

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ทฤษฎีกรด-เบส

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. ระบุและอธิบายว่าสารเป็นกรดหรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส	1. ระบุและอธิบายว่าสารเป็นกรดหรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และลิวอิส	สารในชีวิตประจำวันหลายชนิดมีสมบัติเป็นกรด หรือเบส ซึ่งพิจารณาได้โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบส ของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรีหรือลิวอิส

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส กล่าวว่า กรดคือสารที่ละลายน้ำแล้วตัวให้ไฮโดรเจนไอออน และเบสคือสารที่ละลายแล้วแตกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน

ทฤษฎีกรด-เบสเบรินสเตด-ลาวรี กล่าวว่า กรดคือสารที่ให้โปรตอนแก่สารอื่น และเบสคือสารที่รับโปรตอนจากสารอื่น

ทฤษฎีกรด-เบสลิวอิส กล่าวว่า กรดคือสารที่รับคู่อิเล็กตรอนจากสารอื่น และเบสคือสารที่ให้อิเล็กตรอนจากสารอื่น

ทฤษฎีกรด-เบสเบรินสเตด-ลาวรีใช้อธิบายสมบัติของกรด-เบสได้กว้างกว่าทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส เพราะพิจารณาความเป็นกรด-เบสของสารจากการถ่ายโอนโปรตอน รวมทั้งไม่จำเป็นต้องอยู่ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 1 ทฤษฎีกรด-เบส

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่า จะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสาร

ประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้ว พร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่องทฤษฎีกรด-เบส และร่วมกันสรุปให้ได้ว่า

- ทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส กล่าวว่า กรดคือสารที่ละลายน้ำแล้วตัวให้ไฮโดรเจนไอออน และเบสคือสารที่ละลายแล้วแตกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน

- ทฤษฎีกรด-เบสเบรินสเตด-ลาวรี กล่าวว่า กรดคือสารที่ให้โปรตอนแก่สารอื่น และเบสคือสารที่รับโปรตอนจากสารอื่น

- ทฤษฎีกรด-เบสลิวอิส กล่าวว่า กรดคือสารที่รับคู่อิเล็กตรอนจากสารอื่น และเบสคือสารที่ให้อิเล็กตรอนจากสารอื่น

- ทฤษฎีกรด-เบสเบรินสเตด-ลาวรีใช้อธิบายสมบัติของกรด-เบสได้กว้างกว่าทฤษฎีกรด-เบสอาร์เรเนียส เพราะพิจารณาความเป็นกรด-เบสของสารจากการถ่ายโอนโปรตอน รวมทั้งไม่จำเป็นต้องอยู่ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย

3.2 ครูอธิบายเกี่ยวกับการให้และรับโปรตอนของ H_2O ในปฏิกิริยาระหว่าง NH_4Cl กับ H_2O และ CH_3COONa กับ H_2O ตามทฤษฎีกรด-เบสเบรินสเตด-ลาวรี เพื่อสรุปว่า H_2O สามารถให้และรับโปรตอนได้ จึงแสดงสมบัติเป็นได้ทั้งกรดและเบส โดยเน้นว่าสารใดจะเป็นกรดหรือเบสต้องพิจารณาจากปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น นอกจาก H_2O แล้วยังมีสารอื่นๆ อีกที่ทำหน้าที่เป็นได้ทั้งกรดและเบส

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปและยกตัวอย่างกรด-เบสของแต่ละทฤษฎีหน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึก

ของแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส

2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส

3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)

4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและ ประเมินผล	เครื่องมือวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและ ประเมินผล
ระบุและอธิบายว่าสารเป็นกรดหรือเบส โดยใช้ทฤษฎีกรด-เบสของอาร์เรเนียส เบรินสเตด-ลาวรี และ ลิวอิส	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คู่กรด-เบส

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. ระบุคู่กรด-เบสของสารตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี	1.ระบุคู่กรด-เบสของสารตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี	ตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรีเมื่อ กรดหรือเบสละลายน้ำหรือทำปฏิกิริยากับสารอื่นจะมีการถ่ายโอนโปรตอนระหว่างสารตั้งต้นที่เป็นกรดและเบสเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นโมเลกุลหรือไอออนที่เป็นคู่กรด-เบสของสารตั้งต้นนั้นโดยสารที่เป็นคู่กรด-เบสกันจะมี โปรตอนต่างกัน ๑ โปรตอน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์

