื่อหุ้มเซลล์** เป็นส่วนที่อยู่ติดกับผนังเซลล์อาจมีลักษณะเรียบ หรือพับไปมา เพื่อขยายขนาดเยื่อหุ้มเซลล์เข้าไปในเซลล์ เรียกว่า มีโซโซม (mesosome) หรือที่เรียกกันอีกอย่างว่า "เซลล์คুম" มีหน้าที่ควบคุม การเข้าออกของน้ำ สารอาหาร และอิออนโลหะต่าง ๆ เป็นตัวแสดงขอบเขตของเซลล์ เซลล์ทุกชนิดต้องมีเยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

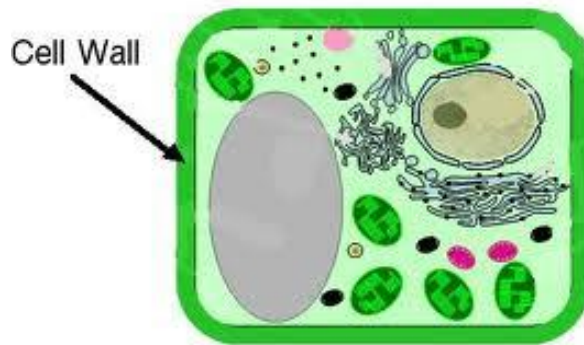
**๑.๑ เยื่อหุ้มเซลล์ (Cell membrane)**หรือบางครั้งเรียกว่า พลาสมาเมมเบรน (Plasma membrane) เป็นเยื่อบาง ๆ ประกอบด้วยสารประกอบสองชนิด คือ ไขมันชนิดฟอสโฟลิปิด(Phospholipid) กับ โปรตีน เยื่อหุ้มเซลล์จะประกอบไปด้วยไขมัน เป็นส่วนใหญ่เรียงตัว ๒ ชั้น โดยหันส่วนของฟอสเฟส หรือส่วนที่มีขั้ว (ชอบน้ำ) ออกด้านนอก และหันส่วนที่เป็นลิพิด หรือ ส่วนที่ไม่มีขั้ว (ไม่ชอบน้ำ) เข้าด้านใน โดยในชั้นฟอสโฟลิปิด (พวกไขมัน) จะมีโปรตีน(Protein) และคลอเลสเตอรอล (Cholesterol) แทรกอยู่ด้วย ลักษณะที่แสดงส่วนประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์นี้ต้องส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จึงจะเห็นได้

เยื่อหุ้มเซลล์มีหน้าที่ห่อหุ้มส่วนประกอบต่างๆ ภายในเซลล์ไว้ ทำให้แต่ละเซลล์แยกออกจากกัน และสามารถทำให้เซลล์คงรูปร่างอยู่ได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน (Semipermeable membrane) ที่ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกระหว่างเซลล์



ภาพแสดงองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์

๑.๒ **ผนังเซลล์ (Cell wall)** คือ ชั้นที่ล้อมรอบเยื่อหุ้มเซลล์ ทำหน้าที่เป็นตัวค้ำจุนโครงสร้างปกป้องเซลล์ และกลไกคัดกรองสาร เป็นส่วนที่อยู่ภายนอกสุดของเซลล์ พบได้เฉพาะในพืช สาหร่าย รา และแบคทีเรีย แต่ไม่พบในสัตว์และโพรทิสต์ ผนังเซลล์ทำหน้าที่ป้องกันและเพิ่มความแข็งแรงให้แก่เซลล์ ผนังเซลล์ของพืชจะมีรูไ่ว่แลกเปลี่ยนสารระหว่างเซลล์พืชสองเซลล์ เรียกว่า พลาสโมเดสมตา (Plasmodesmata)



ภาพแสดงองค์ประกอบของผนังเซลล์

๑.๓ **สารเคลือบเซลล์ (Cell coat)** เป็นสารที่เคลือบเยื่อหุ้มเซลล์ไว้อีกชั้นหนึ่ง ทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรง ลดการสูญเสียน้ำ และทำให้เซลล์คงรูปอยู่ได้ ในสิ่งมีชีวิตต่างชนิดกันจะมีสารเคลือบเซลล์ต่างกันไปด้วย เช่นในเซลล์สัตว์จะเป็นพวกไกลโคโปรตีน ในเห็ด รา จะเป็นพวกไคติน (Chitin) และในไดอะตอม จะเป็นพวกซิลิกา

