



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

สาขาวิชาสามัญ - สัมพันธ์

รหัสวิชา 20000 - 1303 วิชาวิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

จัดทำโดย

นางสาวอังศุพิชญ์ ภัคดี

แผนกวิชาสามัญ - สัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000 – 1303 มีเนื้อหาตรงตาม จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ได้มีการพัฒนาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยแบ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 บทเรียน ประกอบด้วย 1.ความหลากหลายทางชีวภาพ 2.สารชีวโมเลกุล 3.จุลินทรีย์ในอาหาร 4.สารเคมีในงาน อาชีพ 5.ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ 6.พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ 7.ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 8.พลังงานสีเขียว การจัด กิจกรรมการเรียนการสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ในบทเรียนตามความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา มี แบบฝึกหัด แบบทดสอบ พร้อมเฉลย และสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางการสอนในรายวิชาเพื่อ พัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญให้เกิดประสิทธิภาพแก่ผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้จะเป็นแนวทางและเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนและ นักเรียน หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในครั้งต่อไป

อังศุพิชญ์ ภัคดี



หน่วยที่ 1 ความหลากหลายทางชีวภาพ	1
หน่วยที่ 2 สารชีวโมเลกุล	11
หน่วยที่ 3 จุลินทรีย์ในอาหาร	22
หน่วยที่ 4 สารเคมีในงานอาชีพ	31
หน่วยที่ 5 ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	41
หน่วยที่ 6 พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	51
หน่วยที่ 7 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	58
หน่วยที่ 8 พลังงานสีเขียว	65



ลักษณะรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชา หมวดวิชาสมรรถนะแกนกลาง สาขาวิชา สามัญ - สัมพันธ์

รหัส 20000 - 1303 ชื่อวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจและแก้ปัญหาในงานอาชีพธุรกิจและบริการ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ สารชีวโมเลกุล จุลินทรีย์ในอาหาร สารเคมีในงานอาชีพ ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและพลังงานสีเขียว
2. ทดลองเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
3. เจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพธุรกิจและบริการ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ สารชีวโมเลกุล จุลินทรีย์ในอาหาร สารเคมีในงานอาชีพ ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและพลังงานสีเขียว
2. ทดลองเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์
3. คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ตามหลักการ
4. คิดวิเคราะห์เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ สารชีวโมเลกุล จุลินทรีย์ในอาหาร สารเคมีในงานอาชีพ ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน และพลังงานสีเขียว ตามหลักการ
5. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ สารชีวโมเลกุล จุลินทรีย์ในอาหาร สารเคมีในงานอาชีพ ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน และพลังงานสีเขียว ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพธุรกิจและบริการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ สารชีวโมเลกุล จุลินทรีย์ในอาหาร สารเคมีในงานอาชีพ ปิโตรเลียม พอลิเมอร์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน และพลังงานสีเขียว

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
งานหลัก 1	1.1 กิจกรรมการคัดเลือกพันธุ์	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับการผสมเทียม	วิเคราะห์ความเหมือนและความต่างของกระบวนการผสมเทียมในสัตว์แต่ละชนิด
	1.2 กิจกรรมสำรวจสิ่งมีชีวิต	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการจำแนกสิ่งมีชีวิตตามลักษณะทางชีวภาพ	ทักษะการสังเกตและบันทึกข้อมูลจากสิ่งมีชีวิตจริงในพื้นที่
งานหลัก 2	2.1 กิจกรรมการทดสอบโปรตีน	-	เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสีที่เกิดขึ้นเมื่อมีโปรตีนในสารตัวอย่าง	ทดลองเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุลได้
	2.2 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 2	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล	อธิบายเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุลได้
งานหลัก 3	3.1 กิจกรรมลักษณะสัตว์น้ำสด	-	รู้จักชนิดและลักษณะของสัตว์น้ำสด เช่น รูปร่าง สี กลิ่น เหงือก ตา และเกล็ด	ทักษะการสังเกตและบันทึกลักษณะทางกายภาพของสัตว์น้ำอย่างละเอียด
	3.2 กิจกรรมการทดลองตรวจสอบคุณภาพน้ำนม	-	เข้าใจหลักการของการทดสอบเมทิลีนบลูรีดักชัน เพื่อประเมินคุณภาพน้ำนม	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ตั้งสมมติฐาน ทดลอง และสรุปผล
	3.3 กิจกรรมการถนอมอาหารโดยการหมัก	-	รู้หลักการของการถนอมอาหารด้วยการหมัก และ	ทักษะการค้นคว้าและสืบหาข้อมูลจากหนังสือ อินเทอร์เน็ต และแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
			บทบาทของจุลินทรีย์ ในการหมัก	
	3.4 กิจกรรมแผนผัง ความคิด	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับ จุลินทรีย์ในอาหาร	อธิบายเป็นแผนผัง ความคิดสรุปความรู้ หัวข้อจุลินทรีย์ใน อาหารได้
งานหลัก 4	4.1 กิจกรรมสารเคมีใน งานอาชีพ	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับ สารเคมีในงานอาชีพ	อธิบายเกี่ยวกับ สารเคมีในงานอาชีพได้
	4.2 กิจกรรมทดลองการ ทำสบู่	-	ทดลองเกี่ยวกับ สารเคมีในงานอาชีพ ตามหลักความ ปลอดภัยทาง วิทยาศาสตร์	ทดลองเกี่ยวกับ สารเคมีในงานอาชีพได้
งานหลัก 5	5.1 กิจกรรมสมบัติบาง ประการของ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	-	ทดลองเกี่ยวกับ ปิโตรเลียมตามหลัก ความปลอดภัยทาง วิทยาศาสตร์	ทดลองเกี่ยวกับ ปิโตรเลียมได้
	5.2 กิจกรรมปิโตรเลียม	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับ ปิโตรเลียม	อภิปรายความสำคัญ ของปิโตรเลียมที่มีผล ต่อเศรษฐกิจ
	5.3 กิจกรรมแก๊ส ธรรมชาติ	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับ การแยกแก๊ส ธรรมชาติและ ประโยชน์ที่ได้จาก ผลิตภัณฑ์	นำเสนอข้อมูลใน รูปแบบแผนต่างๆได้ เช่น แผนผังความคิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	5.4 กิจกรรมพลังงานทดแทนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับพลังงานทดแทน	วิเคราะห์เกี่ยวกับพลังงานทดแทนเชิงเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้น
งานหลัก 6	6.1 กิจกรรมพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์	-	แสดงความรู้และพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์	ระบุชนิดของมอนอเมอร์ของพอลิเมอร์ชนิดต่างๆ
	6.2 กิจกรรมโครงสร้างพอลิเมอร์	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างพอลิเมอร์แบบต่างๆ	วิเคราะห์ เปรียบเทียบโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ได้
	6.3 กิจกรรมการทดสอบสมบัติทางกายภาพของพลาสติกชนิดต่าง ๆ	-	ทดลองเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพของพลาสติกชนิดต่างๆ ตามหลักความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์	ทดลองเกี่ยวกับพอลิเมอร์ได้
	6.4 กิจกรรมผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์	สืบค้นผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ และนำเสนอในรูปแบบแผนภาพต่างๆได้
งานหลัก 7	7.1 กิจกรรมคำนวณค่าไฟฟ้าภายในบ้าน	-	แสดงความรู้และปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณค่าไฟฟ้าภายในบ้าน	คำนวณเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้
	7.2 แบบฝึกหัดท้ายบทเรียนที่ 7	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	อธิบายเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
งานหลัก 8	8.1 กิจกรรมเชื่อนในประเทศไทย	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับพลังงานสีเขียว	อธิบายเกี่ยวกับพลังงานสีเขียวได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานอาชีพ				
งานหลัก	งานย่อย	สมรรถนะย่อย (มาตรฐานอาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
	8.2 กิจกรรมกลุ่ม พลังงานทดแทน	-	คิด วิเคราะห์และ แก้ปัญหาเกี่ยวกับ พลังงานสีเขียว	ประยุกต์ใช้ความรู้เรื่อง พลังงานสีเขียวไปใช้ใน ชีวิตประจำวันและงาน อาชีพ
	8.3 แบบฝึกหัดท้าย บทเรียนที่ 8	-	แสดงความรู้เกี่ยวกับ พลังงานสีเขียว	อธิบายการโคลน เกี่ยวกับพลังงานสี เขียวได้

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้	ความสามารถที่คาดหวัง								รวม	จำนวน ชั่วโมง ท/ป	
	พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย			ประยุกต์ ใช้
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การประเมินค่า	การสร้างสรรค์					
1.ความหลากหลายทางชีวภาพ	1	1	1				5	3		11	6
2.สารชีวโมเลกุล	2	1	1				5	4		13	7
3.จุลินทรีย์ในอาหาร	1	1	1				5	4		12	6
4.สารเคมีในงานอาชีพ	1	1	2				5	4		13	6
5.ปิโตรเลียม	1	2	1				5	4		13	7
6.พอลิเมอร์	1	2	1				5	4		13	6
7.ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	2	1	2				5	4		14	7
8.พลังงานสีเขียว	1	1	1				5	3		11	6
สอบปลายภาค											3
รวม	10	10	10				40	30		100	54
ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา										100	54
รวมทั้งรายวิชา										100	54

หน่วยการเรียนรู้

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	ความหลากหลายทางชีวภาพ	2	4	6
2	สารชีวโมเลกุล	3	4	7
3	จุลินทรีย์ในอาหาร	2	4	6
4	สารเคมีในงานอาชีพ	2	4	6
5	ปิโตรเลียม	3	4	7
6	พอลิเมอร์	2	4	6
7	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	3	4	7
8	พลังงานสีเขียว	2	4	6
	สอบปลายภาค			3
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	19	32	54
รวม		19	32	54

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	สัปดาห์ที่ 1-2
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 1
	ชื่อบทเรียน ความหลากหลายทางชีวภาพ	ชั่วโมงรวม 1-6
ชื่อเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพ		จำนวนชั่วโมง 6 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ความสำคัญ และประเภทของความหลากหลายทางชีวภาพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 สามารถอธิบายองค์ประกอบและระดับของความหลากหลายทางชีวภาพได้
- 3.2 มีทักษะในการสังเกต จำแนก และอธิบายลักษณะของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ
- 3.3 มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพได้
- 4.1.2 จำแนกระดับของความหลากหลายทางชีวภาพ (พันธุกรรม ชนิดพันธุ์ ระบบนิเวศ) ได้
- 4.1.3 บอกความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
- 4.1.4 อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพได้
- 4.1.5 อธิบายแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 สังเกตและบันทึกลักษณะของสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น
- 4.2.2 จำแนกสิ่งมีชีวิตตามลักษณะและชนิดพันธุ์ได้
- 4.2.3 ใช้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ (หนังสือ อินเทอร์เน็ต วิดีทัศน์) เพื่อค้นคว้าเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ
- 4.2.4 ทำกิจกรรมจำลองระบบนิเวศในภาชนะจำลองได้
- 4.2.5 สรุปผลจากการทดลองหรือกิจกรรมได้อย่างมีเหตุผล
- 4.2.6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพไปใช้ในการดำเนินชีวิต

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ รู้จักใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด มีความรับผิดชอบ มีวินัย และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายและระดับของความหลากหลายทางชีวภาพ
- 5.2 ความสำคัญและประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ
- 5.3 การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
2. ครูเปิดวิดีโอเกี่ยวกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในประเทศไทย
3. ตั้งคำถามกระตุ้น เช่น “ทำไมโลกเราจึงต้องมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด?”

