

บันทึกการจัดทำหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว32111 รายวิชา สารและสมบัติของสาร (พื้นฐาน)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้จัดทำ นายพันธุ์ทิวชม ศรีบุญเรือง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 เรื่อง 1. ธาตุและสารประกอบ / 2. ปฏิกริยาเคมี / 3. ปิโตรเลียม / 4. พอลิเมอร์ / 5. สารชีวโมเลกุล เวลา 60 ชั่วโมง
สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดปฏิกิริยาเคมี กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชั้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ว 3.1 ม.4-6/1 สืบค้นข้อมูลและ อธิบาย โครงสร้าง อะตอมและ สัญลักษณ์ นิวเคลียร์ของ ธาตุ	1. อธิบาย วิวัฒนาการของ แบบจำลองของ ธาตุ อนุภาคมูลฐานใน อะตอมของธาตุ 2. อธิบาย ความหมายของ เลขอะตอม เลข มวล ไอโซโทป	1. นักวิทยาศาสตร์ใช้ ข้อมูลจากการศึกษา โครงสร้างอะตอม สร้าง แบบจำลองอะตอมแบบ ต่าง ๆ ที่ มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง 2. อะตอมประกอบด้วย อนุภาคมูลฐานสำคัญ 3 ชนิด คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน	- ความสามารถในการสื่อสาร - ความสามารถในการคิด - ความสามารถในการแก้ปัญหา - ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต - ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	- ซื่อสัตย์สุจริต - มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้ - อยู่อย่าง พอเพียง - มุ่งมั่นในการทำงาน - รักความเป็น ไทย - มีจิตสาธารณะ	- ไปงาน - แบบฝึกหัด - บันทึก การทดลอง - รายงาน	- สืบค้นข้อมูล - อภิปรายกลุ่ม - ระดมความคิด - การนำเสนอผลงาน - การทดลอง	- ตรวจสอบ ความถูกต้อง ของชิ้นงาน - ความถูกต้อง ในการนำเสนอ ชิ้นงาน	- ตารางธาตุ - หนังสือเรียน - ใบความรู้ - แบบฝึกหัด - PPT - การทดลอง
ว 3.1 ม.4-6/2 วิเคราะห์และ								

อะตอม ความสัมพันธ์ ระหว่าง อิเล็กตรอนใน ระดับพลังงาน นอกสุดกับสมบัติ ของธาตุและการ เกิดปฏิกิริยา ว 3.1 ม.4-6/3 อธิบายการ จัดเรียงธาตุและ ทำนายแนวโน้ม สมบัติของธาตุใน ตารางธาตุ ว 3.1 ม.4-6/4 วิเคราะห์และ อธิบายการเกิด พันธะเคมีใน โครงผลึกและใน โมเลกุลของสาร ว 3.1 ม.4-6/5 สืบค้นข้อมูลและ อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างจุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของ สารกับแรงยึด เหนี่ยวระหว่าง	นิวเคลียร์ การจัดเรียง อิเล็กตรอนในแต่ละ ระดับพลังงานของ อะตอมของธาตุ บางชนิด 3.บอกแนวคิด เกี่ยวกับการจัดธาตุ เป็นหมวดหมู่ของ นักวิทยาศาสตร์ และอธิบายการจัด ธาตุ ในตารางธาตุ ปัจจุบัน บอกเลข หมู่ และเลขคาบ เมื่อทราบเลข อะตอมของธาตุ 4.บอกแนวโน้ม ความเป็นโลหะและ อโลหะของธาตุ ใน ตารางธาตุอธิบาย การเกิดพันธะโคเว เลนต์และสมบัติ บางประการของ สารโคเวเลนต์ พันธะไฮออนิกและ สมบัติบางประการ ของสารประกอบไฮ ออนิก การเกิด	โปรตอนกับนิวตรอน เรียกว่า เลขมวล ตัวเลขทั้งสองนี้จะ ปรากฏอยู่ในสัญลักษณ์ นิวเคลียร์ของไอโซโทป ต่าง ๆ ของธาตุ 3. อิเล็กตรอนใน อะตอมของธาตุจะจัดเรียง อยู่ในระดับพลังงานต่าง ๆ และในแต่ละระดับพลังงาน จะมีจำนวนอิเล็กตรอนเป็น ค่าเฉพาะ 4. อิเล็กตรอนในระดับ พลังงานนอกสุดจะแสดง สมบัติบางประการของธาตุ เช่น ความเป็นโลหะ อโลหะ และเกี่ยวข้องกับ การเกิดปฏิกิริยาของธาตุ นั้น 5. ตารางธาตุที่ใช้ใน ปัจจุบัน เรียกว่า ตารางพีริ ออดิก ตารางธาตุปัจจุบัน จัดเรียงธาตุตามเลข อะตอมและอาศัยสมบัติที่ คล้ายกัน ทำให้สามารถ ทำนายแนวโน้มสมบัติของ ธาตุในตารางธาตุได้ ธาตุ ในตารางธาตุแบ่งออกเป็น 3 หมู่ใหญ่ คือ ธาตุหมู่หลัก						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

ว 3.2 ม.4-6/1 ทดลอง อธิบาย และเขียน สมการของปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบใน ชีวิตประจำวันรวมทั้งอธิบายผลของ สารเคมีที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ว 3.2 ม.4-6/2 ทดลองและอธิบายอัตรา การเกิดปฏิกิริยาเคมี ปัจจัยที่มีผลต่อ อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและนำความรู้ ไปใช้ประโยชน์ ว 3.2 ม.4-6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบาย การเกิดปิโตรเลียม และกระบวนการ แยกแก๊สธรรมชาติและการกลั่นลำดับ ส่วนน้ำมันดิบ ว 3.2 ม.4-6/4 สืบค้นข้อมูลและอภิปราย การนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกแก๊ส ธรรมชาติและการกลั่นลำดับส่วน น้ำมันดิบไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลของ ผลิตภัณฑ์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ว 3.2 ม.4-6/5 ทดลองและอธิบายการเกิด พอลิเมอร์ ว 3.2 ม.4-6/6 อภิปรายการนำพอลิเมอร์ ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการ ผลิตและใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม ว 3.2 ม.4-6/7 ทดลองและอธิบาย องค์ประกอบ ประโยชน์ และปฏิกิริยาบาง ชนิดของคาร์โบไฮเดรตตัวชี้วัด ว 3.2 ม.4-6/8 ทดลองและอธิบาย	5. ทดลอง อธิบาย และเขียนสมการของ ปฏิกิริยาเคมีทั่วไปที่พบในชีวิตประจำวัน 6. สืบค้นข้อมูล สํารวจตรวจสอบ และอธิบาย ผลของสารเคมีและปฏิกิริยาเคมีใน ชีวิตประจำวันที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและ สิ่งแวดล้อม 7. ทดลองและอธิบายอัตราการเกิดปฏิกิริยา เคมี 8. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการ เกิดปฏิกิริยาเคมีและการนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ 9. อธิบายองค์ประกอบของไขมันและน้ำมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน 10. ทดลอง และอภิปราย ปฏิกิริยาบางชนิด ของไขมันและน้ำมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน 11. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบน้ำตาล โดยใช้สารละลายเบเนดิกต์ 12. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบกรด ไขมันอิ่มตัว และกรดไขมันไม่อิ่มตัวด้วย สารละลายไอโอดีน 13. ทดลองและอธิบายวิธีการตรวจสอบโปรตีน ในอาหารโดยใช้สารละลายไบยูเรต 14. อธิบายประโยชน์ของไขมันและน้ำมัน คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน 15. อธิบายองค์ประกอบและประเภทของกรด นิวคลีอิก 16. สืบค้นข้อมูลและอธิบายการเกิดปิโตรเลียม	6. แร่งยึดเหนี่ยวระหว่างไอออนหรืออะตอมของธาตุให้อยู่รวมกันเป็น โครงผลึกหรือโมเลกุล เรียกว่า พันธะเคมี 7. พันธะเคมี แบ่งออกเป็นพันธะไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ และพันธะ โลหะ 8. จุดเดือด จุดหลอมเหลว และสถานะของสาร มีความเกี่ยวข้องกับแรง ยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคของสารนั้น สารที่อนุภาคยึดเหนี่ยวกันด้วย แรงยึดเหนี่ยวหรือพันธะเคมีที่แข็งแรงจะมีจุดเดือด และจุดหลอมเหลว สูง สารในลักษณะของแข็งอนุภาคยึดเหนี่ยวกันด้วยแรงที่แข็งแรงกว่า สารในสถานะของเหลว และแก๊ส ตามลำดับ 8. ปฏิกิริยาเคมี คือ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นกับสารและได้ เป็นสารชนิดใหม่ที่มีสมบัติทางเคมีและกายภาพแตกต่างกับสารตั้งต้น 9. เมื่อสารเกิดปฏิกิริยาจะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นที่อเล็กตรอนวงนอก โดยอาจจะมีการจ่ายออก รับเข้า หรือถ่ายเทเปลี่ยนแปลงอย่างหนึ่ง อย่างใดเกิดขึ้น 10. สมการเคมี คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงปฏิกิริยาเคมีให้เข้าใจ ง่ายและเป็นสากล โดยสมการเคมีทั้งสองด้านนั้นจะต้องสมดุลกัน เนื่องจากสารไม่สูญหายตามกฎทรงมวล 11.พลังงานก่อกัมมันต์ คือ ค่าพลังงานที่ต่ำที่สุดที่จะทำให้สารตั้งต้น กลายเป็นผลิตภัณฑ์ในปฏิกิริยาเคมี 12. ปฏิกิริยาคูดความร้อน คือ ปฏิกิริยาที่พลังงานรวมของระบบมีการ ดึงดูดความร้อนเข้าไปหรือพลังงานของผลิตภัณฑ์สูงกว่าพลังงานของ สารตั้งต้น 13. ปฏิกิริยาคายความร้อน คือ ปฏิกิริยาที่พลังงานรวมของระบบมีการ คายความร้อนออกหรือพลังงานของผลิตภัณฑ์ต่ำกว่าพลังงานของสาร ตั้งต้น 14. อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี คือ ปริมาณของสารตั้งต้นหรือผลิตภัณฑ์ ที่เปลี่ยนแปลงไปต่อหน่วยเวลา						
---	---	---	--	--	--	--	--	--

องค์ประกอบ ประโยชน์ และปฏิริยาบางชนิดของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก	ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบและกระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์ 18. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลที่เกิดจากการใช้ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 19. อธิบายความหมายของ มอนอเมอร์ พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ธรรมชาติ พอลิเมอร์สังเคราะห์ ปฏิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน และการรีไซเคิล 20. ทดลองและอธิบายการเกิดพอลิเมอร์และสมบัติของพอลิเมอร์ 21. อธิบายโครงสร้างของพอลิเมอร์ 22. ทดลองและอธิบายการใช้ประโยชน์จากพอลิเมอร์ 23. สืบค้น และ อภิปรายการนำพอลิเมอร์ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งผลที่เกิดจากการผลิตและการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้	16. ปิโตรเลียม เกิดจากการทับถมของซากสิ่งมีชีวิตภายใต้พื้นผิวโลกในสภาวะอุณหภูมิและความดันสูงเป็นเวลานาน เกิดเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ปิโตรเลียม ประกอบด้วย น้ำมันดิบ และแก๊สธรรมชาติ ซึ่งมีสารประกอบหลายชนิดปนกันอยู่ การนำปิโตรเลียมมาใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพต้องผ่านกระบวนการแยกสาร โดยการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันก่อน 17. การกลั่นน้ำมันดิบใช้การกลั่นลำดับส่วนได้เป็นสารต่าง ๆ แยกตามขนาดโมเลกุลและจุดเดือด ได้แก่แก๊สธรรมชาติ น้ำมันเบนซิน แนฟทา น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันหล่อลื่น และยางมะตอย 