๒. **ส่วนของโปรโทพลาสซึม (Protoplasm)** เป็นสารกึ่งของเหลวอยู่ภายในของเซลล์ทั้งหมด เป็นส่วนที่อยู่ภายในเยื่อหุ้มเซลล์ทั้งหมด ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ ภายในเซลล์ เช่น การเจริญและการดำรงชีวิตของเซลล์ เราสามารถแบ่งโปรโทพลาสซึมออกเป็น ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ไซโทพลาสซึม (Cytoplasm) และ นิวเคลียส (Nucleus)

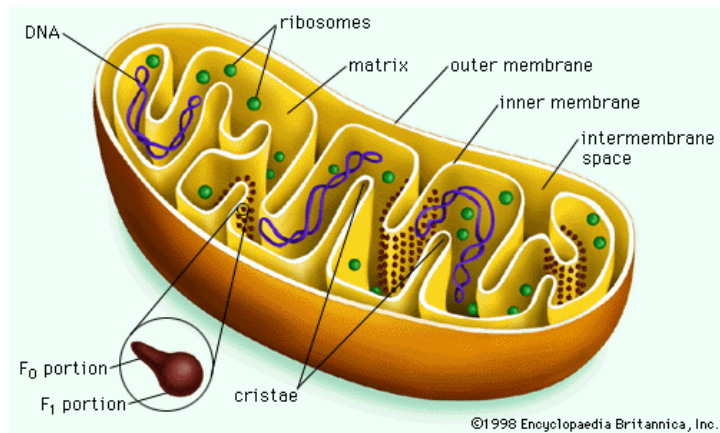
๒.๑ **ไซโทพลาสซึม (Cytoplasm)** คือ ส่วนของโปรโทพลาสซึมที่อยู่นอกนิวเคลียส ซึ่งภายในไซโทพลาสซึม ประกอบไปด้วย

๒.๑.๑ **ออร์แกเนลล์ (Organelle)** เป็นองค์ประกอบที่ทำหน้าที่คล้ายอวัยวะของเซลล์ สามารถแบ่งออกได้เป็นสองชนิด ดังต่อไปนี้

๑. **ออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้ม (Membrane bounded organelle)** ได้แก่

๑. **ไมโทคอนเดรีย (Mitochondria)** เป็นออร์แกเนลล์ที่มีรูปร่างกลมรีคล้ายรูปไข่ โครงสร้างของไมโทคอนเดรียจะมีเมมเบรนหุ้ม ๒ ชั้น โดยชั้นนอกจะเรียงเรียบ แต่ชั้นในจะพับทบไปมาเข้าด้านใน เรียกว่า **คริสตี (Cristae)** นอกจากนี้ภายในไมโทคอนเดรียมีของเหลวซึ่งประกอบด้วยสารหลายชนิด เรียกว่า **เมทริกซ์ (Matrix)** โดยหน้าที่ของไมโทคอนเดรียเปรียบว่าเป็นแหล่งพลังงานของเซลล์ เพราะ มีเอนไซม์ที่สำคัญที่ใช้ในกระบวนการหายใจระดับเซลล์ และยังมีการพบเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งอิเล็กตรอน (Electron transport chain) บนคริสตีของเยื่อหุ้มชั้นใน

จำนวนของไมโทคอนเดรียจะมีมากในเซลล์ที่มีเมแทบอลิซึมสูง นอกจากนี้ไมโทคอนเดรียยังมี DNA เป็นของตัวเองทำให้เพิ่มจำนวนและสังเคราะห์โปรตีนได้เองอีกด้วย