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มสำรวจภาพหรือข้อมูลสิ่งมีชีวิตในห้อง
2. ระบุนิคมของสิ่งมีชีวิต และจำแนกระดับของความหลากหลายทางชีวภาพ
3. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามกิจกรรม จำลองระบบนิเวศในขวด (Eco bottle)
4. ผู้เรียนนำผลงานจากกิจกรรมการทดลองออกมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน เปิดโอกาสให้เพื่อนกลุ่มอื่นแสดงความคิดเห็น เสนอแนะ ชักถามข้อมูลความรู้ร่วมกัน
5. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1
6. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปความหมาย ความสำคัญ และแนวทางอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ
2. ผู้เรียนเขียนแนวคิดในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบการสอน บทเรียนที่ 1
- 7.5 วิดีทัศน์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรม: สำรวจและจำแนกสิ่งมีชีวิตในบริเวณรอบสถานศึกษา
- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1
- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 1

การคัดเลือกพันธุ์

รายวิชา: วิทยาศาสตร์เพื่อธุรกิจและบริการ

ชื่อกิจกรรม: ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องต่อไปนี้

ชั่วโมงเรียน: 2 ชั่วโมง

1. การผสมเทียมวัว

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. การผสมเทียมปลา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. สำรวจสิ่งมีชีวิต โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในเรื่องต่อไปนี้

3.1 สิ่งมีชีวิตประเภทสัตว์บริเวณวิทยาลัย

.....

.....

.....

.....

3.2 สิ่งมีชีวิตประเภทพืชบริเวณวิทยาลัย

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนหน่วยที่ 1

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- ข้อใดใช้อธิบายความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบนโลกนี้
 - สิ่งมีชีวิตมีการจัดลำดับโครงสร้าง
 - สิ่งมีชีวิตต้องการอาหารและที่อยู่อาศัย
 - สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์
 - สิ่งมีชีวิตมีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและผ่านกระบวนการวิวัฒนาการ
- ข้อใดไม่จัดเป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
 - ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - ความหลากหลายทางระบบนิเวศ
 - ความหลากหลายทางวัฒนธรรม
 - ความหลากหลายทางชนิดสิ่งมีชีวิต
- ข้อใดให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพได้ถูกต้องที่สุด
 - สิ่งมีชีวิตหลายๆชนิดอยู่ร่วมกัน
 - สิ่งมีชีวิตจำนวน 8 ชนิด อยู่ร่วมกันในระบบนิเวศหนึ่งๆ
 - การมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดมาอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศใดระบบนิเวศหนึ่ง
 - สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวอาศัยร่วมกันมีความหลากหลายทางพันธุกรรมทำให้เกิดสายพันธุ์ต่างๆ
- หลักฐานใดที่แสดงให้เห็นว่า สิ่งมีชีวิต 2 ชนิด ที่ใกล้ชิดกันมีวิวัฒนาการจากบรรพบุรุษเดียวกัน
 - ซากโบราณมีอายุเท่ากัน
 - มีเอนไซม์และฮอร์โมนเหมือนกัน
 - กินอาหารประเภทเดียวกัน
 - อาศัยอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน
- ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตามแนวปะการัง จัดเป็นความหลากหลายทางชีวภาพในระดับใด
 - ความหลากหลายของสปีชีส์
 - ความหลากหลายของพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต
 - ความหลากหลายของแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต
 - ความหลากหลายของสารเคมีต่างๆรอบสิ่งมีชีวิต
- บัวแดง นกกระยาง สหรัย จัดเป็นความหลากหลายทางชีวภาพแบบใด
 - ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
 - ความหลากหลายทางระบบนิเวศวิทยา
 - ความหลากหลายทางสิ่งแวดล้อม
- ในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตจะจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกันต้องมีลักษณะตามข้อใด
 - มีรูปร่างคล้ายกัน
 - มีโครงสร้างเหมือนกัน
 - มีความสัมพันธ์กันทางวิวัฒนาการ
 - มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน

8. ข้อใดเรียงลำดับการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต จากกลุ่มใหญ่มากลุ่มเล็กได้ถูกต้อง
- อาณาจักร ไฟลัม ชั้น วงศ์ อันดับ สกุล ชนิด
 - อาณาจักร ดิวิชัน ชั้น อันดับ วงศ์ สกุล ชนิด
 - อาณาจักร ไฟลัม วงศ์ ชั้น อันดับ สกุล ชนิด
 - อาณาจักร ดิวิชัน ชั้น อันดับ วงศ์ ชนิด สกุล
9. นักเรียนจากตั้งชื่อทุเรียนเป็นชื่อวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องใช้ภาษาอะไรในการตั้งชื่อ
- ภาษาอังกฤษ
 - ภาษาละติน
 - ภาษาบาลี
 - ภาษาไทย
10. สิ่งมีชีวิตที่จะต้องจัดไว้ในอาณาจักรสัตว์แน่นอน สิ่งมีชีวิตนั้นควรมีลักษณะอย่างไร
- มีหลายเซลล์และเซลล์เหล่านั้นทำหน้าที่ประสานกันเป็นเนื้อเยื่อ
 - มีระยะตัวอ่อน (Embryo) สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างน้อยในระยะหนึ่งของชีวิต
 - มีระยะตัวอ่อน (Embryo) และมีซิเลียช่วยในการเคลื่อนที่
 - มีระยะตัวอ่อนและตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้
11. ข้อใดไม่ใช่ชื่อที่ใช้เรียก “มะละกอ”
- บั๊กก้วยเต็ด
 - ลอกกอ
 - บั๊กสิตา
 - บั๊กหุ้ง
12. ข้อใดคือชื่อสามัญของมนุษย์
- Homo Sapiens
 - Homo Human
 - Homo Sapiders
 - Homo Geneus
13. หลัจากเกิดไฟไหม้ป่าทำให้ต้นไม้ถูกทำลายไป เมื่อถึงฤดูฝนจะมีต้นไม้ชนิดใหม่งอกใหม่ เรียกว่า เป็นความหลากหลายทางระบบนิเวศแบบใด
- ความหลากหลายของถิ่นกำเนิด
 - ความหลากหลายของการทดแทน
 - ความหลากหลายของภูมิประเทศ
 - ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์
14. อาณาจักรของสิ่งมีชีวิตแบ่งออกได้เป็นกี่อาณาจักร
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
15. ข้อใดไม่ใช่ความหลากหลายทางชีวภาพ
- ความหลากหลายของถิ่นกำเนิด
 - ความหลากหลายทางพันธุกรรม
 - ความหลากหลายทางระบบนิเวศวิทยา
 - ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	สัปดาห์ที่ 3-4
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 2
	ชื่อบทเรียน สารชีวโมเลกุล	ชั่วโมงรวม 1-7
ชื่อเรื่อง สารชีวโมเลกุล		จำนวนชั่วโมง 7 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายชนิด โครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก และวิตามิน ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงความสำคัญของสารเหล่านี้ต่อการดำรงชีวิตและอาชีพได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 อธิบายความหมาย ชนิด และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลได้ถูกต้อง
- 3.2 มีแสดงทักษะการทดลองตรวจสอบสารชีวโมเลกุลในอาหารได้อย่างปลอดภัย
- 3.3 วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลในชีวิตประจำวันและงานอาชีพได้
- 3.4 มีเจตคติที่ดีต่อการทำงานทางวิทยาศาสตร์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของสารชีวโมเลกุลได้
- 4.1.2 บอกชนิดของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน กรดนิวคลีอิก และวิตามินได้
- 4.1.3 อธิบายโครงสร้างทางเคมีและหน้าที่ของแต่ละชนิดได้
- 4.1.4 ยกตัวอย่างแหล่งที่มาของสารชีวโมเลกุลในอาหารได้
- 4.1.5 เชื่อมโยงความสำคัญของสารชีวโมเลกุลต่อสุขภาพและการดำรงชีวิตได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทดลองตรวจสอบสารชีวโมเลกุลได้อย่างถูกต้อง
- 4.2.2 สังเกตและบันทึกผลการทดลองได้อย่างเป็นระบบ
- 4.2.3 วิเคราะห์ผลการทดลองและอธิบายผลได้อย่างมีเหตุผล
- 4.2.4 สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้
- 4.2.5 สรุปผลจากการทดลองหรือกิจกรรมได้อย่างมีเหตุผล
- 4.2.6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลไปใช้ในการเลือกอาหาร การดูแลสุขภาพ และในกระบวนการผลิตในงานอาชีพ เช่น การแปรรูปอาหาร การตรวจคุณภาพน้ำมัน เป็นต้น

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีความรอบคอบ ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ใฝ่รู้ รักการเรียนรู้ และมีจิตสำนึกด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายของสารชีวโมเลกุล

5.2 ประเภทของสารชีวโมเลกุล

5.2.1 คาร์โบไฮเดรต

5.2.2 โปรตีน

5.2.3 ไขมัน

5.2.4 กรดนิวคลีอิก

5.2.5 วิตามินและแร่ธาตุ

5.3 ความสำคัญและการประยุกต์ใช้สารชีวโมเลกุลในชีวิตและอาชีพ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้่นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ครูนำอาหารตัวอย่าง เช่น ข้าว ไข่ นม ถั่ว มันฝรั่ง มาให้นักเรียนสังเกต

3. ตั้งคำถามว่า “อาหารเหล่านี้มีสารอาหารอะไรบ้าง?”

