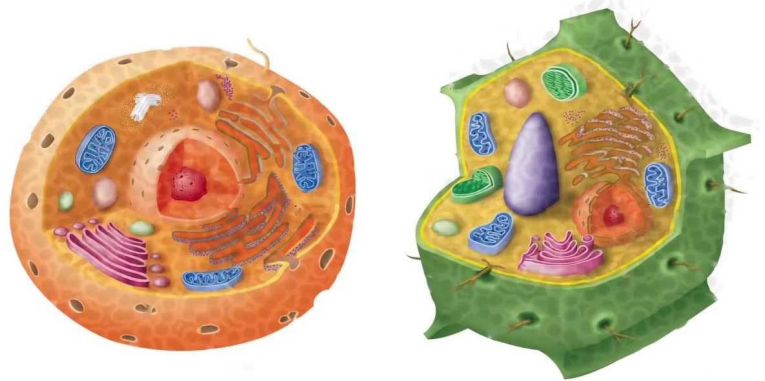


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E)

เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต
รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน (ว31141)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ชุดที่ 1

โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

นางสาวจิราพร พูนสวัสดิ์
ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนหนองขามพิทยาคม
องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการทำงานเป็นกลุ่ม การเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากกว่าการสอนด้วยวิธีบรรยาย ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนมากขึ้น ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูผู้สอน และพัฒนานักเรียนได้เป็นอย่างดี

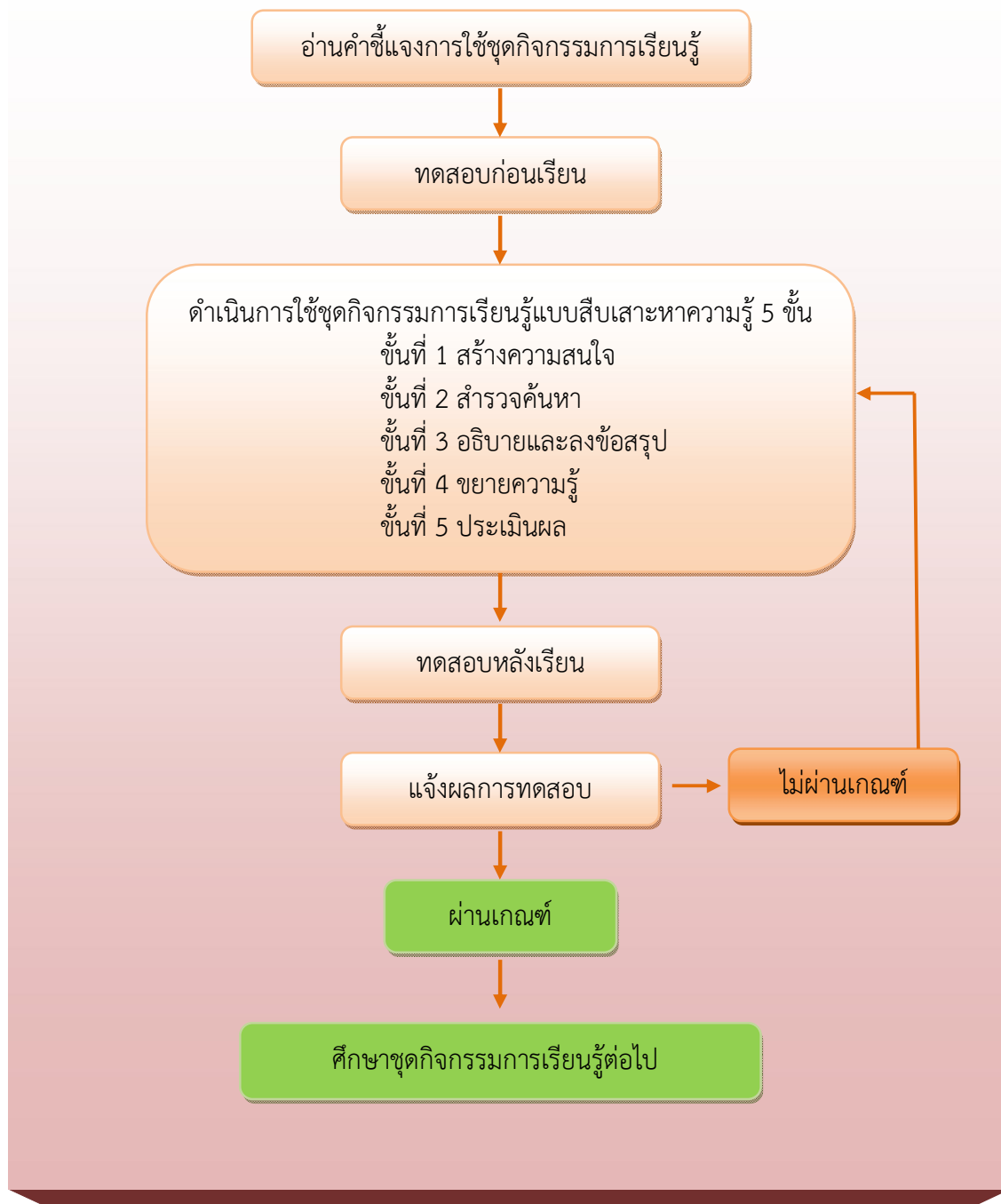
ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสถานศึกษา คณะครูโรงเรียนหนองขามพิทยาคม คณะผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของชุดกิจกรรม ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพจนสำเร็จได้ด้วยดี

จिरาพร พูนสวัสดิ์



| เรื่อง | หน้า |
|---|------|
| คำนำ | ก |
| สารบัญ | ข |
| ลำดับชั้นการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ | 1 |
| คำชี้แจง | 2 |
| คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู | 3 |
| คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน | 4 |
| สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ | 5 |
| แบบทดสอบก่อนเรียน | 6 |
| กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน | 8 |
| กิจกรรมการเรียนรู้ | 9 |
| ชั้นที่ 1 ชั้นสร้างความสนใจ | 9 |
| ชั้นที่ 2 ชั้นสำรวจและค้นหา | 10 |
| ชั้นที่ 3 ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป | 17 |
| ชั้นที่ 4 ชั้นขยายความรู้ | 18 |
| ชั้นที่ 5 ชั้นประเมิน | 21 |
| แบบทดสอบหลังเรียน | 22 |
| กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน | 24 |
| บรรณานุกรม | 25 |
| ภาคผนวก | 26 |
| เฉลยบัตรกิจกรรม | 27 |
| เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน | 32 |

ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้



คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง ดุลยภาพแห่งชีวิต รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน (ว31141) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์
- ชุดที่ 2 เรื่อง กล้องจุลทรรศน์
- ชุดที่ 3 เรื่อง การลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์
- ชุดที่ 4 เรื่อง การลำเลียงสารโดยสร้างถุงจากเยื่อหุ้มเซลล์
- ชุดที่ 5 เรื่อง การรักษาดุลยภาพของน้ำในพืช
- ชุดที่ 6 เรื่อง การรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์และสัตว์
- ชุดที่ 7 เรื่อง ภูมิคุ้มกันของร่างกาย

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละชุด ประกอบด้วย

- ✿ คำชี้แจง
- ✿ คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
- ✿ สารการเรียนรู้, มาตรฐานการเรียนรู้, ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
- ✿ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน
- ✿ บัตรเนื้อหา และบัตรกิจกรรม
- ✿ เฉลยบัตรกิจกรรม และเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

3. การปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการกลุ่ม และใช้เวลาในการศึกษา 2 ชั่วโมง

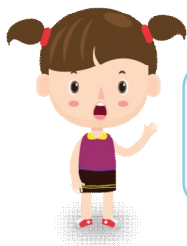
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู



การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำ ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จากแผนการจัดการเรียนรู้
2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน โดยวัดความสามารถของนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในกลุ่ม
3. ควรจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความพร้อมและครบจำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
4. ก่อนการจัดการเรียนรู้ ครูควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำแนวปฏิบัติ และขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกัน และหากพบนักเรียนคนใดที่ประสบปัญหาควรให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด
6. หลังจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้นลงในแต่ละชุดกิจกรรม ให้นักเรียนตรวจคำตอบในบัตรกิจกรรมและแบบทดสอบจากเฉลยในภาคผนวก และบันทึกคะแนนที่ได้ในแบบบันทึกคะแนน ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป หากกรณีไม่ผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนย้อนกลับไปทำกิจกรรมใหม่แล้วตรวจคำตอบอีกครั้ง พร้อมกับบันทึกคะแนนส่งครูผู้สอน
7. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเก็บสื่อ วัสดุอุปกรณ์ให้เรียบร้อย และครูแจ้งให้นักเรียนเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมต่อไป





คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ ที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับ ดังนี้

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4-5 คน และกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม
2. ศึกษาวิธีใช้ชุดกิจกรรม สารระการการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานของตนเอง ซึ่งนักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
4. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หากนักเรียนสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำได้จากครูผู้สอน
5. เมื่อศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจในและเปรียบเทียบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน
6. ตรวจสอบคำตอบของบัตรกิจกรรมและแบบทดสอบได้จากเฉลยในภาคผนวก ซึ่งนักเรียนต้องได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 70 ขึ้นไปจึงผ่านเกณฑ์ หากผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดต่อไป
7. นักเรียนควรมีความรับผิดชอบในการปฏิบัติกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายให้ครบถ้วนสมบูรณ์ หากมีข้อสงสัยในการดำเนินกิจกรรมให้ปรึกษาครูผู้สอนโดยทันที ใช้เวลาในการดำเนินกิจกรรม 2 ชั่วโมง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

1. สาระการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัดที่ 1 ทดลองและอธิบายการรักษาคุณภาพของเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ (Knowledge)

1) อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบของเซลล์ที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

2) เปรียบเทียบและเขียนแผนผังสรุปโครงสร้างและออร์แกเนลล์ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

3) อธิบายความแตกต่างของเซลล์โพรคาริโอตและเซลล์ยูคาริโอต

3.2 ด้านทักษะ (Process)

1) ทักษะการสื่อสาร

2) ทักษะการคิด

3) ทักษะกระบวนการกลุ่ม

3.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

1) เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้

2) เป็นผู้มีมารยาทเรียบร้อย

3) เป็นผู้มีความรับผิดชอบ

4) มีจิตวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบก่อนเรียน

รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน
ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

รหัสวิชา ว31141

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือหน้าที่สำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์
 - ก. ควบคุมปริมาณออกซิเจนที่เซลล์ต้องการ
 - ข. ควบคุมการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์
 - ค. ควบคุมการผ่านเข้าออกของสาร
 - ง. ควบคุมตำแหน่งของนิวเคลียสในเซลล์
2. ส่วนประกอบที่ทุกเซลล์จะต้องมีคือข้อใด
 - ก. นิวเคลียส
 - ข. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ค. คลอโรพลาสต์
 - ง. เซนทริโอล
3. ข้อความใด ถูกต้อง เกี่ยวกับเซลล์
 - ก. เซลล์ของสัตว์บางชนิดไม่มีออร์แกเนลล์
 - ข. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
 - ค. เซลล์ของพืชบางชนิดสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
 - ง. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบด้วยส่วนประกอบที่มีรูปร่างต่างๆ กัน
4. เซลลูโลสจะพบในเซลล์จำพวกใดต่อไปนี้
 - ก. อะมีบา
 - ข. ไวรัส
 - ค. สาหร่าย
 - ง. ไฮดรา

5. ข้อใดเป็นความจริงเกี่ยวกับผนังเซลล์
 - ก. มีส่วนประกอบเป็นเซลลูโลสเท่านั้น
 - ข. พบที่เซลล์พืชกับเซลล์แบคทีเรียเท่านั้น
 - ค. ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกอย่างสะดวก
 - ง. เพิ่มความแข็งแรงและป้องกันอันตรายให้แก่เซลล์
6. สารที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์คือข้อใด
 - ก. กรดนิวคลีอิก
 - ข. ฟอสโฟลิพิด
 - ค. คาร์โบไฮเดรต
 - ง. กลูโคส
7. สิ่งใดที่ทำให้โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความแตกต่างกัน
 - ก. นิวคลีโอลัสและไรโบโซม
 - ข. กอลจิบอดีและไลโซโซม
 - ค. ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์
 - ง. ผนังเซลล์และไมโทคอนเดรีย
8. เยื่อหุ้มเซลล์มีคุณสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน หมายถึงข้อใด
 - ก. ยอมให้สารต่างชนิดกันผ่านได้ด้วยอัตราไม่เท่ากัน
 - ข. ไม่ยอมให้สารที่มีโมเลกุลใหญ่ผ่าน
 - ค. ไม่ยอมให้สารอินทรีย์ทุกชนิดผ่าน
 - ง. ยอมให้น้ำผ่านได้อย่างเดียว
9. โครงสร้างของเซลล์ส่วนใดที่พบสารพันธุกรรม
 - ก. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ข. ไซโทพลาซึม
 - ค. นิวเคลียส
 - ง. ผนังเซลล์
10. ส่วนประกอบของเซลล์พืชส่วนใดที่ทำหน้าที่คล้ายยารักษาความปลอดภัย
 - ก. ผนังเซลล์
 - ข. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ค. ไซโทพลาซึม
 - ง. นิวเคลียส