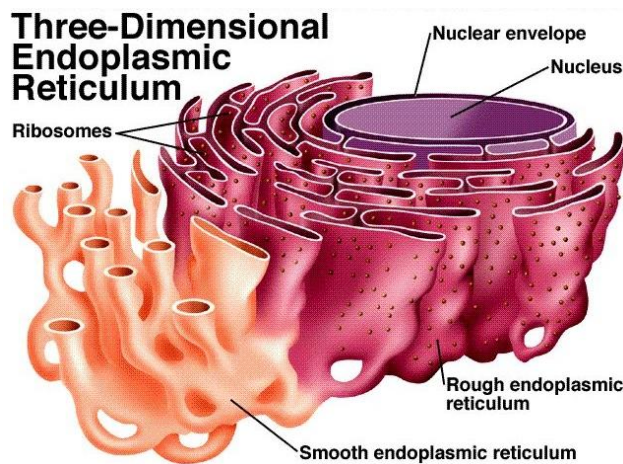


ภาพแสดงองค์ประกอบของไมโทคอนเดรีย

**๒. เอนโดพลาสมีกรีติคูลัม (Endoplasmic reticulum)** หรือเรียกย่อๆว่า ER เป็นออร์แกเนลล์ที่มีผนังบาง ๒ ชั้น มีความหนาน้อยกว่าเยื่อหุ้มเซลล์ โครงสร้างเป็นระบบท่อเชื่อมประสานกัน นอกจากนี้ส่วนของท่อยังติดต่อกับเยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มนิวเคลียสและกอลจิบอดีอีกด้วย สามารถแบ่งเอนโดพลาสมีกรีติคูลัมได้เป็น ๒ ชนิด คือ

**๒.๑ เอนโดพลาสมีกรีติคูลัมชนิดเรียบ (Smooth endoplasmic reticulum)** หรือ SER เป็นชนิดที่ไม่มีไรโบโซมเกาะ พบมากในเซลล์ที่มีหน้าที่กำจัดสารพิษ และสร้างสารสเตอรอยด์ จึงพบในเซลล์ที่ต่อมหมวกไต เซลล์คอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ และในเซลล์ของตับ และยังทำหน้าที่ คือ ลำเลียงสารต่างๆ เช่น RNA ไขมัน โปรตีน เนื่องจากผนังของ ER ยอมให้สารประกอบโมเลกุลใหญ่บางชนิด รวมทั้ง ไขมัน เอนไซม์ และโปรตีนผ่านเข้าออกได้ จึงเป็นทางผ่านของสาร และเกลือแร่เข้าไปกระจายทั่วเซลล์ รวมทั้งสารต่างๆ ยังอาจสะสมไว้ใน ER อีกด้วย และการขับของเสีย ออกจากเซลล์ โดยผ่านทาง ER เรียกว่า เอกโซไซโทซิส (exocytosis)

**๒.๒ เอนโดพลาสมีกรีติคูลัมชนิดขรุขระ (Rough endoplasmic reticulum)** หรือ RER เป็นชนิดที่มีไรโบโซมเกาะ ทำหน้าที่ในการสังเคราะห์โปรตีน



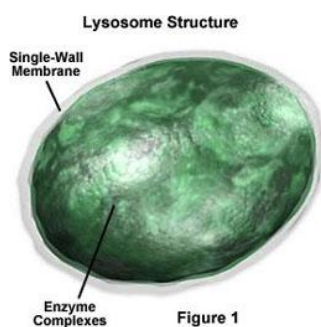
ภาพแสดงองค์ประกอบของเอนโดพลาสมีกรีติคูลัม

**๓. กอลจิบอดี (Golgi body)** หรือ กอลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex) หรือ กอลจิแอฟพาราตัส (Golgi apparatus) เป็นออร์แกเนลล์ที่มีลักษณะเป็นทุบแบนๆซ้อนกันเป็นชั้น ทำหน้าที่เก็บสะสมสารที่เซลล์สร้างขึ้นก่อนจะปล่อยออกนอกเซลล์ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นสารพวกโปรตีน นอกจากนี้กอลจิบอดียังทำหน้าที่ตัดแต่งโปรตีนให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการใช้งานอีกด้วย