6.2 ขั้่นให้เนื้อหาและการสอน

1. แบ่งกลุ่มนักเรียนทำการทดลองตรวจสอบสารชีวโมเลกุล เช่น ตรวจคาร์โบไฮเดรตด้วยสารเบเนดิกต์ ตรวจโปรตีนด้วยไบยูเรต ตรวจไขมันด้วยกระดาษชั่งน้ำมัน

2. บันทึกผลการสังเกตและอภิปรายร่วมกัน

3. ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับหน้าที่ของสารชีวโมเลกุลแต่ละชนิด

4. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2

5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2

6.3 ขั้่นสรุปและการประยุกต์

1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของสารชีวโมเลกุล

2. ผู้เรียนเขียนแผนผังความคิด (Mind Map) แสดงความเชื่อมโยงระหว่างชนิดของสารชีวโมเลกุลกับหน้าที่ในร่างกาย

3. ครูเชื่อมโยงกับการใช้ในอาชีพ เช่น การตรวจคุณภาพน้ำมัน หรือการวิเคราะห์อาหาร

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบการสอน บทเรียนที่ 2
- 7.5 วีดิทัศน์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต (เว็บไซต์ หรือคลิปความรู้ทางชีวเคมี)

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรม: การทดลองตรวจสอบสารชีวโมเลกุลในอาหาร
- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2
- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 2

กิจกรรมการทดลองที่ 1 การทดสอบโปรตีน

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์ ขนาด 250 ml
2. หลอดทดลองขนาดเล็ก

สารเคมี

1. คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต (CuSO_4)
2. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)

อาหารที่นำมาทดสอบโปรตีน

1. ไข่ขาวดิบ
2. น้ำมันพืช
3. นมสด
4. นมถั่วเหลือง

วิธีการทดลอง

อาหารประเภทโปรตีนจะทำปฏิกิริยากับคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต (CuSO_4) ที่เป็นเบสในการทดลองครั้งนี้ใช้ (CuSO_4) + (NaOH) เรียกว่าไบยูเรต ปกติจะเป็นสีฟ้า แต่ถ้าหยดลงบนอาหารถ้าอาหารเป็นโปรตีน ไบยูเรตจากสีฟ้าจะกลายเป็นสีน้ำเงินอมม่วง-สีชมพูอ่อน แล้วแต่ปริมาณของโปรตีนในอาหารที่ทดสอบ

ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	สัปดาห์ที่ 5-6
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 3
	ชื่อบทเรียน จุลินทรีย์ในอาหาร	ชั่วโมงรวม 1-6
ชื่อเรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร		จำนวนชั่วโมง 6 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชนิดของจุลินทรีย์ที่พบในอาหาร สามารถอธิบายประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ในอาหาร ตลอดจนสามารถป้องกันและควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารได้อย่างถูกต้อง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้และสำรวจตรวจสอบเรื่องจุลินทรีย์ในอาหาร

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของจุลินทรีย์ในอาหารได้
- 4.1.2 จำแนกประเภทของจุลินทรีย์ในอาหาร (แบคทีเรีย ยีสต์ รา) ได้
- 4.1.3 อธิบายบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในอาหารได้
- 4.1.4 อธิบายผลเสียของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียได้
- 4.1.5 บอกวิธีการป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 สังเกตลักษณะของอาหารที่มีการเจริญของจุลินทรีย์ได้
- 4.2.2 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในอาหารจากแหล่งต่าง ๆ ได้
- 4.2.3 ทดลองการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหารชนิดต่าง ๆ ได้
- 4.2.4 ใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย
- 4.2.5 นำเสนอผลการสังเกตและการทดลองได้
- 4.2.6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบ

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องจุลินทรีย์ในอาหารไปใช้ในการเลือกบริโภคอาหารที่ปลอดภัยและนำไปประยุกต์ใช้ในอาชีพด้านอาหารหรือเกษตรกรรมได้

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

แสดงออกถึงความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจิตสาธารณะ

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของจุลินทรีย์ในอาหาร
- 5.2 ประเภทของจุลินทรีย์ในอาหาร (แบคทีเรีย รา ยีสต์)
- 5.3 ประโยชน์และโทษของจุลินทรีย์ในอาหาร
- 5.4 วิธีการควบคุมการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ครูยกตัวอย่างอาหารที่บูดหรือหมัก เช่น นมเปรี้ยว ปลาาร้า

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 จุลินทรีย์ในอาหาร
2. ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู
3. ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน ทำกิจกรรม เรื่อง ลักษณะสัตว์น้ำสดเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสัตว์น้ำ และสรุปกิจกรรมร่วมกัน
4. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ผู้เรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ และอภิปรายวิธีป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบการสอน บทเรียนที่ 3
- 7.5 วิดีทัศน์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรมกลุ่ม
- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3
- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 3

ลักษณะสัตว์น้ำสด

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อสามารถตรวจสอบคุณภาพของสัตว์น้ำ

อุปกรณ์

1. สัตว์น้ำสดและสัตว์น้ำที่เน่าเสีย ได้แก่ กุ้ง หอย หมึก ปลา
2. แวนช่าย 1 อัน
3. ปากคีบ 1 อัน

วิธีทำ

1. ให้ผู้เรียนตรวจสอบคุณภาพของสัตว์น้ำ โดยใช้ประสาทสัมผัส ได้แก่ กุ้ง หอย ปูสด กับกุ้ง หอย ปูที่เน่าเสีย
2. นำเสนอผลการศึกษา

ลักษณะกุ้งสดและเน่าเสีย

กุ้งสด	กุ้งเน่าเสีย

ลักษณะหอยสดและเน่าเสีย

หอยสด	หอยเน่าเสีย

ลักษณะปูสดและเน่าเสีย

ปูสด	ปูเน่าเสีย

ลักษณะปลาสดและเน่าเสีย

ปลาสด	ปลาเน่าเสีย

สรุปผลการทดลอง

ลักษณะของกุ้งสด หอยสด ปูสด และปลาสด มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 3 จุลินทรีย์ในอาหาร

คำชี้แจง : 1.แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตในกลุ่มจุลินทรีย์

ก. สปอร์

ข. เพ็รน์

ค. ยานาง

ง. แบคทีเรีย

2. ข้อใดเป็นลักษณะของจุลินทรีย์

ก. เซลล์เดียว

ข. หลายเซลล์

ค. มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

ง. ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดไม่ใช่จุลินทรีย์ในอาหาร

ก. รา

ข. เห็ด

ค. แบคทีเรีย

ง. ยีสต์

4. ข้อใดเป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่ทำให้เจริญเติบโตเพิ่มจำนวนมากขึ้น

ก. น้ำตาล

ข. น้ำปลา

ค. น้ำส้ม

ง. เกลีสอนินทรีย์

5. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีแบคทีเรียเป็นส่วนผสม

ก. ซีอิ๊ว

ข. เทมเป

ค. เต้าเจี้ยว

ง. นมเปรี้ยว

6. จุลินทรีย์จำพวกใดที่มีความสำคัญด้านอาหาร

ก. แบคทีเรีย รา ยีสต์

ข. ไวรัส ฟังไจ โปรโตซัว

ค. แบคทีเรีย ไวรัส ฟังไจ

ง. ไวรัส รา ยีสต์

7. ข้อใดเป็นรูปร่างของแบคทีเรีย

ก. กลม

ข. ท่อน

ค. เกลียว

ง. ถูกทุกข้อ

8. ข้อใดเป็นแบคทีเรียที่ใช้ในการผลิตกรดอะมิโน

ก. กรดแลกติก

ข. น้ำส้มสายชู

ค. น้ำตาลเฮกโซส

ง. มอนอไซเดียมกลูตาเมต

9. ราเป็นจุลินทรีย์ที่มีลักษณะตรงตามข้อใด

ก. แผ่น

ข. เมือก

ค. ท่อน

ง. เส้นสาย

10.ข้อใดเป็นรูปร่างของราชั้นต่ำ

- | | |
|-----------|------------|
| ก. ท่อน | ข. กลม |
| ค. เกลียว | ง. เหลี่ยม |

11.ข้อใดเป็นลักษณะโครงสร้างของผนังเซลล์ชั้นในสุดของรา

- | | |
|-----------|------------|
| ก. ไคติน | ข. กลูแคน |
| ค. โปรตีน | ง. ไคโตซาน |

12.ข้อใดเป็นลักษณะของการเกิดไฮฟา

- | | |
|-------------------|------------------|
| ก. การแบ่งตัว | ข. การแพร่กระจาย |
| ค. การงอกของสปอร์ | ง. การแตกหน่อ |

13.ข้อใดเป็นลักษณะการสืบพันธุ์ของรา

- | | |
|---------------|------------------|
| ก. การแตกหน่อ | ข. การสร้างสปอร์ |
| ค. การแตกแขนง | ง. การแบ่งตัว |

14.ข้อใดเป็นสปอร์ของราแบบอาศัยเพศ

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. โอโอสปอร์ | ข. อาร์โทรสปอร์ |
| ค. คอนิดิโอสปอร์ | ง. คลามายโดสปอร์ |

15.ข้อใดเป็นลักษณะรูปร่างของยีสต์

- | | |
|---------|------------|
| ก. ท่อน | ข. เกลียว |
| ค. กลม | ง. เหลี่ยม |

16.สปอร์ของราที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบ่งออกเป็นกี่แบบ

- | | |
|------|------|
| ก. 1 | ข. 2 |
| ค. 3 | ง. 4 |

17.ข้อใดเป็นพาหะในการแพร่กระจายของยีสต์

- | | |
|------------|-------------|
| ก. ยุง | ข. แมลงหวี่ |
| ค. แมลงวัน | ง. แมลงสาบ |

18.ข้อใดเป็นปัจจัยภายในอาหารที่ทำให้จุลินทรีย์เติบโต

- | | |
|-----------------|-------------------|
| ก. ความชื้น | ข. ระยะเวลา |
| ค. ชนิดของอาหาร | ง. ลักษณะของอาหาร |

19.ข้อใดเป็นสารพิษที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นในอาหาร

- | | |
|------------------|----------------|
| ก. พาทุลิน | ข. อะฟลาทอกซิน |
| ค. กรดเพนนิซิลิก | ง. ภูทุกข้อ |

20.ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของยีสต์

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| ก. เซลล์เดี่ยวและมีหน่อ | ข. เซลล์เดี่ยวและไม่มีหน่อ |
| ค. หลายเซลล์และมีหน่อ | ง. หลายเซลล์และไม่มีหน่อ |

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	สัปดาห์ที่ 7-8
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 4
	ชื่อบทเรียน สารเคมีในงานอาชีพ	ชั่วโมงรวม 1-6
ชื่อเรื่อง สารเคมีในงานอาชีพ		จำนวนชั่วโมง 6 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมาย ประเภท และคุณสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในงานอาชีพได้อย่างถูกต้องสามารถเลือกใช้สารเคมีอย่างปลอดภัยและเหมาะสมกับลักษณะงาน

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีในงานอาชีพ
- 3.2 ปฏิบัติกิจกรรมการทำสบู่โดยใช้หลักวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้องและปลอดภัย

