

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ

สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. บอกและอธิบายข้อ ปฏิบัติเบื้องต้น และปฏิบัติ ตนที่แสดงถึงความ ตระหนักในการทำ ปฏิบัติการเคมี เพื่อให้ ความปลอดภัยทั้งต่อ ตนเอง ผู้อื่น และ สิ่งแวดล้อม และเสนอแนว ทางแก้ไขเมื่อเกิดอุบัติเหตุ 2. อุปกรณ์และเครื่องมือ ซึ่ง ตวง วัด แต่ละชนิดมี วิธีการใช้งานและการดูแล แตกต่างกัน ซึ่งการวัด ปริมาณต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูล ที่มีความเที่ยงและความ แม่นยำในระดับนัยสำคัญที่ ต้องการ ต้องมีการเลือก และใช้อุปกรณ์ในการทำ ปฏิบัติการอย่างเหมาะสม	1.การทำ ปฏิบัติการทางเคมี จะมีความ เกี่ยวข้องกับสารเคมี หลายชนิด รวมทั้ง อุปกรณ์เครื่องแก้ว ต่าง ๆ สารเคมี บางชนิดอาจทำให้ เกิดอันตรายต่อ ร่างกายของผู้ทำ ปฏิบัติการได้ โดยตรง หรืออาจ เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ในขณะที่ทำ ปฏิบัติการเคมี ดังนั้น ผู้ทำ ปฏิบัติการเคมีจึง จำเป็นต้องทราบ ถึงข้อปฏิบัติในการ ทำปฏิบัติการเคมี	1. การทำปฏิบัติการ เคมีต้องคำนึงถึง ความปลอดภัยและ ความเป็นมิตรต่อ สิ่งแวดล้อม ดังนั้น จึง ควรศึกษาข้อปฏิบัติ ของการทำปฏิบัติการ เคมี เช่น ความ ปลอดภัยในการใช้ อุปกรณ์และสารเคมี การป้องกันอุบัติเหตุ ระหว่างการทดลอง การจัดสารเคมี 2. อุปกรณ์และ เครื่องมือซึ่ง ตวง วัด แต่ละชนิดมีวิธีการใช้ งานและการดูแล แตกต่างกัน ซึ่งการ วัดปริมาณต่าง ๆ ให้ ได้ข้อมูลที่มีความ	- ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - อยู่อย่างพอเพียง - มุ่งมั่นในการทำงาน - มีจิตสาธารณะ	- ผังมโนทัศน์ เรื่อง การปฏิบัติตนใน ห้องปฏิบัติการเคมี - แบบบันทึก กิจกรรม เรื่อง การ ละลายของสารในตัว ทำละลาย ต่าง ๆ	1. เขียนผังมโนทัศน์ เรื่อง การปฏิบัติตนใน ห้องปฏิบัติการเคมี 2. เขียนแบบบันทึก กิจกรรม เรื่อง การละลาย ของสารในตัวทำละลาย ต่าง ๆ	- ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง การปฏิบัติตนใน ห้องปฏิบัติการเคมี - ตรวจแบบบันทึก กิจกรรม เรื่อง การ ละลายของสารในตัว ทำละลายต่าง ๆ	- หนังสือเรียน - สื่อPower point - คลิปวิดีโอ - อุปกรณ์การทดลอง - เอกสารและตำราที่ เกี่ยวข้อง

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง 1) ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
3. การทำปฏิบัติการเคมี ต้องมีการวางแผนการ ทดลองการทำการทดลอง การบันทึกข้อมูล สรุปและ วิเคราะห์ นำเสนอข้อมูล และการเขียนรายงานการ ทดลองที่ถูกต้อง โดยการ ทำปฏิบัติการเคมีต้อง คำนึงถึงวิธีการทาง วิทยาศาสตร์ ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ จิต วิทยาศาสตร์ และ จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์	หรือการปฐม พยาบาลเบื้องต้น เมื่อเกิดอุบัติเหตุ ขึ้น 2.อุปกรณ์ทาง วิทยาศาสตร์เป็น อุปกรณ์หรือ เครื่องมือที่ใช้ทั้ง ภายใน ห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ทดลอง และหาคำตอบต่าง ๆ ทาง วิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องแก้ว เครื่อง ชั่ง เป็นต้น	เที่ยงและความแม่นยำ ในระดับนี้สำคัญที่ ต้องการ ต้องมีการ เลือกและใช้อุปกรณ์ ในการทำปฏิบัติการ อย่างเหมาะสม 3. การทำปฏิบัติการ เคมีต้องมีการวางแผนการทดลองการ ทำการทดลอง การ บันทึกข้อมูล สรุป และวิเคราะห์ นำเสนอข้อมูล และ การเขียนรายงานการ ทดลองที่ถูกต้อง โดย การทำปฏิบัติการเคมี ต้องคำนึงถึงวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง 1) ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