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 1 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

| ข้อ | ก | ข | ค | ง |
|-----|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|-----------|-------------|
| 10 | |



ทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว
เรามาทำกิจกรรมต่อไปได้แล้วค่ะ

ชั้นที่ 1 ชั้นสร้างความสนใจ

บัตรกิจกรรมที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาภาพที่กำหนดให้ และเขียนแผนผังเรียงลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในสิ่งมีชีวิตจากหน่วยที่เล็กที่สุดไปหาหน่วยที่ใหญ่ที่สุดตามลำดับ



อวัยวะ



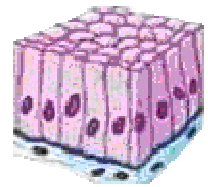
ระบบอวัยวะ



เซลล์



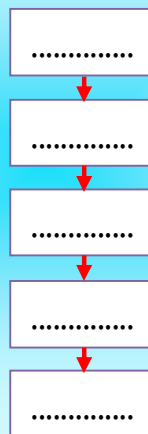
สิ่งมีชีวิต



เนื้อเยื่อ



เขียนแผนผังแสดงการเรียงลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในสิ่งมีชีวิตได้เลยค่ะ

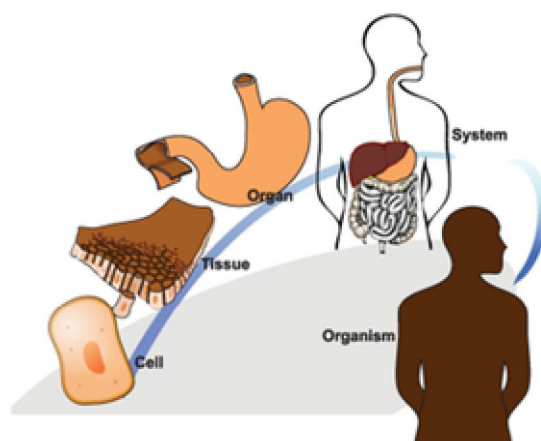


ชั้นที่ 2 ชั้นสำรวจและค้นหา

บัตรเนื้อหาที่ 1.1

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาบัตรเนื้อหาที่ 1.1 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์

การจัดระบบภายในสิ่งมีชีวิตเริ่มจากเซลล์ (cell) ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดในร่างกาย สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยเซลล์จำนวนมาก เซลล์มีขนาดและรูปร่างต่างๆ กันมารวมกัน เป็นกลุ่มๆ กลุ่มเซลล์เหล่านี้มารวมกันเป็นเนื้อเยื่อ (tissue) เนื้อเยื่อมีหลากหลายชนิด เช่น เนื้อเยื่อบุผิว เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เป็นต้น กลุ่มเนื้อเยื่อหลายชนิดเหล่านี้จะรวมกันเป็นอวัยวะ (organ) เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เช่น ปอด ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊ส หัวใจทำหน้าที่สูบฉีดโลหิต เป็นต้น อวัยวะต่างๆ เหล่านี้ประสานร่วมกันในการทำงานเป็นระบบ เรียกว่า ระบบอวัยวะ (organ system) ซึ่งอยู่ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิต (organism) มีระบบอวัยวะต่างๆ หลายระบบทำหน้าที่แตกต่างกันแต่ประสานสอดคล้องกันเพื่อให้ร่างกายสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ร่างกายของสิ่งมีชีวิตจะดำรงชีวิตได้อย่างสมดุลจะต้องมีกระบวนการรักษาคุณภาพเกิดขึ้นโดยเฉพาะในระดับเซลล์



ภาพที่ 1 ระดับของการจัดระบบในสิ่งมีชีวิต

(ที่มา : https://krunichatcha.files.wordpress.com/2014/10/img2012911_13362.png)

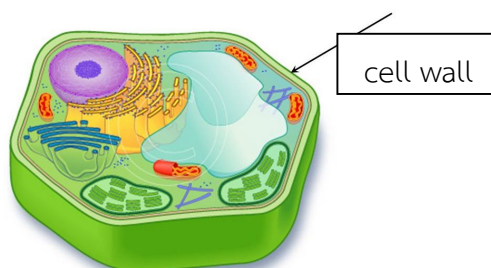
โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์

1. ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์

ส่วนของเซลล์ที่ทำหน้าที่ห่อหุ้มองค์ประกอบภายในเซลล์ให้คงรูปอยู่ได้ ประกอบด้วย

1.1 ผนังเซลล์ (cell wall)

เป็นโครงสร้างที่อยู่ด้านนอกของเยื่อหุ้มเซลล์ พบเฉพาะในสิ่งมีชีวิตจำพวกแบคทีเรีย สาหร่าย สีเขียวแกมน้ำเงิน เห็ด รา ยีสต์ สาหร่ายทุกชนิดและพืช โดยผนังเซลล์ ทำหน้าที่เพิ่มความแข็งแรงให้แก่เซลล์และทำให้เซลล์คงรูปร่าง

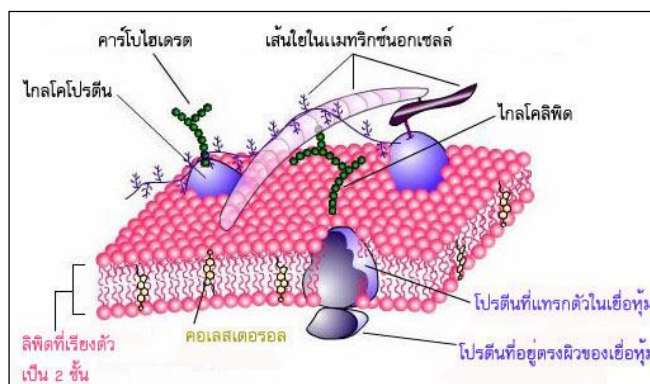


ภาพที่ 2 แสดงผนังเซลล์พืช

(ที่มา:[http://slideplayer.com/slide/9350061/28/images/3/Cell+Wall+\(plant+cell+only\).jpg](http://slideplayer.com/slide/9350061/28/images/3/Cell+Wall+(plant+cell+only).jpg))