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายและประเภทของสารเคมีในงานอาชีพได้
- 4.1.2 บอกคุณสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตสบู่ได้
- 4.1.3 อธิบายอันตรายและการป้องกันการสัมผัสสารเคมีได้
- 4.1.4 ระบุแนวทางการจัดเก็บและกำจัดสารเคมีอย่างปลอดภัยได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 แยกประเภทของสารเคมีตามลักษณะการใช้งานได้
- 4.2.2 ใช้อุปกรณ์และสารเคมีในการทำสบู่ได้ถูกต้อง
- 4.2.3 บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องและครบถ้วน
- 4.2.4 ใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการได้อย่างปลอดภัย
- 4.2.5 นำเสนอผลการสังเกตและการทดลองได้
- 4.2.6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความรับผิดชอบ

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องสารเคมีในงานอาชีพไปประยุกต์ใช้ในการผลิตสบู่ หรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดอื่น ๆ ในชีวิตประจำวันได้อย่างปลอดภัย

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

แสดงออกถึงความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจิตสาธารณะ

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายและประเภทของสารเคมีในงานอาชีพ
- 5.2 คุณสมบัติของสารเคมีที่ใช้ในการผลิตสบู่
- 5.3 กระบวนการผลิตสบู่และหลักความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน
2. ครูยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เช่น สบู่ แชมพู น้ำยาล้างจาน
3. สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับอันตรายจากการใช้สารเคมี

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. อธิบายความหมายและประเภทของสารเคมีในงานอาชีพ
2. ศึกษาขั้นตอนและสูตรการทำสบู่ (สบู่ก้อน / สบู่เหลว)
3. แบ่งกลุ่มผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการทำสบู่ตามขั้นตอนที่กำหนด
4. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ให้นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในการทำสบู่
2. นำเสนอผลงานสบู่ของแต่ละกลุ่ม
3. อภิปรายถึงการประยุกต์ใช้ความรู้ในอาชีพ เช่น การทำสบู่ขายในชุมชน

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบการสอน บทเรียนที่ 4
- 7.5 วีดิทัศน์สาธิตการทำสบู่
- 7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรมการทดลองทำสบู่ในห้องปฏิบัติการ
- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4
- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 4

ทำสบู่

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้อธิบายวิธีการเตรียมสบู่ได้ง่าย และทดลองทำสบู่ขึ้นใช้เองได้

อุปกรณ์

- | | | |
|---|----|-------------------|
| 1. ปีกเกอร์ ขนาด 250 ลบ.ซม. | 1 | ใบ |
| 2. น้ำมันมะพร้าว | 20 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 2.5 โมล/ลิตร | 10 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 4. หลอดทดลองขนาดกลาง | 1 | หลอด |
| 5. น้ำกลั่น | 50 | ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 6. แท่งแก้วคนสาร | 1 | อัน |
| 7. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม และตะแกรงลวด | 1 | ชุด |

วิธีทำ

1. ใส่น้ำมันมะพร้าวจำนวน 20 ลบ.ซม. ในปีกเกอร์ขนาด 250 ลบ.ซม.
2. เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ จำนวน 10 ลบ.ซม. ลงในน้ำมันมะพร้าว แล้วใช้แท่งแก้วคนให้สารผสมกัน
3. เทส่วนผสมจากข้อ 2 ไปต้มประมาณ 10 นาที แล้วทิ้งไว้ให้เย็น
4. ทดสอบการเกิดฟอง โดยตักสารที่ได้จากข้อ 3 จำนวนเล็กน้อยใส่ในหลอดทดลองขนาดกลาง แล้วเติมน้ำกลั่นประมาณ 5 ลบ.ซม. เขย่าหลอดทดลอง สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
5. บันทึกผลการทดลอง

ผลการศึกษา

.....

.....

.....

.....

คำถามชวนคิด

1. ปฏิกิริยาสะพอนิฟิเคชัน (Saponification) คืออะไร

.....

.....

.....

.....

2. สบู่สามารถชำระล้างไขมันออกจากผิวได้อย่างไร

3. ถ้าต้องการผลิตสบู่ที่เป็นก้อนแข็งควรออกแบบการทดลองอย่างไร

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
หน่วยที่ 4 เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง: 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารปรุงแต่งอาหารแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทที่ได้จากการสังเคราะห์ได้แก่สารปรุงแต่งชนิดใด

ก. น้ำปลา	ข. น้ำอัญชัน
ค. เกลือ	ง. น้ำมะนาว
2. ผงชูรสที่ใช้เป็นสารปรุงแต่งรสอาหารมีชื่อทางเคมีตามข้อใด

ก. โซเดียมคลอไรด์	ข. โซเดียมไฮดรอกไซด์
ค. โซเดียมกลูตาเมต	ง. โมโนโซเดียมกลูตาเมต
3. ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่นำมาใช้ในบ้านเรือนอยู่ในความควบคุมของกระทรวงใด

ก. กระทรวงสาธารณสุข	ข. กระทรวงอุตสาหกรรม
ค. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	ง. ถูกทุกข้อ
4. สารเคมีชนิดใดที่กฎหมายยกเว้นให้ไม่ต้องขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายไม่จำเป็นต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่
 ยังต้องแสดงฉลากซึ่งมีข้อความหรือรายละเอียดตามที่กฎหมายกำหนด

ก. ผลิตภัณฑ์ทาโล่ยุ้ง	ข. ผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุง
ค. Naphthalene หรือลูกเหม็น	ง. ผลิตภัณฑ์กำจัดหนู
5. เหตุผลข้อใดที่ทำให้ผู้ผลิตอาหารนิยมใช้สีสังเคราะห์มากกว่าสีจากพืช

ก. ใช้สะดวก มีให้เลือกมากสี	ข. สีทนความร้อน ไม่จางลงง่าย
ค. สีติดทนทาน	ง. ถูกทั้งข้อ ก ข และ ค
6. ถ้าสารชนิดหนึ่งมีสมบัติเป็นกลางจะมีค่า pH เท่าไร

ก. เท่ากับ 7	ข. ระหว่าง 5-6
ค. น้อยกว่า 7	ง. มากกว่า 7
7. ข้อใดจัดเป็นกลุ่มพวกเดียวกัน

ก. น้ำมะนาว โซดาไฟ น้ำฝน	ข. น้ำปูนใส น้ำซีอิ้ว โซดา
ค. ยาสีฟัน น้ำสบู่ น้ำฝน	ง. แชมพู ผงซักฟอก โซดาไฟ
8. สารตั้งต้นในการเกิดสนิมของกระป๋องบรรจุอาหารคือข้อใด

ก. โลหะทำกระป๋องกับน้ำ	ข. โลหะกระป๋องกับออกซิเจน
ค. อาหารกับน้ำ	ง. อาหารกับออกซิเจน
9. ข้อควรปฏิบัติที่ถูกต้องในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย

- ก. ไม่เก็บวางรวมไว้กับอาหารหรือของใช้อื่น ๆ
 - ข. เก็บให้มิดชิดปลอดภัยให้ห่างจากมือของเด็ก
 - ค. เก็บให้พ้นจากความร้อน เปลวไฟ หรือวัตถุไวไฟ
 - ง. ถูกทุกข้อ
10. การจำแนกสารเคมีถ้าใช้ประโยชน์เป็นเกณฑ์ข้อใดไม่ถูกต้อง
- ก. ยาฆ่าแมลง สารกันบูด
 - ข. แอลกอฮอล์ ทิงเจอร์ไอโอดีน
 - ค. ผงซักฟอก สบู่
 - ง. น้ำส้มสายชู น้ำปลา

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	สัปดาห์ที่ 9-10
	รหัสวิชา 20000-1303	บทเรียนที่ 5
	วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	ชั่วโมงรวม 1-7
ชื่อบทเรียน ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์		จำนวนชั่วโมง 7 คาบ
ชื่อเรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนสามารถอธิบายแหล่งกำเนิด ส่วนประกอบ และกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมได้ สามารถระบุผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียมและการนำไปใช้ในงานอาชีพ รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลังงานปิโตรเลียมได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 อธิบายกระบวนการเกิดและการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมได้
- 3.2 จำแนกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียมตามลักษณะการใช้งานได้
- 3.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับปิโตรเลียมในงานอาชีพได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายแหล่งกำเนิดของปิโตรเลียมได้
- 4.1.2 อธิบายกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมได้
- 4.1.3 ระบุผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียมได้
- 4.1.4 อธิบายประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมในงานอาชีพต่าง ๆ ได้
- 4.1.5 อธิบายผลกระทบของการใช้ปิโตรเลียมต่อสิ่งแวดล้อมได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการกลั่นปิโตรเลียมจากสื่อที่หลากหลายได้
- 4.2.2 จำแนกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมตามลักษณะการใช้งานได้
- 4.2.3 ออกแบบแผนภาพหรือโมเดลจำลองกระบวนการกลั่นน้ำมันได้
- 4.2.4 วิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของการใช้พลังงานปิโตรเลียมได้
- 4.2.5 นำเสนอข้อมูลผลการสืบค้นหรือชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.2.6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในกิจกรรมกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.7 ใช้อุปกรณ์ทดลองหรือสื่อจำลองอย่างปลอดภัย

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องปิโตรเลียมไปประยุกต์ใช้ในการเลือกใช้เชื้อเพลิงหรือผลิตภัณฑ์ในงานอาชีพอย่างถูกต้องและประหยัดพลังงาน

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

แสดงออกถึงความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจิตสาธารณะ

5. สารการเรียนรู้

5.1 แหล่งกำเนิดและส่วนประกอบของปิโตรเลียม

5.2 กระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

5.3 ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมและการนำไปใช้ในงานอาชีพ

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจ เช่น “ถ้าไม่มีน้ำมันในโลก ชีวิตเราจะเปลี่ยนไปอย่างไร?”