3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

คู่กรด-เบสเป็นคู่ของสารตั้งต้นกับผลิตภัณฑ์ที่มีโปรตอนต่างกัน 1 โปรตอน

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

- 1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 2 คู่กรด-เบส
- 1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

- 2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสาร

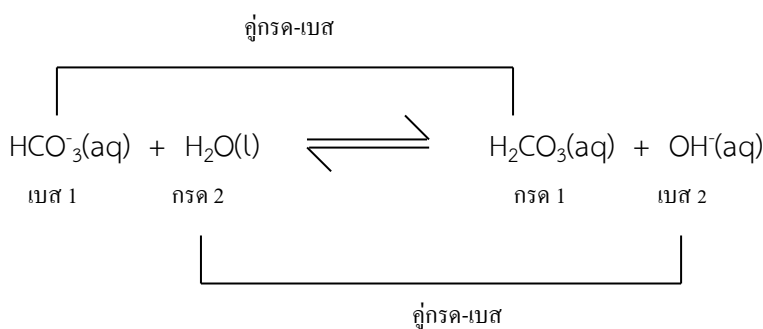
ประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอธิบายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

- 3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 เรื่องคู่กรด-เบส และร่วมกันสรุปให้ได้ว่า

- การพิจารณาคู่กรดเบสอื่นให้มีจำนวนมากพอที่จะสังเกตเห็นความแตกต่างระหว่างคู่เบสของกรด และคู่กรดของเบส เช่น ปฏิกริยาระหว่าง H_2O กับ HCO_3^- มีสารใดเป็นคู่กรด-เบส ซึ่งกันและกัน ดังนี้



- 3.2 ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณาคู่กรด-เบส ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 ให้เขียนคู่กรด-เบสของสารต่อไปนี้

- ก. คู่เบสของ H_2O และ HNO_3
- ข. คู่กรดของ SO_4^{2-} และ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$

คำตอบ ก. คู่เบสของ H_2O และ HNO_3 คือ OH^- และ NO_3^- ตามลำดับ

- ข. คู่กรดของ SO_4^{2-} และ $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ คือ HSO_4^- และ $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ตามลำดับ

ตัวอย่างที่ 2 สารคู่ใดต่อไปนี้ ข้อใดเป็นคู่กรด - เบสกันบ้าง

г. $\text{H}_2\text{O} - \text{OH}^-$

9. $\text{NH}_4^+ - \text{NH}_3$

7. $\text{H}_3\text{O}^+ - \text{OH}^-$

จ. $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{CO}_3^{2-}$

ค. H_2PO_4^- - HPO_4^{2-}

คำตอบ ข้อ ก ค และ ง เป็นคู่กรดเบสกัน ข้อ ข. และ จ ไม่เป็นคู่กรดเบสกัน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปและยกตัวอย่างคู่กรด-เบส หน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ซักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึก

ของแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจจะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและ
แจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมารวมเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

ชื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
ตร (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
ระบุคู่กรด-เบสของสารตามทฤษฎีกรด-เบสของเบรินสเตด-ลาวรี	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การแตกตัวของกรด เบส และน้ำ

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. คำนวณและเปรียบเทียบความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส	1. บอกความหมายและระบุว่าสารเป็นกรดแก่ เบสแก่ กรดอ่อน และเบสอ่อน 2. คำนวณความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออน ร้อยละการแตกตัว และค่าคงที่การแตกตัวของกรดและเบส 3. เปรียบเทียบความสามารถในการแตกตัวหรือความแรงของกรดและเบส	กรดและเบสแต่ละชนิดสามารถแตกตัวในน้ำได้ แตกต่างกันกรดแก่หรือเบสแก่สามารถแตกตัวเป็นไอออนในน้ำได้เกือบสมบูรณ์ส่วนกรดอ่อนหรือเบสอ่อนแตกตัวเป็นไอออนได้น้อยโดยความสามารถในการแตกตัวหรือความแรง ของกรดหรือเบสอาจพิจารณาได้จากค่าคงที่การแตกตัวของกรดหรือเบสหรือปริมาณการแตกตัวเป็นร้อยละของกรดหรือเบส