19. การกำหนดคุณภาพน้ำมันเบนซินใช้ค่าออกเทนเป็นตัวกำหนดค่าออกเทนเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการต้านทานการน็อกของเครื่องยนต์ โดยเทียบกับไอโซออกเทนบริสุทธิ์ ซึ่งมีค่าออกเทนเท่ากับ 100 20. ผลกระทบจากการใช้เชื้อเพลิงปิโตรเลียมมีหลายประการ เช่น การเกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก การเกิดฝนกรด ปรากฏการณ์เรือนกระจกเกิดจากแก๊สเรือนกระจกที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในบรรยากาศโลก ได้แก่ แก๊สมีเทน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ 21. ฝนกรดเกิดจากการรวมตัวกันของน้ำฝนกับแก๊สที่ได้จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ ได้เป็นกรดซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนอาคารบ้านเรือน 22. พอลิเมอร์เป็นสารประกอบที่โมเลกุลมีขนาดใหญ่ เกิดจากมอนอเมอร์จำนวนมากเชื่อมต่อกันด้วยพันธะโคเวเลนต์ มีทั้งที่เกิดในธรรมชาติและสังเคราะห์ขึ้น ถ้าใช้โครงสร้างโมเลกุลเป็นเกณฑ์จะแบ่งพอลิเมอร์เป็น 3 ชนิด ได้แก่ โครงสร้างแบบเส้น โครงสร้างแบบกิ่ง และโครงสร้างแบบร่างแห ถ้าใช้ลักษณะการใช้งานเป็นเกณฑ์ จะแบ่งพอลิเมอร์เป็น 4 ประเภท ได้แก่ อีลาสโตเมอร์ เส้นใย พลาสติก และวัสดุเคลือบผิว 23.ปฏิกิริยาที่มอนอเมอร์รวมกันเป็นพอลิเมอร์เรียกว่า ปฏิกิริยาพอลิ						
---	---	--	--	--	--	--	--	--

		ตามสมบัติของพอลิเมอร์ชนิดนั้น ๆ เช่น ใช้พลาสติกทำภาชนะ ใช้เส้นใยสังเคราะห์ทำเครื่องนุ่งห่ม พอลิเมอร์สังเคราะห์ที่นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน บางชนิดสลายตัวยาก การใช้อย่างฟุ่มเฟือยและไม่ระมัดระวังอาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้ พลาสติกเป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซตติงพลาสติก 25. อีลาสโตเมอร์ หรือพอลิเมอร์ประเภทยาง มีสมบัติยืดหยุ่น แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ 1) ยางธรรมชาติ และ 2) ยางสังเคราะห์ เส้นใยสังเคราะห์ เป็นเส้นใยที่สังเคราะห์ขึ้นมาใช้แทนเส้นใยธรรมชาติ 26. คาร์โบไฮเดรตเป็นแหล่งพลังงานของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยธาตุ C H และ O เมื่อถูกไฮโดรไลซ์จะได้กลูโคส คาร์โบไฮเดรตแบ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว น้ำตาลโมเลกุลคู่ และน้ำตาลโมเลกุลใหญ่ การตรวจสอบชนิดของน้ำตาลทำได้โดยใช้สารละลายเบนดิกต์ 27. ลิพิดในกลุ่มไขมันและน้ำมันเป็นสารประกอบไตรกลีเซอไรด์ เป็นแหล่งพลังงาน เกิดจากการรวมตัวของกรดไขมันกับกลีเซอรอล ประกอบด้วยธาตุ C H และ O กรดไขมันมีทั้งชนิดอิ่มตัว และไม่อิ่มตัว สามารถตรวจสอบความไม่อิ่มตัวของไขมันโดยใช้สารละลายไอโอดีน ถ้าบริโภคไขมันมากเกินไปจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ 28. โปรตีนเป็นสารที่ช่วยในการเจริญเติบโต เสริมสร้างและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของเนื้อเยื่อประกอบด้วยธาตุ C H O N และ S หน่วยย่อยของโปรตีนคือ กรดอะมิโน การทดสอบโปรตีนในอาหารใช้สารละลาย CuSO_4 กับ NaOH 29. กรดนิวคลีอิกเป็นสารโมเลกุลใหญ่ ุ้คล้ายโปรตีน ประกอบด้วยธาตุ C H O N และ P ที่พบใน เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมี 2 ชนิด คือ DNA และ RNA ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม						
--	--	--	--	--	--	--	--	--