

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง สารชีวโมเลกุล

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระ ชีววิทยา

เข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

กลไกการขนส่ง โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการหายใจระดับเซลล์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรม การเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. สืบค้นข้อมูล อธิบาย โครงสร้างของ คาร์โบไฮเดรต ระบุ กลุ่มของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งความสำคัญของ คาร์โบไฮเดรตที่มีต่อ สิ่งมีชีวิต	1. อธิบาย และทำการ ทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่ มีผลต่อสารชีวโมเลกุล 2. อธิบายและทำการ ทดสอบคุณสมบัติของ สารชีวโมเลกุล	1. คาร์โบไฮเดรต ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน 2. โปรตีนมีกรดอะมิโนเป็น หน่วยย่อยประกอบด้วย ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน บางชนิดอาจมี ธาตุ ฟอสฟอรัส เหล็ก และ กำมะถันเป็นองค์ประกอบ	1. ความสามารถในการ สื่อสาร 2. ความสามารถในการ คิด 3. ความสามารถในการ แก้ปัญหา	1. ซื่อสัตย์ สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. อยู่อย่าง พอเพียง 5. มุ่งมั่นใน การทำงาน 6. มีจิต สาธารณะ	1. รายงาน ผลการ ทดลอง 2. ทำแบบ ฝึกหัดในใบ กิจกรรม	1. ระดม ความคิด 2. อภิปราย 3. อธิบาย 4. ทดลอง	1. ประเมิน รายงานผล การทดลอง 2. ประเมิน แบบฝึกหัดในใบ กิจกรรม 3. ประเมิน รายงานการ ออกแบบ การทดลอง 4. สังเกต พฤติกรรมขณะ ทำการทดลอง	1. อุปกรณ์การ ทดลอง 2. ใบกิจกรรม 3. ใบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สารชีวโมเลกุล (ต่อ)

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรม การเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
3. สืบค้นข้อมูล อธิบาย โครงสร้างของลิพิดและ ความสำคัญของลิพิดที่ มีต่อสิ่งมีชีวิต 4. อธิบายโครงสร้าง ของกรดนิวคลีอิกและ ระบุนิตของกรด นิวคลีอิก และ ความสำคัญของกรด นิวคลีอิกที่มีต่อ สิ่งมีชีวิต		3. ลิพิดประกอบด้วย ไขมัน คาร์บอน ไฮโดรเจน และ ออกซิเจน เป็นสารประกอบที่ ละลายได้ดีในตัวทำละลายที่ เป็นสารอินทรีย์ 4. กรดนิวคลีอิกประกอบด้วย หน่วยย่อย เรียกว่า นิวคลีโอ ไทด์ โมเลกุลของนิวคลีโอไทด์ ประกอบด้วย หมู่ฟอสเฟต น้ำตาลที่มีคาร์บอน 5 อะตอม และเบส ที่มีไนโตรเจนเป็น องค์ประกอบ						

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง การหายใจระดับเซลล์

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระ ชีววิทยา

เข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการหายใจระดับเซลล์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการ หายใจระดับเซลล์ใน ภาวะที่มีออกซิเจน เพียงพอ และภาวะ ที่มีออกซิเจนไม่ เพียงพอ	อธิบาย และทำ การทดลองเรื่อง การหายใจ ระดับเซลล์	การหายใจระดับเซลล์ เป็นกระบวนการ เปลี่ยนแปลงสารที่ ร่างกายรับเข้าไปแล้ว เกิดปฏิกิริยาต่อเนื่อง เพื่อสร้างสารที่ให้ พลังงานสูง เช่น ATP เพื่อนำไปใช้ใน กระบวนการต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต	1. ซื่อสัตย์สุจริต 2. มีวินัย 3. ใฝ่เรียนรู้ 4. อยู่อย่างพอเพียง 5. มุ่งมั่นในการทำงาน 6. มีจิตสาธารณะ	1. รายงานผลการ ทดลอง 2. ทำแบบฝึกหัดใน ใบกิจกรรม	1. ระดมความคิด 2. อภิปราย 3. อธิบาย 4. ทดลอง	1. ประเมิน แบบฝึกหัดใน ใบกิจกรรม 2. สังเกต พฤติกรรมขณะ ปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง 3. ประเมิน รายงานผล การทดลอง 4. ทดสอบ ภาคปฏิบัติ	1. อุปกรณ์การ ทดลอง 2. ใบกิจกรรม 3. ใบความรู้