ภาพแสดงองค์ประกอบของกอลจิบอดี

**๔. ไลโซโซม (Lysosome)** ไลโซโซม เป็นออร์แกเนลล์ ที่มีเมมเบรนห่อหุ้ม เพียงชั้นเดียว ซึ่งไม่ยอมให้เอนไซม์ต่างๆ ผ่านออก แต่เป็นเยื่อที่สลายตัว หรือรั่วได้ง่าย เมื่อเกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อ หรือขณะที่มีการเจริญเติบโต เยื่อหุ้มนี้มีความทนทาน ต่อปฏิกิริยาการย่อยของเอนไซม์ ที่อยู่ภายในได้เป็นออร์แกเนลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์เท่านั้น ส่วนมากจะพบในเซลล์ฟาโกไซต (Phagocytic cell) เช่น เซลล์เม็ดเลือดขาว เป็นต้น นอกจากนี้ภายในไลโซโซมยังประกอบไปด้วยเอนไซม์หลายชนิดที่ทำหน้าที่ในการย่อยสารต่างๆ เช่น ทางของลูกอ๊อด เชื้อโรค หรือเซลล์ที่ตายแล้ว เป็นต้น



ภาพแสดงองค์ประกอบของไลโซโซม

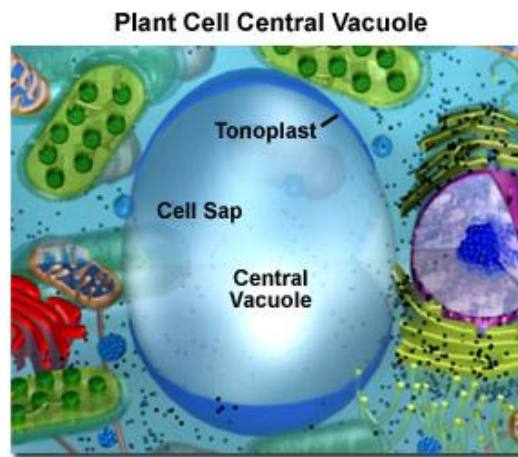
**๕. แวกิวโอล (Vacuole)** เป็นช่องๆ ล้อมรอบด้วยเมมเบรนชนิดเยื่อชนิดชั้นเดียว อยู่ภายในเซลล์ยูแคริโอต (eukaryotic cell) บางชนิด พบในเซลล์พืชส่วนใหญ่และสัตว์หลายชนิด โดยแวกิวโอลในสัตว์มักเล็กกว่าในพืช แวกิวโอลสามารถทำหน้าที่เป็นที่เก็บ หลั่ง และถ่ายของเหลวภายในเซลล์สามารถแบ่งแวกิวโอลได้ ๓ ชนิด ดังนี้

**๕.๑ แซปแวกิวโอล (Sap vacuole)** พบเฉพาะในเซลล์พืชเท่านั้น ทำหน้าที่สะสมสี น้ำตาล กรดอะมิโนและผลึกสารพิษในเซลล์



**๕.๒ ฟูดแวคิวโอล (Food vacuole)** พบในพวกโพรทิสต์ เช่น อะมีบา นอกจากนี้ยังพบในเซลล์เม็ดเลือดขาวและเซลล์ฟาโกไซต์เมื่อเซลล์หรือสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ทำการกินแบบฟาโกไซโทซิส (Phagocytosis) จะเกิดการสร้างเป็นฟูดแวคิวโอลขึ้น

**๕.๓ คอนแทรกไทล์แวคิวโอล (Contractile vacuole)** พบในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว พวกอะมีบาและพารามีเซียม ทำหน้าที่ขจัดน้ำส่วนเกินและของเสียออกจากเซลล์ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมสมดุลน้ำภายในเซลล์อีกด้วย