4. การทำปฏิบัติการเคมี ต้องมีการวัดปริมาณต่าง ๆ ของสาร การบอก ปริมาณของสารอาจจะบุ อยู่ในหน่วยต่าง ๆ ดังนั้น เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน จึงมีการกำหนดหน่วยใน ระบบเอสไอให้เป็นหน่วย สากล ซึ่งการเปลี่ยนหน่วย เพื่อให้เป็นหน่วยสากล สามารถทำได้ด้วยการใช้ แฟกเตอร์เปลี่ยนหน่วย	จึงควรมีความรู้ เกี่ยวกับวิธีการใช้ งาน และการดูแล รักษา เพราะใน ห้องปฏิบัติการจะ ประกอบไปด้วย อุปกรณ์และ เครื่องมือหลาย ชนิด และสารเคมี ที่มีสมบัติแตกต่าง กัน หากขาด ความรู้ในการใช้ อุปกรณ์หรือ เครื่องมือที่ถูกต้อง อาจทำให้เกิด อุบัติเหตุต่อผู้ใช้ ห้องปฏิบัติการเอง และเกิดความ เสียหายต่อ ทรัพย์สินต่าง ๆ	จิตวิทยาศาสตร์ และ จริยธรรมทาง วิทยาศาสตร์ 4. การทำปฏิบัติการ เคมีต้องมีการวัด ปริมาณต่าง ๆ ของ สาร การบอกปริมาณ ของสารอาจจะบุอยู่ ในหน่วยต่าง ๆ ดังนั้น เพื่อให้มีมาตรฐาน เดียวกัน จึงมีการ กำหนดหน่วยใน ระบบเอสไอให้เป็น หน่วยสากล ซึ่งการ เปลี่ยนหน่วยเพื่อให้ เป็นหน่วยสากล สามารถทำได้ด้วย การใช้แฟกเตอร์ เปลี่ยนหน่วย						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง 1) ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ของโรงเรียนได้ 3. การทำ ปฏิบัติการเคมีเป็น การเสริมสร้าง ความรู้และความ เข้าใจในการศึกษา วิชาเคมีให้ดียิ่งขึ้น และเป็นการช่วย สนับสนุนและ ส่งเสริมให้นักเรียน มีโอกาสดูฝึกการ สังเกตด้วยตนเอง โดยนำทักษะต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน เพื่อหาคำตอบ ตลอดจนให้ผู้ทำ การทดลองได้มี โอกาสแสดงความ คิดเห็นจากการ เขียนรายงานการ							

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง 1) ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ทดลอง ซึ่งจะทำให้การศึกษาวิชาเคมีประสบความสำเร็จ 4. หน่วยทางเคมี เป็นหน่วยที่ใช้บอกขนาดของ ปริมาณสารเคมีที่ต้องการใช้ มีทั้ง หน่วยน้ำหนัก หน่วยปริมาตร และหน่วยความเข้มข้น รวมทั้ง หน่วยอนุโมล โดยอาจใช้เป็น หน่วยในระบบ เมตริก หรือระบบ เอสไอ ในการ คำนวณหาปริมาณ สารเพื่อใช้ในการ							

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง 1) ปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ

สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ทดลองจำเป็นต้อง แสดงหน่วยและ เลขนัยสำคัญใน การแสดงผลของ การวัดและหน่วย ของการวัดด้วย ความถูกต้องและ แม่นยำ							

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
5. สืบค้นข้อมูล สมบัติฐาน การทดลอง หรือผลการ ทดลองที่เป็นประจักษ์ พยานในการเสนอ แบบจำลองอะตอมของ นักวิทยาศาสตร์ และ อธิบายวิวัฒนาการของ แบบจำลองอะตอม 6. เขียนสัญลักษณ์ นิวเคลียร์ของธาตุ และ ระบุจำนวนโปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน ของอะตอมจากสัญลักษณ์ นิวเคลียร์ รวมทั้งบอก ความหมายของไอโซโทป	1. ธาตุต่าง ๆ จะ มีอนุภาคที่เล็ก มาก เรียกว่า อะตอม ภายใน โครงสร้างอะตอม ของธาตุต่าง ๆ ประกอบด้วย อนุภาคมูลฐาน และจัดเรียงตัวกัน อย่างเป็นระบบ ซึ่งสามารถช่วย อธิบายสมบัติทาง เคมีของสาร และ ก่อให้เกิด ประโยชน์มากมาย	1. นักวิทยาศาสตร์ ศึกษาโครงสร้างของ อะตอม และเสนอ แบบจำลองอะตอม แบบต่าง ๆ จาก การศึกษาข้อมูล การ สังเกต การ ตั้งสมมติฐาน และผล การทดลอง 2. แบบจำลอง อะตอมมีวิวัฒนาการ โดยเริ่มจากดอลตัน เสนอว่าธาตุ ประกอบด้วยอะตอม ซึ่งเป็นอนุภาคขนาด เล็ก ไม่สามารถ แบ่งแยกได้ ต่อมา	- ความสามารถในการ สื่อสาร - ความสามารถในการ คิด - ความสามารถในการ แก้ปัญหา - ความสามารถในการ ใช้ทักษะชีวิต - ความสามารถในการ ใช้เทคโนโลยี	- ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - อยู่อย่างพอเพียง - มุ่งมั่นในการ ทำงาน - มีจิตสาธารณะ	- ฟังมโนทัศน์ เรื่อง แบบจำลองอะตอม ของธาตุ - รายงานการทดลอง เรื่อง การศึกษาสี ของเปลวไฟจาก สารประกอบ และ สเปกตรัมของธาตุ บางชนิด - ฟังมโนทัศน์ เรื่อง การจัดเรียง อิเล็กตรอน - ฟังมโนทัศน์ เรื่อง วิวัฒนาการของ ตารางธาตุ - ฟังสรุปความรู้ เรื่อง สมบัติของธาตุ ตามหมู่และตามคาบ	- เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่อง แบบจำลองอะตอมของ ธาตุ - เขียนรายงานการทดลอง เรื่อง การศึกษาสีของเปลว ไฟจากสารประกอบ และ สเปกตรัมของธาตุบาง ชนิด - เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่อง การจัดเรียงอิเล็กตรอน - เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่อง วิวัฒนาการของตารางธาตุ - เขียนฟังสรุปความรู้ เรื่อง สมบัติของธาตุตาม หมู่และตามคาบ - เขียนรายงานการ ทดลอง เรื่องการศึกษา สมบัติของสารประกอบ ของโครเมียมแลแมงกานีส	- ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง แบบจำลอง อะตอมของธาตุ - ตรวจรายงานการ ทดลอง เรื่อง การศึกษาสีของเปลว ไฟจากสารประกอบ และสเปกตรัมของธาตุ บางชนิด - ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง การจัดเรียง อิเล็กตรอน - ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง วิวัฒนาการของ ตารางธาตุ - ตรวจฟังสรุปความรู้ เรื่อง สมบัติของธาตุ ตามหมู่และตามคาบ	- หนังสือเรียน - สื่อPower point - คลิปวิดีโอ - อุปกรณ์การทดลอง - เอกสารและตำราที่ เกี่ยวข้อง

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
7. อธิบายและเขียนการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานหลัก และระดับพลังงานย่อยเมื่อทราบ เลขอะตอมของธาตุ 8. ระบุหมู่ คาบ ความเป็นโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะของธาตุเพรีเซเนเททีฟ และธาตุแทรนซิชันในตารางธาตุ 9.วิเคราะห์และบอกแนวโน้มสมบัติของธาตุเพรีเซเนเททีฟตามหมู่ และตามคาบ	2. นักวิทยาศาสตร์ได้ศึกษาโครงสร้างอะตอมโดยสร้างแบบจำลองอะตอมแบบต่าง ๆ เช่น แบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ และแบบกลุ่มหมอก ซึ่งจากการศึกษาทำให้เกิดพัฒนาการอย่างต่อเนื่องของการศึกษาโครงสร้างของอะตอม และ	ทอมสันเสนอว่าอะตอมประกอบด้วยอนุภาคที่มีประจุลบเรียกว่า อิเล็กตรอน และอนุภาคประจุบวก รัทเทอร์ฟอร์ดเสนอว่าประจุบวกที่เรียกว่า โปรตอน รวมตัวกันอยู่ตรงกึ่งกลางอะตอมเรียกว่า นิวเคลียส ซึ่งมีขนาดเล็กมาก และมีอิเล็กตรอนอยู่รอบนิวเคลียส โบร์เสนอว่าอิเล็กตรอน			- รายงานการทดลอง เรื่อง การศึกษาสมบัติของสารประกอบของโครเมียมและแมงกานีส - ผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุแทรนซิชัน - ผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี - ผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	- เขียนผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุแทรนซิชัน - เขียนผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี - เขียนผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	- ตรวจรายงานการทดลอง เรื่อง การศึกษาสมบัติของสารประกอบของโครเมียมและแมงกานีส - ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุแทรนซิชัน - ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุกัมมันตรังสี - ตรวจผังมโนทัศน์ เรื่อง ธาตุและสารประกอบในสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