1.2 เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane)

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจะมีเยื่อหุ้มเซลล์ห่อหุ้มภายนอก ประกอบด้วยสารจำพวกลิพิดและโปรตีน ลิพิดส่วนใหญ่เป็นสารพวกฟอสโฟลิพิดเรียงตัวกันเป็น 2 ชั้น และมีคอเลสเตอรอลแทรกอยู่ในบางบริเวณด้วย ส่วนโปรตีนจะแทรกและเกาะติดอยู่ทั่วไป นอกจากนี้ยังพบสารจำพวกคาร์โบไฮเดรตด้วย เยื่อหุ้มเซลล์ ทำหน้าที่ ห่อหุ้มเซลล์และรักษาสมดุลของสารภายในเซลล์โดยควบคุมการผ่านเข้าออกของสารระหว่างเซลล์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก ดังนั้นเยื่อหุ้มเซลล์จึงมีสมบัติเป็น เยื่อเลือกผ่าน (semipermeable membrane)

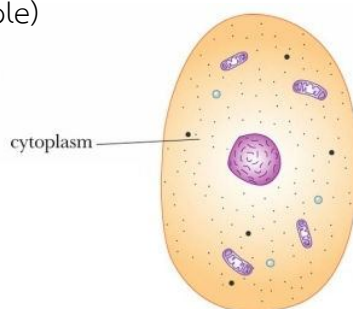


ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์

(ที่มา: http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/biomolecule/chapter6_4.html)

2. ไซโทพลาสซึม

ไซโทพลาสซึมเป็นส่วนที่อยู่ภายในเซลล์ทั้งหมดยกเว้นนิวเคลียส มีลักษณะเป็นของเหลว ซึ่งมีโครงสร้างเล็กๆ ที่เรียกว่า ออร์แกเนลกระจายอยู่ทั่วไป ออร์แกเนลมีหลายชนิด เช่น ไรโบโซม (ribosome) เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม (endoplasmic reticulum หรือ ER) กอลจิบอดี หรือ กอลจิคอมเพล็กซ์ หรือ กอลจึแอปพาราตัส (Golgi หรือ Golgi complex หรือ Golgi apparatus) ไมโทคอนเดรีย (mitochondria) คลอโรพลาสต์ (chloroplast) แวกิวโอล (Vacuole)

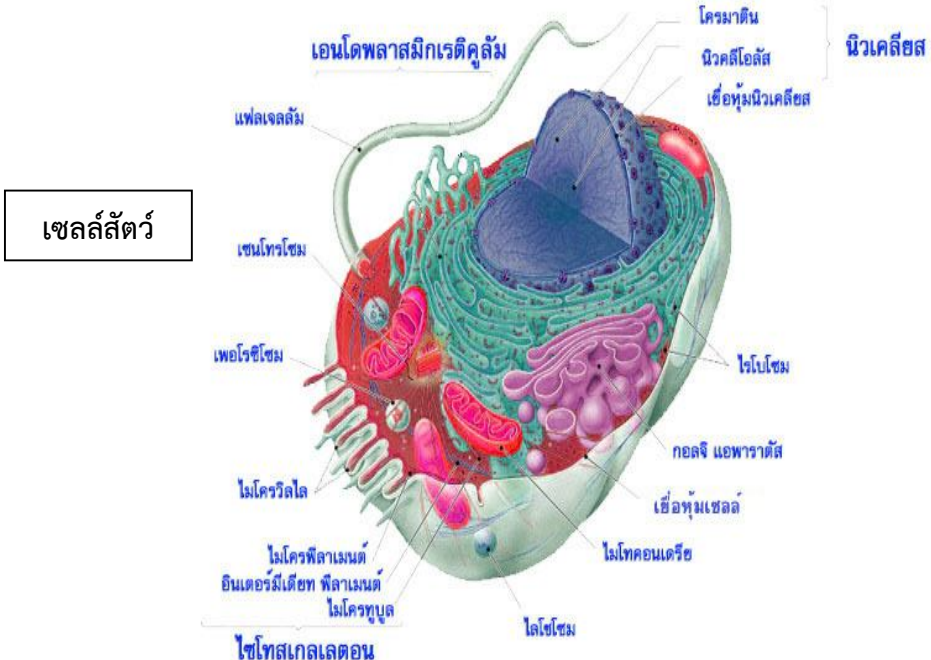
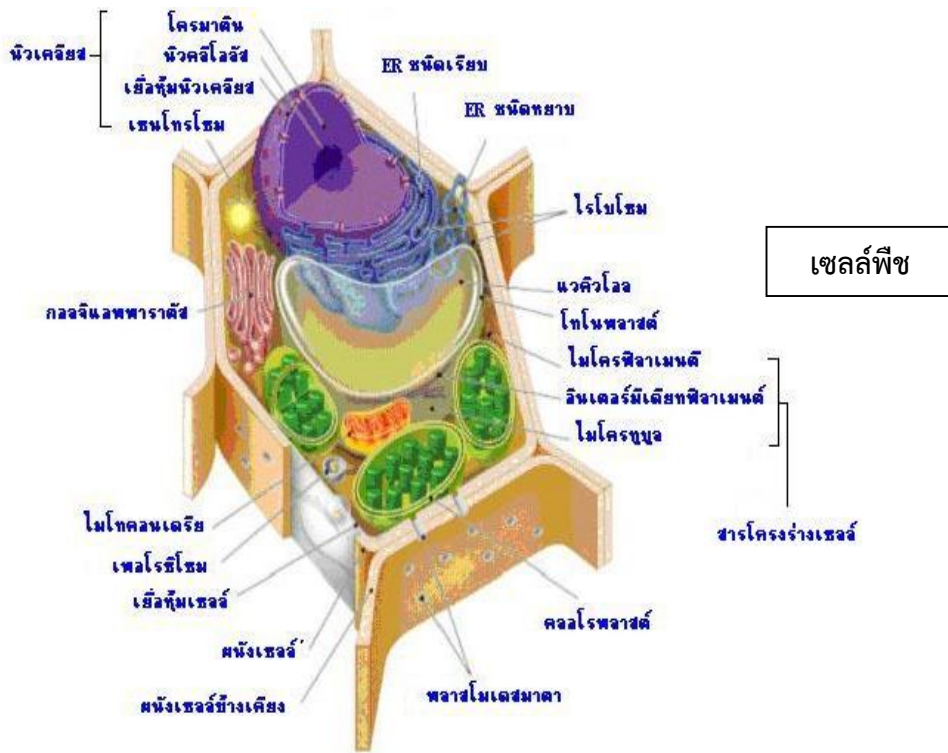