**Figure 1**

ภาพแสดงองค์ประกอบของแวคิวโอล

## แบบทดสอบบทที่ ๓

### เรื่อง เซลล์ ตอนที่ ๑

๑. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของเยื่อหุ้มเซลล์
๑. เป็นแหล่งสร้างพลังงานให้แก่เซลล์
  ๒. ห่อหุ้มองค์ประกอบต่างๆของเซลล์ไว้
  ๓. เกี่ยวข้องกับการคงรูปของเซลล์ และเป็นทางผ่านของสารระหว่างเซลล์
- ก. ๑ เท่านั้น                      ข. ๑, ๒                      ค. ๒, ๓                      ง. ถูกทุกข้อ
๒. ข้อใดต่อไปนี้เป็นช่องว่างของเยื่อหุ้มเซลล์
- ก. ฟอสโฟลิพิด                      ข. คอลเลสเตอรอล                      ค. คาร์โบไฮเดรต                      ง. คลอโรฟิลล์
๓. ข้อใดต่อไปนี้เป็นบ่งบอกถึงการจัดเรียงตัวของเยื่อหุ้มเซลล์ได้ถูกต้อง
- ก. หันชั้นที่มีขั้วออกด้านนอก และหันชั้นที่ไม่มีขั้วเข้าด้านใน
  - ข. หันชั้นที่มีขั้วออกเข้าด้านใน และหันชั้นที่ไม่มีขั้วด้านนอก
  - ค. หันทั้งส่วนที่มีขั้วและไม่มีขั้วออกด้านนอก
  - ง. หันทั้งส่วนที่มีขั้วและไม่มีขั้วเข้าด้านใน
๔. ข้อใดต่อไปนี้มีคุณสมบัติในการเป็นเยื่อเลือกผ่าน (Semipermeable membrane)
- ก. กอลจิบอดี                      ข. ไรโบโซม                      ค. เยื่อหุ้มเซลล์                      ง. เซนทริโอล
๕. รูที่พบบนผนังเซลล์ของพืช เรียกว่าอะไร
- ก. Plasma membrane                      ข. Plasmodesmata                      ค. Plastid                      ง. Plasmodium
๖. สิ่งมีชีวิตใดต่อไปนี้มีผนังเซลล์ (Cell wall)
- ก. พืช                      ข. สาหร่าย                      ค. พารามีเซียม                      ง. รา
๗. ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน้าที่ของสารเคลือบเซลล์ (Cell coat)
๑. เพิ่มความแข็งแรง
  ๒. ลดการสูญเสียน้ำ
  ๓. สังเคราะห์โปรตีน
- ก. ๑ เท่านั้น                      ข. ๑, ๒                      ค. ๒, ๓                      ง. ถูกทุกข้อ
๘. ข้อใดจัดเป็นสารเคลือบเซลล์ของสิ่งมีชีวิตพวกไดอะตอม (Diatom)
- ก. ซิลิกา                      ข. อะลูมิเนียม                      ค. แคลเซียม                      ง. แมกนีเซียม
๙. ข้อใดต่อไปนี้เป็นส่วนของโปรโทพลาสซึม
๑. ไโซโทรพลาสซึม
  ๒. นิวเคลียส
  ๓. เยื่อหุ้มเซลล์
- ก. ๑ เท่านั้น                      ข. ๑, ๒                      ค. ๒, ๓                      ง. ถูกทุกข้อ
๑๐. ไมโทคอนเดรียมีรูปร่างคล้ายกับสิ่งใดต่อไปนี้
- ก. วงกลม                      ข. สี่เหลี่ยม                      ค. วงรี                      ง. สามเหลี่ยม
๑๑. ออร์แกเนลล์ใดต่อไปนี้ทำหน้าที่สำคัญต่อกระบวนการหายใจระดับเซลล์
- ก. นิวเคลียส                      ข. กอลจิบอดี
- ค. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม                      ง. ไมโทคอนเดรีย







## เฉลยแบบทดสอบบทที่ ๓

### เรื่อง เซลล์ ตอนที่ ๑

๑. ค ๒. ง ๓. ก ๔. ค ๕. ข ๖. ค ๗. ข ๘. ก ๙. ข ๑๐. ค ๑๑. ง ๑๒. ก  
๑๓. ค ๑๔. ง ๑๕. ค ๑๖. ก ๑๗. ง ๑๘. ข ๑๙. ค ๒๐. ค ๒๑. ค ๒๒. ก ๒๓. ข  
๒๔. ค ๒๕. ง ๒๖. ก ๒๗. ง ๒๘. ข ๒๙. ข ๓๐. ง

