



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562
รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

รหัสวิชา 20000-1303

โดย

นางสาวอังศุพิชญ์ ภัคดี

สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ



หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ รหัสวิชา 20000-1303 ทฤษฎี 1 ปฏิบัติ 2 หน่วยกิต 2

☒ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ☐ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียม และพอลิเมอร์ ไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. สามารถสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ผลกระทบของสารเคมีและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อมนุษย์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. สามารถทดลองทดสอบเกี่ยวกับสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ จุลินทรีย์ในอาหาร สมบัติของปิโตรเลียมและพอลิเมอร์โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีต่อการศึกษาและสำรวจตรวจสอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและพอลิเมอร์ ไฟฟ้าและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักพันธุศาสตร์
3. วิเคราะห์ผลกระทบของสารเคมีและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อมนุษย์ตามหลักการ
4. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของปิโตรเคมีและพอลิเมอร์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
5. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวันและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามหลักการและกระบวนการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ เทคโนโลยีชีวภาพ จุลินทรีย์ในอาหาร ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	9	1-3
2	สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	6	4-5
3	เทคโนโลยีชีวภาพ	6	6-7
4	จุลินทรีย์ในอาหาร	6	8-9
5	ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	6	10-11
6	พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	6	12-13
7	ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	6	14-15
8	คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	6	16-17
	ประมวลผลความรู้	3	18

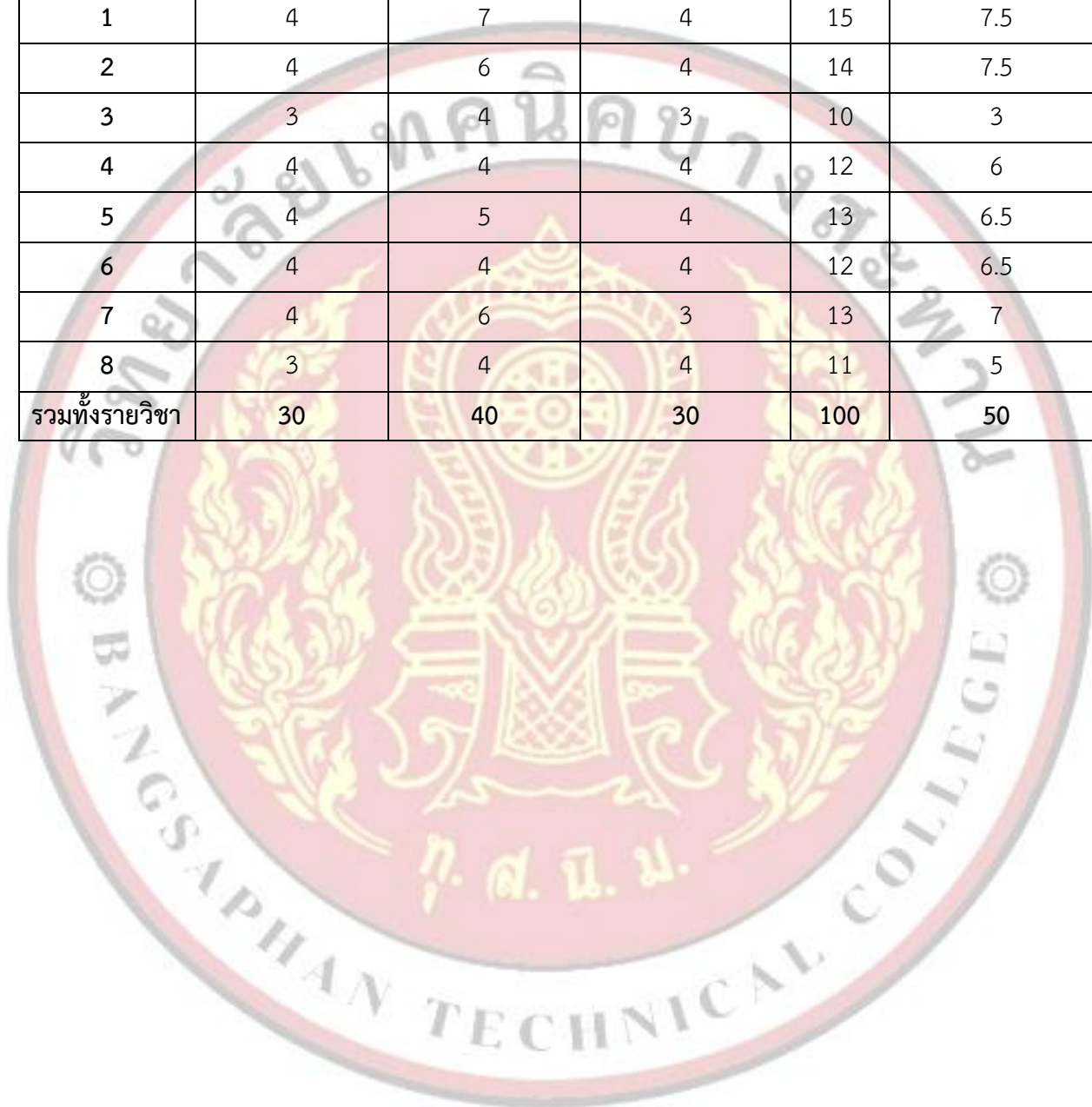
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (30%)						ทักษะพิสัย (40%)	จิตพิสัย (30%)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน					
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	2	2	-	-	-	-	7	4	15	1	9
สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	2	2	-	-	-	-	6	4	14	2	6
เทคโนโลยีชีวภาพ	1	1	1	-	-	-	4	3	10	8	6
จุลินทรีย์ในอาหาร	2	1	1	-	-	-	4	4	12	4	6
ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	2	1	1	-	-	-	5	4	13	3	6
พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	2	1	1	-	-	-	4	4	12	6	6
ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	2	1	1	-	-	-	6	3	13	5	6
คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	2	1	-	-	-	-	4	4	11	7	6
สอบปลายภาคเรียน											3
รวม	15	10	5	-	-	-	40	30	100		54
	30										
ลำดับความสำคัญ	1	2	3								

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การแบ่งคะแนนและเกณฑ์การผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ร้อยละ 50

หน่วยที่	ทดสอบ (พุทธิพิสัย)	ผลงาน/ปฏิบัติงาน (ทักษะพิสัย)	พฤติกรรม (จิตพิสัย)	รวม	ร้อยละ50 ของคะแนนเต็ม
1	4	7	4	15	7.5
2	4	6	4	14	7.5
3	3	4	3	10	3
4	4	4	4	12	6
5	4	5	4	13	6.5
6	4	4	4	12	6.5
7	4	6	3	13	7
8	3	4	4	11	5
รวมทั้งรายวิชา	30	40	30	100	50



การวัดผล

- พุทธิพิสัย	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	10 %
	3) วัดผลสัมฤทธิ์ (ทฤษฎี)	10 %
รวม		<u>30 %</u>
- ทักษะพิสัย	1) ใบปฏิบัติงาน	20 %
	2) ทดสอบภาคปฏิบัติ	20 %
รวม		<u>40 %</u>
- จิตพิสัย	รวม	<u>30 %</u>
รวมทั้งหมด		<u>100 %</u>

(คะแนนทดสอบก่อนเรียนไว้สำหรับเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน)

คะแนนระหว่างภาค/ปลายภาค		70:30
ระหว่างภาค	1) แบบฝึกหัด	10 %
	2) ทดสอบหลังเรียน	10 %
	3) ใบปฏิบัติงาน	20 %
	4) จิตพิสัย	<u>30 %</u>
รวม		<u>70 %</u>
ปลายภาค	1) วัดผลสัมฤทธิ์ (ปลายภาค)	10 %
	2) ทดสอบภาคปฏิบัติ	<u>20 %</u>
รวม		<u>30 %</u>

ผลการประเมินการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผลนำคะแนนแต่ละหน่วยการเรียนรู้รวมกัน คิดเป็นร้อยละตามเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนผลการประเมินร้อยละ 80 ขึ้นไป	ระดับผลการเรียน 4.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 75-79	ระดับผลการเรียน 3.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 70-74	ระดับผลการเรียน 3.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 65-69	ระดับผลการเรียน 2.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 60-64	ระดับผลการเรียน 2.0
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 55-59	ระดับผลการเรียน 1.5
คะแนนผลการประเมินร้อยละ 50-54	ระดับผลการเรียน 1.0
คะแนนผลการประเมินต่ำกว่าร้อยละ 50	ระดับผลการเรียน 0

หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อหน่วย	สมรรถนะ		
	ความรู้	ทักษะ	คุณลักษณะที่พึงประสงค์
หน่วยที่ 1 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	1.เข้าใจลักษณะทางพันธุกรรมได้ 2.ศึกษาเกี่ยวกับการค้นพบการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ 3.เข้าใจเกี่ยวกับโครโมโซมและสารพันธุกรรม 4.เข้าใจในกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 5.ศึกษาและระบุความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรมได้ 6.เข้าใจเกี่ยวกับความหมายของมิวเทชันได้	1.อธิบายความหมายของลักษณะทางพันธุกรรมและหลักเกณฑ์การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2.อธิบายเกี่ยวกับการค้นพบกฎการถ่ายทอดทางพันธุกรรม 3.อธิบายรูปร่างลักษณะของโครโมโซม 4.ระบุสาเหตุโรคทางพันธุกรรม	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 2 สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	1.บอกความสำคัญของสารเคมีในชีวิตประจำวันได้ 2.บอกอันตรายที่ได้รับจากสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพแต่ละประเภทได้ 3.บอกอันตรายที่ได้รับจากสารเคมีจากงานในงานอาชีพได้ 4.อธิบายถึงอันตรายและข้อควรระวังที่เกิดจากสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้	1.ทดสอบสารเคมีอันตรายในอาหารได้ 2.มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด

หน่วยที่ 3 เทคโนโลยีชีวภาพ	1.อธิบายความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพได้ 2.อธิบายความหมายของพันธุวิศวกรรม การโคลนนิ่งและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ 3.อธิบายการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในด้านต่างๆได้ 4.บอกผลดีผลเสียของการตัดแปรพันธุกรรม 5.อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพและผลของการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบัน 6.บอกการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการประเทศไทยได้	1.ศึกษาการโคลนนิ่งสิ่งมีชีวิตจากแหล่งข้อมูลต่างๆ 2.อธิบายการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในด้านต่างๆ	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิตติสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 4 จุลินทรีย์ในอาหาร.	1.ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในงานอาหารและโทษของจุลินทรีย์ได้ถูกต้อง 2.ยกตัวอย่างการควบคุมจุลินทรีย์ในอาหารได้ถูกต้อง	สำนวจตรวจสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิตติสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 5 ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	1.บอกความหมายของปิโตรเลียมและกระบวนการค้นพบปิโตรเลียมได้ 2.อธิบายหลักการกลั่นลำดับส่วนได้	สามารถทดลองและปฏิบัติกิจกรรมทดสอบคุณสมบัติบางประการของสารปิโตรเลียมได้	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิตติสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ

	3.บอกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียมและประโยชน์ได้ 4.บอกผลิตภัณฑ์ของแก๊สธรรมชาติได้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ 5.บอกความหมายของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและยกตัวอย่างสารประกอบไฮโดรคาร์บอนได้ 6.อธิบายเกี่ยวกับคุณภาพของเชื้อเพลิงได้ 7.บอกผลกระทบที่ได้รับจากการใช้เชื้อเพลิง		คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 6 พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	1.บอกความหมายของมอนอเมอร์ พอลิเมอร์ โพลิเมอร์และโคพอลิเมอร์ได้ 2.บอกความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพอลิเมอร์กับสมบัติของพอลิเมอร์ได้ 3.จำแนกประเภทและบอกสมบัติบางประการของพลาสติกได้ 4.บอกวิธีการใช้พลาสติกอย่างถูกต้องและเหมาะสม	ทดลองสมบัติบางประการของพลาสติกแต่ละประเภทได้	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 7 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	1.อธิบายหลักการเกิดกระแสไฟฟ้าแบบต่างๆได้ 2.อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าได้ 3.บอกรูปแบบการต่อวงจรภายในบ้านได้	มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูล สรุปประเด็นและนำเสนอข้อมูลได้	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจนิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

			พอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่ สถานศึกษากำหนด
หน่วยที่ 8 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	1.บอกสมบัติคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ 2.อธิบายการเกิด ลักษณะ สมบัติ ประโยชน์ และ โทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ 3.ยกตัวอย่างสเปกตรัม พร้อมทั้งอธิบายสมบัติ ต่างๆได้	สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และอธิบาย เหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง	แสดงพฤติกรรมที่ดีต่อวิชาชีพ มีกิจ นิสัยในการค้นคว้าเพิ่มเติม ปฏิบัติ งานด้วยความละเอียดรอบคอบ คำนึงถึงความถูกต้องและปลอดภัย บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจ พอเพียง มีคุณธรรม จริยธรรมและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่ สถานศึกษากำหนด