ภาพที่ 4 แสดงไซโทพลาสซึม

(ที่มา : <https://writer.dekd.com/maxxiah/story/viewlongc.php?id=854290&chapter=6>)

3. นิวเคลียส

เซลล์ของสิ่งมีชีวิตโดยทั่วไปมีนิวเคลียสเพียงหนึ่งนิวเคลียส นิวเคลียสมีรูปร่างค่อนข้างกลม และมีเยื่อหุ้มนิวเคลียส (nuclear membrane) ภายในนิวเคลียสมีสสารพันธุกรรมที่เรียกว่า ดีเอ็นเอ (DNA)



ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างพื้นฐานหรือส่วนประกอบที่สำคัญภายในเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
 (ที่มา : <http://www.ipecp.ac.th/ipecp/cgi-binn/BP1/Program/chapter3/P3.html>)

บัตรกิจกรรมที่ 1.2

โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

- คำชี้แจง**
1. ให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการทดลองให้เข้าใจ
 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรม และบันทึกผลการทดลอง
 3. ตอบคำถามท้ายกิจกรรม

จุดประสงค์

1. บอกลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้
2. เปรียบเทียบลักษณะเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ได้

วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| 1. กล้องจุลทรรศน์ชนิดใช้แสง | 1 ตัว |
| 2. กระจกสไลด์และกระจกปิดสไลด์ | 3 ชุด |
| 3. มีดโกน | 1 เล่ม |
| 4. ไม้จิ้มฟัน | 2 อัน |
| 5. สารละลายไอโอดีน | 2 cm ³ |
| 6. สารละลายเมทิลีนบลู | 2 cm ³ |
| 7. หลอดหยดสาร | 2 อัน |
| 8. ปากคีบ | 1 อัน |
| 9. ปลายไม้พันสำลี | 2 อัน |
| 10. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก | |
| 11. เซลล์เชื้อหอม | |
| 12. เซลล์เชื้อบุข้างแก้ม | |

ต่อไปศึกษาวิธีการทดลองให้
เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัตินะคะ



วิธีทดลอง

ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ดังนี้

1. เซลล์สาหร่ายหางกระรอก

- 1.1 หยดน้ำลงบนกระจกสไลด์ 1-2 หยด
- 1.2 เด็ดใบอ่อนที่บริเวณยอด 1 ใบ วางบนหยดน้ำ
- 1.3 แล้วปิดด้วยกระจกสไลด์ ระวังอย่าให้มีฟองอากาศ
- 1.4 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน โดยใช้เลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำก่อน เมื่อปรับภาพชัดแล้วจึงเปลี่ยนเป็นเลนส์ที่กำลังขยายสูง หมุนปุ่มปรับภาพละเอียด
- 1.5 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์สาหร่ายหางกระรอก

2. เซลล์เยื่อหอม

- 2.1 ตัดหัวหอมให้เป็นชิ้นเล็กๆ นำมา 1 ชิ้น
- 2.2 ใช้ปากคีบหรือเล็บมือลอกชิ้นผิวในของหัวหอมออกมาและใช้มีดโกนตัดให้มีขนาด 0.5 cm x 0.5 cm
- 2.3 วางชิ้นเยื่อหอมลงบนกระจกสไลด์และหยดสารละลายไอโอดีน 2 หยด ค่อย ๆ วางกระจกปิดสไลด์ปิดทับเซลล์เยื่อหอม ระวังอย่าให้มีฟองอากาศ
- 2.4 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอก
- 2.5 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อหอม

3. เซลล์เยื่อข้างแก้ม

- 3.1 เตรียมสำลีพันปลายไม้ ใช้ปลายข้างหนึ่งพันสำลีข้างแก้มด้านในเบาๆ
- 3.2 ป้ายสำลีลงบนกระจกสไลด์ หยดสารละลายเมทิลีนบลูบริเวณที่ป้ายสำลีเอาไว้ แล้วค่อยๆ วางทับด้วยกระจกปิดสไลด์
- 3.3 วางกระจกสไลด์ลงบนแท่นวางวัตถุของกล้องจุลทรรศน์ ปรับภาพให้เห็นชัดเจน เช่นเดียวกับการศึกษาเซลล์สาหร่ายหางกระรอก
- 3.4 สังเกตส่วนประกอบของเซลล์ และวาดรูปเซลล์เยื่อข้างแก้ม



บันทึกผลการทดลอง

ให้นักเรียนวาดภาพเซลล์และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ

| เซลล์ที่ศึกษา | ภาพเซลล์ | ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ | | | | |
|-------------------|----------|-------------------------|----------------|-------------|-----------|-------------|
| | | ผนังเซลล์ | เยื่อหุ้มเซลล์ | ไซโทพลาสซึม | นิวเคลียส | คลอโรพลาสต์ |
| เซลล์สำหรับหายใจ | | | | | | |
| เซลล์เยื่อหุ้ม | | | | | | |
| เซลล์เยื่อขี้ผึ้ง | | | | | | |



1. เซลล์เยื่อหุ้ม มีลักษณะอย่างไร

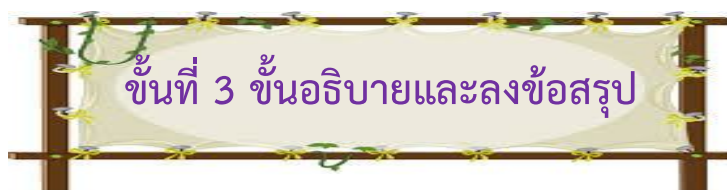
.....

2. เซลล์เยื่อขี้ผึ้ง มีลักษณะอย่างไร

.....

3. ส่วนประกอบที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่คล้ายกันของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีอะไรบ้าง

.....



บัตรกิจกรรมที่ 1.3

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมอภิปราย และสรุปความรู้เกี่ยวกับเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1. โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์สรุปได้ดังนี้

.....

2. โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความเหมือนกัน สรุปได้ดังนี้

.....

3. โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความแตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้

.....



นักเรียนไปศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้
จากบัตรเนื้อหาต่อไปนะคะ

ชั้นที่ 4 ขันขยายความรู้



บัตรเนื้อหาที่ 1.2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาความรู้จากบัตรเนื้อหาที่ 1.2 เรื่อง ออร์แกเนลล์ภายในไซโทพลาสซึม

ออร์แกเนลล์ภายในไซโทพลาสซึม

ไซโทพลาสซึมเป็นบริเวณภายในเซลล์ที่มีของเหลว รวมทั้งมีออร์แกเนลล์ต่างๆ อยู่ในของเหลวนั้นและยังมีส่วนที่ไม่มีชีวิตชนิดต่างๆ เช่น ก้อนไขมัน ผลึกสารต่างๆ เป็นต้น ออร์แกเนลล์ภายในไซโทพลาสซึม ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ต่างๆ ในเซลล์

| ออร์แกเนลล์ | ลักษณะ | หน้าที่ |
|---|---|--|
| 1. ร่างแหเอนโดพลาซิม (endoplasmic reticulum)  | เป็นถุงเยื่อบางๆ มีลักษณะเป็นท่อยาวต่อเนื่องเรียงซ้อนกันเป็นชั้นๆ มี 2 ชนิด คือ ชนิดผิวเรียบ และชนิดผิวหยาบ | -ชนิดผิวเรียบ สังเคราะห์สารพวกไขมัน และสารสเตอรอยด์ -ชนิดผิวหยาบ สังเคราะห์โปรตีน ส่งออกนอกเซลล์ |
| 2. กอลจิบอดี (golgi body)  | ถุงกลมแบนๆ และปลายสุดพองเป็นกระเปาะ วางเรียงซ้อนกันเป็นตั่งๆ | สังเคราะห์ไกลโคโปรตีนเพื่อลำเลียงออกนอกเซลล์ |

ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ออร์แกเนลล์ | ลักษณะ | หน้าที่ |
|--|--|--|
| 3. ไมโทคอนเดรีย (mitochondria)  | มีรูปร่างหลายแบบอาจเป็นแท่งยาวรีคล้ายแคปซูลยา หรืออาจมีรูปร่างกลม หรือก้อนรีๆ | แหล่งผลิตและใช้พลังงานของเซลล์ |
| 4. ไลโซโซม (lysosome)  | ถุงกลมมีเยื่อหุ้มชั้นเดียว | บรรจุเอนไซม์ย่อยอาหารและสิ่งแปลกปลอมภายในเซลล์ |
| 5. เซนทริโอล (centriole)  | เป็นแท่งรูปทรงกระบอกสองอันตั้งฉากกัน แต่ละอันประกอบด้วยท่อเล็กๆ เรียกว่า ไมโครทิวบูล | ควบคุมการเคลื่อนที่ของโครโมโซมในขณะแบ่งเซลล์ |
| 6. แวกิวโอล (vacuole)  | เป็นถุงภายในบรรจุของเหลวที่มีความยืดหยุ่นสูง | แหล่งสะสมอาหาร น้ำ หรือของเสีย เพื่อรักษาคุณภาพของเซลล์ |
| 7. ไรโบโซม (ribosome)  | เป็นก้อนกลมไม่มีเยื่อหุ้มกระจายอยู่ในไซโทพลาซึมหรือเกาะที่ผิวร่างแหเอนโดพลาซึม | สังเคราะห์โปรตีนเพื่อใช้ในเซลล์หรือส่งออกนอกเซลล์ |
| 8. คลอโรพลาสต์ (chloroplast)  | เป็นถุงที่มีเยื่อผนัง 2 ชั้นผนังชั้นในพับขดไปมาซ้อนกันเป็นชั้นๆ มีคลอโรฟิลล์ที่มีสีเขียวบรรจุอยู่ภายใน | กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวบางชนิด |

ที่มา : <http://hayleycells.weebly.com/cell-structures-and-functions.html>

บัตรกิจกรรมที่ 1.4

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่หรือลักษณะกับโครงสร้างของเซลล์ โดยนำข้อความที่อยู่ด้านขวามือ ใส่ลงในช่องว่างท้ายข้อความด้านซ้ายมือ

| หน้าที่/ลักษณะ | สัมพันธ์กับ โครงสร้าง | โครงสร้าง |
|---|--------------------------|-------------------|
| 1. บรรจุน้ำและสารชนิดต่างๆ | | ร่างแหเอนโดพลาซิม |
| 2. สังเคราะห์น้ำตาลโดยใช้พลังงานแสง | | เซนทริโอล |
| 3. ทำให้เซลล์คงรูปร่าง | | ไลโซโซม |
| 4. สังเคราะห์โปรตีน | | ไรโบโซม |
| 5. ท่อหุ้มเซลล์ และควบคุมการผ่านเข้าและออกจากเซลล์ | | กอลจิบอดี |
| 6. บรรจุเอนไซม์ที่มีสมบัติในการย่อยสลาย | | แวคิวโอล |
| 7. เป็นแหล่งผลิตสารพลังงานสูง | | ผนังเซลล์ |
| 8. เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของเซลล์ และเป็นแหล่งเก็บสารพันธุกรรม | | เยื่อหุ้มเซลล์ |
| 9. ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์และการลำเลียงโปรตีน บางส่วนเป็นแหล่งสังเคราะห์สารจำพวกไขมัน | | คลอโรพลาสต์ |
| 10. ปรับเปลี่ยนโปรตีนและไขมันแล้วจำแนกเพื่อส่งไปยังปลายทางที่เหมาะสม | | นิวเคลียส |



บัตรกิจกรรมที่ 1.5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับเซลล์

แบบทดสอบหลังเรียน

รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน

รหัสวิชา ว31141

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

เวลา 10 นาที

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อความใด ถูกต้อง เกี่ยวกับเซลล์
 - ก. เซลล์ของสัตว์บางชนิดไม่มีออร์แกเนลล์
 - ข. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องมีเยื่อหุ้มนิวเคลียส
 - ค. เซลล์ของพืชบางชนิดสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
 - ง. เซลล์ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบด้วยส่วนประกอบที่มีรูปร่างต่างๆ กัน
2. สารที่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์คือข้อใด
 - ก. กรดนิวคลีอิก
 - ข. คาร์โบไฮเดรต
 - ค. ฟอสโฟลิพิด
 - ง. กลูโคส
3. เยื่อหุ้มเซลล์มีคุณสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน หมายถึงข้อใด
 - ก. ยอมให้น้ำผ่านได้อย่างเดียว
 - ข. ไม่ยอมให้สารที่มีโมเลกุลใหญ่ผ่าน
 - ค. ไม่ยอมให้สารอินทรีย์ทุกชนิดผ่าน
 - ง. ยอมให้สารต่างชนิดกันผ่านได้ด้วยอัตราไม่เท่ากัน
4. ข้อใดคือหน้าที่สำคัญของเยื่อหุ้มเซลล์
 - ก. ควบคุมการผ่านเข้าออกของสาร
 - ข. ควบคุมปริมาณออกซิเจนที่เซลล์ต้องการ
 - ค. ควบคุมการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์
 - ง. ควบคุมตำแหน่งของนิวเคลียสในเซลล์

