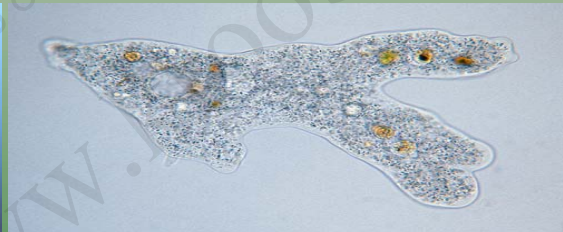
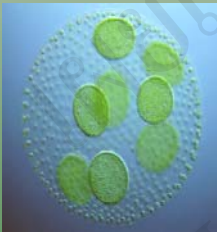


ชุดกิจกรรม
ความหลากหลายทางชีวภาพ



หน่วยที่ 2 จุลินทรีย์สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กรอบตัว



โรงเรียนวิเชียรมาตุ
สำนักงานพื้นที่การศึกษา ตรัง เขต 1



คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาต่อไปนี้เป็น ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคกระตือรือร้น เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ ชุดกิจกรรมนี้ ประกอบด้วย 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต หน่วยที่ 2 จุลินทรีย์สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กรอบตัว หน่วยที่ 3 อาณาจักรพืช หน่วยที่ 4 อาณาจักรสัตว์ เป็นชุดกิจกรรมที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนได้ คิดและปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนดให้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด นักเรียนควรปฏิบัติตามคำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมแต่ละหน่วยประกอบด้วยชื่อหน่วยการเรียนรู้ คำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์ เวลาที่ใช้

2. ชุดกิจกรรมหน่วยที่ 2 เรื่อง จุลินทรีย์สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กรอบตัว ประกอบด้วย

- ☀️ รู้จักจุลินทรีย์แค่ไหน
- ☀️ รู้อย่างไรว่านมบูด
- ☀️ มือคุณสะอาดแค่ไหน
- ☀️ แป้งข้าวหมากกับปังปอนด์
- ☀️ น้ำสะอาดจริงหรือ
- ☀️ การจัดหมวดหมู่จุลินทรีย์

3. นักเรียนศึกษาผลการเรียนรู้ / จุดประสงค์ของกิจกรรม

4. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนและหลังทำกิจกรรม และสำรวจการพัฒนาตนเอง

5. นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคกระตือรือร้นนี้ด้วยการลงมือทำด้วยตนเอง

หน่วยที่ 2

จูลินทรีย์สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

ใช้เวลา 10 คาบ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อเรียนรู้จากชุดกิจกรรมนี้แล้วนักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมต่อไปนี้

ด้านความรู้ความคิด (Knowledge)

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญของจูลินทรีย์
2. ระบุ เกณฑ์การจัดหมวดหมู่จูลินทรีย์
3. สรุปลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ อาณาจักร ไฟลัมและดิวิชัน และสามารถจำแนกจูลินทรีย์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

1. ทำปฏิบัติสำรวจ สังเกต สืบค้นรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจูลินทรีย์ และผลของจูลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์
2. การนำเสนอผลงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์

ด้านเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Attitude)

1. ความอยากรู้อยากเห็น มีความกระตือรือร้นและสนใจในการสืบค้นและศึกษาข้อมูล
2. อธิบายหรือแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและยอมรับความคิดเห็นที่มีเหตุผล
เมื่อมีหลักฐานสนับสนุนเพียงพอได้
3. ความซื่อสัตย์ บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริง

จุดประสงค์

เมื่อนักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถทำสิ่งต่อไปนี้

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ ของจุลินทรีย์
2. ระบุลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ อาณาจักร ไฟลัมและดิวิชัน
3. ทำปฏิบัติการสำรวจ สืบค้นศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับจุลินทรีย์
4. ระบุแหล่งที่อยู่ ตลอดจนความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อระบบนิเวศและมนุษย์
5. สืบค้นรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจุลินทรีย์ บางชนิดที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์
6. ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์และมีลักษณะอันพึงประสงค์



แบบทดสอบ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้ มีจำนวน 10 ข้อ
2. แบบทดสอบนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง คำตอบเดียว



1. “สารเคมีบางชนิดสามารถยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ได้ เป็นภูมิปัญญาที่มีใช้กันมายาวนานในชีวิตประจำวันของคนไทย” ข้อใดแสดงให้เห็นดังคำกล่าวข้างบนนี้
 - ก. การทำปลาเค็ม
 - ข. การใช้น้ำชีวภาพดับกลิ่นห้องน้ำ
 - ค. การใช้ยาปฏิชีวนะ
 - ง. การใช้กระดาษเปลือกมังคุดห่อผลไม้
2. การเติมจุลินทรีย์ *Lactobacillus bulgaricus* ในนม จะเกิดกรดแลคติก ทำให้นมเปรี้ยว ถ้านำมา ทดสอบด้วย เมทิลีนบลูจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
 - ก. จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มตามจำนวนของแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้น
 - ข. จะเปลี่ยนสีจางลงจนเป็นขาวตามจำนวนของแบคทีเรียที่เพิ่มขึ้น
 - ค. ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงเพราะในนมเปรี้ยวแบคทีเรียตายหมดแล้ว
 - ง. เมื่อหยดเมทิลีนบลูแล้วนำไปต้มนมเปรี้ยวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มขึ้นตามระยะเวลา
3. สิ่งมีชีวิตข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
 - ก. แบคทีเรีย, สไปโรไจรา
 - ข. พารามีเซียม , วอลติเซลลา
 - ค. ฟองน้ำ, ปลิงทะเล
 - ง. เห็ดฟาง , จอกหูหนู
4. ไม่มีเชื้อหุ้มใด ๆ **ยกเว้น** เชื้อหุ้มเซลล์ เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตใด
 - ก. สาหร่ายเท่านั้น
 - ข. ฟังไจเท่านั้น
 - ค. มอเนอร่าเท่านั้น
 - ง. ทั้งสาหร่ายและมอเนอร่า
5. สิ่งมีชีวิตไอเซลล์ร่วมกันเป็นสายเรียกว่าไมซีเลียม สืบพันธุ์ด้วยสปอร์
 - ก. มอเนอร่าเท่านั้น
 - ข. ฟังไจเท่านั้น
 - ค. สาหร่ายเท่านั้น
 - ง. ทั้งสาหร่ายและมอเนอร่า


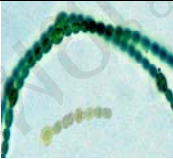



กิจกรรมที่ 1
รู้จักจุลินทรีย์แค่ไหน

คำชี้แจง

ใช้เวลา 15 นาที

เกมหาความสัมพันธ์

เลือกภาพสิ่งมีชีวิตให้สัมพันธ์กับชื่อและผลผลิตที่กำหนดให้

ภาพ	ชื่อ	ผลผลิต
1. 	A. Anabaena	ก. เพิ่มไนโตรเจนในดินเพราะสามารถดึงไนโตรเจนในอากาศมาเปลี่ยนเป็นไนเตรด
2. 	B. เฮลิคโคแบคทีเรีย	ข. นมเปรี้ยว
3. 	C. Lactobacillus	ค. สกัดวุ้น
4. 	D. Gracilaria	ง. เป็นอาหาร
5. 	E. Caurelpa	จ. เป็นอาหารกินกับน้ำพริก

กิจกรรมที่ 2

จุลินทรีย์สังเคราะห์ที่มีชีวิตขนาดเล็กรอบตัว

อุปกรณ์

ใช้เวลา 6 คาบ

1. หลอดทดลองพร้อมที่วางหลอดทดลอง
2. ปีกเกอร์
3. เมทิลีนบลู
4. สำลี
5. จานเพาะเชื้อ
6. Hot Plate
7. กระจกกรอง
8. หม้อนึ่งอัดความดัน
9. ตู้บเลี้ยงเชื้อ
10. กล้องจุลทรรศน์พร้อมสไลด์
11. เข็มเย็บเชื้อ
12. นม
13. ยีสต์
14. เชื้อรา