	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	สอนครั้งที่ 1-3
		ชั่วโมงรวม 9
		จำนวนชั่วโมง 9

1. สารสำคัญ

ลักษณะทางพันธุกรรม เป็นลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถ่ายทอดต่อไปยังรุ่นลูกหลาน โดยผ่านทางโครโมโซม ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงออกมาของสิ่งมีชีวิตขึ้นอยู่กับปัจจัยทั้งภายในและภายนอก เช่น ฮอร์โมนในร่างกาย อาหาร อุณหภูมิ ฯลฯ ความผิดปกติของร่างกายอาจเกิดจากความผิดปกติของโครโมโซมและอาจถ่ายทอดต่อไปยังลูกหลานได้ โรคที่เกิดจากการถ่ายทอดทางพันธุกรรม เช่น โรคทาลัสซีเมีย โรคตาบอดสี โรคคนเผือก ฯลฯ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1.แสดงความรู้และสำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักพันธุศาสตร์

2.2.ใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ การปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่สถานศึกษากำหนด

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1.เพื่อให้เข้าใจลักษณะทางพันธุกรรมได้

3.1.2.เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการค้นพบการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

3.1.3.เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับโครโมโซมและสารพันธุกรรม

3.1.4.เพื่อเข้าใจในกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

3.1.5.เพื่อศึกษาและระบุความผิดปกติของโครโมโซมและโรคทางพันธุกรรมได้

3.1.6.เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับความหมายของมิวเทชันได้

3.1 ด้านทักษะ

3.2.1.อธิบายความหมายของลักษณะทางพันธุกรรมและหลักเกณฑ์การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมได้

3.2.2.อธิบายเกี่ยวกับการค้นพบกฎการถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้

3.2.3.อธิบายรูปร่างลักษณะของโครโมโซมได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	สอนครั้งที่ 1-3
		ชั่วโมงรวม 9
		จำนวนชั่วโมง 9

3.2.4.ระบุสาเหตุโรคทางพันธุกรรมและการเกิดมิวเทชันได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

ลักษณะทางพันธุกรรม

สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ และเป็นลักษณะเฉพาะกลุ่มจึงสามารถจำแนกได้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดใด ลักษณะที่คล้ายคลึงกันในสิ่งมีชีวิตทำให้บอกได้ว่ามีเชื้อชาติใด มีถิ่นฐานกำเนิดจากที่ใด สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจจะมีลักษณะเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันแต่ก็อาจจะมีลักษณะที่ต่างต่างกันบ้าง

การค้นพบกฎการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

สมมติฐานของการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเมนเดล คือ คู่ยีนที่อยู่ในเซลล์ซึ่งจะเจริญไปเป็นเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อหรือแม่จะแยกออกจากกัน เมื่อเกิดการปฏิสนธิจากเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อและแม่จะมาจับคู่กัน ดังนั้น ยีนของลูกทุก ๆ คู่ จะได้รับยีนหนึ่งจากพ่อและอีกยีนหนึ่งจากแม่เสมอ

การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

- การถ่ายทอดลักษณะเด่นสมบูรณ์ลักษณะเดียว
- การถ่ายทอดลักษณะเด่นสมบูรณ์สองลักษณะ

โครโมโซมและยีน

ลักษณะที่ปรากฏในรุ่นลูกเป็นผลมาจากการถ่ายทอดยีนมาจากพ่อและแม่ โดยผ่านทางเซลล์สืบพันธุ์ ภายในเซลล์จะประกอบด้วยนิวเคลียสและไซโทพลาซึมและถูกห่อหุ้มด้วยเยื่อหุ้มเซลล์

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	สอนครั้งที่ 1-3
		ชั่วโมงรวม 9
		จำนวนชั่วโมง 9
การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์ ในการศึกษาแบบแผนการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต จะเลือกสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็ก แพร่พันธุ์เร็ว มีลูกมาก อายุขัยสั้น เช่น ถั่ว แมลงหวี่ แต่การศึกษาลักษณะพันธุกรรมของมนุษย์ทำได้ยากกว่า เพราะไม่สามารถควบคุมการเลือกคู่แต่งงานได้ จำนวนลูกมีน้อย อายุยืนยาว มิวเทชัน ลักษณะทางพันธุกรรมที่มีการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ถ้ายีนที่กำหนดลักษณะเกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้เกิดยีนใหม่ที่มีสมบัติต่างจากเดิม เรียกปรากฏการณ์นี้ว่า มิวเทชัน		
5.กิจกรรมการเรียนรู้		
5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน		
1.ครูผู้สอนทักทายและตรวจสอบรายชื่อผู้เรียน 2.ครูผู้สอนแนะนำจุดประสงค์ของรายวิชา แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัด ประเมินผล การลา และจำนวนคาบที่ขาดได้ 3.ครูผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนยกตัวอย่างลักษณะเด่น หรือลักษณะด้อยที่ถ่ายทอดมาทางพันธุกรรม 4.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน		
5.2 การเรียนรู้		
1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู 3.ให้ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมลักษณะทางพันธุกรรม โดยบันทึกข้อมูลของบุคคลในครอบครัวลักษณะที่สังเกตได้ 4.ครูผู้สอนเฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกผู้เรียน เพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัดและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน 5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 1
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สอนครั้งที่ 1-3
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	ชั่วโมงรวม 9
จำนวนชั่วโมง 9		
6.ให้ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรม แสดงจีโนไทป์ ลักษณะของหมู่เลือดในระบบ ABO ของครอบครัวผู้เรียนเอง		
7.ขณะนักเรียนปฏิบัติงาน ครูจะสังเกตการทำงาน ให้คำแนะนำ เมื่อแล้วเสร็จนำเสนอส่งครู		
5.3 การสรุป		
1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป		
5.4 การวัดและประเมินผล		
1.ใบงานกิจกรรม		
2.แบบทดสอบหลังเรียน		
3.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์		
6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้		
6.1 สื่อสิ่งพิมพ์		
หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ		
6.2 สื่อโสตทัศน		
1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์		
2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน		
7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)		
ใบงานที่ 1.1 มรดกชีวิตจากบรรพบุรุษสู่หลาน		
ใบงานที่ 1.2 จีโนไทป์ในครอบครัวของฉัน		
8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น		
เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม นำไปเป็นความรู้พื้นฐานในบทเรียนเทคโนโลยีชีวภาพ		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 1
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สอนครั้งที่ 1-3
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	ชั่วโมงรวม 9
		จำนวนชั่วโมง 9

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 1
	ชื่อหน่วย การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	สอนครั้งที่ 1-3
		ชั่วโมงรวม 9
		จำนวนชั่วโมง 9
10. บันทึกหลังสอน 10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้		

แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน บทที่ 1 เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
วิชา 20000 - 1303 วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ จำนวน 20 ข้อ

คำชี้แจง: 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรม

- ก. ความอ้วน
- ข. เสียงพูด
- ค. แผลเป็น
- ง. ลักษณะสีผิว เส้นผม

2. ข้อใดเป็นบริเวณที่มีการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

- ก. นิวเคลียส
- ข. เซลล์สืบพันธุ์
- ค. ไซโทพลาสซึม
- ง. นิวเคลียสและไซโทพลาสซึม

3. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องตามหลักของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

- ก. มิวเทชันมีทั้งประโยชน์และโทษ
- ข. แสงสว่างและอาหารเป็นอิทธิพลภายในต่อพันธุกรรม
- ค. อิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายในเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางพันธุกรรม
- ง. ความผิดปกติเนื่องจากจำนวนโครโมโซมที่ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม

4. ข้อใดเป็นลักษณะความแปรผันทางพันธุกรรมแบบไม่ต่อเนื่อง

- ก. ส่วนสูง
- ข. การห่อลิ้น
- ค. น้ำหนัก
- ง. สติปัญญา

5. ข้อใดเป็นสาเหตุของความแปรผันทางพันธุกรรม

- ก. มิวเทชัน
- ข. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ
- ค. การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม
- ง. การแข่งขันระหว่างสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน

6. ข้อใดเป็นประโยชน์จากการเพิ่มการแปรผันทางพันธุกรรม (genetic variability) ของสิ่งมีชีวิตที่มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

- ก. ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่
- ข. ทำให้สิ่งมีชีวิตมีขนาดใหญ่ขึ้น

- ค. ทำให้จำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตคงที่
 - ง. สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมเพื่อการอยู่รอดได้
 7. ข้อใดเป็นอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกทำให้สิ่งมีชีวิตเกิดการแปรผัน
 - ก. อายุ
 - ข. เพศ
 - ค. ฮอโมน
 - ง. อาหาร
 8. เมเนเดลได้ทำการทดลองศึกษาถั่วลันเตา (Garden pea) ที่มีลักษณะแตกต่างกันก็ลักษณะ
 - ก. 5 ลักษณะ
 - ข. 6 ลักษณะ
 - ค. 7 ลักษณะ
 - ง. 8 ลักษณะ
 9. ข้อใดเป็นลักษณะของถั่วที่เมเนเดลได้ทำการทดลองจนได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งพันธุศาสตร์
 - ก. ลำต้นแข็งแรง
 - ข. เเพาะปลูกง่าย
 - ค. มี Cross - pollination
 - ง. มี Self - pollination
 10. ข้อใดเป็นสิ่งที่กำหนดเพศในคนว่าจะเกิดเป็นเพศหญิงหรือเพศชาย
 - ก. โครโมโซม y
 - ข. โครโมโซมเพศ
 - ค. ออโตโซม
 - ง. โครโมโซม x
 11. ข้อใดเป็นรูปแบบโครโมโซมเพศหญิง

ก. x	ข. Y	ค. Xx	ง. xy
------	------	-------	-------
 12. ข้อใดเป็นองค์ประกอบของโครโมโซม

ก. DNA + RNA	ข. DNA + Protein
ค. RNA + Protein	ง. DNA + RNA + Protein
 13. ข้อใดเป็นความผิดปกติเซลล์ร่างกายของบุคคลกลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome)
 - ก. มีจำนวนโครโมโซม 46 แท่ง
 - ข. โครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 แท่ง
 - ค. โครโมโซมคู่ที่ 23 เกินมา 1 แท่ง
 - ง. โครโมโซมคู่ที่ 5 มีโครโมโซม x เกินมา 1 แท่ง

14. ข้อใดเป็นลักษณะโครโมโซมของคนที่เป็นโรคครีดูชาต์
- ก. 44 + XO
 - ข. 44 + OY
 - ค. 44 + XY
 - ง. 45 + XX
15. ข้อใดเป็นโครโมโซมร่างกายที่มีรูปร่างลักษณะเหมือนกันเป็นคู่ ๆ
- ก. โครมาทิด
 - ข. เซนโทรเมียร์
 - ค. โฮโมไซกัสโครโมโซม
 - ง. โฮโมโลกัสโครโมโซม
16. ข้อใดหมายถึงยีน
- ก. หน่วยพันธุกรรมที่อยู่บนโครโมโซม
 - ข. หน่วยพันธุกรรมที่อยู่ในรังไข่
 - ค. ลักษณะที่แสดงออกมาให้เห็นภายนอกทั้งหมด
 - ง. ลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่ถูกควบคุมด้วยยีนเพียงยีนเดียวเท่านั้น
17. ข้อใดเป็นการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของโรคทาลัสซีเมีย
- ก. สืบ
 - ข. โลหิต
 - ค. โครโมโซม
 - ง. เซลล์เนื้อเยื่อ
18. ข้อใดเป็นลักษณะการปฏิสนธิของฝ้ายผสม
- ก. ไข่ 1 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว
 - ข. ไข่ 1 ใบ สเปิร์ม 2 ตัว
 - ค. ไข่ 2 ใบ สเปิร์ม 1 ตัว
 - ง. ไข่ 2 ใบ สเปิร์ม 2 ตัว
19. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องที่สุด
- ก. มิวเทชัน เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติไม่ได้
 - ข. มิวเทชัน ทำให้ได้ลักษณะที่ไม่พึงประสงค์เท่านั้น
 - ค. การแปรผันทางพันธุกรรม เกิดจากมิวเทชันเท่านั้น
 - ง. สารอะฟลาทอกซินจากเชื้อราทำให้อัตราการเกิดมิวเทชันสูงขึ้น
20. ข้อใดเป็นมิวเทชันที่เกี่ยวข้องกับการแปรผันลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต
- ก. การแปรผันทำให้เกิดมิวเทชันในสิ่งมีชีวิต
 - ข. มิวเทชันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการแปรผันในสิ่งมีชีวิต
 - ค. มิวเทชันอาจทำให้เกิดการแปรผันที่เป็นโทษกับสิ่งมีชีวิต
 - ง. มิวเทชันเป็นการเปลี่ยนแปลงของยีนทำให้เกิดการแปรผันที่เป็นโทษกับสิ่งมีชีวิต