๑. **เฉลย ข้อ ค.** เนื่องจากเยื่อหุ้มเซลล์ทำหน้าที่เป็นท่อหุ้มองค์ประกอบต่างๆภายในเซลล์และสามารถทำให้เซลล์คงรูปร่างอยู่ได้จึงตอบข้อ ๒ และ ๓ ส่วนข้อที่ ๑ ไมโทคอนเดรียทำหน้าที่สร้างพลังงาน ให้แก่เซลล์

๒. **เฉลย ข้อ ง. คลอโรพิลล์** ข้อ ๑-๓ ต่างเป็นองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ทั้งหมด ยกเว้นข้อที่ ๔ ที่พบในออร์แกเนลล์คลอโรพลาสเท่านั้น

๓. **เฉลย ข้อ ก. หันชั้นที่มีซั้วออกด้านนอก และหันชั้นที่ไม่มีซั้วเข้าด้านใน** โดยปกติแล้วการจัดเรียงตัวของเยื่อหุ้มเซลล์จะหันชั้นที่มีซั้วออกด้านนอก และหันชั้นที่ไม่มีซั้วเข้าด้านในเพราะภายนอกเซลล์มีน้ำเป็นส่วนประกอบใหญ่ซึ่งมีซั้วเช่นกัน จึงต้องมีการหันส่วนมีซั้วออกด้านนอก

๔. **เฉลย ข้อ ค. เยื่อหุ้มเซลล์** เยื่อหุ้มเซลล์มีความสามารถพิเศษในการยอมหรือไม่ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกได้ ซึ่งคุณสมบัติแบบนี้เราจะเรียกว่า เยื่อหุ้มเซลล์มีความสามารถในการเป็นเยื่อเลือกผ่าน

๕. **เฉลย ข้อ ข. Plasmodesmata** รูที่พบที่ผนังเซลล์ เรียกว่า พลาสโมเดสมตา(Plasmodesmata) ซึ่งทำหน้าที่ในการแลกเปลี่ยนสารระหว่างเซลล์พืชสองเซลล์

๖. **เฉลย ข้อ ค. พารามีเซียม** โดยปกติแล้วผนังเซลล์พบได้เฉพาะในพืช สาหร่าย รา และ แบคทีเรีย ส่วนในพารามีเซียมมีเฉพาะเยื่อหุ้มเซลล์เท่านั้น

๗. **เฉลย ข้อ ข. หน้าที่ของสารเคลือบเซลล์** คือ เพิ่มความแข็งแรง ลดการสูญเสียน้ำ และทำให้เซลล์คงรูปร่างอยู่ได้ซึ่งตรงกับ ๑ และ ๒ ส่วนข้อ ๓ การสังเคราะห์โปรตีนเป็นหน้าที่ของไรโบโซม

๘. **เฉลย ข้อ ก. ซิลิกา** นักวิทยาศาสตร์ทำการศึกษาองค์ประกอบของสารเคลือบเซลล์ในไดอะตอมพบว่า เป็นพวกซิลิกา

๙. **เฉลย ข้อ ข.** เป็นส่วนที่อยู่ภายในเซลล์หุ้มเซลล์ทั้งหมด เราสามารถแบ่งโปรโทพลาสซึมออกเป็น ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ไซโทพลาสซึม (Cytoplasm) และ นิวเคลียส (Nucleus) ทำให้ ๑ และ ๒ ถูก

๑๐. **เฉลย ข้อ ค.** ไมโทคอนเดรียเป็นออร์แกเนลล์ที่มีรูปร่างกลมรีคล้ายรูปไข่ นอกจากนี้ยังเป็นออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้มสองชั้นอีกด้วย

๑๑. **เฉลย ข้อ ง.** ในการหายใจระดับเซลล์ (Cellular respiration) ต้องอาศัยเอนไซม์และกระบวนการขนส่งอิเล็กตรอน (Electron transport chain) ที่พบเฉพาะในไมโทคอนเดรีย