3. ให้ผู้เรียนดูภาพ/คลิปสั้น ๆ เกี่ยวกับโรงกลั่นน้ำมัน

6.2 ขั้นเนื้อหาและการสอน

1. ครูอธิบายที่มาของปิโตรเลียม และขั้นตอนการกลั่นน้ำมัน

2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม เช่น เบนซิน ดีเซล ก๊าซหุงต้ม ยางสังเคราะห์ พลาสติก

3. ให้แต่ละกลุ่มจัดทำโปสเตอร์/โมเดล “กระบวนการกลั่นน้ำมัน” ให้แต่ละกลุ่มจัดทำโปสเตอร์/โมเดล “กระบวนการกลั่นน้ำมัน”

4. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5

5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลงาน

2. ครูและผู้เรียนร่วมสรุปองค์ความรู้

3. ให้ผู้เรียนอภิปรายแนวทางการใช้พลังงานปิโตรเลียมอย่างรู้คุณค่าและปลอดภัย

7. สื่อการเรียนการสอน

7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ

7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

7.4 PowerPoint ประกอบการสอน บทเรียนที่ 5

7.5 วิดีทัศน์กระบวนการกลั่นน้ำมัน

7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์ ปตท. หรือคลิปจาก YouTube ด้านพลังงาน

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

8.1 สืบค้นและจำแนกผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม พร้อมจัดทำโปสเตอร์นำเสนอ

8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5

8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 5

พลังงานทดแทนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับพลังงานทดแทนเชิงเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดขึ้น

วิธีทำ

1. สืบค้นพลังงานทดแทนที่สนใจ 1 ชนิด
2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ ด้านสิ่งแวดล้อม และผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานทดแทน
3. นำเสนอผลการศึกษา

คำถามชวนคิด

1. สถานการณ์การใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิลในปัจจุบันเป็นอย่างไร

.....

.....

2. พลังงานทดแทนคืออะไร

.....

.....

3. เซลล์แสงอาทิตย์คืออะไร

.....

.....

4. เหตุใดประเทศไทยจึงสามารถนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่

.....

.....

5. เหตุใดเซลล์แสงอาทิตย์จึงไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย

.....

.....

6. พลังงานชีวมวลคืออะไร

.....

.....

7. ยกตัวอย่างทรัพยากรชีวมวล

.....

.....

8. ยกตัวอย่างพืชที่นำมาผลิตน้ำมันแก๊สโซฮอล์

.....

.....

9. ยกตัวอย่างวัตถุดิบที่ใช้ผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย

10. ยกตัวอย่างการพัฒนาเทคโนโลยียานยนต์เพื่อลดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงฟอสซิล

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
หน่วยที่ 5 ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสารที่ใช้เติมลงไปในน้ำมันเบนซินเพื่อให้เลขออกเทนสูงขึ้นและป้องกันการกระตุกของเครื่องยนต์

ก. น้ำกลั่น	ข. น้ำมันออกเทน
ค. กรดกำมะถัน	ง. เตตระเอทิลเลด
2. ข้อใดเป็นสารที่ใช้เติมในน้ำมันเบนซินเพื่อให้มีเลขออกเทนสูงขึ้นและลดปริมาณอากาศเสีย

ก. ไอโซออกเทน	ข. น้ำมันดีเซล
ค. แก๊สโซลีน	ง. เมทิลเทอร์เชียรีบิวทิลอีเทอร์
3. ข้อใดเป็นแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต

ก. NO และ SO ₂	ข. CO และสารตะกั่ว
ค. NO และ CO ₂	ง. ตะกั่วและไฮโดรเจน
4. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ต้องแยกแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกในกระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ

ก. แก๊ส CO ₂ ทำปฏิกิริยากับอากาศเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง
ข. ป้องกันการอุดตันของท่อ เนื่องจากสถานะเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิลดลง
ค. แก๊ส CO ₂ ทำให้ระบบท่อนำแก๊สและเครื่องมือเกิดการสึกกร่อน
ง. แก๊ส CO ₂ มีจุดเดือดต่ำกว่าสารอื่น ๆ
5. ข้อใดเป็นวิธีการแยกกลั่นน้ำมันดิบออกมาเป็นน้ำมันชนิดต่าง ๆ

ก. การสันดาป	ข. การตกตะกอนตามลำดับ
ค. การกลั่นลำดับส่วน	ง. การสลายด้วยความร้อน
6. ข้อใดสรุปสมบัติของน้ำมันเบนซินธรรมดาออกเทน 84 น้ำมันเบนซินซูเปอร์ หรือน้ำมันเบนซินพิเศษ ออกเทน 95 ได้ถูกต้อง

ก. น้ำมันเบนซินพิเศษติดไฟง่ายและเร็วกว่าธรรมดา
ข. น้ำมันเบนซินพิเศษเผาไหม้ได้สมบูรณ์กว่าชนิดธรรมดา
ค. น้ำมันเบนซินชนิดพิเศษประหยัดกว่าชนิดธรรมดา
ง. น้ำมันเบนซินชนิดพิเศษป้องกันการกระตุกของเครื่องยนต์ได้ดีกว่าชนิดธรรมดา
7. ข้อใดเป็นวิธีการทำน้ำมันเบนซินให้มีเลขค่าออกเทนสูง

ก. เติมแอลกอฮอล์ลงไป
ข. เพิ่มขนาดโมเลกุลของไฮโดรคาร์บอน

- ค. เพิ่มร้อยละของไฮโดรคาร์บอนที่คาร์บอนอะตอมต่อกันแบบสายตรง
 - ง. เพิ่มร้อยละของไฮโดรคาร์บอนที่คาร์บอนอะตอมต่อกันเป็นสายมีสาขา
 8. ข้อใดทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมจากการเพิ่มจำนวนเลขค่าออกเทนในน้ำมันเบนซิน โดยการเติม ตระเอทิลเลด
 - ก. เกิดแก๊ส CO₂ มากขึ้น เนื่องจากการเผาไหม้มากขึ้น
 - ข. เกิดเขม่ามากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มปริมาณคาร์บอน
 - ค. เกิดแก๊ส CO มากขึ้น เนื่องจากตะกั่วมีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
 - ง. เกิดออกไซด์และคาร์บอนเนตของตะกั่วปะปนอยู่ในบรรยากาศ
 9. เพราะเหตุใดแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สะอาด
 - ก. ไม่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
 - ข. เป็นพลังงานที่ได้มามหาศาลโดยไม่ต้องลงทุน
 - ค. ปฏิกิริยาที่เกิดในดวงอาทิตย์เป็นปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างเดียว
 - ง. ดวงอาทิตย์มีธาตุที่เบาที่สุดคือไฮโดรเจนเท่านั้น ไม่มีแก๊ส CO₂ หรือแก๊ส SO₂ อยู่เลย
 10. ข้อใดเป็นแก๊สปิโตรเลียมที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงหุงต้ม

ก. ซีเอ็นจี (CNG)	ข. แอลเอ็นจี (LNG)
ค. แอลพีจี (LPG)	ง. เอ็นจีแอล (NGL)
 11. ข้อใดเป็นแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในยานพาหนะ

ก. ไนโตรเจน	ข. คาร์บอนมอนอกไซด์
ค. เลดออกไซด์	ง. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
 12. ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักของปิโตรเลียม

ก. คาร์บอน	ข. กำมะถัน
ค. ออกซิเจน	ง. ไนโตรเจน
 13. ข้อใดเป็นองค์ประกอบหลักของแก๊สธรรมชาติในสถานะปกติ

ก. แก๊สอีเทน	ข. แก๊สมีเทน
ค. แก๊สไนโตรเจน	ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 14. ข้อใดเป็นชั้นหินที่ถูกเก็บกักแก๊สธรรมชาติและน้ำมันดิบ

ก. ชั้นหินปูน	ข. ชั้นหินเกลือ
ค. ชั้นหินทราย	ง. ชั้นหินดินดาน
 15. ข้อใดหมายถึงสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
 - ก. สารประกอบที่ได้จากสิ่งมีชีวิต
 - ข. ออกไซด์ของคาร์บอน คาร์บอนเนต และไฮโดรเจนคาร์บอนเนต
 - ค. สารประกอบที่มีธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ
 - ง. สารประกอบที่มีธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบและมีธาตุอื่น ๆ เช่น ออกซิเจน กำมะถันอีกเล็กน้อย

16.ข้อใดเป็นลักษณะของชั้นหินกักเก็บ

ก. เป็นหินเนื้อเรียบ

ข. เป็นหินเนื้อแน่น

ค. เป็นหินเนื้อพรุน

ง. เป็นหินที่อุดมไปด้วยสารอินทรีย์

17.ข้อใดเป็นหินที่อยู่ในชั้นหินปิดกั้น

ก. หินทราย

ข. หินโคลน

ค. หินปูน

ง. หินโดโลไมต์

18.ข้อใดเป็นวิธีการสำรวจขนาดและขอบเขตของแหล่งปิโตรเลียม

ก. การสำรวจทางธรณีวิทยา

ข. การสำรวจโดยใช้ดาวเทียม

ค. การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

ง. การสำรวจโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ

19.ข้อใดเป็นวิธีการสำรวจโดยการตรวจวัดคลื่นไหวสะเทือนของชั้นหิน

ก. การเจาะสำรวจ

ข. การสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

ค. การสำรวจทางธรณีวิทยา

ง. การสำรวจโดยใช้ดาวเทียม

20.ข้อใดเป็นจังหวัดที่สำรวจพบแหล่งน้ำมันดิบเป็นครั้งแรกในประเทศไทย

ก. จังหวัดกระบี่

ข. จังหวัดกำแพงเพชร

ค. จังหวัดขอนแก่น

ง. จังหวัดเชียงใหม่

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	สัปดาห์ที่ 11-12
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 6
	ชื่อบทเรียน พอลิเมอร์	ชั่วโมงรวม 1-6
ชื่อเรื่อง พอลิเมอร์		จำนวนชั่วโมง 6 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับพอลิเมอร์ ประเภทของพอลิเมอร์ กระบวนการผลิต และการนำไปใช้งานอาชีพ สามารถสังเกต ทดลอง และประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 อธิบายความหมายและประเภทของพอลิเมอร์ได้
- 3.2 อธิบายสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของพอลิเมอร์ได้
- 3.3 ปฏิบัติกิจกรรมการทดลองเกี่ยวกับพอลิเมอร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 3.4 นำความรู้เรื่องพอลิเมอร์ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพหรือในชีวิตประจำวันได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของพอลิเมอร์ได้
- 4.1.2 จำแนกประเภทของพอลิเมอร์ตามแหล่งที่มาได้
- 4.1.3 อธิบายสมบัติของพอลิเมอร์ธรรมชาติและพอลิเมอร์สังเคราะห์ได้
- 4.1.4 อธิบายกระบวนการผลิตและการย่อยสลายของพอลิเมอร์ได้
- 4.1.5 ยกตัวอย่างการใช้พอลิเมอร์ในงานอาชีพต่าง ๆ ได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 สังเกตและบันทึกผลจากการทดลองเกี่ยวกับพอลิเมอร์ได้
- 4.2.2 ใช้อุปกรณ์ทดลองได้อย่างปลอดภัย
- 4.2.3 วิเคราะห์คุณสมบัติของพอลิเมอร์แต่ละชนิดได้
- 4.2.4 สร้างชิ้นงานง่าย ๆ จากพอลิเมอร์ เช่น การทำพลาสติกชีวภาพจากแป้งมันสำปะหลัง
- 4.2.5 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความรับผิดชอบ
- 4.2.6 สื่อสารและนำเสนอผลการทดลองอย่างชัดเจน
- 4.2.7 ใช้เทคโนโลยีค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับพอลิเมอร์ได้

