

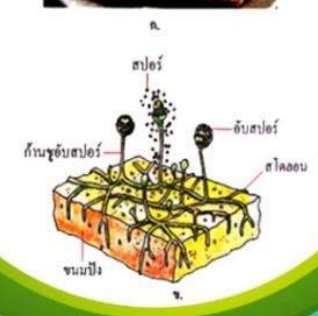
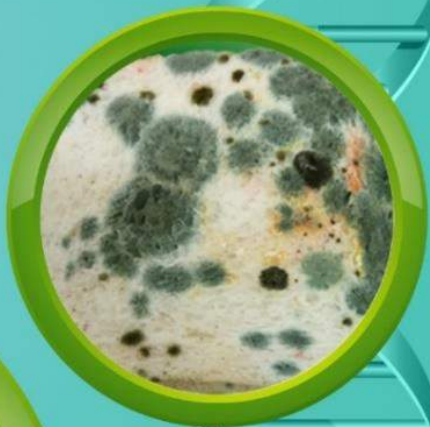
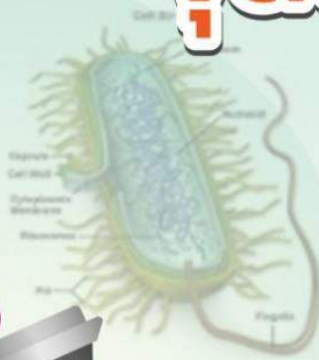


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS)

เรื่อง ระบบการย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ **1**

การย่อยอาหารของ จุลินทรีย์และโปรโตซัว



นางโรจน์ เลื่องสินิล

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

โรงเรียนบางชั้นวิทยา อำเภอบางชั้น จังหวัดนครศรีธรรมราช
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12



คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโปรโทซัว ใช้ในการจัดกิจกรรมเรียนรู้รายวิชา ชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว32041 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ การสังเกต ตั้งสมมติฐาน กระบวนการสืบค้นความรู้ การสร้างองค์ความรู้อย่างมีเหตุผล การสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้บริการสังคมให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และคอยอำนวยความสะดวก ตลอดจนติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิด

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนบางขันวิทยา นายนราวุธ สุจิตะพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญ และคณะครูทุกท่านที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และเป็นกำลังใจในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในครั้งนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ดี และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ จะส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิด กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้อย่างมีเหตุผล มีคุณธรรมและดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

โรจน์ เลื่องสินิล



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจง	1
แผนผังมโนทัศน์	2
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู	3
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน	4
ลำดับชั้นการเขียนของชุดกิจกรรมการเรียนรู้	5
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	7
จุดประสงค์การเรียนรู้	8
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ QSCCS	9
แบบทดสอบก่อนเรียน	11
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	14
กิจกรรมเกมก่อนเรียน....ฉันคือใคร	15
เฉลยกิจกรรมเกมก่อนเรียน....ฉันคือใคร	16
- ใบกิจกรรมที่ 1.1 ขนมหงิมฉันหายไปไหน	17
- ใบความรู้ที่ 1.1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์	18
- ใบงานที่ 1.1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์	25
- เฉลยใบงานที่ 1.1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์	26
- ใบกิจกรรมที่ 1.2 การกินอาหารของโปรโตซัว	27
- เฉลยใบกิจกรรมที่ 1.2 การกินอาหารของโปรโตซัว	30
- ใบความรู้ที่ 1.2 การย่อยอาหารของโปรโตซัว	31
- ใบงานที่ 1.2 การย่อยอาหารของโปรโตซัว	34
- เฉลยใบงานที่ 1.2 การย่อยอาหารของโปรโตซัว	35
- ใบความรู้ที่ 1.3 ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านต่างๆ	36
- ใบงานที่ 1.3 ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านต่างๆ	41
- เฉลยใบงานที่ 1.3 ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในด้านต่างๆ	42
- ใบความรู้ที่ 1.4 โปรโตซัวเพื่อนรัก	44
- แผนผังความคิด (ผังมโนทัศน์)	53
- เฉลยแผนผังความคิด (ผังมโนทัศน์)	54



สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	เรื่อง
แบบทดสอบหลังเรียน	55
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	58
แบบบันทึกคะแนนผลการเรียนรวม	59
บรรณานุกรม	60
ประวัติผู้จัดทำ	62

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1	ราคาที่ขึ้นขนมปัง
ภาพที่ 2	การย่อยเชิงกล (Mechanical digestion)
ภาพที่ 3	ประเภทการย่อยอาหาร
ภาพที่ 4	รูปร่างต่างๆ ของไวรัสและลักษณะของไวรัส
ภาพที่ 5	แบคทีเรียที่มีสามรูปทรงพื้นฐาน
ภาพที่ 6	โครงสร้างของแบคทีเรีย
ภาพที่ 7	ลักษณะต่างๆของรา
ภาพที่ 8	สาหร่ายสีเขียวเซลล์เดียว
ภาพที่ 9	การย่อยอาหารนอกเซลล์ (Extracellular digestion) ของราขนมปัง
ภาพที่ 10	ขนมปังที่มีราขึ้น
ภาพที่ 11	ภาพวาดตัวอย่างโพรโทซัวชนิดต่างๆ
ภาพที่ 12	การกินอาหารของอะมีบา
ภาพที่ 13	การย่อยอาหารของพารามีเซียม ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์ (ก), ภาพวาด (ข)
ภาพที่ 14	โครงสร้างของยูกลีนา
ภาพที่ 15	ภาพยูกลีนาผ่านกล้องจุลทรรศน์
ภาพที่ 16	ลักษณะของโพรโทซัวชนิดต่างๆ
ภาพที่ 17	โพรโทซัวทริปาโนโซมา
ภาพที่ 18	โพรโทซัวอะมีบา
ภาพที่ 19	โพรโทซัวพารามีเซียม
ภาพที่ 20	โพรโทซัวพลาสโมเดียม
ภาพที่ 21	สาหร่ายสีเขียวชนิดต่างๆ
ภาพที่ 22	ยูกลีนาชนิดต่างๆ
ภาพที่ 23	สาหร่ายในดิวิชันแคโรไฟตา
ภาพที่ 24	สาหร่ายสีน้ำตาล
ภาพที่ 25	ไดอะตอมชนิดต่างๆ
ภาพที่ 26	สาหร่ายในดิวิชันไฟโรไฟตา
ภาพที่ 27	สาหร่ายสีแดง
ภาพที่ 28	ราเมือก



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรโทซัว รายวิชา ชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว32041 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการสืบค้นข้อมูล การสร้างองค์ความรู้แบบมีเหตุผล การสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ตลอดจนการนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้บริการสังคมให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และคอยอำนวยความสะดวก ตลอดจนติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิด

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ รายวิชา ชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว32041 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้จำนวน 7 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรโทซัว
- ชุดที่ 2 เรื่อง ระบบย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)
- ชุดที่ 3 เรื่อง การย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารสมบูรณ์)
- ชุดที่ 4 เรื่อง การย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหารของคน
- ชุดที่ 5 เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์
- ชุดที่ 6 เรื่อง การสลายสารอาหารแบบใช้ออกซิเจน
- ชุดที่ 7 เรื่อง การสลายสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ ชุดที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรโทซัว จะเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญที่สุด ที่เน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสำหรับการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21

ผังมโนทัศน์



จุดที่ 1

การอาหารของจุลินทรีย์และโพทโทซัว



จุดที่ 2

การย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารไม่สมบูรณ์)



จุดที่ 3

การย่อยอาหารของสัตว์ (ทางเดินอาหารสมบูรณ์)