5. ส่วนประกอบที่ทุกเซลล์จะต้องมีคือข้อใด
 - ก. เซนทริโอล
 - ข. นิวเคลียส
 - ค. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ง. คลอโรพลาสต์
6. โครงสร้างของเซลล์ส่วนใดที่พบสารพันธุกรรม
 - ก. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ข. ไซโทพลาซึม
 - ค. ผนังเซลล์
 - ง. นิวเคลียส
7. เซลลูโลสจะพบในเซลล์จำพวกใดต่อไปนี
 - ก. สาหร่าย
 - ข. อะมีบา
 - ค. ไวรัส
 - ง. ไฮดรา
8. ส่วนประกอบของเซลล์พืชส่วนใดที่ทำหน้าที่คล้ายยารักษาความปลอดภัย
 - ก. ผนังเซลล์
 - ข. เยื่อหุ้มเซลล์
 - ค. ไซโทพลาซึม
 - ง. นิวเคลียส
9. สิ่งใดที่ทำให้โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความแตกต่างกัน
 - ก. ผนังเซลล์และไมโทคอนเดรีย
 - ข. กอลจิบอดีและไลโซโซม
 - ค. นิวคลีโอลัสและไรโบโซม
 - ง. ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์
10. ข้อใดเป็นความจริงเกี่ยวกับผนังเซลล์
 - ก. มีส่วนประกอบเป็นเซลลูโลสเท่านั้น
 - ข. พบที่เซลล์พืชกับเซลล์แบคทีเรียเท่านั้น
 - ค. ยอมให้สารบางชนิดผ่านเข้าออกอย่างสะดวก
 - ง. เพิ่มความแข็งแรงและป้องกันอันตรายให้แก่เซลล์

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 1 โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

| ข้อ | ก | ข | ค | ง |
|-----|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| คะแนนเต็ม | คะแนนที่ได้ |
|-----------|-------------|
| 10 | |



ทำแบบทดสอบเรียบร้อยแล้ว
ตรวจคะแนนได้จากเฉลยในภาคผนวกค่ะ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ปรีชา สุวรรณพินิจ และ นางลักษณะ สุวรรณพินิจ. (2555). **High School Biology**
ชีววิทยา ม.4-6 (รายวิชาพื้นฐาน). กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553).
หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานชีววิทยา (สำหรับนักเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2553). **คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานชีววิทยา (สำหรับนักเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์)**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สมาน แก้วไวยุทธ. (2555). **Hi-ED's Biology ชีววิทยา ม.4-6 (รายวิชาพื้นฐาน).**
กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง.

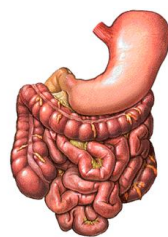


เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.1

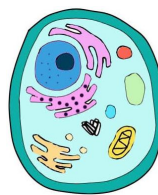
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาภาพที่กำหนดให้ และเขียนแผนผังเรียงลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในสิ่งมีชีวิตจากหน่วยที่เล็กที่สุดไปหาหน่วยที่ใหญ่ที่สุดตามลำดับ



อวัยวะ



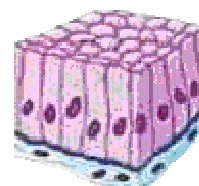
ระบบอวัยวะ



เซลล์



สิ่งมีชีวิต



เนื้อเยื่อ

เขียนแผนผังแสดงการเรียงลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในสิ่งมีชีวิตได้เลยค่ะ



เซลล์

เนื้อเยื่อ

อวัยวะ

ระบบอวัยวะ

สิ่งมีชีวิต

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.2 โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

บันทึกผลการทดลอง

ให้นักเรียนวาดภาพเซลล์และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ

| เซลล์ที่ศึกษา | ภาพเซลล์ | ส่วนประกอบของเซลล์ที่พบ | | | | |
|------------------------|---|-------------------------|----------------|-------------|-----------|-------------|
| | | ผนังเซลล์ | เยื่อหุ้มเซลล์ | ไซโทพลาสซึม | นิวเคลียส | คลอโรพลาสต์ |
| เซลล์สาหร่ายหางกระรอก |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| เซลล์เยื่อหอม |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| เซลล์เยื่อขุ่นข้างแก้ม |  | - | ✓ | ✓ | ✓ | - |

คำถามท้ายการทดลอง

1. เซลล์เยื่อหอม มีลักษณะอย่างไร

.....รูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีโครงสร้างภายในเซลล์ ได้แก่ ผนังเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม.....

2. เซลล์เยื่อขุ่นข้างแก้ม มีลักษณะอย่างไร

...รูปร่างค่อนข้างกลม มีโครงสร้างภายในเซลล์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส ไซโทพลาสซึม...

3. ส่วนประกอบที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่คล้ายกันของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีอะไรบ้าง

....ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึม นิวเคลียส.....

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.3

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมอภิปราย และสรุปความรู้เกี่ยวกับเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

1. โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์สรุปได้ดังนี้
โครงสร้างของเซลล์ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ส่วนของไซโทพลาซึม และนิวเคลียส
2. โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความเหมือนกัน สรุปได้ดังนี้
โครงสร้างที่เหมือนกันของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ ได้แก่ เยื่อหุ้มเซลล์ นิวเคลียส ไรโบโซม เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม กอลจิบอดี ไมโทคอนเดรีย แวกิวโอล ไซโทพลาซึม และไลโซโซม.....
3. โครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีความแตกต่างกัน สรุปได้ดังนี้
โครงสร้างของเซลล์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ ในเซลล์พืชจะพบผนังเซลล์และ คลอโรพลาสต์ ส่วนในเซลล์สัตว์ไม่พบโครงสร้างดังกล่าว และในเซลล์สัตว์จะพบ เซนทริโอลซึ่งจะไม่พบในเซลล์พืช.....