10. บอกสมบัติของธาตุ โลหะแทรนซิชัน และ เปรียบเทียบสมบัติกับธาตุ โลหะในกลุ่มธาตุเรพรีเซน เททีฟ 11. อธิบายสมบัติและ คำนวณครึ่งชีวิตของ ไอโซโทปกัมมันตรังสี 12. สืบค้นข้อมูลและ ยกตัวอย่างการนำธาตุมา ใช้ประโยชน์ รวมทั้ง ผลกระทบต่องสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม	อธิบาย ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ อย่างถูกต้อง เหมาะสม 3. จากการศึกษา แบบจำลอง อะตอม ทำให้ ทราบว่า อิเล็กตรอน เคลื่อนที่ล้อมรอบ นิวเคลียสเป็น ระดับพลังงานที่มี ค่าจำเพาะ โดยใน แต่ละระดับ พลังงานจะมี จำนวนอิเล็กตรอน ไม่เกิน $2n^2$	เคลื่อนที่เป็นวงรอบ นิวเคลียส โดยแต่ละ วงมีระดับพลังงาน เฉพาะตัว ในปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ ยอมรับว่าอิเล็กตรอน มีการเคลื่อนที่รวดเร็ว รอบนิวเคลียส และ ไม่สามารถระบุ ตำแหน่งที่แน่นอนได้ จึงเสนอแบบจำลอง อะตอมแบบกลุ่ม หมอก ซึ่งแสดง โอกาสการพบ อิเล็กตรอนรอบ นิวเคลียส						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	เมื่อ n คือ ระดับชั้นพลังงาน และในการจัดเรียง อิเล็กตรอน อิเล็กตรอน ชั้นนอกสุดที่ เรียกว่า เวเลนซ์ อิเล็กตรอน ต้อง ไม่เกิน 8 อิเล็กตรอน 4. การค้นพบธาตุ จำนวนมากที่มี สมบัติแตกต่างกัน ทำให้ยากต่อ การศึกษา นักวิทยาศาสตร์จึง ได้จัดจำแนก	3. สัญลักษณ์ นิวเคลียร์ของธาตุ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ธาตุ เลข อะตอม ซึ่งแสดง จำนวนโปรตอน และ เลขมวลซึ่งแสดงผล รวมของจำนวน โปรตอนกับนิวตรอน อะตอมของธาตุชนิด เดียวกันที่มีจำนวน โปรตอนเท่ากัน แต่มี จำนวนนิวตรอน ต่างกัน เรียกว่า ไอโซโทป						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	หมวดหมู่ของธาตุ โดยจัดธาตุที่มี สมบัติคล้ายคลึง กันให้อยู่ในกลุ่ม เดียวกัน โดย นำเสนอในรูปแบบ ของตารางธาตุที่ แสดงสมบัติทาง เคมี และสมบัติ ทางกายภาพของ ธาตุไว้อย่างชัดเจน ซึ่งสามารถ นำมาใช้อธิบาย เหตุการณ์ต่าง ๆ ของธาตุในการ เกิดปฏิกิริยาเคมี ของสารได้	4. การศึกษา สเปกตรัมการ เปล่งแสงของอะตอม แก๊สทำให้ทราบว่า อิเล็กตรอนจัดเรียง อยู่รอบ ๆ นิวเคลียส ในระดับพลังงานหลัก ต่าง ๆ และแต่ละ ระดับพลังงานหลักยัง แบ่งเป็นระดับ พลังงานย่อย ซึ่งมี บริเวณที่จะพบ อิเล็กตรอน เรียกว่า ออร์บิทัล ได้แตกต่าง กัน และอิเล็กตรอน จะจัดเรียงใน ออร์ บิทัลให้มีระดับ พลังงานต่ำที่สุด สำหรับอะตอมใน สถานะพื้น						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	5. ธาตุเรพรีเซน เททีฟในหมู่ เดียวกันจะมี จำนวนเวเลนซ์ อิเล็กตรอนเท่ากัน และธาตุที่อยู่ใน คาบเดียวกันจะมี เวเลนซ์ อิเล็กตรอนอยู่ใน ระดับพลังงาน หลักเดียวกัน ทำ ให้ธาตุเรพรีเซนเท ทีฟมีสมบัติ คล้ายคลึงกันตาม หมู่และตามคาบ	5. ตารางธาตุใน ปัจจุบันจัดเรียงธาตุ ตามเลขอะตอมและ สมบัติที่คล้ายคลึงกัน เป็นหมู่และคาบ โดย อาจแบ่งธาตุในตาราง ธาตุเป็นกลุ่มธาตุ โลหะ กึ่งโลหะ และ อโลหะ นอกจากนี้ อาจแบ่งเป็นกลุ่มธาตุ เรพรี-เซนเททีฟและ กลุ่มธาตุแทรนซิชัน						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	6. ธาตุทรานซิชัน เป็นโลหะ มีขนาด อะตอมใกล้เคียง กัน มีจุดเดือด จุด หลอมเหลว และ ความหนาแน่นสูง เมื่อเกิดเป็น สารประกอบส่วน ใหญ่จะมีสี 7. ธาตุกัมมันตรังสี เป็นธาตุที่ทุก ไอโซโทปสามารถ แผ่รังสีได้ โดยครึ่ง ชีวิตของไอโซโทป กัมมันตรังสีเป็น ระยะเวลาที่ ไอโซโทป กัมมันตรังสี สลายตัวจนเหลือ ครึ่งหนึ่งของ	6. ธาตุทรานซิชัน ที่พบในหมู่เดียวกันมี จำนวนเวเลนซ์ อิเล็กตรอนเท่ากัน และธาตุที่อยู่ในคาบ เดียวกันมีเวเลนซ์ อิเล็กตรอนในระดับ พลังงานหลักเดียวกัน ธาตุทรานซิชันที่มี สมบัติทางเคมี คล้ายคลึงกันตามหมู่ และมีแนวโน้มสมบัติ บางประการเป็นไป ตามหมู่และตามคาบ เช่น ขนาดอะตอม รัศมีไอออน พลังงานไอออไนเซ ชันอิเล็กโตรเนกาติวิตี สัมพรรคภาพ อิเล็กตรอน						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	ปริมาณเดิม 8. สมบัติบาง ประการของธาตุ แต่ละชนิด