อุปกรณ์ใช้แล้ว เก็บล้าง
เรียบร้อยนะคะ

กิจกรรมที่ 2

รู้อย่างไรว่านมบูด

คำชี้แจง

ใช้เวลา 2 คาบ



1. กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมการทดลอง ประกอบด้วย
 - 1.1 รู้อย่างไรว่านมบูด
 - 1.2 มือคุณสะอาดแค่ไหน
 - 1.3 แปะข้าวหมากกับปังปอนด์
 - 1.4 น้ำสะอาดจริงหรือ
2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน ปฏิบัติการทดลอง ดังนี้
 - 2.1 นำนมสดพาสเจอร์ไรซ์ และนมยูเอชที สภาพต่าง ๆ เช่น แช่ตู้เย็นที่อุณหภูมิห้องทิ้งค้างคืน แบ่งนมแต่ละชนิดออกเป็น 2 ส่วน (ทั้ง 3 ชนิด) ส่วนที่หนึ่งนำไปต้มพอเดือด (ขณะต้มคนเรื่อย ๆ เพื่อไม่ให้นมจับกันเป็นก้อน) อีกส่วนหนึ่งไม่ต้องต้ม
 - 2.2 แบ่งนมแต่ละชนิดใส่ในหลอดทดลอง หลอดละ 5 cm^3 หยดเมทิลีนบลูหลอดละ 3 หยด เขย่าแล้วปิดจุกด้วยสำลีนำชุดการทดลองทั้ง 6 ไปอุ่นที่อุณหภูมิ 37°C สังเกตบันทึกผล ทุก 5 นาที เป็นเวลา 20 นาที
3. ร่วมกันอภิปรายผลและนำเสนอ



วางแผนร่วมกัน

จัดแบ่งหน้าที่

ออกแบบตารางบันทึกผล

ก่อนการทดลอง

กิจกรรมที่ 2

มือคุณสะอาดแค่ไหน

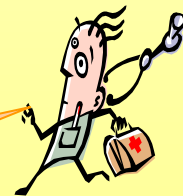
คำชี้แจง



ใช้เวลา 2 คาบ

1. กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่ใช้เวลา นักเรียนทำนอกเวลาเรียน
2. กิจกรรมนี้นักเรียนต้องบันทึกผลทุกวัน
3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ทำปฏิบัติการดังนี้
 - 3.1 เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ และนึ่งฆ่าเชื้อ
 - 3.2 นำอาหารที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้วมากลุ่มละ 3 ชุด ชุดหนึ่งใช้นิ้วมือลากบนอาหารวุ้นในจานเพาะเชื้อ อีกชุดหนึ่งเปิดอาหารทิ้งไว้ ประมาณ 5 นาที
 - 3.3 แล้วตัดกระดาษกรอง ซุปสารต่าง ๆ เช่น ยาสีฟีน กำมะถัน ไอโอดีน วางบนอาหารวุ้นในจานเพาะเชื้อ
 - 3.4 นำจานเพาะเชื้อที่เตรียมได้ เก็บไว้ในตู้อบเลี้ยงเชื้อ (Incubator) สังเกตผลทุกวัน เป็นเวลาอย่างน้อย 2 วัน
- 3.4 ร่วมกันอภิปราย และนำเสนอผลการทดลอง

รักษาความสะอาด ปราศจากโรค



กิจกรรมที่ 2
แข่งข้าวหมากกับปังปอนด์

คำชี้แจง

ใช้เวลา 2 คาบ

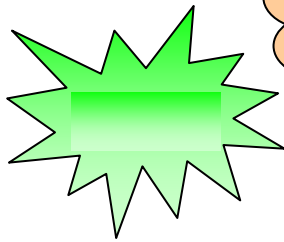
1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน
2. ทำปฏิบัติการ ดังนี้
 - 2.1 ใช้เข็มเจาะจากขนมปังวางบนสไลด์ หยคน้ำ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์และนำไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ บันทึกรูปภาพ
 - 2.2 ทำแป้งข้าวหมาก โดยการหุงข้าวเหนียว และเติมลูกแป้ง หรือยีสต์ หมักไว้ (2-3 วัน)
 - 2.3 ศึกษายีสต์โดยหยคน้ำแป้งข้าวหมาก หรือสารละลายยีสต์ บนสไลด์ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ ไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ บันทึกรูปภาพ



