

คำนำ

ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและแก้ปัญหาให้นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านค่าย อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ที่มีปัญหาด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริม ให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา นักเรียนจะได้ทำชุดฝึกเพื่อฝึกฝนเพิ่มเติมเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ และความสามารถของตน ทั้งในเวลาเรียนและนอกเวลาเรียน เพื่อให้เกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์และทำให้ผู้เรียน เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยชุดฝึกทั้งหมด 5 ชุด ได้แก่

- ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว
- ชุดที่ 2 การย่อยอาหารของสัตว์
- ชุดที่ 3 การย่อยอาหารของคน
- ชุดที่ 4 การสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบใช้ออกซิเจน
- ชุดที่ 5 การสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ซึ่งแต่ละบทเรียนจะประกอบด้วย คำแนะนำการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับครู คำแนะนำการใช้ชุดฝึก ทักษะสำหรับนักเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ หลังเรียน เฉลยฝึกทักษะและแบบทดสอบ ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกใช้ได้ตามความสะดวกและเหมาะสม ในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4ให้ตรงตามที่หลักสูตรกำหนดทั้งหมด ซึ่งเล่มนี้เป็น ชุดที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดฝึกทักษะทั้ง 5 ชุดนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนของนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ต่อการเรียน และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

นางนิตยา ไกลกล

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
คำชี้แจงในการใช้ชุดฝึกทักษะ	ง
คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับครู	จ
คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับนักเรียน	ฉ
ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ	ช
มาตรฐานการเรียนรู้ / จุดประสงค์การเรียนรู้	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	2
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	5
อาหารและการย่อยอาหาร	6
แบบฝึกหัดที่ 1.1	13
แบบฝึกหัดที่ 1.2	14
แบบฝึกหัดที่ 1.3	15
แบบฝึกหัดที่ 1.4	16
แบบทดสอบหลังเรียน	17
บรรณานุกรม	20
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	21
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.1	22
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.2	23
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.3	24
เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1.4	25

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1.1	เชื้อราบนขนมปังแสดงโครงสร้างของรา6
ภาพที่ 1.2	แสดงเชื้อราที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นบนขนมปัง7
ภาพที่ 1.3	แสดงรูปร่างของแบคทีเรียชนิดต่างๆ7
ภาพที่ 1.4	แสดงโครงสร้างของแบคทีเรีย8
ภาพที่ 1.5	แสดงอาหารเข้าสู่เซลล์ของอะมีบาโดย Endocytosis การย่อยอาหาร(Digestion) และอาหารออกจากเซลล์ของอะมีบา โดย Exocytosis9
ภาพที่ 1.6	แสดงอะมีบายื่นชูโดโพเดียม (Pseudopodium) ออกไปโอบล้อมอาหารทำให้อาหารตกเข้าไปอยู่ภายในเซลล์ แล้วทำให้มีลักษณะเป็นถุงเรียกว่าฟูดแวคิวโอล9
ภาพที่ 1.7	แสดงพละมีบายื่นไซโทพลาสซึมออกไปส่วนที่ยื่นเรียกว่าชูโดโพเดียม10
ภาพที่ 1.8	แสดงอาหารขนาดใหญ่เข้าสู่เซลล์โดยฟาโกไซโทซิสออร์แกเนลล์ ไลโซโซมปล่อยน้ำย่อยออกมาย่อยอาหาร10
ภาพที่ 1.9	ซ้ายแสดงการเคลื่อนที่ของฟูดแวคิวโอลในพารามีเซียม ภาพขวาแสดงร่องปาก ซีเลีย ฟูดแวคิวโอล11
ภาพที่ 1.10	แสดงการเคลื่อนไหวของซีเลีย11
ภาพที่ 1.11	ภาพบนซ้ายแสดงภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ ภาพขวาแสดงโครงสร้างของยูกลีนา12

คำชี้แจงในการใช้ชุดฝึกทักษะ

1. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 5 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

ชุดที่ 2 การย่อยอาหารของสัตว์

ชุดที่ 3 การย่อยอาหารของคน

ชุดที่ 4 การสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบใช้ออกซิเจน

ชุดที่ 5 การสลายโมเลกุลของสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน

2. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นี้ จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นสื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะ
ทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา ตลอดจนทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

3. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดนี้เป็น ชุดที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และ
สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ประกอบไปด้วย

3.1 คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะ

3.2 คำแนะนำการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับครู

3.3 คำแนะนำการใช้ชุดฝึกสำหรับนักเรียน

3.4 แบบทดสอบก่อนเรียน

3.5 เนื้อหา

3.6 แบบฝึกหัด

3.7 แบบทดสอบหลังเรียน

3.8 กระดาษคำตอบ

3.9 เฉลยแบบฝึกหัด

3.10 เฉลยแบบทดสอบ

4. ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ชุดนี้ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับครู

การใช้ชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้ดำเนินการเรียนรู้ของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติตนก่อนที่จะใช้ชุดฝึกทักษะ ดังนี้

1. ครูต้องศึกษาชุดฝึกทักษะและอ่านเนื้อหาสาระอย่างละเอียดรอบคอบ พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับเนื้อหาทุกชุดก่อนการใช้งาน
2. ครูต้องเตรียมชุดฝึกทักษะให้ครบถ้วนและเพียงพอกับจำนวนนักเรียน
3. ครูต้องเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผล เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของนักเรียน
4. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบลำดับขั้นตอนและวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะอย่างชัดเจน และประโยชน์ที่ได้รับจากการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ
5. ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียนในการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ และความซื่อสัตย์โดยไม่ลอกเพื่อน ไม่ให้เพื่อนทำ หรือไม่ดูเฉลยก่อนลงมือทำชุดฝึกทักษะ
6. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
7. ครูดำเนินการสอนตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้
8. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา และทำชุดฝึกทักษะชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แล้วเปลี่ยนกันตรวจตามเฉลย
9. ครูสังเกตความตั้งใจของนักเรียน ความสนใจในการเรียน ความรับผิดชอบในการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด ถ้านักเรียนคนใดมีปัญหา ครูจะได้ทำการช่วยเหลือทันที
10. เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะของนักเรียนแต่ละคน อาจไม่เท่ากัน ครูควรยืดหยุ่นตามความเหมาะสมและสถานการณ์
11. เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกทักษะเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

คำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะสำหรับนักเรียน

ในการศึกษาชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนควรปฏิบัติตามคำแนะนำดังนี้

1. อ่านคำชี้แจงเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะ และคำแนะนำในการใช้ชุดฝึกทักษะ สำหรับนักเรียนให้เข้าใจ ก่อนลงมือทำงานหรือทำการศึกษาทุกครั้ง
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อประเมินความรู้เดิมของนักเรียน
3. ศึกษาเนื้อหาและทำชุดฝึกทักษะวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ วิชาชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถ้าทำชุดฝึกทักษะไม่ได้ให้ศึกษาเนื้อหาใหม่อีกครั้ง หรือปรึกษาครูผู้สอน
4. เปลี่ยนกับเพื่อนตรวจชุดฝึกทักษะตามเฉลย และบันทึกคะแนนที่ได้ จากนั้นร่วมกันสรุปองค์ความรู้ โดยครูคอยชี้แนะและอธิบายเพิ่มเติม
5. ในการทำชุดฝึกทักษะ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน ให้นักเรียนพยายามทำด้วยความตั้งใจ และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองมากที่สุด

ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะ