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์ และ	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 2
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
	ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สารสำคัญ

ในชีวิตประจำวันทุกครัวเรือนจำเป็นต้องใช้ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่มีสารเคมีเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ สารปรุงแต่งอาหารและเครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดร่างกายและเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งมีผลกระทบต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม ซึ่งอันตรายที่เกิดกับผู้ใช้งานแตกต่างกัน ผู้ที่มีอาการแพ้จากสารเคมีที่เป็นส่วนประกอบก็จะได้รับอันตรายมากกว่า สารเคมีเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน เช่น ในอาหารและเครื่องดื่ม เครื่องสำอางที่ปัจจุบันใช้กันทุกเพศทุกวัย เช่น propylene glycol ผสมในกลุ่มมอยเจอร์ไรเซอร์ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดรวมถึงสารกำจัดแมลงและศัตรูพืช สถานที่ทำงานหรือสำนักงาน เป็นอีกสถานที่หนึ่งที่น่าจะได้รับสารเคมี ซึ่งปัจจุบันจะมีความเจริญก้าวหน้าและมีการใช้เทคโนโลยีที่จำเป็นเช่นเครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ ฯลฯ สารเคมีที่ได้รับและเป็นอันตรายต่อสุขภาพต่อผู้สัมผัสเช่น ผงหมักน้ำยาลบคำผิด ดังนั้นการใช้การเก็บและทิ้งผลิตภัณฑ์เหล่านี้อย่างถูกวิธี จะสามารถป้องกันอันตรายจากการใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้อย่างปลอดภัย

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1.แสดงความรู้เกี่ยวกับสารเคมีในชีวิตประจำวัน

2.2.วิเคราะห์ผลกระทบของสารเคมีต่อการดำรงชีวิต ตามหลักการและกระบวนการ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1.บอกความสำคัญของสารเคมีในชีวิตประจำวันได้

3.1.2.บอกอันตรายที่ได้รับจากสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพแต่ละประเภทได้

3.1.3.บอกอันตรายที่ได้รับจากสารเคมีจากงานในงานอาชีพได้

3.1.4.อธิบายถึงอันตรายและข้อควรระวังที่เกิดจากสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 2
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
	ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

3.2 ด้านทักษะ

3.2.1.ทดสอบสารเคมีอันตรายในอาหารได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละ เวนอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความ ซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

สารเคมี หมายถึง สารประกอบรูปแบบหนึ่งที่มีองค์ประกอบของธาตุต่างๆ คงที่ แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. สารเคมีในอาหารและเครื่องดื่ม ได้แก่

1.1 สารปรุงแต่งอาหาร ได้แก่ ผงชูรสหรือสารชูรส วัตถุกันเสีย ผงกรอบ และสีผสมอาหาร

1.2 เครื่องดื่ม หมายถึง สิ่งที่จัดเตรียมสำหรับดื่มและมีน้ำเป็นองค์ประกอบหลักบางประเภทได้คุณค่าทาง โภชนาการ บางประเภทดื่มแล้วไปกระตุ้นระบบประสาท ได้แก่ น้ำดื่มสะอาด น้ำผลไม้ นม น้ำอัดลม เครื่องดื่ม ชูกำลัง ชาและกาแฟ และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

2. สารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด หมายถึง คุณสมบัติในการกำจัดความสกปรกต่างๆ ตลอดจนฆ่าเชื้อโรค

2.1. สารประเภททำความสะอาดร่างกาย ได้แก่ สบู่ แชมพูสระผม เป็นต้น

2.2. สารประเภททำความสะอาดเสื้อผ้า ได้แก่ ผงซักฟอกชนิดต่างๆ

2.3. สารประเภททำความสะอาดภาชนะ ได้แก่ น้ำยาล้างจาน เป็นต้น

2.4. สารประเภททำความสะอาดพื้น ห้องน้ำหรือสุขภัณฑ์ ได้แก่ สารทำความสะอาดห้องน้ำทั้งชนิดผง และชนิดเหลว

3. สารเคมีในเครื่องสำอาง หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทา ถู นวด โรย พ่น หยอด ใส่ อบร่างกาย เพื่อใช้ทำความ สะอาดเพื่อให้เกิดความสดชื่น ความสวยงามและเพิ่มความมั่นใจ สารเคมีที่พบในเครื่องสำอาง เช่น

1. Mineral Oil (Petrolatum)นำมาใช้ในพวกเบบี้ออย และมอยเจอร์ไรเซอร์

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6
2. Propylene Glycol นำมาใช้กับเครื่องสำอางในกลุ่มมอยเจอร์ไรเซอร์ 3. Triethanolamine(TEA) พบมากในเครื่องสำอางจำพวกบอดี โลชั่น แชมพู โฟมโกนหนวด 4. Paraben คือสารกันเสียที่นิยมใช้มากในกลุ่มเครื่องสำอางจำพวกผิวหนังและเส้นผม 4. สารกำจัดแมลง และสารกำจัดศัตรูพืช หมายถึง สารเคมีที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ป้องกันการกำจัด และควบคุมแมลงต่างๆ ไม่ให้มารบกวน มีทั้งชนิดผง ชนิดเม็ด และชนิดน้ำ 1. ยาฆ่าแมลง คือสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงและหนอนที่เป็นศัตรูพืช เช่น กลุ่มออร์แกโนคลอรีน ได้แก่ ดีดีที อัลดริน กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต ได้แก่ พาร์ไธออน มาลาไธออน เป็นต้น 2. สารเคมีปราบวัชพืช สารพวกนี้ ได้แก่ พาราควอต คาราฟอน อะตราซีน 3. สารเคมีป้องกันและกำจัดเชื้อรา ได้แก่ คอปเปอร์ซัลเฟต แอนทราโคล โลนาโคล ฯลฯ 4. สารเคมีปราบสัตว์ทะเล เป็นสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดหอย และสัตว์บางชนิด 6. สารเคมีในงานอาชีพ ได้แก่สารเคมีในสำนักงานซึ่งจำเป็นต้องสัมผัสสิ่งของเหล่านี้เป็นประจำ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร น้ำยาลบคำผิด น้ำยาเช็ดกระจก 5.กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน 1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวณการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ 2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล 3.ครูผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนสนทนาถึงเรื่อง กิจกรรมในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ต้นขึ้นมามีการใช้สารเคมีอะไรบ้าง 4.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 2
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
	ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.2 การเรียนรู้

- 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องสารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
- 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู
- 3.ให้ผู้เรียนสืบค้นบอกคุณสมบัติของสารเคมีที่อยู่ในเครื่องสำอางในชีวิตประจำวัน แล้วนำมาวาดรูปลงกระดาษ A4
- 4.ครูผู้สอนตรวจใบงานกิจกรรม ดูความถูกต้อง เรียบร้อย สวยงาม
- 5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น
- 6.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 ทำการทดลองทดสอบสารเคมีอันตรายในอาหาร
- 7.ครูผู้สอนเดินตรวจดูความเรียบร้อย
- 8.ครูผู้สอนร่วมกับผู้เรียนสรุปกิจกรรมการทดลอง

5.3 การสรุป

- 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.4 การวัดและประเมินผล

- 1.ใบงานกิจกรรม
- 2.กิจกรรมการทดลอง
- 3.แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 2
	ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ	สอนครั้งที่ 4-5
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

6.2 สื่อโสตทัศน์

1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

6.3 อื่นๆ

อุปกรณ์การทดลอง

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและ
บริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ นำไปเป็นความรู้เรื่องสารเคมี
อันตรายไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%

-แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

-แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยที่ 2

ชื่อหน่วย สารเคมีในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ

สอนครั้งที่ 4-5

ชั่วโมงรวม

6

จำนวนชั่วโมง
6

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

หน่วยที่ 2 เรื่อง สารเคมีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง: 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมายกากบาท (X) บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารปรุงแต่งอาหารแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทที่ได้จากการสังเคราะห์ได้แก่สารปรุงแต่งชนิดใด

ข. น้ำอัญชัน

ง. น้ำมะนาว

2. ผงชูรสที่ใช้เป็นสารปรุงแต่งรสอาหารมีชื่อทางเคมีตามข้อใด

ข. โซเดียมไฮดรอกไซด์

ง. โมโนโซเดียมกลูตาเมต

3. ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบทรายที่นำมาใช้ในบ้านเรือนอยู่ในความควบคุมของกระทรวงใด

ข. กระทรวงอุตสาหกรรม

ง. ถูกทุกข้อ

4. สารเคมีชนิดใดที่กฎหมายยกเว้นให้ไม่ต้องขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายไม่จำเป็นต้องมีเครื่องหมาย อย. แต่
ยังต้องแสดงฉลากซึ่งมีข้อความหรือรายละเอียดตามที่กฎหมายกำหนด

ข. ผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุง

ง. ผลิตภัณฑ์กำจัดหนู

5. เหตุผลข้อใดที่ทำให้ผู้ผลิตอาหารนิยมใช้สีสังเคราะห์มากกว่าสีจากพืช

ข. สีสันความร้อน ไม่จางลงง่าย

ง. ถูกทั้งข้อ ก ข และ ค

6. ถ้าสารชนิดหนึ่งมีสมบัติเป็นกลางจะมีค่า pH เท่าไร

ข. ระหว่าง 5-6

ง. มากกว่า 7

7. ข้อใดจัดเป็นกลุ่มพวกเดียวกัน

ข. น้ำปูนใส น้ำขี้เถ้า โซดา

ง. แชมพู ผงซักฟอก โซดาไฟ

8. สารตั้งต้นในการเกิดสนิมของกระป๋องบรรจุอาหารคือข้อใด

ข. โลหะกระป๋องกับออกซิเจน

ง. อาหารกับออกซิเจน

9. ข้อควรปฏิบัติที่ถูกต้องในการเก็บรักษาวัตถุดิบ

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



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	สุภาพ	ตรงต่อเวลา				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ	สอนครั้งที่ 6-7
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สารสำคัญ

มนุษย์รู้จักนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันตั้งแต่อดีต ได้แก่ ใช้ถนอมอาหาร การแปรรูปอาหาร เช่น การทำน้ำปลา ปลาร้า สุราพื้นบ้าน เป็นต้น เทคโนโลยีด้านการเกษตรมีการคัดเลือกพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ให้มีความคงทนต่อสภาพอากาศ ทนต่อแมลงและศัตรูพืช มีผลผลิตได้ตลอดปี ขนาดผลใหญ่และมีรูปทรงตามต้องการ เทคโนโลยีทางด้านสัตว์มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์โดยการผสมเทียมซึ่งมีประโยชน์และสะดวกทำให้สามารถขยายพันธุ์ได้มากขึ้น การทำโคลนนิ่งสัตว์ทำให้สัตว์ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเหมือนต้นแบบ

ประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตและควบคุมคุณภาพได้ เช่น อุตสาหกรรมโคนมหรือการผสมเทียมสัตว์น้ำทำให้ได้ปริมาณมากเพียงพอต่อการแปรรูปอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ความรู้ด้านพันธุวิศวกรรมนำมาพัฒนาผลิตยา ผลิตวัคซีน น้ำยาสำหรับตรวจวินิจฉัยโรค ยาต่อต้านเนื้องอก ฮอโมนอินซูลิน รักษาโรคเบาหวาน ฯลฯ ด้านสิ่งแวดล้อม ใช้ในการผลิตแก๊สชีวภาพจากขยะและมูลสัตว์

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1.แสดงความรู้และสำรวจตรวจสอบเรื่องพันธุกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

2.2.ใช้ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์บูรณาการ การปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1.อธิบายความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพได้

3.1.2.อธิบายความหมายของพันธุวิศวกรรม การโคลนนิ่งและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้

3.1.3.อธิบายการนำเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ในด้านต่างๆได้

3.1.4.บอกผลดีผลเสียของการดัดแปรพันธุกรรม

3.1.5.อธิบายความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพและผลของการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบัน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ	สอนครั้งที่ 6-7
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

3.1.6.บอกการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในประเทศไทยได้

3.1 ด้านทักษะ

3.2.1.ศึกษาการโคลนนิ่งสิ่งมีชีวิตจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

3.2.2.สามารถนำความรู้เทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ประโยชน์

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

เทคโนโลยีชีวภาพ คือ การนำเอาความรู้ทางด้านต่างๆ ของวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสิ่งมีชีวิต หรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิต หรือผลผลิตของสิ่งมีชีวิต