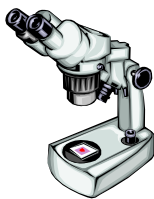
ราขนมปัง และยีสต์มีลักษณะเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

 แป้งข้าวหมากมีลักษณะอย่างไร ถ้าหมักต่อไปคาดว่าแป้งข้าวหมากจะมีลักษณะอย่างไร

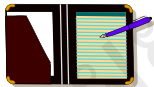
กิจกรรมที่ 2 น้ำสะอาดจริงหรือ



ใช้เวลา 2 คาบ



1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาแหล่งน้ำจืดในโรงเรียน
2. ศึกษาปัจจัยทางกายภาพของแหล่งน้ำ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจน
3. ศึกษาสิ่งมีชีวิตที่มองเห็นด้วยตาจากแหล่งน้ำ
4. ศึกษาสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก โดยนำน้ำหยดบนสไลด์ ปิดด้วย
กระจกปิดสไลด์ ไปดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ เปรียบเทียบลักษณะ
โครงสร้างของสิ่งมีชีวิต ต่าง ๆ ที่พบกับภาพในหนังสือและบันทึกผล



ดูกล้องแล้วอย่าลืม
บันทึกภาพนะค่ะ

.....

.....



ใช้เวลา 1 คาบ



กิจกรรมที่ 3

การจัดแบ่งหมวดหมู่จุลินทรีย์

1. เติมข้อความข้างล่างนี้ให้ได้ความถูกต้อง

กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมส่งเสริมการอ่าน นักเรียนศึกษาเอกสารให้เข้าใจก่อนลงมือทำ

การศึกษาสิ่งมีชีวิตมีหลากหลายแตกต่างกัน นักวิทยาศาสตร์จัดแบ่งเป็นอาณาจักรต่าง ๆ ได้ 5 อาณาจักร คือ อาณาจักร มอนเนอราได้แก่.....อาณาจักร โพรติสตาได้แก่..... อาณาจักร พังไจ ได้แก่..... อาณาจักร พืชได้แก่..... และอาณาจักร สัตว์ ได้แก่.....

สิ่งมีชีวิตในอาณาจักรมอนเนอรา โพรติสตา และพังไจ จัดเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก มีเซลล์เดียว หรือหลายเซลล์มารวมกันแต่ไม่เกิดเป็นเนื้อเยื่อ มักเรียกรวมกันว่าจุลินทรีย์ ถ้าพิจารณาโครงสร้างเซลล์ จัดแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส เรียกว่า โพรคาริโอต (prokaryote) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตในอาณาจักร..... และสิ่งมีชีวิตที่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส เรียกว่า กลุ่มยูคาริโอต (Eukaryote) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตในอาณาจักร.....

จุลินทรีย์ที่รู้จักกันดี คือ แบคทีเรีย เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มเดียวกับสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน จัดเป็นพวกมอนเนอรา ได้แก่ อาร์เคียแบคทีเรียและยูแบคทีเรีย จุลินทรีย์มีทั้งประโยชน์และโทษ ประโยชน์แบคทีเรีย ได้แก่..... และโทษแบคทีเรีย ได้แก่.....

อาณาจักรโพรติสตา มักมีโครงสร้างสำหรับการเคลื่อนที่ บางชนิดใช้ซีเลีย (cilia) ได้แก่..... บางชนิดใช้แฟเจลลัม (flagellum) ได้แก่.....

สาหร่ายเป็นโพรติสตาที่เคลื่อนที่ไม่ได้ มีรงควัตถุสีต่าง ๆ โดยเฉพาะสีเขียวจึงสามารถสร้างอาหารได้เอง จัดเป็น.....ซึ่งมีความสำคัญมากในระบบนิเวศ

1. คลอโรไฟตา (Chlorophyta) เป็นสาหร่ายสี ได้แก่.....

3. คริโซไฟตา (Chrysophyta) เป็น สาหร่ายสี..... ได้แก่.....

2. สรุปแผนผังการจัดแบ่งสิ่งมีชีวิตกลุ่มจูลินทรีย์ ให้สมบูรณ์ (5 คะแนน)