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องพอลิเมอร์ไปใช้ในการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในงานอาชีพ และตระหนักถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้พลาสติก

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

แสดงออกถึงความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจิตสาธารณะ

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ความหมายของพอลิเมอร์และมอนอเมอร์
- 5.2 ประเภทของพอลิเมอร์ (ธรรมชาติและสังเคราะห์)
- 5.3 สมบัติ การผลิต และการย่อยสลายของพอลิเมอร์

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ศึกษาความหมายและประเภทของพอลิเมอร์จาก PowerPoint และสื่ออินเทอร์เน็ต
3. ศึกษาตัวอย่างพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน เช่น พลาสติก ยาง ผ้าไหม

6.2 ขั้นเนื้อหาและการสอน

1. กิจกรรมการทดลอง: ทำพลาสติกชีวภาพจากแป้งมันสำปะหลัง
2. บันทึกผลการทดลอง วิเคราะห์สมบัติของผลิตภัณฑ์
3. เปรียบเทียบกับพลาสติกทั่วไป
4. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปคุณสมบัติของพอลิเมอร์
2. ผู้เรียนเสนอแนวทางการใช้พลาสติกอย่างรู้คุณค่าและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบบทเรียน “พอลิเมอร์”
- 7.5 วิดีทัศน์สาธิตกระบวนการผลิตพลาสติกชีวภาพ
- 7.6 สื่อออนไลน์ เช่น เว็บไซต์ YouTube, เว็บไซต์กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรม: ทำพลาสติกชีวภาพจากแป้งมันสำปะหลัง
- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6
- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ใบกิจกรรมที่ 6

ความหลากหลายทางชีวภาพ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบโครงสร้างพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ

วิธีทำ

1. วิเคราะห์ เปรียบเทียบ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์
2. นำเสนอผลการศึกษา

โครงสร้างพอลิเมอร์	สมบัติของพอลิเมอร์

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
หน่วยที่ 6 พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นพอลิเมอร์ธรรมชาติ

ก. ไกลโคเจน ซิลิโคน ไขมัน

ข. พอลิเอทิลีน ไกลโคเจน เซลลูโลส

ค. พอลิไอโซพรีน แป้ง ยางพารา

ง. โปรตีน พอลิโพรพิลีน กรดนิวคลีอิก

2. ข้อใดหมายถึง PVC

ก. พอลิเอทิลีน

ข. พอลิโพรพิลีน

ค. พอลิสไตรีน

ง. พอลิไวนิลคลอไรด์

3. ข้อใดเป็นพอลิเมอร์ที่เกิดจากมอนอเมอร์ต่างชนิดกันมากที่สุด

ก. แป้ง

ข. พอลิเอไมด์

ค. โปรตีน

ง. พอลิเอสเทอร์

4. ข้อใดเป็นเส้นใยสังเคราะห์

ก. ไยหิน

ข. เจลาติน

ค. ลินิน

ง. พอลิเอไมด์

5. สารชนิดใดจัดเป็นพอลิเมอร์แบบเติม

ก. แป้ง

ข. เซลลูโลส

ค. โปรตีน

ง. พอลิสไตรีน

6. ข้อใดเป็นโครงสร้างพลาสติกที่มีความแข็งแรงมากที่สุด

ก. แบบโซ่ตรง

ข. แบบร่างแห

ค. แบบโซ่กึ่ง

ง. แบบโซ่ตรงผสมกับโซ่กึ่ง

7. ข้อใดเป็นโครงสร้างของพลาสติกที่มีสมบัติการยืดหยุ่นได้มากและโค้งตัวดี

ก. แบบสาขา

ข. แบบตาข่าย

ค. แบบร่างแห

ง. แบบสายยาว

8. พอลิเมอร์ชนิดใดใช้ผลิตถุงพลาสติกใส่อาหารร้อน

ก. พอลิสไตรีน

ข. พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

ค. พอลิโพรพิลีน

ง. พอลิเตตระฟลูออโรเอทิลีน

9. สารชนิดใดที่ใช้เป็นส่วนผสมทำให้ยางมีสมบัติแข็งและเหนียว

ก. ไยแก้ว

ข. ฟอสฟอรัส

ค. กำมะถัน

ง. แบเรียมซัลเฟต

10. ข้อใดเป็นคุณสมบัติของพอลิไวนิลคลอไรด์

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7	สัปดาห์ที่ 13-15
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 7
	ชื่อบทเรียน ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	ชั่วโมงรวม 1-7
ชื่อเรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน		จำนวนชั่วโมง 7 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า การใช้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัยและประหยัด สามารถคำนวณค่าไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 อธิบายหลักการทำงานของไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้าอย่างง่ายได้
- 3.2 คำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง
- 3.3 ชี้ไฟฟ้าอย่างปลอดภัยและประหยัด
- 3.4 นำความรู้เรื่องไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าได้
- 4.1.2 บอกหน่วยของพลังงานไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าได้
- 4.1.3 อธิบายหลักการคำนวณค่าไฟฟ้าในชีวิตประจำวันได้
- 4.1.4 อธิบายวิธีการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัยได้
- 4.1.5 อธิบายผลกระทบของการใช้ไฟฟ้าเกินความจำเป็นได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 อ่านและวิเคราะห์ข้อมูลจากบิลค่าไฟฟ้าได้
- 4.2.2 คำนวณค่าไฟฟ้าได้จากสูตรการใช้พลังงาน
- 4.2.3 ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างถูกวิธีและปลอดภัย
- 4.2.4 ทำงานกลุ่มวิเคราะห์อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 4.2.5 บันทึกผลและสรุปข้อมูลค่าไฟฟ้าจากการทดลองหรือการสำรวจได้
- 4.2.6 ใช้เครื่องคิดเลขและเทคโนโลยีช่วยในการคำนวณได้
- 4.2.7 สื่อสารผลการเรียนรู้ได้อย่างชัดเจนและมีเหตุผล

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องพลังงานไฟฟ้าไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนการใช้ไฟฟ้าในบ้านและในงานอาชีพอย่างคุ้มค่าและปลอดภัย

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

แสดงออกถึงความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีจิตสาธารณะ

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายและแหล่งกำเนิดของไฟฟ้า

5.2 หน่วยของพลังงานไฟฟ้า (วัตต์, กิโลวัตต์ชั่วโมง)

5.3 การคำนวณค่าไฟฟ้า และแนวทางการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เรื่องแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย มีที่มาจากอะไรบ้าง

3. ครูผู้สอนนำอภิปรายถึงประโยชน์และความสำคัญของไฟฟ้าที่มีต่อชีวิตประจำวัน

6.2 ขั้นเนื้อหาและการสอน

1. ศึกษาความหมายและหลักการของไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

2. ครูอธิบายสูตรคำนวณพลังงานไฟฟ้า:

$$\text{พลังงานไฟฟ้า} = \text{กำลังไฟฟ้า(กิโลวัตต์)} \times \text{เวลา(ชั่วโมง)}$$

และการคำนวณค่าไฟฟ้า:

$$\text{ค่าไฟฟ้า} = \text{พลังงานไฟฟ้า(กิโลวัตต์ชั่วโมง)} \times \text{อัตราค่าไฟฟ้า(บาท/หน่วย)}$$

3. แบ่งกลุ่มนักเรียนให้สำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้าน เช่น พัดลม โทรทัศน์ ตู้เย็น

4. บันทึกกำลังไฟฟ้า (Watt) และเวลาการใช้งานต่อวัน

5. คำนวณปริมาณการใช้ไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าต่อเดือน

6. สรุปผล และเสนอแนวทางประหยัดไฟฟ้า

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ผู้เรียนสรุปแนวคิดสำคัญเกี่ยวกับการคำนวณค่าไฟฟ้า

2. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อยอด เช่น “ถ้าเราปิดไฟเมื่อไม่ใช้งาน จะลดค่าไฟได้เท่าไรต่อเดือน?”

3. ผู้เรียนเสนอแนวทางประยุกต์ใช้จริงในครัวเรือนหรือที่ทำงาน

7. สื่อการเรียนการสอน

- 7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ
- 7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 7.4 PowerPoint ประกอบบทเรียน “ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน”
- 7.5 วีดิทัศน์เรื่อง “การใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย”
- 7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น เว็บไซต์การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และการไฟฟ้านคร

หลวง (กฟน.) ในเรื่องค่า FT

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

- 8.1 กิจกรรม: สำรวจอุปกรณ์ไฟฟ้าในบ้านและคำนวณค่าไฟฟ้ารายเดือน

- 8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7

- 8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 7

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

กิจกรรมส่งเสริมทักษะ 7.1

ให้นักเรียนวาดภาพเครื่องใช้ไฟฟ้า 5 ชนิดลงในตาราง แล้วนำข้อมูลมาเติมลงในตารางให้ถูกต้อง

ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า	การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
1. เตารีด 	
2. โทรทัศน์	
3. พัดลม	
4. ตู้เย็น	
5. กระจกน้ำร้อน	

กิจกรรมส่งเสริมทักษะ 7.2

คำนวณค่าไฟฟ้า

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่า Ft แปรผันตามปัจจัยอะไร

.....

.....

.....

.....

2. ในการเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าควรคำนึงถึงอะไรบ้าง เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

3. ถ้าเปิดเครื่องปรับอากาศ 2000 วัตต์ เป็นเวลา 5 ชั่วโมงต่อวัน จะสิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้ากี่หน่วยต่อวัน

.....

.....

.....

.....