พันธุวิศวกรรม (genetic engineering) หมายถึง การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต โดยปกติแล้วจะเป็นการตัดต่อยีน(gene)หรือเป็นการเคลื่อนย้ายยีน (transgenesis)จากสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งใส่เข้าไปกับยีน ของสิ่งมีชีวิตอีกชนิดหนึ่ง

การใช้ประโยชน์ของพันธุวิศวกรรมทางด้านต่างๆ

- การปรับปรุงพันธุ์พืชให้ต้านทานโรคหรือแมลง การพัฒนาพันธุ์สิ่งมีชีวิตให้มีคุณภาพผลผลิตดี เช่น การถ่ายฝากยีน(gene)สุกหอมข้าวในมะเขือเทศ การพัฒนาพันธุ์พืชให้ผลผลิตสารพิเศษ การพัฒนาพันธุ์สัตว์ เช่น การถ่ายฝากยีน(gene)เร่งการเจริญเติบโต และยีน(gene)ต้านทานโรคต่าง ๆ ฯลฯ
- ด้านการแพทย์และสาธารณสุข เช่น การใช้ยีนบำบัดโรค การตรวจวินิจฉัยหรือตรวจพาหะจากยีน เพื่อตรวจสอบโรคธาลัสซีเมีย โรคโลหิตจาง การตรวจลายพิมพ์จากยีนของสิ่งมีชีวิต
- ด้านการอนุรักษ์สิ่งสิ่งแวดล้อม ผลิตพืชที่ใช้ปุ๋ยน้อย และ น้ำน้อย
- ด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมเช่น การเปลี่ยนโครงสร้างแป้ง น้ำมัน และโปรตีน ในพืช หรือการลดปริมาณเซลลูโลสในไม้ เป็นต้น

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ	สอนครั้งที่ 6-7	
		ชั่วโมงรวม 6	
			จำนวนชั่วโมง 6
การโคลนนิ่ง คือ การคัดลอกพันธุ์หรือการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่โดยไม่ได้อาศัยการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย แต่ใช้เซลล์ร่างกายในการสร้างสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่และที่ถูกโคลนนิ่งขึ้นมาตัวแรกชื่อว่า “ดอลลี่” การนำเทคโนโลยีชีวภาพไปในด้านต่าง ๆ 1. ด้านเกษตรกรรม การผสมเทียมการปรับปรุงพันธุ์โดยย้ายฝากตัวอ่อน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ 2. ด้านอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมการทำน้ำปลา เป็นต้น 3. ด้านสิ่งแวดล้อม โดยการลดการใช้สารเคมีที่เป็นผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม 4. ด้านการแพทย์ ที่สำคัญได้แก่ การผลิตวัคซีนป้องกันโรค เช่น วัคซีนป้องกันโรคตับอักเสบบี โรคปากเท้าเปื่อยในสัตว์ การผลิตฮอร์โมน เช่น อินซูลิน ในการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน 5. ด้านพลังงาน เช่น การนำวัสดุด้านการเกษตรที่เหลือทิ้งมาผลิตเป็นแก๊สชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพของไทย เช่น การเพาะเลี้ยงไม้นดอกไม้ประดับ ปุ๋ยชีวภาพไรโซเบียม ทางอุตสาหกรรม ส่วนประกอบของอาหาร ได้แก่การจัดตั้งโรงงานผลิตไอซิน ซึ่งเป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ ทางสาธารณสุข และการแพทย์ การวินิจฉัยโรค เช่น การผลิตยาปฏิชีวนะ			
5.กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสูบทเรียน 1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ 2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล 3.ครูผู้สอนเข้าสู่บทเรียนโดยใช้ภาพ เช่น ข้าวโพด มะเขือเทศ มะละกอ 4.นักเรียนร่วมกันอธิบายถึงลักษณะของพืชทั่วไปและพืชที่เกิดการดัดแปรพันธุกรรม 5.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน			

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 3
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ	ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.2 การเรียนรู้

- 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีชีวภาพ
- 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู
- 3.ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน อภิปรายเกี่ยวกับข้อดีและผลกระทบที่เกิดจากเทคโนโลยีชีวภาพต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 4.ให้ผู้เรียนออกมานำเสนอที่ละกลุ่ม
- 5.ครูผู้สอนสรุปกิจกรรม
- 6.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น
- 7.ครูผู้สอนมอบหมายใบงานกิจกรรม
- 8.ครูผู้สอนเฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกผู้เรียน เพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัดและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน

5.3 การสรุป

- 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.4 การวัดและประเมินผล

- 1.ใบงานกิจกรรม
- 2.กิจกรรมกลุ่ม
- 3.แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 3
	ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ	สอนครั้งที่ 6-7
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

6.2 สื่อโสตทัศน

- 1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์
- 2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง เทคโนโลยีชีวภาพ นำไปเป็นความรู้พื้นฐานไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

- ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

- ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%
- แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยที่ 3

ชื่อหน่วย เทคโนโลยีชีวภาพ

สอนครั้งที่ 6-7

ชั่วโมงรวม

6

จำนวนชั่วโมง
6

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 3 เทคโนโลยีชีวภาพ

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตที่จัดเป็นจีเอ็มโอ (GMO)
 - ก. แดงโมที่เม็ดลีบ
 - ข. เซลล์แบคทีเรียที่มียีนอินซูลินของคน
 - ค. ต้นเปล้าน้อยที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
 - ง. พุทธรักษากลายพันธุ์ที่เกิดจากการฉายรังสีแกมมา
2. ข้อใดเป็นเหตุผลที่นักเรียนคิดว่าข้าวโพดพันธุ์ใหม่มีประโยชน์แก่นักวิทยาศาสตร์ใช้เทคนิคทางพันธุวิศวกรรมสร้างข้าวโพดสีส้มที่สามารถชักนำแบคทีเรียกลุ่มไรโซเบียมมาอาศัยอยู่ในรากได้
 - ก. ลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในการเพาะปลูก
 - ข. ไม่ต้องไถพรวนดินก่อนทำการเพาะปลูก
 - ค. ไม่ต้องใส่ปูนมาร์ลในดินก่อนทำการเพาะปลูก
 - ง. ลดการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูก
3. ข้อใดเป็นการนำเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมมาใช้ประโยชน์
 - ก. การผสมพันธุ์สัตว์ได้พันธุ์ที่ดี
 - ข. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในหลอดทดลอง
 - ค. การทำให้พืชเกิดมิวเทชันโดยใช้รังสี
 - ง. การวินิจฉัยโรคพันธุกรรมและการรักษา ยีนก่อนคลอด
4. ข้อใดเป็นวิธีการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชให้มีคุณภาพและปริมาณเพิ่มขึ้น
 - ก. การผสมพันธุ์
 - ข. การกลายพันธุ์
 - ค. การตัดต่อยีน
 - ง. การคัดเลือกพันธุ์
5. ข้อใดเป็นการศึกษาเรื่องการนำความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและวิธีการผลิตในระดับอุตสาหกรรมมาพัฒนาเทคโนโลยี
 - ก. พันธุวิศวกรรม
 - ข. วิศวกรรมกระบวนการ
 - ค. วิศวกรรมเอนไซม์
 - ง. วิศวกรรมระดับโมเลกุล
6. ข้อใดเป็นขั้นตอนการผสมเทียมที่มีการปฏิสนธิ
 - ก. การรีดน้ำเชื้อ
 - ข. การฉีดน้ำเชื้อ
 - ค. การเก็บน้ำเชื้อ
 - ง. การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ
7. ข้อใดเป็นขั้นตอนการผสมเทียมได้ถูกต้อง
 - ก. รีดน้ำเชื้อ ตรวจน้ำเชื้อ ละลายน้ำเชื้อ เก็บน้ำเชื้อ ฉีดน้ำเชื้อ

- ข. รีดน้ำเชื้อ เก็บน้ำเชื้อ ละลายน้ำเชื้อ ตรวจน้ำเชื้อ ฉีดน้ำเชื้อ
 - ค. ตรวจน้ำเชื้อ รีดน้ำเชื้อ เก็บน้ำเชื้อ ละลายน้ำเชื้อ ฉีดน้ำเชื้อ
 - ง. ฉีดน้ำเชื้อ ละลายน้ำเชื้อ รีดน้ำเชื้อ เก็บน้ำเชื้อ ตรวจน้ำเชื้อ

8. ข้อใดเป็นจุดประสงค์ในการละลายน้ำเชื้อของการผสมเทียม

 - ก. อสุจิไม่กลายพันธุ์
 - ข. ได้น้ำเชื้อปริมาณมากขึ้น
 - ค. ให้อสุจิมีจำนวนมากขึ้น
 - ง. เพิ่มภูมิคุ้มกันให้แก่ลูกอ่อน

9. ข้อใดเป็นขั้นตอนแรกในการผสมเทียม

 - ก. รีดน้ำเชื้อ
 - ข. ฉีดน้ำเชื้อ
 - ค. เก็บน้ำเชื้อ
 - ง. ละลายน้ำเชื้อ

10. ข้อใดเป็นบริเวณในการฉีดฮอร์โมนต่อมใต้สมองของปลาเพื่อการผสมเทียม

 - ก. สมองปลาตัวผู้
 - ข. สีข้างปลาตัวผู้
 - ค. สมองปลาตัวเมีย
 - ง. สีข้างปลาตัวเมีย

11. ข้อใดเป็นประโยชน์ในการผสมเทียมโดยการฉีดฮอร์โมนต่อมใต้สมองของปลา

 - ก. ทำให้ไข่มีความแข็งแรง
 - ข. ทำให้อสุจิมีความแข็งแรง
 - ค. กระตุ้นไข่ของตัวเมียสุก
 - ง. ทำให้ไข่ฟักเป็นตัวเร็วขึ้น

12. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องในกระบวนการถ่ายฝากตัวอ่อน

 - ก. ตัวรับเป็นฝ่ายอัมท้องจนกระทั่งคลอด
 - ข. ลูกที่ได้จะมีลักษณะเหมือนตัวรับและพ่อพันธุ์
 - ค. ตัวให้และตัวรับถูกฉีดด้วยฮอร์โมนกระตุ้นการเป็นสัด
 - ง. ตัวให้เป็นฝ่ายรับการผสมพันธุ์ ส่วนตัวรับไม่ได้รับการผสมพันธุ์

13. ข้อใดเป็นประโยชน์ของการถ่ายฝากตัวอ่อน

 - ก. ป้องกันโรคติดต่อ
 - ข. ประหยัดค่าใช้จ่ายเพราะไม่ต้องเสียเงินซื้อพ่อพันธุ์
 - ค. ควบคุมระยะเวลาของการมีลูกได้
 - ง. ตัวอ่อนสามารถสร้างภูมิต้านทานโรคได้ดี

14. ข้อใดเป็นความหมายของ คำว่า “โคลน” จากข่าวหนังสือพิมพ์ “นักวิชาการต่างชาติแอบโคลนทุเรียนพันธุ์ใหม่”

 - ก. การนำต้นทุเรียนพันธุ์ใหม่ไปขยายพันธุ์โดยการตอน
 - ข. การนำต้นทุเรียนพันธุ์ใหม่ไปตัดต่อยีนเป็นพันธุ์ใหม่ที่ดีขึ้น
 - ค. การนำเมล็ดของทุเรียนพันธุ์ใหม่ไปเพาะขยายพันธุ์
 - ง. การนำต้นทุเรียนพันธุ์ใหม่ผสมพันธุ์กับพันธุ์อื่นทำให้ลักษณะดีขึ้น

15. ข้อใดเป็นการสืบพันธุ์แบบโคลนนิ่ง

 - ก. ไม่อาศัยเพศ
 - ข. อาศัยเพศที่มีการปฏิสนธิภายใน

ง. ไม่อาศัยเพศที่มีการปฏิสนธิภายนอก

ข. เป็นได้ทั้งเพศผู้และเพศเมีย

ง. ขึ้นอยู่กับขั้นตอนวิธีการโคลนนิ่ง

ข. ตั้งท้องไม่นานมีลูกครึ่งละหลายตัว

ง. ตั้งท้องไม่นานมีลูกครึ่งตัว

ข. ด้านการแพทย์

ง. ด้านการเมือง

ข. ด้านอุตสาหกรรมเคมี

ง. ด้านอุตสาหกรรมทุกชนิด

ข. ใช้บำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรม

ง. ใช้ปรับปรุงพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์ และ	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย จุลินทรีย์ในอาหาร	สอนครั้งที่ 8-9
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สาระสำคัญ

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กส่วนมากมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า มีมากมายหลายชนิด พบได้ในอากาศ ในน้ำ ในดิน และในร่างกายสิ่งมีชีวิต ดำรงชีวิตเป็นได้ทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลาย

การนำจุลินทรีย์มาใช้ประโยชน์มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น การหมักเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้ในการรักษาโรคแต่จุลินทรีย์บางชนิดก็มีโทษถ้ามีการปนเปื้อนในอาหารซึ่งเกิดได้หลายสาเหตุ เช่นปนเปื้อนในวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุ ฯลฯ เมื่อมีผู้บริโภคเข้าไปจะทำให้เกิดโรค เกิดพิษได้ จุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในอาหารทำให้เกิดเป็นโทษ เช่นเป็นสาเหตุของการเป็นโรคจากแบคทีเรีย ทำให้เกิดโรคปอดบวม วัณโรค การทำให้อาหารเหม็นหืน มีกลิ่นเน่าเสีย ฯลฯ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1.แสดงความรู้และสำรวจตรวจสอบเรื่องจุลินทรีย์ในอาหาร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1.ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในงานอาหารและโทษของจุลินทรีย์ได้ถูกต้อง

3.1.2.ยกตัวอย่างการควบคุมจุลินทรีย์ในอาหารได้ถูกต้อง

3.1 ด้านทักษะ

3.2.1.สำรวจตรวจสอบการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย จุลินทรีย์ในอาหาร	สอนครั้งที่ 8-9
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

จุลินทรีย์ เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมาก จะสามารถเห็นชัดเจนด้วยกล้องจุลทรรศน์เท่านั้น จุลินทรีย์มีอยู่มากมาย จุลินทรีย์พบได้ทั่วไปทุกหนทุกแห่งบนพื้นโลก จุลินทรีย์แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือไวรัส แบคทีเรีย สาหร่าย ราหรือฟังไจ และโปรโตซัว

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ได้แก่ ชนิดของอาหาร สภาพความเป็นกรด เบสในอาหาร ปริมาณออกซิเจน อุณหภูมิ ความชื้น จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับอาหาร มีอยู่ 3 กลุ่ม ได้แก่ แบคทีเรีย รา และยีสต์ จุลินทรีย์ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในการผลิตอาหาร เช่น ผลิตภัณณ์นมหมัก โยเกิร์ต ขนมปัง เบียร์ ไวน์ สุรา น้ำส้มสายชู เป็นต้น จุลินทรีย์ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม การแพทย์ การหมัก เครื่องสำอาง พลังงาน และสิ่งแวดล้อม การเสื่อมสภาพของอาหารเกิดจากสาเหตุหลัก 3 ประการคือ จุลินทรีย์ เคมิและกายภาพ

จุลินทรีย์อาจทำให้อาหารเกิดการเสื่อมเสียได้ซึ่งสังเกตลักษณะได้เช่น เกิดการเหม็นหืน เหม็นเน่า เกิดเมือกที่ผิวหน้าหรือการเปลี่ยนสีของเนื้อสัตว์ เป็นต้น สาเหตุการเสื่อมของอาหารเนื่องมาจากการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ ซึ่งมีหลายสาเหตุได้แก่ กระบวนการผลิต การเลือกวัตถุดิบ การจัดจำหน่าย ฯลฯ การป้องกันการปนเปื้อนทำได้หลายทางเช่น การรักษาความสะอาดในกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่สะอาด ดังนั้นเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารที่นำมาใช้ในการผลิตอาหารมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีไม่เปลี่ยนแปลง จึงต้องควบคุมจุลินทรีย์ตามหลักการถนอมอาหารเช่นการใช้ความร้อน การใช้ความเย็น การใช้รังสีและการใช้สารเคมี ฯลฯ ไม่ว่าจะเลือกใช้วิธีการใดก็ตามสิ่งที่จะต้องคำนึงมากที่สุดก็คือการรักษาคุณค่าของอาหาร

5.กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สํารวจการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ

2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย จุลินทรีย์ในอาหาร	สอนครั้งที่ 8-9
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6
3.ครูผู้สอนเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้จุลินทรีย์ในการประกอบอาหาร 4.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 5.2 การเรียนรู้ 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 จุลินทรีย์ในอาหาร 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู 3.ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 5-6 คน ทำกิจกรรม เรื่อง ลักษณะสัตว์น้ำสดเพื่อตรวจสอบคุณภาพของสัตว์น้ำ 4.ครูผู้สอนสรุปกิจกรรม 5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น 6.ครูผู้สอนมอบหมายใบงานกิจกรรม 7.ครูผู้สอนเฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกผู้เรียน เพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัดและแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างกัน 5.3 การสรุป 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป 5.4 การวัดและประเมินผล 1.ใบงานกิจกรรม 2.กิจกรรมกลุ่ม 3.แบบทดสอบหลังเรียน 4.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 4
	ชื่อหน่วย จุลินทรีย์ในอาหาร	สอนครั้งที่ 8-9
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

6.2 สื่อโสตทัศน์

1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

6.3 หุ่นจำลองหรือของจริง

1.อาหารสด

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง จุลินทรีย์ในอาหาร นำไปเป็นความรู้พื้นฐานไปใช้ในชีวิตประจำวัน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%

-แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

-แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยที่ 4

ชื่อหน่วย จุลินทรีย์ในอาหาร

สอนครั้งที่ 8-9

ชั่วโมงรวม

6

จำนวนชั่วโมง
6

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา

10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 4 จุลินทรีย์ในอาหาร

คำชี้แจง : 1.แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตในกลุ่มจุลินทรีย์

ก. สปอร์

ข. เฟิร์น

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. เกล็ดอินทรีย์

5. ข้อใดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีแบคทีเรียเป็นส่วนผสม

ก. ซีอิ๊ว

ข. เหมเป

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. มอนอโซเดียมกลูตาเมต

9. ราเป็นจุลินทรีย์ที่มีลักษณะตรงตามข้อใด

ก. แผ่น

ข. เมือก

ค. ท่อน

ง. เส้นสาย

10.ข้อใดเป็นรูปร่างของราชั้นต่ำ

ก. ฟอง

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. คอนิดีโอสปอร์

ง. คลามายโดสปอร์

15.ข้อใดเป็นลักษณะรูปร่างของยีสต์

ก. ฟอง

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. ภูทกข้อ

20.ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของยีสต์

ก. เซลล์เดี่ยวและมีหน่อ

ข. เซลล์เดี่ยวและไม่มีหน่อ

ค. หลายเซลล์และมีหน่อ

ง. หลายเซลล์และไม่มีหน่อ

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	สุภาพ	ตรงต่อเวลา				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 10-11
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สาระสำคัญ

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมเป็นส่วนใหญ่ น้ำมันเชื้อเพลิงต่าง ๆ ที่เราใช้อยู่ในชีวิตประจำวันก็เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม

เชื้อเพลิงจากธรรมชาติที่นำมาใช้ประโยชน์ มี 3 ชนิด คือ เชื้อเพลิงจากพืช เชื้อเพลิงจากถ่านหิน และเชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม

การใช้เชื้อเพลิงทุกชนิด ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะมลพิษทางอากาศ ดังนั้นทุกคนจึงต้องตระหนักถึงปัญหานี้ และช่วยกันหาทางป้องกันและแก้ไขปัญหา

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเรื่องปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1. บอกความหมายของปิโตรเลียมและกระบวนการค้นพบปิโตรเลียมได้
- 3.1.2. อธิบายหลักการกลั่นลำดับส่วนได้
- 3.1.3. บอกผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียมและประโยชน์ได้
- 3.1.4. บอกผลิตภัณฑ์ของแก๊สธรรมชาติได้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้
- 3.1.5. บอกความหมายของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนและยกตัวอย่างสารประกอบไฮโดรคาร์บอนได้
- 3.1.6. อธิบายเกี่ยวกับคุณภาพของเชื้อเพลิงได้
- 3.1.7. บอกผลกระทบที่ได้รับจากการใช้เชื้อเพลิง

3.1 ด้านทักษะ

- 3.2.1. สามารถทดลองและปฏิบัติกิจกรรมทดสอบคุณสมบัติบางประการของสารปิโตรเลียมได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 10-11
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

ปิโตรเลียมเป็นสารประกอบของธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนและสารอื่น ๆ เกิดจากการทับถมของซากพืช และซากสัตว์เป็นเวลานานนับล้านปี

แหล่งที่พบปิโตรเลียมส่วนใหญ่อยู่บริเวณของขอบไหล่ทวีปของอ่าวเปอร์เซีย เช่น ที่เบอร์กันในคูเวต และการวาร์โนซาอุดีอาระเบีย อัลเบอร์ตาในแคนาดา และบริเวณแม่น้ำออร์โนโดในเวเนซุเอลา ประเทศไทยมีการค้นพบแหล่งน้ำมันดิบเป็นครั้งแรกที่ อำเภอฟาง จังหวัดเชียงใหม่

การกลั่นน้ำมันดิบมาใช้ต้องใช้กระบวนการกลั่น ได้เร็ว ช้าต่างกัน ขึ้นอยู่กับจุดเดือดของสารนั้นๆ ที่เรียกว่า การกลั่นลำดับส่วน (fractional distillation) โดยใช้สมบัติของสารที่มีจุดเดือดต่างกัน จะระเหยกลายเป็นไอ และจะเกิดการควบแน่นเป็นของเหลวในแต่ละชั้นของหอกกลั่น จึงเป็นผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

แก๊สธรรมชาติที่ได้จากการขุดเจาะจะมีสถานะที่เป็นของเหลวและแก๊ส ส่วนที่เป็นของเหลวเรียกว่า แก๊สเหลว ส่วนที่เป็นแก๊ส เรียกว่า แก๊สธรรมชาติ (natural gas)

สารประกอบที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น เอทิลีน(C_2H_2) โพรเพน (C_3H_8) แก๊สมีเทน (CH_4)

ประเทศไทยห้ามใช้สารตะกั่วในน้ำมันเบนซินและได้เปลี่ยนมาเติม เมทิลเทอร์เชียรีบิวทิลอีเทอร์ (MTBE) แทนเรียกว่าน้ำมันไร้สารตะกั่วหรือยูแอลจี (ULG : unleaded gasoline)

เลขออกเทน (octane number) ค่าตัวเลขที่แสดงเป็นร้อยละโดยมวลของไอโซออกเทนในของผสมระหว่างไอโซออกเทนและเฮปเทน ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้

เลขซีเทน (cetane number)ค่าตัวเลขที่แสดงเป็นร้อยละโดยมวลของซีเทน ในของผสมระหว่างซีเทน ($C_{16}H_{34}$) และแอลฟาเมทิลแนฟทาไลน์ ($C_{11}H_{10}$) ซึ่งเกิดการเผาไหม้หมด

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 10-11
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6
ผลกระทบที่เกิดจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้น ก็คือ การเกิดมลภาวะทางอากาศ แก๊สที่เป็นอันตราย เช่น แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) สารตะกั่ว (Pb) แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) พลังงานที่นำมาใช้ทดแทนพลังงานจากปิโตรเลียม เช่น แก๊สโซฮอล์(E85) คือน้ำมันแก๊สโซฮอล์ที่ผสมเอทานอลแปลงสภาพ(denatured ethanol) สูงถึง 85% กับ เบนซินธรรมดา เป็นเชื้อเพลิงที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (environmentally friendly fuel) ไบโอดีเซล(Biodiesel) การนำไบโอดีเซลมาใช้สามารถลดปัญหาทางอากาศที่เป็นผลกระทบจากการเผาไหม้ในเครื่องยนต์เพราะไบโอดีเซลจากพืชทำให้ลดปริมาณของแก๊สที่ทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกได้		
5.กิจกรรมการเรียนรู้ 5.1 การนำเข้าสูบทเรียน 1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ 2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ แนะนำเกณฑ์การให้คะแนนการวัดประเมินผล 3.ครูผู้สอนร่วมมือกับผู้เรียนยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มาจากปิโตรเลียม 4.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 5.2 การเรียนรู้ 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ปิโตรเลียมแลผลิตภัณฑ์ 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู 3.ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ดำเนินการทดลองกิจกรรม 5.1 4.ครูผู้สอนแนะนำกิจกรรมทดลองและตรวจดูความเรียบร้อย 5.ครูผู้สอนสรุปกิจกรรมที่ทำร่วมกัน		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 10-11
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6
6.ให้ผู้เรียนร่วมทำกิจกรรมการเล่นเกม “ปิงโกเชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์ฯ โดยครูผู้สอนแจ้งกติกาการเล่น และการให้คะแนนผู้เล่น 7.ให้ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมในชั้นเรียน 8.เฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกผู้เรียนเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างผู้เรียน 5.3 การสรุป 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป 5.4 การวัดและประเมินผล 1.ใบงานกิจกรรม 2.กิจกรรมกลุ่ม 3.แบบทดสอบหลังเรียน 4.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์ หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ 6.2 สื่อโสตทัศน 1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ 2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน 6.3 อื่นๆ 1.อุปกรณ์การทดลอง		