๑๒. เฉลย ข้อ ก. คริสตีเป็นส่วนเยื่อหุ้มชั้นในของไมโทคอนเดรีย ที่มีการพับทบไปมาเข้าด้านใน ซึ่งบนคริสตียังมีตัวรับอิเล็กตรอนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างพลังงานอีกด้วย

๑๓. เฉลย ข้อ ค. ไมโทคอนเดรีย เนื่องจากไมโทคอนเดรียทำหน้าที่หลักในกระบวนการสร้างพลังงาน เพราะฉะนั้นเซลล์ที่มีความต้องการในการใช้พลังงานสูง จึงต้องมีการสร้างออร์แกเนลล์ชนิดนี้เป็นจำนวนมาก

๑๔. เฉลย ข้อ ง. มีเอ็มไซม์สำหรับย่อยสิ่งแปลกปลอม ไมโทคอนเดรียทำหน้าที่หลักในเรื่องการสร้างพลังงานผ่านกระบวนการหายใจระดับเซลล์ นอกจากนี้ไมโทคอนเดรียยังมี DNA ที่เป็นของตัวเอง จึงสามารถเพิ่มจำนวนและสังเคราะห์โปรตีนได้เอง ส่วนออร์แกเนลล์หลักที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสิ่งแปลกปลอม คือ ไลโซโซม

๑๕. เฉลย ข้อ ค. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม (Endoplasmic reticulum) หรือเรียกย่อๆว่า ER เป็นออร์แกเนลล์ที่มีโครงสร้างเป็นระบบท่อเชื่อมประสานกัน นอกจากนี้ส่วนของท่อยังติดต่อกับเยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มนิวเคลียสและกอลจิบอดีอีกด้วย

๑๖. เฉลย ข้อ ก. หน้าที่หลักของเอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดเรียบ คือ การสังเคราะห์และลำเลียงลิพิดและสเตอรอยด์ฮอร์โมน นอกจากนี้ยังมีหน้าที่รองในการกำจัดสารพิษ (Detoxification) อีกด้วย

๑๗. เฉลย ข้อ ง. ไรโบโซม การทำงานร่วมกันระหว่างเอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดหยาบและไรโบโซมจะทำให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนขึ้น โดยปกติแล้วไรโบโซมจะเกาะอยู่บนเอนโดพลาสมิกเรติคูลัม ทำให้เวลาเราส่องกล้องจุลทรรศน์เห็นเป็นผิวหยาบหรือขรุขระ นักวิทยาศาสตร์จึงเรียกออร์แกเนลล์ที่มีไรโบโซมเกาะว่า เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดหยาบ

๑๘. เฉลย ข้อ ข. มีลักษณะเป็นท่อนๆซ้อนกัน ลักษณะของกอลจิบอดี (Golgi body) หรือ กอลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex) หรือ กอลจิแอฟพาราตัส (Golgi apparatus) จะเป็นออร์แกเนลล์ที่มีลักษณะเป็นท่อนๆซ้อนกันเป็นชั้นๆ

๑๙. เฉลย ข้อ ค. มีเยื่อหุ้มสองชั้น โดยชั้นในจะพับไปมา กอลจิบอดีมีเยื่อหุ้มชั้นเดียว หน้าที่เกี่ยวข้องกับการเก็บสะสมสารที่เซลล์สร้างขึ้นมาก่อนจะปล่อยออกนอกเซลล์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพวกโปรตีน นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ตัดแต่งโปรตีนให้มีสภาพที่เหมาะสมกับการทำงาน ส่วนในข้อ ค ออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้มสองชั้น โดยชั้นในจะพับไปมา คือ ไมโทคอนเดรีย

๒๐. เฉลย ข้อ ง. ไลโซโซม (Lysosome) เป็นออร์แกเนลล์ที่พบเฉพาะในเซลล์สัตว์เท่านั้น ส่วนมากจะพบในเซลล์ฟาโกไซต์ (Phagocytic cell) เช่น เซลล์เม็ดเลือดขาว