4. บ้านหลังหนึ่งมีหลอดไฟ 40 วัตต์ 5 ดวง เปิดวันละ 8 ชั่วโมง พัดลม 120 วัตต์ 1 เครื่องเปิด วันละ 12 ชั่วโมง หม้อหุงข้าว 750 วัตต์ 1 ลูกใช้งานวันละ 4 ชั่วโมง ในเวลา 1 เดือนบ้านหลังนี้จะเสียค่าไฟฟ้าเท่าไร ถ้าเฉลี่ยผู้นิตละ 2 บาท

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 7 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านเรือนมาจากแหล่งใด

ก. การเสียดสี

ข. ปฏิกริยาเคมี

ค. ปฏิกริยาโฟโตอิเล็กทริก

ง. การเหนี่ยวนำระหว่างแม่เหล็กกับขดลวด

2. แหล่งกำเนิดไฟฟ้ามีหลายชนิดทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ และมนุษย์ค้นพบขึ้นชนิดที่เกิดโดยธรรมชาติเกิดได้อย่างไร

ก. การเสียดสี

ข. ปฏิกริยาทางเคมี

ค. ฟาแลบ ฟาผ่า

ง. ตัวต้านทาน

3. สายไฟแรงสูงทำด้วยโลหะชนิดใด

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. โลหะเงิน

ง. สังกะสี

4. สายไฟในบ้านทำด้วยโลหะชนิดใด

ก. อะลูมิเนียม

ข. ทองแดง

ค. โลหะเงิน

ง. สังกะสี

5. การส่งจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับที่อยู่อาศัยความต่างศักย์จะต้องลดลงเหลือเท่าใดจึงจะเหมาะสมที่จะนำไปใช้

ก. 380 โวลต์

ข. 12,000 โวลต์

ค. 15,800 โวลต์

ง. 230,000 โวลต์

6. หลอดไฟฟ้าจะให้สว่างมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอะไร

ก. ชนิดของหลอด

ข. กำลังไฟฟ้า

ค. กระแสไฟฟ้า

ง. ชนิดของไส้หลอด

7. การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้พลังงานกลข้อใดควรระมัดระวัง

ก. ห้ามใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้ในช่วงไฟตก

ข. ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทนี้ในช่วงที่มีแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์

ค. ต้องใช้ไฟฟ้ากระแสตรงผ่านเข้าไปในขดลวดอาร์เมเจอร์

ง. ต้องใช้ไฟฟ้ากระแสสลับโดยใช้หลักการดูดและผลักของแม่เหล็ก

8. วงจรไฟฟ้าภายในบ้านส่วนใหญ่จะต่อวงจรไฟฟ้าแบบใด

ก. แบบอนุกรม

ข. แบบขนาน

ค. แบบผสม

ง. แบบกระแสตรง

9. สายไฟฟ้าที่ใช้ภายในบ้านนิยมใช้ 2 ชนิดเรียกว่าสายชนิดใด

ก. VAB และ IEC 03

ข. VAC และ IEC 02

ค. AVF และ IEC 04

ง. VAF และ IEC 01

10. ข้อใดเป็นหลักการทำงานของเครื่องโทรสาร

ก. ถอดปลั๊กทุกครั้งหลังจากเลิกสแกนข้อมูลทั้งเอกสารและรูปภาพส่งไปเป็นสัญญาณไฟฟ้า

ข. ฉายแสงของข้อมูลแล้วเปลี่ยนผงหมึกไปยังผู้รับ

ค. เปลี่ยนสัญญาณเสียงและข้อความเป็นสัญญาณไฟฟ้าไปยังผู้รับ

	แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8	สัปดาห์ที่ 16-17
	รหัสวิชา 20000-1303 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ	บทเรียนที่ 8
	ชื่อบทเรียน พลังงานสีเขียว	ชั่วโมงรวม 1-6
ชื่อเรื่อง พลังงานสีเขียว		จำนวนชั่วโมง 6 คาบ

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับพลังงานสีเขียว แหล่งกำเนิด หลักการทำงาน และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและงานอาชีพ สามารถวิเคราะห์ข้อดี ข้อเสีย และการประยุกต์ใช้พลังงานสีเขียวอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 อธิบายความหมายและประเภทของพลังงานสีเขียวได้
- 3.2 วิเคราะห์การใช้พลังงานสีเขียวในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้
- 3.4 ตระหนักถึงความสำคัญของการประหยัดพลังงานและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ผู้เรียนสามารถ

- 4.1.1 อธิบายความหมายของพลังงานสีเขียวได้
- 4.1.2 จำแนกประเภทของพลังงานสีเขียว เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานชีวมวล พลังงานน้ำ
- 4.1.3 อธิบายหลักการทำงานของแหล่งพลังงานสีเขียวแต่ละประเภทได้
- 4.1.4 อธิบายข้อดีและข้อจำกัดของการใช้พลังงานสีเขียวได้
- 4.1.5 อธิบายการประยุกต์ใช้พลังงานสีเขียวในชีวิตประจำวันและงานอาชีพได้

4.2 ด้านทักษะ ผู้เรียนสามารถ

- 4.2.1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับพลังงานสีเขียวจากสื่อและอินเทอร์เน็ตได้
- 4.2.2 วิเคราะห์และเปรียบเทียบแหล่งพลังงานสีเขียวแต่ละประเภทได้
- 4.2.3 คำนวณปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากพลังงานสีเขียว เช่น แผงโซลาร์เซลล์ หรือกังหันลม
- 4.2.4 ทำงานกลุ่มนำเสนอข้อมูลพลังงานสีเขียวได้อย่างสร้างสรรค์
- 4.2.5 ทดลองสร้างอุปกรณ์ง่าย ๆ เช่น โซลาร์เซลล์ขนาดเล็ก หรือกังหันลมจำลอง
- 4.2.6 บันทึกและสรุปผลการทดลองหรือโครงการได้อย่างเป็นระบบ
- 4.2.7 นำเสนอผลการศึกษาและอภิปรายแนวทางการใช้พลังงานสีเขียวอย่างยั่งยืน

4.3 ด้านการประยุกต์ใช้ ผู้เรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องพลังงานสีเขียวไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบพลังงานภายในบ้าน โรงเรียน หรือชุมชน รวมถึงการเลือกใช้แหล่งพลังงานอย่างรู้คุณค่าและประหยัด

4.4 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผู้เรียนสามารถ

มีจิตสำนึกอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ใฝ่เรียนรู้และมีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายและประเภทของพลังงานสีเขียว

5.2 หลักการทำงานและตัวอย่างการใช้พลังงานสีเขียวในชีวิตประจำวัน

5.3 การคำนวณปริมาณพลังงานที่ได้และการประยุกต์ใช้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

6.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียน คุณลักษณะนิสัยที่ต้องการให้เกิดขึ้น และข้อตกลงในการเรียน

2. ครูตั้งคำถามกระตุ้นความสนใจ เช่น “ถ้าเราใช้ไฟฟ้าจากพลังงานสีเขียวทั้งหมด ชีวิตเราจะเปลี่ยนไปอย่างไร?”

3. ผู้เรียนชมวิดีโอทัศน์สั้นเกี่ยวกับแหล่งพลังงานสีเขียว

6.2 ขั้นให้เนื้อหาและการสอน

1. ครูอธิบายหลักการทำงานของแหล่งพลังงานสีเขียว

2. ผู้เรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นและนำเสนอประเภทพลังงานสีเขียว

3. แบ่งกลุ่มให้ผู้เรียน หาข้อดีและข้อเสียของพลังงานสีเขียว ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวลและพลังงานความร้อนใต้พิภพ

4. ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนองาน

5. ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดบทที่ 8

6.3 ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ครูสรุปแนวทางการใช้พลังงานสีเขียวในชีวิตจริงและงานอาชีพ

7. สื่อการเรียนการสอน

7.1 หนังสือเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เพื่ออาชีพธุรกิจและบริการ

7.2 หนังสือ วารสาร เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

7.3 ห้องทดลองและปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

7.4 PowerPoint ประกอบบทเรียน “พลังงานสีเขียว”

7.5 วิดีทัศน์สาธิตการใช้พลังงานสีเขียว

7.6 สื่อทางอินเทอร์เน็ต เช่น Youtube

8. กิจกรรมเสนอแนะ / งานที่มอบหมาย

ผู้เรียนจัดทำกิจกรรม แบบฝึกหัด และแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้

8.1 กิจกรรมกลุ่มพลังงานสีเขียว

8.2 แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8

8.3 แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เครื่องมือประเมิน

การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากกิจกรรมเสนอแนะ คะแนนจากแบบฝึกหัด คะแนนจากการทดสอบ

9.2 เกณฑ์การประเมิน

ผลรวมของคะแนนจากเครื่องมือประเมินทุกประเภทไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ถือว่าผ่านเกณฑ์ประเมินผล

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียน

.....

.....

.....

10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

กิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ที่ 8.1

1. พลังงานทดแทน คืออะไร

.....

.....

2. จากภาพที่กำหนดให้มีพลังงานทดแทนอยู่กี่ชนิด อะไรบ้าง



3. พลังงานทางเลือก คืออะไร อธิบายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

4. เพราะเหตุใดจึงต้องมีการหาพลังงานทดแทนมาใช้แทนพลังงานที่ใช้กันอยู่

.....

.....

5. พลังงานทดแทนสามารถแก้ปัญหาราคาผลิตผลทางการเกษตรตกต่ำได้อย่างไร

.....

.....

6. พลังงานทดแทนมีข้อดีอยู่ในเรื่องใดบ้าง

.....

.....

7. พื้นที่ชนบทที่อยู่ห่างไกลจะมีการใช้พลังงานทดแทนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในรูปแบบใดบ้าง

.....

.....

กิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ที่ 8.2

1. ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการนำความร้อนของแสงอาทิตย์มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง

.....

.....

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ในส่วนใดที่ต้องมีการลงทุนสูงที่สุด

.....

.....

3. พลังงานน้ำจากเขื่อนจะมีศักยภาพสูงเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง

.....

.....

4. พลังงานน้ำขึ้นน้ำลงเหมาะกับประเทศไทยหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

5. เพราะเหตุใดประเทศไทยจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านพลังงานค่อนข้างน้อย

.....

.....

6. เพราะเหตุใดประเทศไทยจึงมีศักยภาพในการนำพลังงานชีวมวลมาใช้ค่อนข้างสูง

.....

.....

7. การใช้ประโยชน์จากพลังงานชีวมวล สามารถใช้ในรูปแบบใดได้บ้าง

.....

.....

8. ปัจจุบันประเทศไทยนำแหล่งพลังงานความร้อนใต้พิภพมาใช้ผลิตไฟฟ้าเพียงแห่งเดียวคือที่ใด

.....

.....

9. ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีการนำขยะมาใช้เป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบใดบ้าง

.....

.....

10. การนำพลังงานจากขยะมาแปรรูปเป็นพลังงานทดแทนจะเกิดผลดีอย่างไรบ้าง

.....

.....

กิจกรรมฝึกทักษะการเรียนรู้ที่ 8.3

1. เอทานอลผลิตได้จากพืชประเภทใดบ้าง

.....

.....

.....

2. จงเติมหมายเลข 1-7 หลังข้อความที่กำหนดให้เพื่อเรียงลำดับกระบวนการผลิตเอทานอลจากกากน้ำตาล

- | | | | |
|--------------------|-----|-------------------|-----|
| 1. เตรียมวัตถุดิบ | ... | 5. เอทานอล 99.5% | ... |
| 2. กระบวนการแยกน้ำ | ... | 6. เจือจาง | ... |
| 3. กากน้ำตาล | ... | 7. กระบวนการกลั่น | ... |
| 4. กระบวนการหมัก | ... | | |

3. จงเติมหมายเลข 1-7 หลังข้อความที่กำหนดให้เพื่อเรียงลำดับกระบวนการผลิตเอทานอลจากมันสำปะหลัง

- | | | | |
|--------------------|-----|------------------|-----|
| 1. ย่อยแป้ง | ... | 5. มันสำปะหลัง | ... |
| 2. กระบวนการแยกน้ำ | ... | 6. กระบวนการหมัก | ... |
| 2. เอทานอล 99.5% | ... | 7. บดและผสมน้ำ | ... |
| 4. กระบวนการกลั่น | ... | | |

4. ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตจากเอทานอลทั้งสิ้นกี่ชนิด อะไรบ้าง

.....

.....

.....

5. ดีโซฮอล์ และแก๊สโซฮอล์ แตกต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

6. แก๊สโซฮอล์ 95 และแก๊สโซฮอล์ 91 มีความเหมือนและต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

7. การใช้แก๊สโซฮอล์จะเกิดผลดีต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยได้อย่างไร

.....

.....

.....

8. น้ำมัน E10 คืออะไร

.....

.....

.....

9. จงเติมหมายเลข 1-6 หลังข้อความที่กำหนดให้เพื่อเรียงลำดับกระบวนการผลิตไบโอดีเซล

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| 1. การล้างสิ่งปนเปื้อนออก | ... |
| 2. การเตรียมสารละลายแอลกอฮอล์ | ... |
| 3. การขจัดน้ำออก | ... |
| 4. การเตรียมน้ำมันก่อนทำปฏิกิริยา | ... |
| 5. การทำปฏิกิริยา | ... |
| 6. การแยกกลีเซอริน | ... |

10. การใช้ไบโอดีเซลมีประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

แบบทดสอบก่อน/หลังเรียนท้ายหน่วยการเรียนรู้

คำสั่ง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. แผงเซลล์สุริยะชนิดใดมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยสูงที่สุด
 - ก. ชนิดฟิล์มบาง
 - ข. ชนิดฟิล์มบาง
 - ค. ชนิดโมโนคริสตัลไลน์
 - ง. ชนิดโพลีคริสตัลไลน์
 - จ. ชนิดโพลีคริสตัลไลน์
2. หากต้องการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ไว้ใช้ที่บ้านของเราเอง ควรเลือกใช้ระบบใด
 - ก. PV Grid connected system
 - ข. PV Hybrid system
 - ค. Heat Recovery System
 - ง. PV Stand alone system
 - จ. Thermosiphon system
3. การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการผลิตน้ำร้อนตามโรงพยาบาลควรใช้รูปแบบใด
 - ก. ชนิดใช้ปั๊มน้ำหมุนเวียน
 - ข. ชนิดทำงานร่วมกับเครื่องปรับอากาศ
 - ค. ชนิดผสมผสาน
 - ง. ชนิดไหลเวียนตามธรรมชาติ
 - จ. ชนิดที่มีถังเก็บอยู่สูงกว่าแผงรับแสงอาทิตย์
4. ข้อใดเป็นอุปสรรคในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาประยุกต์ใช้งาน
 - ก. ก่อให้เกิดมลภาวะด้านอากาศ
 - ข. อุปกรณ์ในการติดตั้งราคาค่อนข้างแพง
 - ค. การติดตั้งและเคลื่อนย้ายไม่สะดวก
 - ง. เกิดการสะสมของแก๊สเรือนกระจกในบรรยากาศ
 - จ. อุปกรณ์มีอายุการใช้งานสั้นและประสิทธิภาพไม่คงที่
5. กังหันน้ำเป็นอุปกรณ์ที่มีหลักการทำงานอย่างไร
 - ก. เปลี่ยนพลังงานจลน์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
 - ข. เปลี่ยนพลังงานศักย์ให้เป็นพลังงานจลน์
 - ค. เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
 - ง. เปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
 - จ. เปลี่ยนพลังงานจลน์ให้เป็นพลังงานกล

6. โรงไฟฟ้าชนิดใดที่มีการแปลงพลังงานที่เหลือใช้ในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำ เก็บสะสมไว้เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูง

- ก. โรงไฟฟ้าแบบไม่มีอ่างเก็บน้ำ
- ข. โรงไฟฟ้าแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก
- ค. โรงไฟฟ้าแบบมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่
- ง. โรงไฟฟ้าแบบมีน้ำไหลตลอดปี
- จ. โรงไฟฟ้าแบบสูบน้ำกลับ

7. พื้นที่ชนบทที่อยู่ห่างไกลอ่างเก็บน้ำของประเทศไทยจะใช้ประโยชน์จากพลังงานน้ำได้อย่างไร

- ก. การสร้างอ่างเก็บน้ำขึ้นมาใหม่
- ข. การสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานน้ำขนาดเล็ก
- ค. การใช้น้ำตกเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า
- ง. การเจาะบ่อบาดาลเพื่อการชลประทาน
- จ. การใช้พลังงานลมร่วมกับพลังงานน้ำ

8. โรงไฟฟ้าแห่งใดที่สามารถควบคุมการใช้น้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าเสริมในช่วงที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดปี

- ก. เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์
- ข. เขื่อนท่าทุ่งนา จังหวัดกาญจนบุรี
- ค. เขื่อนแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
- ง. เขื่อนลำตะคอง จังหวัดนครราชสีมา
- จ. เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

9. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศไทยมีลักษณะสำคัญอย่างไร

- ก. มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงบนซีกโลกเหนือ
- ข. นำความชื้นขึ้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุมทำให้ภาคใต้จะมีฝนตกชุก
- ค. เกิดพายุฝนฟ้าคะนองและลมกระโชกแรงหรืออาจมีลูกเห็บตก
- ง. ลมจะนำความร้อน ความชื้น และฝนมาตก
- จ. จะได้รับเดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนเมษายนของทุกปี

10. ลมที่พัดจากทิศเหนือไปยังทิศใต้และเกิดขึ้นในระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนเป็นลมชนิดใด

- ก. ลมมรสุม
- ข. ลมว่าว
- ค. ลมบกและลมทะเล
- ง. ลมตะเภา
- จ. ลมภูเขาและลมหุบเขา

11. ในการติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิตไฟฟ้าจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ Inverter เพื่อวัตถุประสงค์ใด

- ก. ควบคุมการทำงานของกังหันลม
- ข. เก็บประจุไฟฟ้าสำหรับเป็นที่เก็บพลังงาน
- ค. เพื่อเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ
- ง. หยุดการหมุนของกังหันในกรณีที่ทำงานเกินกำลัง
- จ. เปลี่ยนพลังงานการหมุนไปสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

12. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของกังหันลมแนวแกนนอน
- ก. สามารถรับลมในแนวราบได้ทุกทิศทาง
 - ข. มีใบพัดเป็นตัวตั้งฉากกับแรงลม
 - ค. มีแกนหมุนขนานกับทิศทางของลม
 - ง. มีอุปกรณ์ควบคุมกังหันให้หันไปตามทิศทางของกระแสลม
 - จ. มีอุปกรณ์ป้องกันกังหันชำรุดเสียหายขณะเกิดลมพัดแรง
13. แก๊สชีวภาพส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากแหล่งชีวมวลชนิดใด
- ก. ทะลายปาล์ม
 - ข. ฟางข้าว
 - ค. ชี้เลี้ยง
 - ง. ชังข้าวโพด
 - จ. มูลสัตว์
14. เชื้อเพลิงจากชีวมวลชนิดใดที่ให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ดีที่สุด
- ก. แกลบ
 - ข. กาบมะพร้าว
 - ค. กะลาปาล์ม
 - ง. ชี้เลี้ยง
 - จ. ชานอ้อย
15. ข้อใดตรงกับหลักการทำงานของเทคโนโลยีการผลิตแก๊สเชื้อเพลิง
- ก. เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์
 - ข. การควบคุมอากาศไหลเข้าในปริมาณจำกัด
 - ค. เป็นระบบการเผาไหม้ที่ไม่ต้องใช้แก๊สออกซิเจน
 - ง. ระบบการเผาไหม้ทำงานร่วมกับการย่อยสลายสารอินทรีย์
 - จ. ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นหลัก
16. การผลิตแก๊สมีเทนเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน ส่วนใหญ่ได้มาจากเทคโนโลยีในข้อใด
- ก. เทคโนโลยีการผลิตแก๊สเชื้อเพลิง
 - ข. เทคโนโลยีการผลิตแก๊สจากขยะชุมชน
 - ค. เทคโนโลยีการผลิตแก๊สโดยการสันดาป
 - ง. เทคโนโลยีการผลิตแก๊สโดยการหมัก
 - จ. เทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าโดยใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง
17. แหล่งพลังงานความร้อนได้พิภพในลักษณะใดที่พบมากที่สุดในโลก
- ก. แหล่งที่เป็นไอน้ำ
 - ข. แหล่งที่เป็นแมกมา
 - ค. แหล่งที่เป็นน้ำร้อน
 - ง. แหล่งที่เป็นลาวา
 - จ. แหล่งที่เป็นหินร้อนแห้ง
18. พลังงานความร้อนได้พิภพจากแหล่งใดที่นำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ดีที่สุด
- ก. แหล่งที่เป็นไอน้ำ
 - ข. แหล่งที่เป็นแมกมา
 - ค. แหล่งที่เป็นน้ำร้อน
 - ง. แหล่งที่เป็นลาวา
 - จ. แหล่งที่เป็นหินร้อนแห้ง

19. การนำน้ำร้อนขึ้นมาพักไว้ในถังก่อนแล้วจึงนำไอน้ำที่ได้ไปหมุนกังหันอีกทีหนึ่ง ตรงกับหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพระบบใด

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| ก. Binary Cycle Power Plant | ข. Hybrid Steam Power Plant |
| ค. Double Flash Steam Power Plant | ง. Dry Steam Power Plant |
| จ. Single Flash Steam Power Plant | |

20. ข้อใดเป็นหลักการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนใต้พิภพแบบ 2 วงจร

- ก. มีการติดตั้งเครื่องแยกละอองไอน้ำออกก่อน
- ข. เหมาะสำหรับแหล่งความร้อนแบบไอแห้งที่มีอุณหภูมิสูง
- ค. ไอน้ำผ่านเข้าสู่กังหันโดยตรงโดยไม่ต้องผ่านหม้อไอน้ำ
- ง. ต้องอาศัยสารทำงานที่มีจุดเดือดต่ำไปขับให้กังหันไอน้ำหมุน
- จ. ใช้กังหัน 2 ชุด ทำให้ระบบผลิตไฟฟ้าได้มากกว่าปกติ