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 5
	ชื่อหน่วย ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 10-11
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ นำไปเป็นความรู้พื้นฐานในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%

-แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

-แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน
หน่วยที่ 5 ปีโตรเลียมและผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นสารที่ใช้เติมลงไปในน้ำมันเบนซินเพื่อให้เลขออกเทนสูงขึ้นและป้องกันการกระตุกของเครื่องยนต์
 - ก. น้ำกลั่น
 - ข. น้ำมันออกเทน
 - ค. กรดกำมะถัน
 - ง. เตะตระเอทิลเลด
2. ข้อใดเป็นสารที่ใช้เติมในน้ำมันเบนซินเพื่อให้มีเลขออกเทนสูงขึ้นและลดปริมาณอากาศเสีย
 - ก. ไอโซออกเทน
 - ข. น้ำมันดีเซล
 - ค. แก๊สโซลีน
 - ง. เมทิลเทอร์เชียรีบิวทิลอีเทอร์
3. ข้อใดเป็นแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต
 - ก. NO และ SO₂
 - ข. CO และสารตะกั่ว
 - ค. NO และ CO₂
 - ง. ตะกั่วและไฮโดรเจน
4. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ต้องแยกแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกในกระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ
 - ก. แก๊ส CO₂ ทำปฏิกิริยากับอากาศเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง
 - ข. ป้องกันการอุดตันของท่อ เนื่องจากสถานะเป็นของแข็งเมื่ออุณหภูมิลดลง
 - ค. แก๊ส CO₂ ทำให้ระบบท่อนำแก๊สและเครื่องมือเกิดการสึกกร่อน
 - ง. แก๊ส CO₂ 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 เตะ
ตระเอทิลเลด

- ก. เกิดแก๊ส CO_2 มากขึ้น เนื่องจากการเผาไหม้มากขึ้น
- ข. เกิดเขม่ามากขึ้น เนื่องจากการเพิ่มปริมาณคาร์บอน
- ค. เกิดแก๊ส CO มากขึ้น เนื่องจากตะกั่วมีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
- ง. เกิดออกไซด์และคาร์บอนเนตของตะกั่วปะปนอยู่ในบรรยากาศ

9. เพราะเหตุใดแสงอาทิตย์เป็นแหล่งพลังงานที่สะอาด

- ก. ไม่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
- ข. เป็นพลังงานที่ได้มามหาศาลโดยไม่ต้องลงทุน
- ค. ปฏิกริยาที่เกิดในดวงอาทิตย์เป็นปฏิกริยานิวเคลียร์อย่างเดียว
- ง. ดวงอาทิตย์มีธาตุที่เบาที่สุดคือไฮโดรเจนเท่านั้น ไม่มีแก๊ส CO_2 หรือแก๊ส SO_2 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



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	สุภาพ	ตรงต่อเวลา			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 12-13
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สาระสำคัญ

พอลิเมอร์เป็นสารโมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากสารโมเลกุลเล็กๆ ที่เรียกว่ามอนอเมอร์ พอลิเมอร์มีทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดจากการสังเคราะห์ขึ้นมา

พอลิเมอร์สังเคราะห์หรือที่เรียกว่า พลาสติก มีหลายชนิด มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้งานแต่อย่างใด จึงเป็นที่นิยมใช้มากจนก่อให้เกิดปัญหาจากการใช้ต่อสภาพแวดล้อม พลาสติกที่รู้จักและใช้กันเป็นประจำ ได้แก่ ภาชนะใส่อาหาร ถุงใส่ของใส่อาหาร ขวด อุปกรณ์ประกอบภายในรถยนต์ อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นต้น

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1.แสดงความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1.บอกความหมายของมอนอเมอร์ พอลิเมอร์ โฮโมพอลิเมอร์และโคพอลิเมอร์ได้

3.1.2.บอกความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างพอลิเมอร์กับสมบัติของพอลิเมอร์ได้

3.1.3.จำแนกประเภทและบอกสมบัติบางประการของพลาสติกได้

3.1.4.บอกวิธีการใช้พลาสติกอย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.1 ด้านทักษะ

3.2.1.ทดลองสมบัติบางประการของพลาสติกแต่ละประเภทได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 12-13
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

พอลิเมอร์เป็นสารโมเลกุลใหญ่ที่เกิดจากสารโมเลกุลเล็ก ๆ ที่เรียกว่ามอนอเมอร์ พอลิเมอร์มีในธรรมชาติ เกิดจากพืชและสัตว์ พอลิเมอร์ที่พืชและสัตว์สังเคราะห์ขึ้น ได้แก่ แป้ง เซลลูโลส ไยไหม ขนสัตว์ ยาง เป็นต้น

พอลิเมอร์สังเคราะห์ เป็นการนำเอามอนอเมอร์หลาย ๆ โมเลกุล มาสังเคราะห์เป็นพอลิเมอร์ โดยกระบวนการรวมตัวแบบควบแน่น และการรวมตัวแบบต่อเติม ตัวอย่างพอลิเมอร์สังเคราะห์ ได้แก่ พลาสติก เส้นใยและยางสังเคราะห์ เป็นต้น

พลาสติกมีหลายชนิด แต่ละชนิด มีสมบัติที่ต่างกัน แบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่

1. เทอร์โมพลาสติก เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พอลิไวนิลคลอไรด์ ไนลอน 6,6 พอลิโพรพิลีน เป็นต้น ใช้นำมาทำท่อ น้ำ ภาชนะบรรจุขวด ถังนอน เสื้อผ้า ของเด็กเล่น ฉนวน และชั้นวางตู้เย็น ถังพลาสติกร้อน

2. พลาสติกเทอร์โมเซต เป็นพลาสติกที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พอลิเอทิลีนเทเรฟทาเลต ใช้ทำภาชนะบรรจุน้ำอัดลม น้ำมันพืช พอลิยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ ใช้ทำผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส พอลิเอสเทอร์ เป็นวัตถุดิบในการผลิตเสื้อผ้า เรซินใช้หล่อเป็นรูปทรงต่าง ๆ

เส้นใย เป็นสารโมเลกุลใหญ่ แบ่งออกเป็น 2 พวก ได้แก่

1. เส้นใยธรรมชาติ เช่น เส้นใยจากสัตว์ เส้นใยจากพืช เส้นใยจากสินแร่

2. เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยจากสารเคมี และเส้นใยจากธรรมชาติมาปรับปรุงโครงสร้างที่เหมาะสม

ยาง เป็นพอลิเมอร์ที่เกิดจากธรรมชาติ ยางมีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ มีความยืดหยุ่น มีแรงต้านทานแรงดึงสูง ทนต่อการขีดถู เป็นฉนวนที่ดีมาก การนำยางมาใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่ ใช้ในด้านการคมนาคม และทำผลิตภัณฑ์ที่มีความยืดหยุ่น

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 12-13
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ
- 2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ แนะนำเกณฑ์การให้คะแนนการวัดประเมินผล
- 3.ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้ผู้เรียนสำรวจวัสดุที่จัดเป็นพอลิเมอร์ที่อยู่ในห้องเรียนของผู้เรียน
- 4.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

- 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์
- 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู
- 3.ให้ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมในชั้นเรียน
- 4.เฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกผู้เรียนเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างผู้เรียน
- 5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น
- 6.ให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมการทดลอง กิจกรรม 6.1
- 7.ครูผู้สอนแนะนำการทดลองและตรวจสอบความเรียบร้อย
- 8.ครูผู้สอนสรุปกิจกรรมการทดลอง
- 9.ให้ผู้เรียนสำรวจประเภทของพลาสติกกรีซเคิลที่อยู่รอบตัวผู้เรียน โดยสังเกตจากสัญลักษณ์ที่พลาสติกถ่ายรูปแยกประเภท อยู่ในรูปแบบไฟล์ Word หรือโปรแกรมอื่นๆที่ผู้เรียนถนัด
- 8.ตรวจใบงาน แนะนำผู้เรียนในเรื่องการทำงานด้วยความเป็นระเบียบ

5.3 การสรุป

- 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	สอนครั้งที่ 12-13
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.4 การวัดและประเมินผล

- 1.ใบงานกิจกรรม
- 2.แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

6.2 สื่อโสตทัศน

- 1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์
- 2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

6.3 อื่นๆ

- 1.อุปกรณ์การทดลอง
- 2.วัสดุประเภทพลาสติก

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์ นำไปเป็นความรู้พื้นฐานในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 6
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	สอนครั้งที่ 12-13
	ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์	ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%

-แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

-แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยที่ 6

ชื่อหน่วย พอลิเมอร์และผลิตภัณฑ์

สอนครั้งที่
12-13

ชั่วโมงรวม

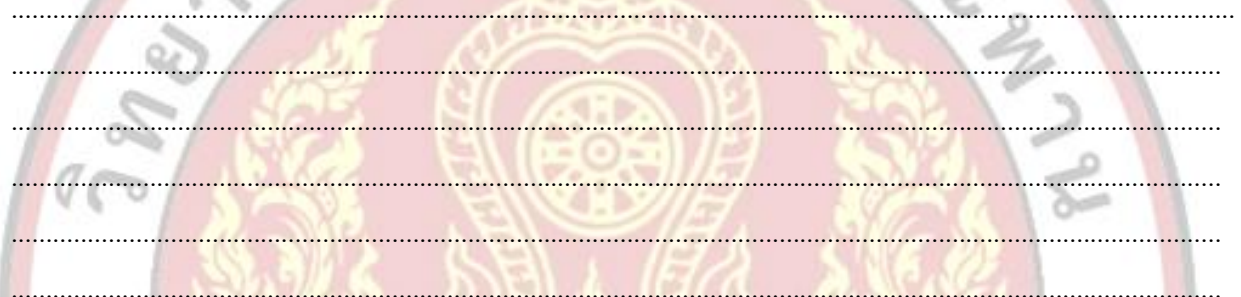
6

จำนวนชั่วโมง

6

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้



10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา



10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

TECHNICAL

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. แบบโซ่กิ่ง

ง. แบบโซ่ตรงผสมกับโซ่กิ่ง

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

- ก. เป็นพลาสติกชนิดเทอร์โมเซต
- ข. ใช้ทำรองเท้า ท่อน้ำ ท่อร้อยสายไฟ
- ค. ประกอบด้วยมอนอเมอร์ 2 ชนิด
- ง. เปรวมกับทองแดงจะให้เปลวไฟสีน้ำเงิน

11.พลาสติกชนิดใดมีสมบัติไม่สามารถละลายในสารไฮโดรคาร์บอนและน้ำ

- ก. ไนลอน
- ข. พอลิสไตรีน
- ค. อีพอกซี
- ง. พอลิเอทิลีน

12.ข้อใดจัดเป็นพลาสติกเทอร์โมเซต

- ก. โฟม
- ข. พอลิโพรพิลีน
- ค. เมลามีน
- ง. พอลิไวนิลคลอไรด์

13.ข้อใดเป็นกระบวนการที่ทำให้ยางในธรรมชาติมีความยืดหยุ่นสูงและอยู่ตัวมากขึ้น

- ก. โคพอลิเมอร์
- ข. พอลิเมอร์ไรเซชัน
- ค. วัลคาไนเซชัน
- ง. การแตกสลายโมเลกุล

14.เพราะเหตุใดยางวัลคาไนซ์มีความยืดหยุ่นได้ดีกว่ายางดิบ

- ก. สายของโมเลกุลเชื่อมต่อกันเป็นร่างแห
- ข. ความยาวของไฮโดรคาร์บอนเฉลี่ยมีขนาดใหญ่ขึ้น
- ค. ความยาวของไฮโดรคาร์บอนมีขนาดเล็กลง
- ง. เกิดแรงยึดเหนี่ยวระหว่างสายของโมเลกุลมากขึ้น

15.ข้อใดเป็นพลาสติกที่ใช้ผลิตถุงพลาสติกบรรจุอาหารในท้องตลาด

- ก. พอลิเอทิลีน
- ข. พอลิไวนิลคลอไรด์
- ค. พอลิเอสเตอร์
- ง. พอลิสไตรีน

16.ข้อใดเป็นพลาสติกที่ใช้ทำไฟเบอร์กลาส

- ก. ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์
- ข. พอลิเอสเตอร์หรืออีพอกซี
- ค. เมลามีนหรือพอลิเอสเตอร์
- ง. เมลามีนหรือยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์

17.ข้อใดเป็นสมบัติของกาวที่ใช้ในอุตสาหกรรมไม้อัด

- ก. แห้งเร็ว
- ข. ใช้ตัวทำละลายที่หาได้ง่าย
- ค. แข็งตัวเร็ว
- ง. ทนต่อความร้อนและความชื้น