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง การแพร่และออสโมซิส

เวลา 2 ชั่วโมง

สาระ ชีววิทยา

เข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการหายใจระดับเซลล์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
อธิบาย และเปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต	ศึกษากระบวนการแพร่และออสโมซิส	สารต่างๆ มีการเคลื่อนที่เข้าและออกจากเซลล์อยู่ตลอดเวลาโดยกระบวนการต่างๆ ได้แก่ การแพร่ และออสโมซิส	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นในการทำงาน	1. แบบฝึกหัดท้ายบท 2. ผังมโนทัศน์ 3. แบบทดสอบท้ายบทเรียน 4. สมุดจดบันทึก	1. ระดมความคิด 2. อภิปราย 3. อธิบาย 4. ทดลอง	1. ประเมินรายงานผล การทดลอง 2. ประเมินแบบฝึกหัดในใบกิจกรรม 3. ประเมินรายงานการออกแบบการทดลอง 4. สังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลอง	1. อุปกรณ์การทดลอง 2. ใบกิจกรรม 3. ใบความรู้

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระ ชีววิทยา

เข้าใจส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการ เรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
อธิบายขั้นตอนที่ เกิดขึ้นใน กระบวนการ สังเคราะห์ด้วยแสง	ศึกษากระบวนการ สังเคราะห์ด้วยแสง	กระบวนการ สังเคราะห์ด้วยแสงมี 2 ขั้นตอน คือ ปฏิกิริยาแสง และ การตรึง คาร์บอนไดออกไซด์	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 3. ความสามารถ ในการแก้ปัญหา	1. ใฝ่เรียนรู้ 2. มุ่งมั่นใน การทำงาน	1. แบบฝึกหัดท้ายบท 2. ผังมโนทัศน์ 3. แบบทดสอบท้าย บทเรียน 4. สมุดจดบันทึก	1. ระดมความคิด 2. อภิปราย 3. อธิบาย 4. ทดลอง	1. ประเมินรายงาน ผล การทดลอง 2. ประเมิน แบบฝึกหัดในใบ กิจกรรม 3. ประเมินรายงาน การออกแบบ การทดลอง 4. สังเกตพฤติกรรม ขณะทำการทดลอง	1. อุปกรณ์การ ทดลอง 2. ใบกิจกรรม 3. ใบความรู้

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง กายวิภาคของพืชและสัตว์

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระ ชีววิทยา

เข้าใจส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและการคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

เข้าใจการย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ การหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส การลำเลียงสารและการหมุนเวียนเลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย การขับถ่าย การรับรู้และการตอบสนอง การเคลื่อนที่ การสืบพันธุ์และ การเจริญเติบโต ฮอโมนกับการรักษาดุลยภาพ และพฤติกรรมของสัตว์ รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. อธิบายเกี่ยวกับชนิดและลักษณะของเนื้อเยื่อพืช และเขียนแผนผังเพื่อสรุปชนิดของเนื้อเยื่อพืช	1. ศึกษาโครงสร้างภายในของ ราก ลำต้น และใบ ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่จากการตัดตามขวาง	1. เนื้อเยื่อพืชแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ เนื้อเยื่อเจริญและเนื้อเยื่อถาวร เนื้อเยื่อเจริญแบ่งเป็นเนื้อเยื่อเจริญส่วนปลาย เนื้อเยื่อเจริญเหนือข้อ และเนื้อเยื่อเจริญด้านข้าง	1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. ใฝ่เรียนรู้	1. ผังมโนทัศน์	1. ระดมความคิด	1. ประเมินรายงานผล	1. อุปกรณ์การทดลอง
2. สังเกต อธิบาย และเปรียบเทียบโครงสร้างภายในของรากพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและรากพืชใบเลี้ยงคู่จากการตัดตามขวาง	2. เพื่อศึกษาโครงสร้างภายในของระบบต่างๆ ในร่างกายของสัตว์	2. โครงสร้างภายในของรากตัดตามยาวและตัดตามขวางในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต	2. ความสามารถในการคิด	2. มุ่งมั่นในการทำงาน	2. สมุดจดบันทึก	2. อภิปราย	2. ประเมินการทดลอง	2. ใบกิจกรรม
			3. ความสามารถในการแก้ปัญหา			3. อธิบาย	3. ประเมินแบบฝึกหัดในใบกิจกรรม	3. ใบความรู้
						4. ทดลอง	4. ประเมินรายงานการออกแบบการทดลอง	4. ใบความรู้
							5. สังเกตพฤติกรรมขณะทำการทดลอง	5. ใบความรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง กายวิภาคของพืชและสัตว์ (ต่อ)

