

วิชาเพิ่มเติมตามศักยภาพ (รายบุคคล)

กลุ่มสาระการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ชื่อวิชา (รหัสวิชา)	ความถนัดทางสุขภาพ 1 เคมี (ว30223)
เปิดสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่	6
จำนวนหน่วยกิต (คาบ/สัปดาห์)	1 หน่วย (2คาบ/สัปดาห์)
ชื่อครูผู้สอน	ไพฑูรย์ กุมภาพันธุ์

เมื่อเรียนจบรายวิชานี้สิ่งที่นักเรียนจะได้คือ

1. นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้วิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. นักเรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างนักวิทยาศาสตร์
3. นักเรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ (Nature of Science)

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

ว30223 ความถนัดทางสุขภาพ 1 (เคมี)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จำนวน 40 ชั่วโมง จำนวน 1 หน่วยกิต

ศึกษาวิวัฒนาการของแบบจำลองอะตอมของธาลู อนุภาคมูลฐานของอะตอม เลขอะตอม เลขมวลและไอโซโทป สัญลักษณ์นิวเคลียร์ การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุบางชนิด การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ แนวโน้มสมบัติบางประการของธาตุตามตารางธาตุ การเกิดพันธะและสมบัติบางประการของสารโคเวเลนต์ สารประกอบไอออนิก และโลหะ การคำนวณเกี่ยวกับมวลอะตอม มวลโมเลกุลของสารหรือมวลสูตร โมล จำนวนโมลกับมวลของสาร ปริมาตรต่อโมลของแก๊ส ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโมล อนุภาค มวลและปริมาตรของแก๊ส สารละลาย ความเข้มข้นของสารละลาย การเตรียมสารละลาย คำนวณเกี่ยวกับสูตรเคมี สมการเคมี การคำนวณปริมาณสารในปฏิกิริยาเคมี การคำนวณร้อยละทางเคมี ศึกษาความสัมพันธ์ของพลังงานกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี ศึกษาและคำนวณหาอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี ศึกษาและทดลองปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา สารละลายกรดและสารละลายเบส ทฤษฎีกรด-เบส เคมีไฟฟ้า ประโยชน์ของเซลล์กัลวานิก ความหมายของสารประกอบอินทรีย์และเคมีอินทรีย์ การเกิดไอโซเมอร์ของสารประกอบอินทรีย์และหมู่อะตอมที่แสดงสมบัติเฉพาะของเอทานอลและกรดแอซีติก ศึกษาหมู่ฟังก์ชัน การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ โครงสร้าง การเขียนสูตร การเรียกชื่อ การนำไปใช้ประโยชน์และอันตรายของสารประกอบอินทรีย์ประเภทแอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอสเทอร์ เอมีนและเอไมด์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน การเตรียมเอสเทอร์จากปฏิกิริยาที่เรียกว่า เอสเทอร์ฟิเคชัน และปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเอสเทอร์

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติและความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของธาตุและ สารประกอบ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี กรด เบส เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ โดยใช้ การเรียนรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ สามารถนำความรู้ และหลักการไปใช้ประโยชน์ เชื่อมโยง อธิบายปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สามารถจัดกระทำ และวิเคราะห์ข้อมูล สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจ แก้ปัญหา มีจิตวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่า ของวิทยาศาสตร์ มีจริยธรรม คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม

ผลการเรียนรู้

1. อธิบายและเปรียบเทียบแบบจำลองอะตอมของดอลตัน ทอมสัน รัทเทอร์ฟอร์ด โบร์ และแบบจำลอง อะตอมแบบกลุ่มหมอกได้
2. สืบค้นข้อมูลและอธิบายอนุภาคมูลฐานของอะตอม สัญลักษณ์นิวเคลียร์ และไอโซโทป
3. วิเคราะห์และอธิบายการจัดเรียงอิเล็กตรอนในระดับพลังงานย่อยของอะตอม และสามารถบอก ความสัมพันธ์ ระหว่างอิเล็กตรอนในระดับพลังงานนอกสุดกับสมบัติของธาตุและการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้
4. สรุปแนวโน้มของสมบัติต่าง ๆ ของธาตุตามหมู่และตามคาบเกี่ยวกับขนาดอะตอมพลังงานไอออไนเซชัน จุดหลอมเหลว จุดเดือดและ ค่าอิเล็กโตรเนกาติวิตีพร้อมทั้งอธิบายเหตุผลได้
5. วิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับการเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร
6. เปรียบเทียบและบอกสมบัติที่ความแตกต่างของพันธะเคมีแต่ละชนิดได้
7. บอกความหมายของมวลอะตอมของธาตุ และคำนวณมวลอะตอมเฉลี่ยของธาตุ มวลโมเลกุล และมวลสูตร
8. อธิบายและคำนวณปริมาณใดปริมาณหนึ่งจากความสัมพันธ์ของโมล จำนวนอนุภาค มวล และปริมาตรของ แก๊สที่ STP
9. คำนวณความเข้มข้นของสารละลายในหน่วย ต่าง ๆ
10. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการเกิดปฏิกิริยาเคมี พร้อมทั้งเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาบางชนิด ที่พบในชีวิตประจำวัน
11. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมีโดยใช้ทฤษฎีจลน์และการชนกันของอนุภาค และการเกิดสาร เองซ้อนกันมันต์ได้
12. คำนวณและเปรียบเทียบอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี
13. คำนวณหาค่าคงที่สมดุลและความเข้มข้นของสารต่างๆ ณ ภาวะสมดุลได้
14. อธิบายความหมายของกรดและเบสตามทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิว อิส พร้อมทั้งอธิบายสมบัติของกรดหรือเบสตามทฤษฎีกรด-เบสเหล่านี้ได้
15. คำนวณหา pH ของสารละลายเมื่อทราบความเข้มข้นของ H_3O^+ หรือ OH^- และบอกความเป็นกรด- เบส ของ สารละลายจากค่า pH ได้
16. อธิบายการเกิดเกลือจากปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบส และกรดหรือเบสกับสารบางชนิด พร้อมทั้งเขียน สมการแสดงปฏิกิริยา และบอกสมบัติของเกลือที่เกิดขึ้นได้

17. เขียนกราฟของการไทเทรตและหาจุดสมมูลจากกราฟ พร้อมทั้งบอกค่า pH ของสารละลาย ณ จุดสมมูลได้
18. อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเติมกรดหรือเบสลงในระบบบัฟเฟอร์ เขียนสมการแสดงปฏิกิริยาการควบคุม pH ของสารละลายบัฟเฟอร์ได้
19. อธิบายความหมายของปฏิกิริยาออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยารีดอกซ์ ตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์ ในด้านการถ่ายโอนอิเล็กตรอน
20. อธิบายการเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน และจัดลำดับความสามารถในการรับอิเล็กตรอนของธาตุหรือไอออนและเปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดส์
21. อธิบายวิธีหาค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์ (E^0) โดยการเปรียบเทียบกับครึ่งเซลล์ไฮโดรเจนมาตรฐาน และใช้ค่า E^0 ของครึ่งเซลล์คำนวณหาค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์และทำนายการเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์
22. อธิบายการเกิด แห่เหลँ กระบวนการเกิดปิโตรเลียม กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ และการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ
23. สืบค้นและอธิบายการนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกแก๊สธรรมชาติ และน้ำมันดิบ มาใช้ประโยชน์รวมทั้งบอกผลของผลิตภัณฑ์จากแก๊สธรรมชาติ และน้ำมันดิบที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
24. ทดลองและอธิบายการเกิดพอลิเมอร์ สมบัติของพอลิเมอร์และชนิดของพอลิเมอร์ได้
25. ทดลองและอธิบายสมบัติและจำแนก ประเภทของพลาสติก ยางสังเคราะห์และเส้นใยสังเคราะห์ได้
26. บอกผลกระทบและวิธีป้องกันการใช้พอลิเมอร์ต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
27. อธิบายความหมายเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล องค์ประกอบ สมบัติ และปฏิกิริยาบางชนิดของคาร์โบไฮเดรต ไขมัน น้ำมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก

เงื่อนไขรายวิชา

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 สายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
2. นักเรียนผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาเคมีสุภาพ และ ความรู้เบื้องต้นกายวิภาคศาสตร์และสรีระวิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาแล้ว