18.ข้อใดไม่ใช่สมบัติของเส้นใยสังเคราะห์

- ก. ทนต่อสารเคมี
- ข. ทนต่อเชื้อราและจุลินทรีย์
- ค. ไม่ยับง่าย ไม่ดูดน้ำ
- ง. ระบายความร้อนได้ดีเมื่อนำมาทำเสื้อผ้า

19.ข้อใดไม่ใช่ยางสังเคราะห์

- ก. ยางกัตตา
- ข. ยางพอลิบิวทาไดอิน
- ค. ยางคลอโรพรีน
- ง. ยางสไตรีนบิวทาไดอิน

20.วิธีใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการกำจัดของเสียประเภทพลาสติกที่กำลังเป็นปัญหาก่อให้เกิดมลพิษขึ้น

ก. การเผา

ข. ใช้สมบัติการละลายน้ำ

ค. การนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

ง. การย่อยสลายด้วยเอนไซม์ของจุลินทรีย์



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์ และ	ประหยัด	ซื่อสัตย์	สุภาพ	ตรงต่อเวลา			
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 7
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
	ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	สอนครั้งที่ 14-15
ชั่วโมงรวม 6		
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สาระสำคัญ

ไฟฟ้ามีแหล่งกำเนิดหลายแหล่งด้วยกันเช่น จากการเสียดสีของวัตถุ ปฏิกิริยาเคมี พลังงานความร้อน ฯลฯ อุปกรณ์ไฟฟ้าเป็นตัวนำให้กระแสไฟฟ้าไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ อุปกรณ์ในวงจรไฟฟ้า ได้แก่ สายไฟ พิวส์ สวิตช์ สะพานไฟ เครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานอื่นๆ เช่น เป็นพลังงานแสงสว่าง เช่น หลอดไฟ พลังงานความร้อน เช่น หม้อหุงข้าว เตารีด ฯลฯ ความสิ้นเปลืองในการใช้พลังงานขึ้นอยู่กับเครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิด กำลังไฟฟ้าของเครื่องใช้ เวลาที่เปิดใช้เช่น หม้อหุงข้าวไฟฟ้ากับเตารีดไฟฟ้า ถ้าใช้ในเวลาเท่ากันจะใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากัน

ค่าพลังงานไฟฟ้าที่แต่ละบ้านเรือนต้องจ่ายนั้น คิดจาก 4 ส่วนคือ ค่าพลังงานไฟฟ้าที่สิ้นเปลืองจากการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในบ้าน ค่าไฟฟ้าผันแปร (Ft) ค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าบริการรายเดือน ซึ่งมีอัตราการเสียค่าใช้จ่ายไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับประเภทของผู้ใช้ ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างเหมาะสม และใช้พลังงานอย่างประหยัด จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าด้วย

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเรื่องไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
- 2.2. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1. อธิบายหลักการเกิดกระแสไฟฟ้าแบบต่างๆได้
- 3.1.2. อธิบายหน้าที่ของอุปกรณ์ไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าได้
- 3.1.3. บอกรูปแบบการต่อวงจรภายในบ้านได้

3.1 ด้านทักษะ

- 3.2.1. มีความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและรวบรวมข้อมูล สรุปประเด็นและนำเสนอข้อมูลได้

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	สอนครั้งที่ 14-15
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

การเกิดไฟฟ้าแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ไฟฟ้าสถิต และไฟฟ้ากระแส
แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ที่สำคัญ ดังนี้

1. ไฟฟ้าที่เกิดจากการเสียดสีของวัตถุ ซึ่งเรียกว่า“ไฟฟ้าสถิต”
2. ไฟฟ้าที่เกิดจากปฏิกิริยาทางเคมี เกิดจากการทำปฏิกิริยาเคมีของโลหะกับสารละลายอิเล็กโทรไลต์ ทำให้เกิดไฟฟ้าขึ้นซึ่งเป็นกระแสตรง เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ แบ่งออกเป็น
3. ไฟฟ้าที่เกิดจากความร้อน เป็นไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากการให้ความร้อนที่ปลายด้านต่อติดกันของโลหะสองชนิด ทำให้เกิดการกระแสไฟฟ้าได้
4. ไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยใช้อุปกรณ์ที่เรียกว่าเซลล์แสงอาทิตย์(solar cell) นำมาใช้เป็นพลังงาน เช่น นาฬิกาข้อมือ เครื่องคิดเลข เป็นต้น
5. ไฟฟ้าเกิดจากสนามแม่เหล็ก เกิดจากการเคลื่อนที่ของขดลวดผ่านสนามแม่เหล็กหรือในทางกลับกัน เรียกว่ากระแสเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้า

อุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์สำหรับให้กระแสไฟฟ้าไหลไปยังเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ได้แก่ สายไฟ สะพานไฟ ฟิวส์ สวิตช์ เต้ารับ เต้าเสียบ(plug) สวิตช์อัตโนมัติ

วงจรไฟฟ้าภายในบ้าน เป็นเส้นทางที่กระแสไฟฟ้าไหลผ่านให้ครบรอบวงจร โดยกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสายไฟ สะพานไฟ ฟิวส์ สวิตช์ และเครื่องใช้ไฟฟ้าตามลำดับ แล้วจึงไหลกลับทางสายกลาง สายไฟของวงจรไฟฟ้าในบ้าน

เครื่องใช้ไฟฟ้า อุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานต่าง ๆ มีหลายประเภท

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	สอนครั้งที่ 14-15
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทพลังงานแสง ได้แก่ หลอดไฟฟ้า มีหลายชนิด เช่น หลอดไส้(Incandescent) หลอดฟลูออเรสเซนต์(fluorescent)หลอดฮาโลเจน(halogen) และหลอดแอลอีดี(LED) เป็นต้น

2. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อน ได้แก่ หม้อหุงข้าว เตารีดไฟฟ้า กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า

3. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความเย็น ได้แก่ ตู้เย็น

4. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทมอเตอร์หมุน ได้แก่ พัดลม เครื่องซักผ้า

5. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง ได้แก่ เครื่องรับวิทยุ เครื่องบันทึกเสียง เครื่องขยายเสียง

6. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โทรทัศน์

การคำนวณค่าไฟฟ้าในครัวเรือน องค์ประกอบของค่าไฟฟ้าประกอบด้วย

1. ค่าไฟฟ้าฐาน

2. ค่าไฟฟ้าผันแปร

3. ภาษีมูลค่าเพิ่ม

4. ค่าบริการรายเดือน

พลังงานไฟฟ้าหาได้จาก

กำลังไฟฟ้า(วัตต์)

x ชั่วโมง

=

1000

พลังงานไฟฟ้า(ยูนิต)

5.กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ

2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล

3.ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนโดยทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เรื่องแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย มีที่มาจากอะไรบ้าง

4.ครูผู้สอนนำอภิปรายถึงประโยชน์และความสำคัญของไฟฟ้าที่มีต่อชีวิตประจำวัน

5.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	สอนครั้งที่ 14-15
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.2 การเรียนรู้

- 1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน
- 2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู
- 3.ให้ผู้เรียนทำ Mind mapping การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัดและปลอดภัย
- 4.ครูผู้สอนเดินตรวจดูความเรียบร้อย
- 5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น
- 6.ให้ผู้เรียนทำใบงานกิจกรรมการคำนวณไฟฟ้าในครัวเรือน
- 7.เฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างนักเรียน

5.3 การสรุป

- 1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.4 การวัดและประเมินผล

- 1.ใบงานกิจกรรม
- 2.แบบทดสอบหลังเรียน
- 3.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

6.2 สื่อโสตทัศน

- 1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์
- 2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 7
	ชื่อหน่วย ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	สอนครั้งที่ 14-15
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6
7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ) ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ 8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน นำไปเป็นความรู้พื้นฐานในรายวิชา พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม 9. การวัดและประเมินผล 9.1 ก่อนเรียน -ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน 9.2 ขณะเรียน -ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50% -แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70% 9.3 หลังเรียน -แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%		

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 7 ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 10 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แหล่งกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในบ้านเรือนมาจากแหล่งใด

ก. การเสียดสี

ข. ปฏิกริยาเคมี

ค. ปฏิกริยาไฟฟ้าเคมี

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. วงจรไฟฟ้าภายในบ้านส่วนใหญ่จะต้องวงจรไฟฟ้าแบบใด

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



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน									คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	สุภาพ	ตรงต่อเวลา			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

1. สารสำคัญ

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic Radiation) เป็นคลื่นตามขวาง ที่เคลื่อนที่โดยไม่อาศัยตัวกลาง จึงสามารถเคลื่อนที่ในสุญญากาศได้ สเปกตรัม (Spectrum) ของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะประกอบด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่และความยาวคลื่นแตกต่างกัน คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีชื่อเรียกแตกต่างกันตามแหล่งกำเนิดได้แก่ คลื่นแสง อัลตราไวโอเลต อินฟราเรด คลื่นวิทยุ โทรทัศน์ ไมโครเวฟ รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา เป็นต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีประโยชน์มากในด้านการสื่อสาร การโทรคมนาคมและทางการแพทย์ อันตรายที่เกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น รังสีอัลตราไวโอเลตถ้าร่างกายได้รับมากเกินไปจะทำให้เกิดมะเร็งผิวหนังได้ รังสีเอกซ์เป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ ฯลฯ

2. สมรรถนะประจำหน่วย

2.1. แสดงความรู้และสำรวจตรวจสอบเรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

3.1.1. บอกสมบัติคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้

3.1.2. อธิบายการเกิด ลักษณะ สมบัติ ประโยชน์ และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้

3.1.3. ยกตัวอย่างสเปกตรัม พร้อมทั้งอธิบายสมบัติต่างๆได้

3.1 ด้านทักษะ

3.2.1. สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และอธิบายเหตุการณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

3.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ ละเว้นอบายมุข นักเรียนมีวินัย มีความสามัคคี มีจิตอาสา มีความขยันและรับผิดชอบ มีความประหยัด มีความซื่อสัตย์ มีความสุภาพ มีความตรงต่อเวลา

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

การเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กจะเกิดการเหนี่ยวนำทำให้เกิดสนามไฟฟ้าและสนามไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงจะทำให้เกิดสนามแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นตามขวางประกอบด้วยสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กที่มีการสั่นในแนวตั้งฉากกัน และอยู่บนระนาบตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น ไม่อาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่ จึงสามารถเคลื่อนที่ในสุญญากาศได้ เช่น คลื่นแสง คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ รังสีเอกซ์ เป็นต้น

ประเภทของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการนำมาใช้ประโยชน์

- 1) คลื่นแสง(light) วัตถุที่ไม่ยอมให้แสงขาวผ่าน เรียกว่า วัตถุทึบแสง วัตถุที่ยอมให้แสงขาว หรือแสงสีต่าง ๆ ผ่านได้ เรียกว่า วัตถุโปร่งแสง และวัตถุที่ยอมให้แสงสีบางแสงสีผ่านทะลุได้ เรียกว่า วัตถุโปร่งใส
- 2) เลเซอร์ (laser) แสงเลเซอร์นำมาใช้ประโยชน์การยับยั้งการเจริญเติบโตของมะเร็ง ใช้วัดระยะทาง เช่น ระหว่างโลกและดวงจันทร์
- 3) คลื่นวิทยุ (radio wave) การส่งวิทยุกระจายเสียงมี 2 ระบบ คือ ระบบ AM (amplitude modulation) และระบบ FM (frequency modulation)
- 4) คลื่นไมโครเวฟ(Microwave) ใช้เป็นแหล่งกำเนิดความร้อน เช่น การทำอาหารให้สุก โดยใช้เตาไมโครเวฟ ความยาวคลื่น 0.5 เซนติเมตรถึง 1 เมตร ใช้เป็นเรดาร์(radar) ใช้ในการวิจัย ศึกษาโครงสร้างของนิวเคลียส และโครงสร้างของโมเลกุล เป็นต้น
- 5) รังสีอินฟราเรด (Infrared rays)การนำรังสีอินฟราเรดมาใช้ประโยชน์ รีโมทคอนโทรล (remote control) ใช้ในการอุตสาหกรรมการอบสี เป็นต้น
- 6) รังสีอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet rays) ใช้ในการตรวจสอบลายมือของผู้ฝากเงินกับธนาคาร ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค ใช้ในการแยกสารเคมีออกจากกัน เป็นต้น
- 7) รังสีเอกซ์ (x-rays) ใช้ในด้านอุตสาหกรรม ใช้รังสีเอกซ์ในการหารอยร้าว หรือรูโพรงในแผ่นโลหะขนาดใหญ่ ใช้ตรวจหาอาวุธปืนในด้านตรวจหรือวัตถุระเบิดในกระเป๋าเดินทาง โดยไม่ต้องเปิดกระเป๋า ทางด้านการแพทย์ ช่วยในการวินิจฉัยโรค