ทำให้ สามารถนำธาตุไป ใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ ได้ หลากหลาย	7. ธาตุแทรนซิชันเป็น โลหะที่ส่วนใหญ่มี เวเลนซ์อิเล็กตรอน เท่ากับ 2 มีขนาด อะตอมใกล้เคียงกัน มีจุดเดือด จุด หลอมเหลว และ ความหนาแน่นสูง เกิดปฏิกิริยากับน้ำได้ ช้ากว่าธาตุโลหะใน กลุ่มธาตุเรฟรี-เซนเท ทิฟ เมื่อเกิดเป็น สารประกอบส่วน ใหญ่จะมีสี						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		8. ธาตุแต่ละชนิดมีไอโซโทป ซึ่งในธรรมชาติบางธาตุมีไอโซโทปที่แผ่รังสีได้เนื่องจากนิวเคลียสไม่เสถียร เรียกว่าไอโซโทปกัมมันตรังสีสำหรับธาตุกัมมันตรังสีเป็นธาตุที่ทุกไอโซโทปสามารถแผ่รังสีได้รังสีที่เกิดขึ้น เช่น รังสีแอลฟา รังสีบีตา รังสีแกมมา โดยครึ่งชีวิตของไอโซโทปกัมมันตรังสีเป็นระยะเวลาที่ไอโซโทปกัมมันตรังสีสลายตัวจนเหลือครึ่งหนึ่งของปริมาณเดิม						

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ

เวลา 35 ชั่วโมง

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		ซึ่งเป็นค่าคงที่เฉพาะ ของแต่ละไอโซโทป กัมมันตรังสี 9. สมบัติบางประการ ของธาตุแต่ละชนิด ทำให้สามารถนำธาตุ ไปใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ ได้อย่าง หลากหลาย ทั้งนี้การ นำธาตุไปใช้ต้อง ตระหนักถึง ผลกระทบที่มีต่อ สิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสาร กัมมันตรังสี ซึ่งต้องมี การจัดการอย่าง เหมาะสม						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
13. อธิบายการเกิดไอออนและการเกิดพันธะไอออนิก โดยใช้แผนภาพหรือสัญลักษณ์แบบจุดของลิอวิส 14. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบไอออนิก 15. คำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบไอออนิกจากวัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ 16. อธิบายสมบัติของสารประกอบไอออนิก 17. เขียนสมการไอออนิกและสมการไอออนิกสุทธิของปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก 18. อธิบายการเกิดพันธะโคเวเลนต์แบบพันธะเดี่ยวพันธะคู่ และพันธะสามด้วยโครงสร้างลิอวิส	1. พันธะโคเวเลนต์เป็นพันธะเคมีชนิดหนึ่งที่เกิดจากอะตอมของอโลหะมีการนำอิเล็กตรอนมาใช้ร่วมกัน แล้วเกิดแรงดึงดูดระหว่างอิเล็กตรอนกับโปรตอนที่อยู่ในนิวเคลียสของทั้งสองอะตอม ซึ่งสารประกอบโคเวเลนต์อาจเกิดจากอะตอมของอโลหะชนิดเดียวกัน หรือต่างชนิดกันก็ได้	1. สารเคมีเกิดจากการยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะเคมี ซึ่งเกี่ยวข้องกับเวเลนซ์อิเล็กตรอนที่แสดงได้ด้วยสัญลักษณ์แบบจุดของลิอวิส โดยการเกิดพันธะเคมีส่วนใหญ่เป็นไปตามกฎออกเตต 2. พันธะไอออนิกเกิดจากการยึดเหนี่ยวระหว่างประจุไฟฟ้าของไอออนลบ ส่วนใหญ่ไอออนลบเกิดจากโลหะเสียอิเล็กตรอนและไอออนลบเกิดจากอโลหะรับอิเล็กตรอน	- ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - อยู่อย่างพอเพียง - มุ่งมั่นในการทำงาน - มีจิตสาธารณะ	- ฟังมโนทัศน์ เรื่องการเกิดพันธะโคเวเลนต์ - ฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะโคเวเลนต์ - รายงานการทดลอง เรื่อง การละลายของสารประกอบไอออนิกในน้ำ - รายงานการทดลอง เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก - ฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะไอออนิก - ฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะโลหะ	- เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่องการเกิดพันธะโคเวเลนต์ - เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะโคเวเลนต์ - เขียนรายงานการทดลอง เรื่อง การละลายของสารประกอบไอออนิกในน้ำ - เขียนรายงานการทดลอง เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก - เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะไอออนิก - เขียนฟังมโนทัศน์ เรื่องพันธะโลหะ	- ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง การเกิดพันธะโคเวเลนต์ - ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง พันธะโคเวเลนต์ - ตรวจรายงานการทดลอง เรื่อง การละลายของสารประกอบไอออนิกในน้ำ - ตรวจรายงานการทดลอง เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบไอออนิก - ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง พันธะไอออนิก - ตรวจฟังมโนทัศน์ เรื่อง พันธะโลหะ	- หนังสือเรียน - สื่อPower point - คลิปวิดีโอ - อุปกรณ์การทดลอง - เอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
19. เขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ 20. วิเคราะห์และเปรียบเทียบความยาวพันธะ และพลังงานพันธะในสารโคเวเลนต์ รวมทั้งคำนวณพลังงานที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาของสารโคเวเลนต์จากพลังงานพันธะ 21. คาคคเนรูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์โดยใช้ทฤษฎีการผลักระหว่างคู่อิเล็กตรอนในวงเวเลนซ์และระบุสภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์	2. สูตรโมเลกุลของสารโคเวเลนต์จะเขียนแสดงด้วยสัญลักษณ์ของธาตุและมีตัวเลขแสดงจำนวนอะตอมของธาตุที่มีมากกว่า 1 อะตอม และการเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ทำได้โดยเรียกชื่อธาตุที่อยู่หน้าก่อนแล้วตามด้วยชื่อธาตุที่อยู่ถัดมา และมีค่านำหน้าระบุจำนวนอะตอมของธาตุ	สารประกอบที่เกิดจากพันธะไอออนิกเรียกว่า สารประกอบไอออนิกสารประกอบไอออนิกไม่อยู่ในรูปโมเลกุล แต่เป็นโครงผลึกที่ประกอบด้วยไอออนบวกและไอออนลบจัดเรียงตัวต่อเนื่องกันไปทั้งสามมิติ 3. สารประกอบไอออนิกเขียนแสดงสูตรเคมีโดยให้สัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนบวกไว้ข้างหน้า ตามด้วยสัญลักษณ์ธาตุที่เป็นไอออนลบ โดยมีตัวเลขแสดงอัตราส่วนอย่างต่ำของจำนวนไอออนที่						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
22. ระบุชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล โคเวเลนต์ และ เปรียบเทียบจุดหลอมเหลว จุดเดือด และการละลายน้ำของ สารโคเวเลนต์ 23. สืบค้นข้อมูลและ อธิบายสมบัติของสารโคเวเลนต์โครงสร้างตาข่าย ชนิดต่าง ๆ 24. อธิบายการเกิดพันธะ โลหะและสมบัติของโลหะ	3. ความยาวพันธะ และพลังงาน พันธะในสารโคเวเลนต์ขึ้นกับชนิดของอะตอมคู่ร่วม พันธะ ชนิดของ พันธะ และ พลังงานพันธะ นำมาใช้ในการ คำนวณพลังงาน ของปฏิกิริยาได้ 4. รูปร่างของ โมเลกุลโคเวเลนต์ ขึ้นอยู่กับจำนวน พันธะและจำนวน อิเล็กตรอนคู่โดด เดี่ยวรอบอะตอม กลาง สภาพขั้ว ของโมเลกุลโคเวเลนต์เป็นผลรวม ปริมาณเวกเตอร์	เป็นองค์ประกอบ 4. การเรียกชื่อ สารประกอบไอออนิก ทำได้โดยเรียกชื่อ ไอออนบวกแล้วตาม ด้วยชื่อไอออนลบ สำหรับสารประกอบ ไอออนิกที่เกิดจาก โลหะที่มีเลข ออกซิเดชันได้หลาย ค่า ต้องระบุเลข ออกซิเดชันของโลหะ ด้วย 5. ปฏิกิริยาการเกิด สารประกอบไอออนิก จากธาตุเกี่ยวข้องกับ ปฏิกิริยาเคมีหลาย ขั้นตอน มีทั้งที่เป็น ปฏิกิริยาคูดพลังงาน และคายพลังงาน ซึ่ง แสดงได้ด้วยวัฏจักร						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