จุดที่ 4

การย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหารของคน



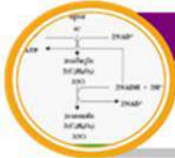
จุดที่ 5

การสลายสารอาหารระดับเซลล์



จุดที่ 6

การสลายสารอาหารแบบใช้ออกซิเจน



จุดที่ 7

การสลายสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู

ข้อควรปฏิบัติในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนการสอน

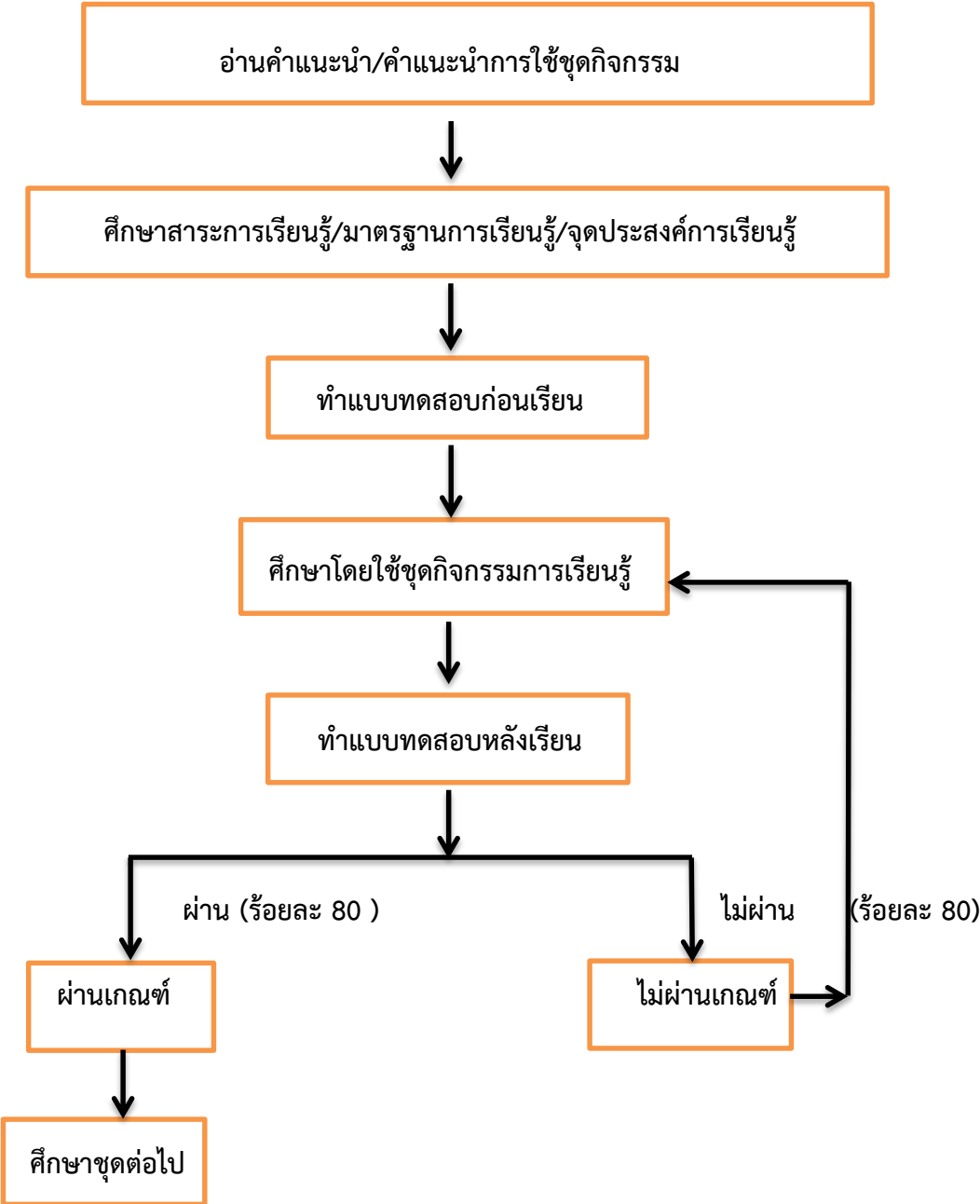
1. ศึกษาคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ให้เข้าใจ
2. ตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ว่ามีครบตามที่ระบุหรือไม่
3. ศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดกิจกรรมโดยละเอียด
4. ก่อนสอนต้องเตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้บนโต๊ะ
5. ครูเตรียมกระดาษคำตอบ หรือใช้สมุดจดบันทึกของนักเรียนในการทำกิจกรรมเพื่อดูความก้าวหน้าของนักเรียน
6. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 3 – 5 คน คละนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน อยู่ร่วมกัน
7. ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทนักเรียนในการทำกิจกรรม
8. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS)
 - 8.1 ชั้น Q : Question (การตั้งคำถาม)
 - 8.2 ชั้น S : Search (การสืบค้นความรู้)
 - 8.3 ชั้น C : Construct (การสร้างองค์ความรู้)
 - 8.4 ชั้น C : Communication (การสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ)
 - 8.5 ชั้น S : Serve (การบริการสังคม)
9. ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม ครูควรเดินดูนักเรียนทำกิจกรรม และหากกลุ่มใดมีปัญหา ครูควรจะไปชี้แนะ

คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน(QSCCS) 32041 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ รายวิชาชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว30241 ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรทิสต์ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้ประกอบการเรียน และเป็นชุดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาและทำความเข้าใจโดยให้นักเรียนอ่านคำแนะนำ และปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนของกิจกรรม รวมทั้งสามารถสอบถามประเด็นสงสัยจากครูผู้สอนโดยตรง ซึ่งนักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ รายวิชาชีววิทยา 1 รหัสวิชา ว32041 ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรทิสต์ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 – 5 คน โดยคละนักเรียนในกลุ่มเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. ก่อนที่นักเรียนจะปฏิบัติชุดกิจกรรมให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ ประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (QSCCS) วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ ชุดที่ 1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรทิสต์ ถ้านักเรียนมีข้อสงสัยปรึกษาครูผู้สอนทันที
6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ และเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน

ลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ QSCCS



แผนผังการจัดชั้นเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน(QSCCS)

โต๊ะครู

กลุ่มที่ 1

กลุ่มที่ 2

กลุ่มที่ 3

กลุ่มที่ 4

กลุ่มที่ 5

กลุ่มที่ 6

กลุ่มที่ 7

กลุ่มที่ 8

กลุ่มที่ 9

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์
เวลา 20 ชั่วโมง

สาระที่ 1

สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว1.1

เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ว8.1

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่อยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ในร่างกายของสัตว์และมนุษย์
2. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ชุดที่ 1 เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโพรทิสต์
เวลา 3 ชั่วโมง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านพุทธิพิสัย/ความรู้ (K)

- 1. อธิบายกระบวนการย่อยอาหารของแบคทีเรีย เห็ด รา อะมีบา พารามีเซียมและยูกลีนา
- 2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบและอธิบายความแตกต่างของการย่อยอาหารภายนอกเซลล์ (extracellular digestion) และการย่อยอาหารภายในเซลล์ (intracellular digestion) ของแบคทีเรีย รา อะมีบา พารามีเซียม และยูกลีนา

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 3. สังเกต ทดลอง อภิปราย และสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับการย่อยอาหารของ พารามีเซียม รา และยูกลีนาได้
- 4. ทักษะการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน QSCCS

ด้านเจตพิสัย (A)

- 5. ตระหนักและยอมรับความสำคัญของจุลินทรีย์และนำความรู้เกี่ยวกับการย่อยอาหารของจุลินทรีย์ มาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- 1. ซื่อสัตย์สุจริต
- 2. มีวินัย และรับผิดชอบ
- 3. ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน
- 4. อยู่อย่างพอเพียง
- 5. จิตสาธารณะ

สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน (C)

ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา
ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมโดยใช้กระบวนการ QSCCS
เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโปรโตซัว
 (เวลา 3 ชั่วโมง)

○ ขั้นก่อนจัดกิจกรรม (ใช้เวลา 20 นาที)

1. สำรวจความรู้เดิม จัดกลุ่มผู้เรียน
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. นักเรียนทำกิจกรรมเกมก่อนเรียน ฉันทคือใคร

○ ขั้น Q : Question (การตั้งคำถาม) (ใช้เวลา 20 นาที)

4. ดุวิตีโอกระตุ้นความสนใจ
5. การตั้งคำถาม
6. อภิปรายคำตอบของกลุ่มและแนวทางหาคำตอบและความรู้เพิ่มเติม

○ ขั้น S : Search (การสืบค้นหาความรู้) (ใช้เวลา 50 นาที)

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดและปฏิบัติตามขั้นตอนในกิจกรรมที่ 1.1 ขนมหงฉันทหายไปไหน
8. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดและปฏิบัติตามขั้นตอนในใกิจกรรมที่ 1.2 การกินอาหารของพารามีเซียม
9. นักเรียนค้นคว้าหาความรู้เพื่อหาจาก
 - ใบความรู้ที่ 1.1 การย่อยอาหารของจุลินทรีย์
 - ใบความรู้ที่ 1.2 ประโยชน์ที่เกิดจากการย่อยอาหารของจุลินทรีย์

○ ขั้น C : Construct (การสร้างองค์ความรู้) (ใช้เวลา 50 นาที)

10. ศึกษาความรู้เพิ่มเติม
 - ใบความรู้ที่ 1.3 การย่อยอาหารของโปรโตซัว
 - ใบความรู้ที่ 1.4 โปรโตซัว...น่ารู้
11. ครูและนักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้และแนวทางการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
12. นักเรียนเขียนแผนผังความคิดความรู้ที่ได้ เรื่อง การย่อยอาหารของจุลินทรีย์และโปรโตซัว

○ **ขั้น C : Communication** (การสื่อสารและนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ) (ใช้เวลา 20 นาที)

13. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงานจากการค้นคว้าหน้าห้องเรียน
14. นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำแผนผังความคิด ความรู้ที่ได้สร้างสรรค์ สวยงาม
15. ครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนวิจารณ์และเสนอแนะผลงานร่วมกัน เพื่อสร้างพัฒนาผลงาน

ให้ดียิ่งขึ้น

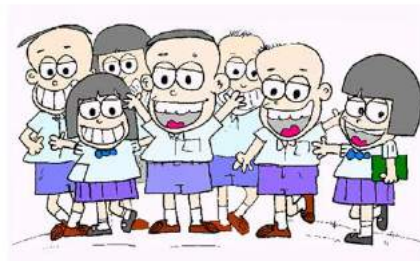
○ **ขั้น S : Serve** (การบริการสังคม) (ใช้เวลา 10 นาที)

16. นักเรียนแต่ละกลุ่มรวบรวมข้อมูลผลการศึกษาจากการทำกิจกรรมของกลุ่มจัดบอร์ดความรู้ให้ความรู้เกี่ยวกับประโยชน์โทษที่เกิดกระบวนการย่อยอาหารจลินทรีย์และโปรโตซัว หรือนำเสนอผ่านfacebook, Line หรืออินเทอร์เน็ตช่องทางอื่นๆ

○ **ขั้นหลังเรียน** (ใช้เวลา 10 นาที)

17. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

ดีจังเลย รู้สึกตื่นเต้น กับ
กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
QSCCSเสียแล้วซี...จริงไหม
พวกเรา



เรา
เปลี่ยนตัวเอง
กันเถอะนะ > <