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

8) รังสีแกมมา (gamma rays) ใช้ตรวจสอบรอยร้าว และรอยร้าวของเครื่องใช้ที่ทำจากโลหะ ในทางการแพทย์ เพื่อรักษาโรค เช่น ใช้โคบอลต์ -60 (Co-60) ในการรักษาโรคมะเร็ง ไอโอดีน -131 รักษาโรคคอหอยพอก เป็นต้น

5.กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 การนำเข้าสู่บทเรียน

1.เตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการเรียกชื่อ สำนวการแต่งกาย พร้อมทั้งบันทึกลงในแบบสังเกตความมีวินัยและความรับผิดชอบ

2.ครูผู้สอนแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แนะนำเกณฑ์การให้คะแนน การวัดประเมินผล

3.ครูผู้สอนทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนในเรื่องคลื่นในชีวิตประจำวัน

4.ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยเปิดสื่อเรื่องคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

5.ครูผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 การเรียนรู้

1.ครูผู้สอนเปิดสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2.ผู้เรียนฟังอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียนจากครู

3.อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับประเภทของคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้าและการนำคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามาใช้ประโยชน์ ให้นักเรียนสรุปประเด็นสำคัญและตอบคำถามในหนังสือเรียน

4.ครูผู้สอนเดินตรวจดูความเรียบร้อย

5.ครูผู้สอนอธิบายเนื้อหาตามสื่อการเรียน โดยแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับผู้เรียน หรือสุ่มเรียกเพื่อซักถามหรือแสดงความคิดเห็น

6.ให้ผู้เรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปราย สรุปเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบผังความคิด

7.เฉลยแบบฝึกหัด โดยสุ่มเรียกนักศึกษาเพื่อร่วมเฉลยแบบฝึกหัด และแลกเปลี่ยนเหตุผลระหว่างนักเรียน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	หน่วยที่ 8
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

5.3 การสรุป

1.ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามข้อสงสัยที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน ตอบข้อซักถามและสรุปเนื้อหาโดยสรุป

5.4 การวัดและประเมินผล

1.ใบงานกิจกรรม

2.กิจกรรมกลุ่ม

3.แบบทดสอบหลังเรียน

4.แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

6.สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

6.2 สื่อโสตทัศน

1.เครื่องฉายโปรเจคเตอร์

2.เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา หรือแท็บเล็ต หรือสมาร์ทโฟน

7.เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ (ใบความรู้ ใบงาน ใบมอบหมายงาน ฯลฯ)

ใบงานกิจกรรม/แบบฝึกหัดในหนังสือประกอบการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาอาชีพธุรกิจและบริการ

8. การบูรณาการ/ความสัมพันธ์กับวิชาอื่น

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า นำไปเป็นความรู้พื้นฐานในชีวิตประจำวัน

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ	หน่วยที่ 8
	บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	
	ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า	สอนครั้งที่ 16-17
		ชั่วโมงรวม 6
		จำนวนชั่วโมง 6

9. การวัดและประเมินผล

9.1 ก่อนเรียน

-ทดสอบก่อนเรียน เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียน

9.2 ขณะเรียน

-ใบงานกิจกรรม เกณฑ์ผ่าน 50%

-แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เกณฑ์ผ่าน 70%

9.3 หลังเรียน

-แบบทดสอบหลังเรียน เกณฑ์ผ่าน 50%



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ
บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หน่วยที่ 8

ชื่อหน่วย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

สอนครั้งที่

16-17

ชั่วโมงรวม

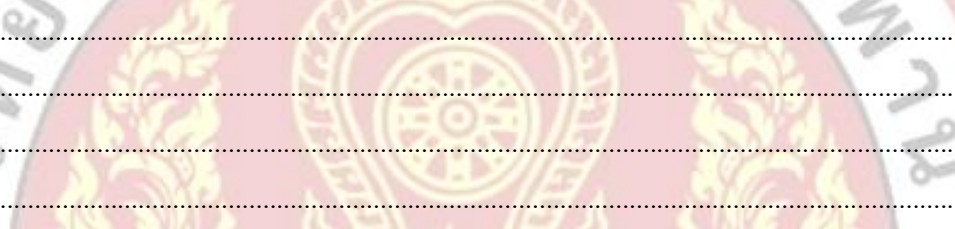
6

จำนวนชั่วโมง

6

10. บันทึกหลังสอน

10.1 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้



10.2 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา



10.3 แนวทางการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

TECHNICAL

แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน

หน่วยที่ 8 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบมีจำนวน 20 ข้อ

2. จงทำเครื่องหมาย X บนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดเป็นหลักของการเกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

- ก. ประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่มีสนามแม่เหล็กเกิดขึ้นรอบ ๆ แนวการเคลื่อนที่ของประจุ
- ข. ประจุไฟฟ้ามีสนามไฟฟ้ารอบ ๆ ประจุเป็นไปตามกฎกำลังสองผกผัน
- ค. ประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยอัตราเร็วคงตัว
- ง. ประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่โดยมีอัตราเร็วลดลง

2. ข้อใดเป็นคลื่นที่สามารถเคลื่อนที่ได้โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางในการเคลื่อนที่

- ก. คลื่นกล
- ข. คลื่นตามยาว
- ค. คลื่นน้ำ
- ง. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

3. ข้อความใดกล่าวถูกต้องตามทฤษฎีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

- ก. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิดมีอัตราเร็วเท่ากันเสมอ
- ข. เมื่อสนามไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงจะเหนี่ยวนำให้เกิดสนามแม่เหล็กโดยรอบ
- ค. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจะมีเฟสต่างกัน 90 องศา
- ง. ขณะที่ประจุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงจะแผ่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานสูงออกมา

4. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

- ก. ขนานกับทิศทางของการเคลื่อนที่ของแสง
- ข. ขนานกับสนามไฟฟ้าแต่เฟสต่างกัน 90 องศา
- ค. ตั้งฉากกับทิศทางสนามไฟฟ้าและทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง
- ง. ตั้งฉากกับสนามไฟฟ้าแต่ขนานกับทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง

5. ข้อใดเป็นสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีลักษณะเหมือนกัน

- ก. มีพลังงานส่งผ่านไปพร้อมกับคลื่น
- ข. ตรวจรับได้โดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
- ค. เกิดขึ้นโดยการกระตุ้นประจุไฟฟ้าให้เคลื่อนที่ด้วยความเร่งเท่านั้น
- ง. เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วเท่ากับแสงเสมอโดยไม่ขึ้นกับตัวกลาง

6. ข้อใดเป็นช่วงของสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เป็นอันตรายต่อร่างกายมนุษย์

- ก. $10^7 - 10^{14}$ Hz
- ข. $10^{15} - 10^{22}$ Hz
- ค. $10^{10} - 10^{15}$ Hz
- ง. $10^{18} - 10^{22}$ Hz

7. ข้อใดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในการตรวจหาตำแหน่งของวัตถุด้วยเรดาร์

- ก. คลื่นสั้น
- ข. อินฟราเรด

ค. ไมโครเวฟ

ง. อัลตราไวโอเลต

8. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีเฟสต่างกัน 90 องศา
- ข. ในสุญญากาศคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทุกความถี่มีความเร็วเท่ากันหมด
- ค. การเปลี่ยนแปลงสนามไฟฟ้าทำให้เกิดสนามแม่เหล็กและการเปลี่ยนแปลงสนามแม่เหล็กทำให้เกิดสนามไฟฟ้า
- ง. สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสุญญากาศสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กมีทิศตั้งฉากซึ่งกันและกัน และตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นด้วย

9. ข้อใดเป็นการส่งสัญญาณไปกับคลื่นพาหะในการส่งคลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็ม

- ก. ให้ความถี่ของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณแต่แอมพลิจูดเท่าเดิม
- ข. ให้แอมพลิจูดของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณแต่ความถี่เท่าเดิม
- ค. ให้แอมพลิจูดและความถี่ของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงตามสัญญาณ
- ง. ให้แอมพลิจูดและความถี่ของคลื่นพาหะเท่ากับสัญญาณที่ต้องการส่ง

10. เพราะเหตุใดการส่งคลื่นวิทยุในระบบเอเอ็ม สามารถส่งไปได้ไกลกว่าระบบเอฟเอ็ม

- ก. ระบบเอเอ็มมีความถี่ต่ำ
- ข. ระบบเอเอ็มมีพลังงานสูงกว่า
- ค. ระบบเอเอ็มมีกำลังส่งสูงกว่า
- ง. ระบบเอเอ็มเป็นทั้งคลื่นยาวและคลื่นสั้น

11. บ้านหลังหนึ่งใช้เสาอากาศยาว 1.25 เมตร จะรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่ได้ชัดเจนที่สุดกี่เมกะเฮิร์ตซ์

- ก. 15 เมกะเฮิร์ตซ์
- ข. 60 เมกะเฮิร์ตซ์
- ค. 30 เมกะเฮิร์ตซ์
- ง. 120 เมกะเฮิร์ตซ์

12. ข้อใดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ในการตรวจหาตำแหน่งของวัตถุด้วยเรดาร์

- ก. คลื่นสั้น
- ข. คลื่นไมโครเวฟ
- ค. คลื่นอินฟราเรด
- ง. อัลตราไวโอเลต

13. ข้อใดเป็นเหตุผลที่คลื่นไมโครเวฟเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้

- ก. มีความถี่และพลังงานสูง
- ข. สามารถทะลุผ่านร่างกายมนุษย์ได้
- ค. ทำให้ร่างกายระดับอะตอมแตกตัวเป็นไอออน
- ง. มีความถี่สูงที่จะทำให้โมเลกุลสั่นและเกิดความร้อนสูง

14. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับรังสีอินฟราเรด

- ก. ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดรังสีอินฟราเรด โลกจะไม่มีรังสีอินฟราเรดออกมา
- ข. ไม่สามารถตรวจสอบรังสีอินฟราเรดด้วยประสาทสัมผัสของเราได้
- ค. มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำมาก แม้แต่กระจกบาง ๆ ก็ไม่สามารถทะลุทะลวงผ่านได้
- ง. ในการถ่ายภาพด้วยฟิล์มที่ไวต่อรังสีอินฟราเรดจะสามารถถ่ายภาพสิ่งของที่อยู่ในที่มืดได้

15.ข้อใดเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มนุษย์ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสได้

ก. แสง

ข. รังสีอินฟราเรด

ค. เลเซอร์

ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

16.ข้อใดเป็นรังสีที่มีอำนาจในการทะลุทะลวงมากที่สุด

ก. รังสีอินฟราเรด

ข. รังสีแกมมา

ค. รังสีเอกซ์

ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

17.ข้อใดเป็นประโยชน์ของรังสีอัลตราไวโอเล็ต

ก. ใช้ฆ่าเชื้อโรค

ข. เป็นคลื่นพาหะในการสื่อสาร

ค. ใช้แทนอาวุธในการทำลาย

ง. บอกตำแหน่งวัตถุบนท้องฟ้า

18.ข้อใดเป็นสมบัติที่ใช้ในการตรวจสอบรังสีอัลตราไวโอเล็ตซึ่งเป็นรังสีที่มองไม่เห็น

ก. ทำให้สารเรืองแสงเปล่งแสงได้

ข. ถูกดูดกลืนได้ดีโดยแก๊สไอโอดีน

ค. ทำให้วัตถุมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ง. ทำปฏิกิริยากับฟิล์มถ่ายรูป

19.ข้อใดเป็นคลื่นที่ใช้สื่อสารเป็นระยะทางไกล ๆ ข้ามทวีปได้โดยใช้ดาวเทียมเป็นตัวรับสัญญาณ

ก. คลื่นวิทยุ

ข. คลื่นไมโครเวฟ

ค. คลื่นโทรทัศน์

ง. รังสีอัลตราไวโอเล็ต

20.ข้อใดเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่สามารถแปลงรังสีอัลตราไวโอเล็ตออกมาสู่ภายนอกได้

ก. ตู้เย็น

ข. เตารีดไฟฟ้า

ค. เตาไฟฟ้า

ง. หลอดฟลูออเรสเซนต์



วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

สาขาวิชา.....สาขางาน.....ระดับชั้น.....กลุ่ม.....

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน										คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย
		ยึดมั่นใน ละเว้น	ความมีวินัย	ความสามัคคี	จิตอาสา	ซื่อสัตย์	ประหยัด	สุภาพ	ตรงต่อเวลา				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

หมายเหตุ

- เกณฑ์การประเมินคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอและเป็นผู้ทำได้
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติสม่ำเสมอ
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนประพฤติปฏิบัติไม่สม่ำเสมอ
- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่ประพฤติปฏิบัติ