นักเรียนไปศึกษาความรู้เพิ่มเติมได้
จากบัตรเนื้อหาต่อไปนะคะ

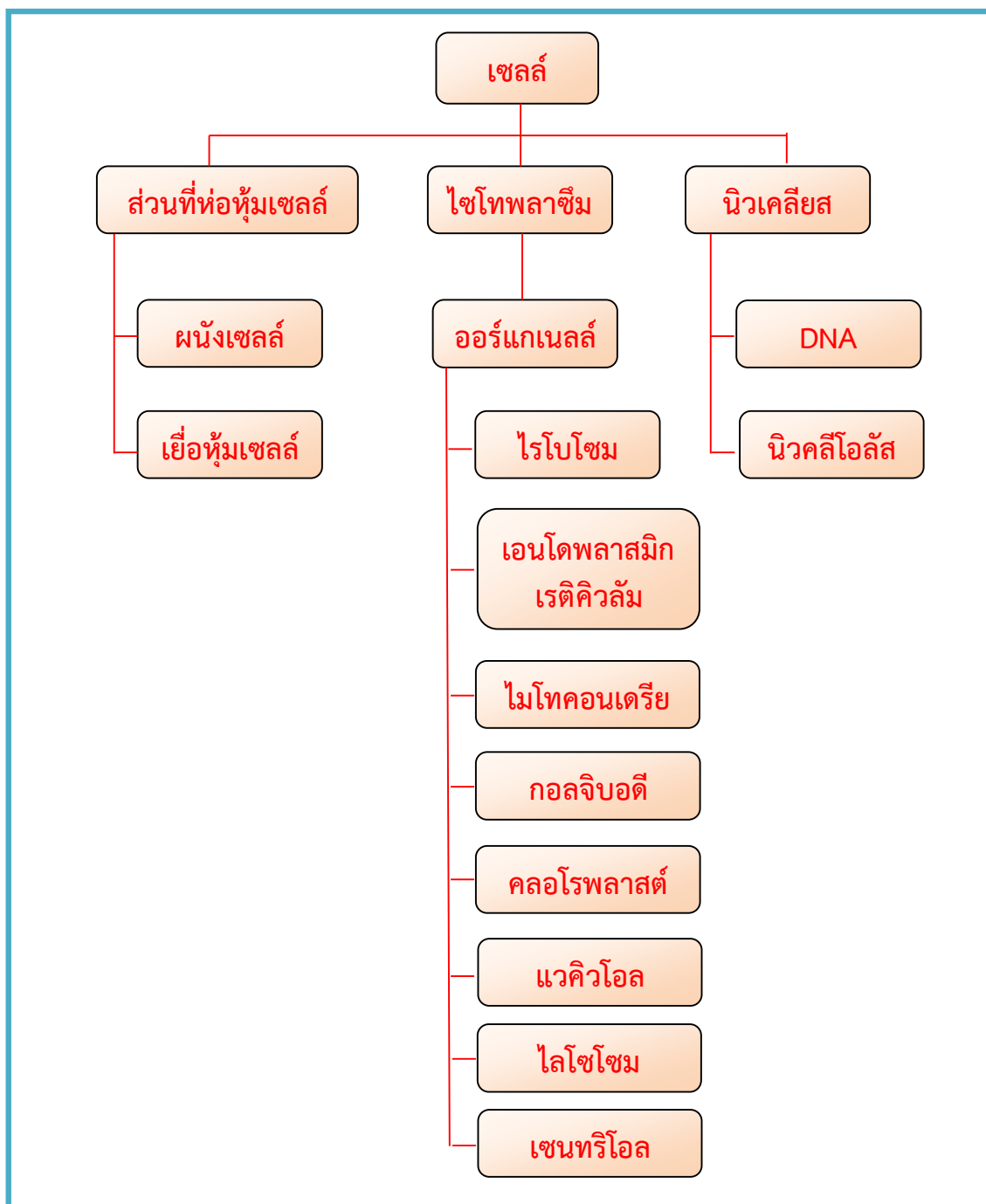
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.4

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่ความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่หรือลักษณะกับโครงสร้างของเซลล์ โดยนำข้อความที่อยู่ด้านขวามือ ใส่ลงในช่องว่างท้ายข้อความด้านซ้ายมือ

| หน้าที่/ลักษณะ | สัมพันธ์กับ โครงสร้าง | โครงสร้าง |
|---|--------------------------|-------------------|
| 1. บรรจุน้ำและสารชนิดต่างๆ | แวคิวโอล | ร่างแหเอนโดพลาซิม |
| 2. สังเคราะห์น้ำตาลโดยใช้พลังงานแสง | คลอโรพลาสต์ | เซนทริโอล |
| 3. ทำให้เซลล์คงรูปร่าง | ผนังเซลล์ | ไลโซโซม |
| 4. สังเคราะห์โปรตีน | ไรโบโซม | ไรโบโซม |
| 5. ท่อหุ้มเซลล์ และควบคุมการผ่านเข้าและออกจากเซลล์ | เยื่อหุ้มเซลล์ | กอลจิบอดี |
| 6. บรรจุเอนไซม์ที่มีสมบัติในการย่อยสลาย | ไลโซโซม | แวคิวโอล |
| 7. เป็นแหล่งผลิตสารพลังงานสูง | ไมโทคอนเดรีย | ผนังเซลล์ |
| 8. เป็นศูนย์ควบคุมการทำงานของเซลล์ และเป็นแหล่งเก็บสารพันธุกรรม | นิวเคลียส | เยื่อหุ้มเซลล์ |
| 9. ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์และการลำเลียงโปรตีน บางส่วนเป็นแหล่งสังเคราะห์สารจำพวกไขมัน | ร่างแหเอนโดพลาซิม | คลอโรพลาสต์ |
| 10. ปรับเปลี่ยนโปรตีนและไขมันแล้วจำแนกเพื่อส่งไปยังปลายทางที่เหมาะสม | กอลจิบอดี | นิวเคลียส |

เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1.5

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนผังมโนทัศน์ความคิดเกี่ยวกับเซลล์





| เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน | |
|-----------------------|-------|
| ข้อ | คำตอบ |
| 1 | ค |
| 2 | ก |
| 3 | ง |
| 4 | ค |
| 5 | ง |
| 6 | ข |
| 7 | ค |
| 8 | ก |
| 9 | ค |
| 10 | ข |

| เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน | |
|-----------------------|-------|
| ข้อ | คำตอบ |
| 1 | ง |
| 2 | ค |
| 3 | ง |
| 4 | ก |
| 5 | ข |
| 6 | ง |
| 7 | ก |
| 8 | ข |
| 9 | ง |
| 10 | ง |