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น

2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

1. แยกตัวของกรดแก่ และเบสแก่
2. การแยกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน
3. การแยกตัวของน้ำ

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 3 การแยกตัวของกรด เบส และน้ำ

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสาร

ประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่องการแยกตัวของกรด เบส และน้ำ และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแยกตัวเป็นไอออนของกรดแก่ และเบสแก่เมื่อละลายในน้ำ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณหาความเข้มข้นของไอออนในสารละลายกรดแก่หรือเบสแก่

3.2 ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการแยกตัวของกรดอ่อนในน้ำเปรียบเทียบกับ การแยกตัวของกรดแก่ และการบอกปริมาตรการแยกตัวเป็นไอออนของกรดอ่อน รวมทั้งตัวอย่างการคำนวณ

3.3 ครูอธิบายถึงการแยกตัวของเบสอ่อนเปรียบเทียบกับเบสแก่ ความสามารถในการแยกตัวของเบสอ่อน พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณ

3.4 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

3.5 นักเรียนทำกิจกรรม 10.1 เรื่อง ร้อยละการแยกตัวของกรดและเบส แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปกิจกรรม 10.1 ร้อยละการแยกตัวของกรดและเบส หน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. บอกความหมายและระบุ ว่าสารเป็นกรดแก่ เบสแก่ กรดอ่อน และเบสอ่อน 2. คำนวณความเข้มข้นของ ไฮโดรเนียมไอออนและไฮดร อกไซด์ไอออน ร้อยละการ แตกตัว และ ค่าคงที่การแตกตัวของกรด และเบส 3. เปรียบเทียบ ความสามารถในการแตกตัว หรือความแรงของกรดและ เบส	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมบัติกรด-เบสของเกลือ

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. เขียนปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเกลือ และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายเกลือ	1. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทิน 2. ระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน	ปฏิกิริยาสะเทินระหว่างกรดแก่และเบสแก่ให้สารละลายที่เป็นกลาง ปฏิกิริยาสะเทิน ระหว่างกรดแก่และเบสอ่อนให้สารละลายที่เป็นกรดส่วน ปฏิกิริยาสะเทินระหว่างกรดอ่อน และเบสแก่ให้สารละลายที่เป็นเบส เกลือที่ได้จากการสะเทินของกรดแก่ด้วยเบสอ่อนเมื่อละลายในน้ำจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสได้ สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดส่วนเกลือที่ได้จากการสะเทินของกรดอ่อนด้วยเบสแก่เมื่อละลาย ในน้ำจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสได้ สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

กรดแก่และเบสแก่แตกตัวเป็นไอออนในน้ำได้หมด เกิดการเปลี่ยนแปลงไปข้างหน้าเพียงอย่างเดียว กรดอ่อนและเบสอ่อนแตกตัวได้น้อยหรือได้บางส่วน ปริมาณการแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน อาจบอกเป็นร้อยละหรือค่าคงที่การแตกตัวของกรดหรือเบส

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 4 สมบัติกรด-เบสของเกลือ

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสารประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 4 เรื่องสมบัติกรด-เบสของเกลือ และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการแตกตัวเป็นไอออนของกรดแก่ และเบสแก่เมื่อละลายในน้ำ พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณหาความเข้มข้นของไอออนในสารละลายกรดแก่หรือเบสแก่

3.2.ครูนำอภิปรายเกี่ยวกับการแตกตัวของกรดอ่อนในน้ำเปรียบเทียบกับ การแตกตัวของกรดแก่ และการบอกปริมาตรการแตกตัวเป็นไอออนของกรดอ่อน รวมทั้งตัวอย่างการคำนวณ

3.3 ครูอธิบายถึงการแตกตัวของเบสอ่อนเปรียบเทียบกับเบสแก่ ความสามารถในการแตกตัวของเบสอ่อน พร้อมทั้งยกตัวอย่างการคำนวณ

