

ตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องรายวิชา

ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้

รายวิชา เคมี 4 รหัสวิชา ว32224 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลัก และธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลง สถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	1. ระบุอธิบายว่าสารเป็นกรด หรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของ อาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส 2. ระบุคู่กรด-เบสของสารตาม ทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี 3. กำหนดและเปรียบเทียบ ความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส	1.1 ระบุและอธิบายว่า สารเป็นกรดหรือเบสโดยใช้ทฤษฎี กรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส 2.1. ระบุคู่กรด-เบสของสารตาม ทฤษฎีกรด-เบสของ เบรินสเตด-ลาวรี 3.1 บอกความหมายและระบุว่สาร เป็นกรดแก่ เบสแก่ กรดอ่อน และเบสอ่อน 3.2. กำหนดความเข้มข้นของไฮโดร เนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออน ร้อยละการแตกตัว และค่าคงที่การแตก ตัวของกรดและเบส	เข้าใจการเขียนและการดุล สมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ใน ปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและ ปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	4. คำนวณค่า pH ความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออน หรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส 5. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทินและระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน 6. เขียนสมการไฮโดรไลซิสของเกลือ และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายเกลือ	3.3 เปรียบเทียบความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส 4.1 คำนวณความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนหรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส 4.2 คำนวณค่า pH ของสารละลายกรดและเบส 4.3 บอกความเป็นกรด-เบสของสารละลายจากช่วงpH ของอินดิเคเตอร์ 5.1 เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทิน 5.2.ระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน 6.1 อธิบายการเกิดไฮโดรไลซิสของเกลือ และเขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเกลือ 6.2 ระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายเกลือ	เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	7. ทดลองและอธิบายหลักการไทเทรต และเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส 8. กำหนดปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต 9. อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ของสารละลายบัฟเฟอร์ 10. สืบค้นข้อมูล และนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส	7.1 ทดลองและอธิบายหลักการการไทเทรต 7.2. เลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส 8.1 กำหนดปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบส จากการไทเทรต 9.1 อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ ของสารละลายบัฟเฟอร์ 10.1. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส	เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	11. คำนวณเลขออกซิเดชันและระบุปฏิกิริยาที่เป็นปฏิกิริยารีดอกซ์ 12. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชันและระบุตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดซ์ รวมทั้งเขียนครึ่งปฏิกิริยาเลขออกซิเดชันและครึ่งปฏิกิริยารีดักชันของปฏิกิริยารีดอกซ์ 13. ทดลองและเปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดซ์ และเขียนแสดงปฏิกิริยารีดอกซ์	11.1 คำนวณเลขออกซิเดชันของธาตุในสารประกอบและไอออนต่างๆ 11.2 อธิบายความหมายของปฏิกิริยารีดอกซ์ และระบุปฏิกิริยาที่เป็นปฏิกิริยารีดอกซ์จากเลขออกซิเดชันของสารในปฏิกิริยา 12.1 อธิบายความหมายของครึ่งปฏิกิริยาออกซิเดชัน ครึ่งปฏิกิริยารีดักชัน ตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดส์ 12.2 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเลขออกซิเดชัน และระบุตัวรีดิวซ์และตัวออกซิไดซ์ รวมทั้งเขียนครึ่งปฏิกิริยาออกซิเดชันและครึ่งปฏิกิริยารีดักชันของปฏิกิริยารีดอกซ์ 13.1 ทดลองและเปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวรีดิวซ์หรือตัวออกซิไดส์ และเขียนปฏิกิริยารีดอกซ์	เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	14. คุณสมบัติการรีดออกซ์ด้วยการใช้เลขออกซิเดชัน และวิธีครึ่งปฏิกิริยา 15. ระบุองค์ประกอบของเซลล์ไฟฟ้าเคมีและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาที่แอโนดและแคโทด ปฏิกิริยารวม และแผนภาพเซลล์ 16. คำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ และระบุประเภทของเซลล์เคมีไฟฟ้า และปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้น	14.1 คุณสมบัติการรีดออกซ์โดยวิธีเลขออกซิเดชันและวิธีครึ่งปฏิกิริยา 15.1 ระบุองค์ประกอบของเซลล์ไฟฟ้าเคมี 15.2 เขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาที่แอโนด แคโทด และปฏิกิริยารวม 15.3 เขียนแผนภาพครึ่งเซลล์และแผนภาพเซลล์ 16.1 ทดลองหาค่าศักย์ไฟฟ้าของเซลล์ 16.2 เปรียบเทียบความสามารถในการเป็นตัวออกซิไดส์และตัวรีดิวซ์โดยพิจารณาจากค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของครึ่งเซลล์รีดักชัน 16.3 ระบุขั้วไฟฟ้า และเขียนสมการออกซิเดชัน ปฏิกิริยารีดักชัน และปฏิกิริยารีดอกซ์ 16.4 คำนวณค่าศักย์ไฟฟ้ามาตรฐานของเซลล์ และระบุประเภทของเซลล์เคมีไฟฟ้า	เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
มาตรฐาน 2.1 เข้าใจสมบัติของสาร องค์ประกอบของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคหลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	17 อธิบายหลักการทำงานและเขียนสมการแสดงปฏิกิริยาของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิ 18 ทดลองหุปลโลหะและแยกสารเคมีด้วยไฟฟ้า และอธิบายหลักการทางเคมีไฟฟ้าที่ใช้ในการหุปลโลหะ การแยกสารเคมีด้วยกระแสไฟฟ้า การทำโลหะให้บริสุทธิ์ และการป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ 19. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	17.1 อธิบายความหมายของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิ 17.2 อธิบายหลักการทำงานและเขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาของเซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ทุติยภูมิ 18.1 อธิบายสาเหตุหรือภาวะที่ทำให้โลหะเกิดการผุกร่อนจากสมการแสดงปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง และวิธีป้องกันการกัดกร่อนของโลหะ 18.2 ทดลองและอธิบายหลักการหุปลโลหะโดยใช้เซลล์อิเล็กโทรลิติก 18.3 ทดลองและอธิบายหลักการแยกสลายสารเคมีด้วยไฟฟ้า 18.4 อธิบายหลักการทำโลหะให้บริสุทธิ์ 19.1 สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เคมีไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน	เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