25. เปรียบเทียบสมบัติ บางประการของ สารประกอบไอออนิก สาร โคเวเลนต์ และโลหะ สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ ของสารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ ได้อย่างเหมาะสม	ของสภาพตัวของ แต่ละพันธะตาม รูปร่างโมเลกุล 5. แรงยึดเหนี่ยว ระหว่างโมเลกุลมี ผลต่อจุด หลอมเหลว จุด เดือด และการ ละลายน้ำของสาร โดยสารโคเว- เลนต์จะมีจุด หลอมเหลวและ จุดเดือดต่ำ และ ไม่ละลายน้ำ 6. สารโคเวเลนต์ บางชนิดที่มี โครงสร้างโมเลกุล ขนาดใหญ่ และมี พันธะโคเวเลนต์ ต่อเนื่องเป็นโครง ร่างตาข่าย จะมี	บอร์น-ฮาเบอร์ และ พลังงานของปฏิกิริยา การเกิดสารประกอบ ไอออนิกเป็นผลรวม ของพลังงานทุก ขั้นตอน 6. สารประกอบไอ ออนิกส่วนใหญ่มี ลักษณะเป็นผลึก ของแข็ง เปราะ มีจุด หลอมเหลวและจุด เดือดสูง ละลายน้ำ แล้วแตกตัวเป็น ไอออน เรียกว่า สารละลายอิเล็กโทร ไลต์ เมื่อเป็นของแข็ง ไม่นำไฟฟ้า แต่ถ้าทำ ให้หลอมเหลวหรือ ละลายในน้ำจะนำ ไฟฟ้า						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	จุดหลอมเหลว และจุดเดือดสูง 7. พันธะไอออนิก เกิดจากการยึด เหนี่ยวระหว่าง ประจุไฟฟ้าของ ไอออนบวกของ โลหะกับไอออน ลบของอโลหะ 8. สารประกอบไอ ออนิกเขียนแสดง สูตรเคมีโดยใช้ สัญลักษณ์ธาตุที่ เป็นไอออนบวกไว้ ด้านหน้าตามด้วย สัญลักษณ์ธาตุที่ เป็นไอออนลบ และมีตัวเลขแสดง อัตราส่วนอย่างต่ำ ของจำนวนไอออน	7. สารละลายของ สารประกอบไอออนิก แสดงสมบัติความเป็น กรด-เบสต่างกัน สารละลายของ สารประกอบคลอไรด์ มีสมบัติเป็นกลาง และสารละลายของ สารประกอบออกไซด์ มีสมบัติเป็นเบส 8. ปฏิกิริยาของ สารประกอบไอออนิก สามารถเขียนแสดง ด้วยสมการไอออนิก หรือสมการไอออนิก สุทธิ โดยที่สมการไอ ออนิกแสดงสารตั้งต้น และผลิตภัณฑ์ทุก ชนิดที่แตกตัวได้ในรูป ของไอออน						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมื่นชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	9. ปฏิบัติการ เกิดสารประกอบ ไอออนิกแสดงได้ ด้วยวัฏจักรบอร์น- ฮาเบอร์ สารประกอบไอ ออนิกส่วนใหญ่ เป็นของแข็ง มีจุด เดือดและจุด หลอมเหลวสูง เมื่อเป็นของแข็งไม่ นำไฟฟ้า แต่เมื่อ หลอมเหลวหรือ ละลายน้ำจะนำ ไฟฟ้าได้ และ สารละลายของ สารประกอบไอ ออนิกแสดงสมบัติ ความเป็นกรด- เบสต่างกัน	ส่วนสมการไอออนิก สุทธิแสดงเฉพาะ ไอออนที่ทำปฏิกิริยา กัน และผลิตภัณฑ์ที่ เกิดขึ้น 9. พันธะโคเวเลนต์ เป็นการยึดเหนี่ยวที่ เกิดขึ้นภายในโมเลกุล จากการใช้เวเลนซ์ อิเล็กตรอนร่วมกัน ของธาตุ ซึ่งส่วนใหญ่ เป็นธาตุโลหะ โดยทั่วไปจะเป็นไป ตามกฎออกเตต สาร ที่ยึดเหนี่ยวกันด้วย พันธะโคเวเลนต์ เรียกว่า สารโคเว เลนต์ พันธะโคเว เลนต์เกิดได้ทั้งพันธะ เดี่ยว พันธะคู่ และ พันธะสาม ซึ่ง						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	10. พันธะโลหะ เกิดจากเวเลนซ์ อิเล็กตรอนของทุก อะตอมของโลหะ เคลื่อนที่อย่าง อิสระไปทั่วทั้ง โลหะและเกิดแรง ยึดเหนี่ยวกับ โปรตอนใน นิวเคลียสทุก ทิศทาง โลหะส่วน ใหญ่เป็นของแข็ง ผิวมันวาว จุด หลอมเหลวและ จุดเดือดสูง นำ ไฟฟ้าและความ ร้อนได้ดี	สามารถเขียนแสดงได้ ด้วยโครงสร้างลิวอิส โดยแสดงอิเล็กตรอน คู่ร่วมพันธะด้วยจุด หรือเส้น และแสดง อิเล็กตรอนคู่โดด เดี่ยวของแต่ละ อะตอมด้วยจุด 10. สูตรโมเลกุลของ สารโคเวเลนต์ โดยทั่วไปเขียนแสดง ด้วยสัญลักษณ์ของ ธาตุเรียงลำดับตามค่า อิเล็กโตรเนกาติวิตี จากน้อยไปมาก โดย มีตัวเลขแสดงจำนวน อะตอมของธาตุที่มี มากกว่า 1 อะตอมใน โมเลกุล						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
	11. สารประกอบไอออนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ มีสมบัติเฉพาะตัว บางประการที่แตกต่างกัน จึงนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม	11. การเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ทำได้โดยเรียกชื่อธาตุที่อยู่หน้าก่อนแล้วตามด้วยชื่อธาตุที่อยู่ถัดมา โดยมีคำนำหน้าระบุจำนวนอะตอมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ 12. ความยาวพันธะและพลังงานพันธะในสารโคเวเลนต์ขึ้นกับชนิดของอะตอมคู่ร่วมพันธะและชนิดของพันธะ โดยพันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสามมีความยาวพันธะและพลังงานพันธะแตกต่างกัน นอกจากนี้โมเลกุลโคเวเลนต์บางชนิดมีค่าความยาวพันธะ						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมื่นชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		และพลังงานพันธะ แตกต่างจากของ พันธะเดี่ยว พันธะคู่ และพันธะสาม ซึ่ง สารเหล่านี้สามารถ เขียนโครงสร้างลิวอิส ที่เหมาะสมได้ มากกว่า 1 โครงสร้าง ที่เรียกว่าโครงสร้างเร โซแนนซ์ 13. พลังงานพันธะ นำมาใช้ในการ คำนวณพลังงานของ ปฏิกิริยาซึ่งได้จาก ผลต่างของพลังงาน พันธะรวมของสารตั้ง ต้นกับผลิตภัณฑ์						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		14. รูปร่างของ โมเลกุลโคเวเลนต์ อาจพิจารณาโดยใช้ ทฤษฎีการผลัก ระหว่างคู่อิเล็กตรอน ในวงเวเลนซ์ (VSEPR) ซึ่งขึ้นอยู่กับ จำนวนพันธะและ จำนวนอิเล็กตรอนคู่ โดดเดี่ยวรอบอะตอม กลาง โมเลกุลโคเว เลนต์มีทั้งโมเลกุลมี ขั้ว และไม่มีขั้ว สภาพ ขั้วของโมเลกุลโคเว เลนต์เป็นผลรวม ปริมาณเวกเตอร์ สภาพขั้วของแต่ละ พันธะตามรูปร่าง โมเลกุล						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		15. แรงแยัดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลซึ่งอาจเป็นแรงลอนดอน แรงดึงดูดระหว่างขั้ว และพันธะไฮโดรเจน มีผลต่อจุดหลอมเหลว จุดเดือด และการละลายน้ำของสาร นอกจากนี้สารโคเวเลนต์ส่วนใหญ่ยังมีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดต่ำกว่าสารประกอบไอออนิกเนื่องจากแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลมีค่าน้อยกว่าพันธะไอออนิก						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		16. สารโคเวเลนต์ ส่วนใหญ่มีจุด หลอมเหลวและจุด เดือดต่ำ และไม่ ละลายในน้ำ สำหรับ สารโคเวเลนต์ที่ ละลายน้ำมีทั้งแตกตัว และไม่แตกตัวเป็น ไอออน สารละลายที่ ได้จากสารที่ไม่แตก ตัวเป็นไอออนจะไม่ นำไฟฟ้า เรียกว่า สารละลายนอนอิเล็ก โทรไลต์ ส่วน สารละลายที่ได้จาก สารที่แตกตัวเป็น ไอออนจะนำไฟฟ้า เรียกว่า สารละลายอิ เล็กโทรไลต์						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมื่นชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		สารละลายของ สารประกอบคลอไรด์ และออกไซด์จะมี สมบัติเป็นกรด 17. สารโคเวเลนต์ บางชนิดที่มี โครงสร้างโมเลกุล ขนาดใหญ่และมี พันธะโคเวเลนต์ ต่อเนื่องเป็นโครงร่าง ตาข่าย จะมีจุด หลอมเหลวและจุด เดือดสูง สารโคเว เลนต์โครงร่างตาข่าย ที่มีธาตุองค์ประกอบ เหมือนกัน แต่มี อัญรูปต่างกันจะมี สมบัติต่างกัน เช่น เพชร แกรไฟต์						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		18. พันธะโลหะเกิดจากเวเลนซ์อิเล็กตรอนของทุกอะตอมของโลหะเคลื่อนที่อย่างอิสระไปทั่วทั้งโลหะ และเกิดแรงยึดเหนี่ยวกับโปรตอนในนิวเคลียสทุกทิศทาง 19. โลหะส่วนใหญ่เป็นของแข็ง มีผิวมันวาว สามารถตีเป็นแผ่นหรือดัดเป็นเส้นได้ นำความร้อนและนำไฟฟ้าได้ดี มีจุดหลอมเหลวและจุดเดือดสูง						

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พันธะเคมี เวลา 21 ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221

ผู้จัดทำ 1) นางสาวประยงรัต หมีนชนะ

สาระที่ 5 มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	ความคิด รวบยอด	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะ สำคัญของ ผู้เรียน	คุณลักษณะอัน พึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
		20. สารประกอบไอ อนิก สารโคเวเลนต์ และโลหะ มีสมบัติ เฉพาะตัวบาง ประการที่แตกต่างกัน เช่น จุดเดือด จุด หลอมเหลว การ ละลายน้ำ การนำ ไฟฟ้า จึงสามารถ นำมาใช้ประโยชน์ใน ด้านต่าง ๆ ได้ตาม ความเหมาะสม						