3.4 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

3.5 นักเรียนทำกิจกรรม 10.2 การทดลองสมบัติกรด-เบสของสารละลายเกลือ แล้วบันทึกผลลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปผลการทำกิจกรรม 10.2 การทดลองสมบัติกรด-เบสของสารละลายเกลือ หน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)

4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและ ประเมินผล	เครื่องมือวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและ ประเมินผล
1. เขียนสมการเคมีแสดง ปฏิกิริยาสะเทิน 2. ระบุความเป็นกรด-เบส ของสารละลายหลังการ สะเทิน	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

pH ของสารละลายกรดและเบส

เวลา 6 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. คำนวณค่า pH ความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนหรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส	1. คำนวณความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออน หรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส 2. คำนวณค่า pH ของสารละลายกรดและเบส 3. บอกความเป็นกรด-เบสของสารละลายจากช่วง pH ของอินดิเคเตอร์	น้ำบริสุทธิ์ที่อุณหภูมิ ๒๕ องศาเซลเซียสแตกตัวให้ไฮโดรเนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออนที่มีความเข้มข้นเท่ากัน คือ 1.0×10^{-7} โมลต่อลิตรโดยมีค่าคงที่การแตกตัวของน้ำเท่ากับ 1.0×10^{-14} เมื่อกรดหรือเบสแตกตัวในน้ำ ค่าความเป็นกรดเบสของสารละลายแสดงได้ด้วยค่า pH ซึ่งสัมพันธ์กับความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนโดยสารละลายกรดมีความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนมากกว่า 1.0×10^{-7} โมลต่อลิตร หรือมีค่า pH น้อยกว่า ๗ ส่วนสารละลายเบสมีความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนน้อยกว่า 1.0×10^{-7} โมลต่อลิตร หรือมีค่า pH มากกว่า ๗

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน

4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ

2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น

2. ความซื่อสัตย์

3. ความรอบคอบ

4. การใช้วิจารณญาณ

5. ความใจกว้าง

6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เพื่อให้ค่าของไฮโดรเนียมไอออนใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายและคำนวณหาค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้โดยสะดวก จึงเปลี่ยนค่าไฮโดรเนียมไอออนเป็นค่า pH สารละลายที่เป็นกลางจะมีค่า pH เท่ากับ 7

สารละลายที่เป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7 และสารละลายที่เป็นเบสจะมีค่า pH มากกว่า 7

เพื่อให้ค่าของไฮโดรเนียมไอออนใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายและคำนวณหาค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้โดยสะดวก จึงเปลี่ยนค่าไฮโดรเนียมไอออนเป็นค่า pH โดยกำหนดให้

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

สารละลายที่เป็นกลางจะมีค่า pH เท่ากับ 7

สารละลายที่เป็นกรดจะมีค่า pH น้อยกว่า 7

สารละลายที่เป็นเบสจะมีค่า pH มากกว่า 7

อาจวัดค่า pH จากกระดาษพีเอช หรือ พีเอชมิเตอร์ได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 5 pH ของสารละลายกรดและเบส

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสาร

ประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 5 เรื่อง pH ของสารละลายกรดและเบส และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับค่า pH ของสารละลาย

3.2 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันยกตัวอย่าง pH ของสารละลาย ในชีวิตประจำวัน ร่วมกันอภิปรายถึงการแตกตัวเป็นไอออนของสารละลายและการเปลี่ยนความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออนในน้ำ รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์

3.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่อง pH ของสารละลาย

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปเรื่องค่า pH ของสารละลายกรด-เบสหน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ชั่วโมงที่ 6

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส

2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. คำนวณความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออน หรือไฮดรอกไซด์ไอออนของสารละลายกรดและเบส 2. คำนวณค่า pH ของสารละลายกรดและเบส 3. บอกความเป็นกรด-เบสของสารละลายจากช่วง pH ของอินดิเคเตอร์	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดและเบส

เวลา 4 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทิน และระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน	1. เขียนสมการเคมีแสดงปฏิกิริยาสะเทิน 2. ระบุความเป็นกรด-เบสของสารละลายหลังการสะเทิน	ปฏิกิริยาสะเทินระหว่างกรดแก่และเบสแก่ให้สารละลายที่เป็นกลาง ปฏิกิริยาสะเทิน ระหว่างกรดแก่และเบสอ่อนให้สารละลายที่เป็นกรดส่วน ปฏิกิริยาสะเทินระหว่างกรดอ่อน และเบสแก่ให้สารละลายที่เป็นเบส เกลือที่ได้จากการสะเทินของกรดแก่ด้วยเบสอ่อนเมื่อละลายในน้ำจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสได้ สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดส่วนเกลือที่ได้จากการสะเทินของกรดอ่อนด้วยเบสแก่เมื่อละลาย ในน้ำจะเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสได้ สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

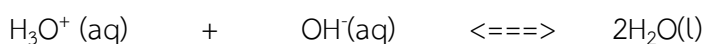
1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

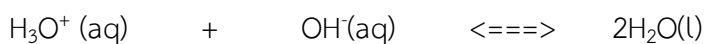
สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การที่สารละลายนำไฟฟ้าได้เนื่องจากมีไอออนอยู่ในสารละลายปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่กับเบสแก่ เรียกว่าปฏิกิริยาการสะเทิน ดังนี้



ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส คือปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากไอออนบวกหรือไอออนลบของเกลือกับน้ำได้ผลิตภัณฑ์เป็น H_3O^+ หรือ OH^-

การที่สารละลายนำไฟฟ้าได้เนื่องจากมีไอออนอยู่ในสารละลายปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่กับเบสแก่ เรียกว่าปฏิกิริยาการสะเทิน ดังนี้



ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสคือปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นจากไอออนบวกหรือไอออนลบของเกลือกับน้ำได้ผลิตภัณฑ์เป็น H_3O^+ หรือ OH^-

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 6 ปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดและเบส

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสาร

ประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 6 เรื่องปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดและเบส และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดและเบส

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปเรื่องปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดและเบสหน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ซักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)

4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและ ประเมินผล	เครื่องมือวัดและ ประเมินผล	เกณฑ์การวัดและ ประเมินผล
1. เขียนสมการเคมีแสดง ปฏิกิริยาสะเทิน 2. ระบุความเป็นกรด-เบส ของสารละลายหลังการ สะเทิน	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....
.....
.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การไทเทรตกรด-เบส

เวลา 6 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. ทดลองและอธิบายหลักการการไทเทรตและเลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส 2. คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต	1. ทดลองและอธิบายหลักการการไทเทรต 2. เลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส 3. คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต	การไทเทรตเป็นเทคนิคในการวิเคราะห์หาปริมาณ หรือความเข้มข้นของสารที่ทำปฏิกิริยาพอดีกันจุดที่สารทำปฏิกิริยาพอดีกันเรียกว่า จุดสมมูลในทางปฏิบัติ จุดสมมูลของปฏิกิริยาอาจไม่สามารถสังเกตเห็นได้ จึงสังเกตจากการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์เพื่อบอกจุดยุติของการไทเทรต ดังนั้น อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมในการไทเทรตกรด-เบสควรเป็นอินดิเคเตอร์ที่เปลี่ยนสีในช่วง pH ตรงกับ หรือใกล้เคียงกับ pH ของสารละลาย ณ จุดสมมูล

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ภาวะที่ใกล้เคียงกับการทำปฏิกิริยาพอลิเมอร์ของกรดกับเบสเรียกว่าจุดยุติ ซึ่งตรวจสอบได้จากการเปลี่ยนสีฟีนอล์ฟทาเลอินจากไม่มีสีเป็นสีชมพูอ่อน

วิธีหาความเข้มข้นของกรดหรือเบสโดยนำสารละลายกรดหรือเบสที่ทราบความเข้มข้นที่เรียกว่าสารละลายมาตรฐานมาใส่ในหลอดทดลอง แล้วหยดสารละลายกรดหรือเบสลงไปเพื่อให้ทำปฏิกิริยาพอลิเมอร์กันที่จุดสมมูลเรียกว่าการไทเทรต