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การ เรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรม การเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
3. สังเกต อธิบาย และ เปรียบเทียบโครงสร้าง ภายในของลำต้นพืชใบ เลี้ยงเดี่ยวและลำต้นพืช ใบเลี้ยงคู่จากการตัด ตามขวาง 4. สังเกต และอธิบาย โครงสร้างภายในของ ใบพืชจากการตัดตาม ขวาง 5. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเปรียบเทียบระบบ ต่างๆ ในร่างกายของ สัตว์		3. โครงสร้างภายในของลำต้น ตัดตามยาวและตัดตามขวาง ในแต่ละระยะของการ เจริญเติบโต 4. โครงสร้างภายในของใบตัด ตามขวางในแต่ละระยะของ การเจริญเติบโต 5. ระบบต่างๆ ในร่างกาย ประกอบด้วย ระบบย่อย อาหาร ระบบหายใจ ระบบ หมุนเวียนเลือด ระบบ น้ำเหลือง ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบขับถ่าย ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์						

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระ เคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส
ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
1. ทำการทดลองและคำนวณหาปริมาณสารจากสมการเคมี 2. ผลได้ร้อยละ 3. ทำการหาความเข้มข้นของสารละลายด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี	1. ทดลองและคำนวณหาปริมาณสารจากสมการเคมี 2. ผลได้ร้อยละ 3. ทดลองหาความเข้มข้นของสารละลายด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี	1. การคำนวณหาปริมาณสารจากสมการเคมี 2. การคำนวณผลได้ร้อยละ 3. การหาความเข้มข้นของสารละลายด้วยเทคนิคสเปกโตรสโคปี	1. การสังเกต 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การลงความเห็นจากข้อมูล 4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 5. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ	1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย 2. ให้ความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	1. รายงานผลการทดลอง 2. ตอบคำถามท้ายการทดลอง	กิจกรรมการสอนแบบ 5E	1. เกณฑ์การให้คะแนนรายงานผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. บทปฏิบัติการ 2. วัสดุอุปกรณ์ตามรายการในบทปฏิบัติการ 3. รายงานผลการทดลอง

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง ปฏิกิริยาที่มีผลต่อภาวะสมดุล

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระ เคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส
ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
ทำการทดลองปฏิกิริยาที่มีผลต่อภาวะสมดุล	ทดลองและอธิบายปฏิกิริยาที่มีผลต่อภาวะสมดุล	ปฏิกิริยาที่มีผลภาวะสมดุล	1. การสังเกต 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การลงความเห็นจากข้อมูล 4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 5. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ	1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย 2. ให้ความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	1. รายงานผลการทดลอง 2. ตอบคำถามท้ายการทดลอง	กิจกรรมการสอนแบบ 5E	1. เกณฑ์การให้คะแนนรายงานผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. บทปฏิบัติการ 2. วัสดุอุปกรณ์ตามรายการในบทปฏิบัติการ 3. รายงานผลการทดลอง

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง การไทเทรต

เวลา 4 ชั่วโมง

สาระ เคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส
ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
อธิบายเทคนิคพื้นฐานการไทเทรต และการใช้หลักการไทเทรตวิเคราะห์หาปริมาณสารตัวอย่าง	1. อธิบายหลักการไทเทรต 2. ทดลองและคำนวณหา 3. ปริมาณสารด้วยการไทเทรต	การไทเทรต	1. การสังเกต 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การลงความเห็นจากข้อมูล 4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 5. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ	1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย 2. ให้ความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	1. รายงานผลการทดลอง 2. ตอบคำถามท้ายการทดลอง	กิจกรรมการสอนแบบ 5E	1. เกณฑ์การให้คะแนนรายงานผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. บทปฏิบัติการ 2. วัสดุอุปกรณ์ตามรายการในบทปฏิบัติการ 3. รายงานผลการทดลอง

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

รหัสวิชา ว30204

รายวิชา เสริมศักยภาพทางวิทยาศาสตร์ 4

ผู้จัดทำ นางขวัญใจ สุวรรณ และนางสาวรุ่งทิพย์ นาวาประดิษฐ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง เคมีไฟฟ้า

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระ เคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและประเมินผล	สื่อการเรียนรู้
ทำการทดลองเซลล์ไฟฟ้าเคมี	1. อธิบายหลักการเซลล์กัลวานิกและเซลล์อิเล็กโทรไลต์ 2. ประดิษฐ์แบตเตอรี่อย่างง่าย	1. หลักการเซลล์กัลวานิกและเซลล์อิเล็กโทรไลต์ 2. การประดิษฐ์แบตเตอรี่อย่างง่าย	1. การสังเกต 2. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 3. การลงความเห็นจากข้อมูล 4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา 5. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ	1. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นในการอภิปราย 2. ให้ความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	1. รายงานผลการทดลอง 2. ตอบคำถามท้ายการทดลอง	กิจกรรมการสอนแบบ 5E	1. เกณฑ์การให้คะแนนรายงานผลการทดลองและตอบคำถามท้ายการทดลอง 2. แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1. บทปฏิบัติการ 2. วัสดุอุปกรณ์ตามรายการในบทปฏิบัติการ 3. รายงานผลการทดลอง