๒๑. เฉลย ข้อ ค. สามารถสังเคราะห์ลิพิดได้ โดยปกติแล้วออร์แกเนลล์ที่สามารถสังเคราะห์ลิพิดได้ คือ เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดเรียบ ส่วนหน้าที่ของไลโซโซมนั้น จะเกี่ยวข้องกับการย่อยสลายสารต่างๆ เช่น หางของลูกอ๊อด เชื้อโรค เซลล์ที่ตายแล้ว เป็นต้น

๒๒. เฉลย ข้อ ก. **แซปแวกิวโอล** แซปแวกิวโอลเท่านั้นที่พบในเฉพาะในพืช โดยหน้าที่ของแซปแวกิวโอล คือ สะสมสี น้ำตาล กรดอะมิโนและผลึกสารพิษ

๒๓. เฉลย ข้อ ข. **ขจัดน้ำและของเสียส่วนเกินออกจากเซลล์** คอนแทรกไทล์แวกิวโอล (Contractile vacuole) ที่พบในอะมีบาและพารามีเซียม จะทำหน้าที่ขจัดน้ำส่วนเกินและของเสียออกจากเซลล์ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมสมดุลน้ำภายในเซลล์อีกด้วย

๒๔. เฉลย ข้อ ค. **เซลล์เม็ดเลือดขาว** (White Blood Cell) เป็นเซลล์ที่มีไลโซโซมจำนวนมาก เพราะเซลล์เม็ดเลือดขาว ทำหน้าที่กินเชื้อโรค และเอนไซม์ภายในไลโซโซมจะทำลายเชื้อโรคเหล่านี้อีกด้วย

๒๕. เฉลย ข้อ ง. **ตับ** เนื่องจากตับมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องของกับกระบวนการเมแทบอลิซึมมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน จึงจำเป็นต้องใช้พลังงานจำนวนมาก ทำให้มีไมโทคอนเดรียมากด้วย

๒๖. เฉลย ข้อ ก. **Cell wall** ภาพที่ลูกศรชี้ คือ ผนังเซลล์ หรือ Cell wall ซึ่งผนังเซลล์สามารถพบได้ในพืช สาหร่าย รา และ แบคทีเรียเท่านั้น

๒๗. เฉลย ข้อ ง. **สามารถพบคอนแทรกไทล์แวกิวโอลได้ในเซลล์เม็ดเลือดขาว** เราไม่สามารถพบคอนแทรกไทล์แวกิวโอลได้ในเซลล์เม็ดเลือดขาว เพราะคอนแทรกไทล์แวกิวโอลสามารถพบได้ในอะมีบา และพารามีเซียม แต่เราสามารถพบพุดแวกิวโอลได้ในเซลล์เม็ดเลือดขาว ซึ่งทำหน้าที่หลักในการทำลายเชื้อโรค

๒๘. เฉลย ข้อ ข. **ไรโบโซม** ถือเป็นสิ่งสำคัญในการแยกความแตกต่างระหว่างเอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดหยาบและเรียบ เนื่องจากเราไม่สามารถพบไรโบโซมในเอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดเรียบ แต่จะพบไรโบโซมเกาะอยู่บนเอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดหยาบเท่านั้น

๒๙. เฉลย ข้อ ข. **กอลจิวเวลลิคัล** กอลจิบอดี (Golgi body) กอลจิคอมเพลกซ์ (Golgi complex) และ กอลจิวเวลลิคัล (Golgi apparatus) ต่างล้วนแล้วแต่เป็นชื่อที่ใช้ในการเรียกออร์แกเนลล์ กอลจิวเวลลิคัล ซึ่งเป็นลักษณะเป็นถุงแบนๆ ซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ

๓๐. เฉลย ข้อ ง. **ฟอสโฟลิพิด** ไม่ใช่สารเคลือบเซลล์ แต่ฟอสโฟลิพิดเป็นส่วนประกอบหนึ่งของเยื่อหุ้มเซลล์ (Plasma membrane) ซึ่งฟอสโฟลิพิดนี้จะเรียงตัวเป็นสองชั้น เรียกว่า Phospholipid bilayer