จุดสมมูลระหว่างกรดแก่กับเบสแก่ หรือระหว่างกรดอ่อนกับเบสอ่อนจะอยู่ประมาณกึ่งกลางของค่า pH ของสารละลายทั้งสอง จุดสมมูลระหว่างกรดแก่กับเบสอ่อน หรือระหว่างกรดอ่อนกับเบสแก่จะเอียงไปทางสารละลายที่แก่กว่า

การเลือกใช้อินดิเคเตอร์ในการไทเทรต มีดังนี้

1. การไทเทรตระหว่างกรดแก่กับเบสแก่ ให้ใช้อินดิเคเตอร์ที่แสดงจุดยุติที่ pH ประมาณ 7
2. การไทเทรตระหว่างกรดแก่กับเบสอ่อน ให้ใช้อินดิเคเตอร์ที่แสดงจุดยุติที่ pH ต่ำกว่า 7
3. การไทเทรตระหว่างกรดอ่อนกับเบสแก่ ให้ใช้อินดิเคเตอร์ที่แสดงจุดยุติที่ pH สูงกว่า 7
4. การไทเทรตระหว่างกรดอ่อนกับเบสอ่อน ให้ใช้อินดิเคเตอร์ที่แสดงจุดยุติที่ pH ประมาณ 7

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอน หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

- 1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 7 การไทเทรตกรด – เบส
- 1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

- 2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน
- 2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสารประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 7 เรื่องการไทเทรตกรด-เบส และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาภาวะที่ใกล้เคียงกับการทำปฏิกิริยาพอดีกันของกรดกับเบสหรือจุดยุติ และวิธีการการไทเทรตกรด-เบสเพื่อหาจุดยุติ รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์

3.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

3.3 นักเรียนทำกิจกรรม 10. 3 การทดลองการไทเทรตกรด-เบสโดยใช้อินดิเคเตอร์ จนเสร็จครบทุกกลุ่ม

3.4 นักเรียนทำกิจกรรม 10. 4 การทดลองหาความเข้มข้นของสารละลายจากการไทเทรตกรด-เบส โดยใช้อินดิเคเตอร์บอกจุดยุติ จนเสร็จครบทุกกลุ่ม

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปกิจกรรม 10. 3 การทดลองการไทเทรตกรด-เบสโดยใช้อินดิเคเตอร์ และ กิจกรรม 10. 4 การทดลองหาความเข้มข้นของสารละลายจากการไทเทรตกรด-เบส โดยใช้อินดิเคเตอร์บอกจุดยุติ หน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ชั่วโมงที่ 6

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
1. ทดลองและอธิบายหลักการการไทเทรต 2. เลือกใช้อินดิเคเตอร์ที่เหมาะสมสำหรับการไทเทรตกรด-เบส 3. คำนวณปริมาณสารหรือความเข้มข้นของสารละลายกรดหรือเบสจากการไทเทรต	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สารละลายบัฟเฟอร์

เวลา 6 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ ของสารละลายบัฟเฟอร์	1. อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และ ประโยชน์ของสารละลายบัฟเฟอร์	สารละลายบัฟเฟอร์เป็นสารละลาย ของกรดอ่อน กับเกลือของกรดอ่อนนั้น หรือเบสอ่อนกับเกลือ ของเบสอ่อนนั้น เมื่อเติมกรดเบสหรือน้ำจะมีผลต่อการ เปลี่ยนแปลงค่า pH น้อยกว่า สารละลายทั่วไป สมบัติเฉพาะของ สารละลายบัฟเฟอร์เป็นประโยชน์ต่อ การควบคุม pH ของระบบในสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์

3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณ์ญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สารละลายบางชนิดที่สามารถควบคุม pH ไปได้เมื่อเติมกรดหรือเบสลงไปเพียงเล็กน้อย เรียกว่า สารละลายบัฟเฟอร์ สารละลายบัฟเฟอร์ประกอบด้วยโมเลกุลหรือไอออนที่เป็นคู่กรด-เบสกัน ระบบบัฟเฟอร์ มีทั้งในธรรมชาติและในสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น หรือ 7E)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 8 สารละลายบัฟเฟอร์ จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสารประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอภิปรายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 8 เรื่องสารละลายบัฟเฟอร์ และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสารละลายบัฟเฟอร์

3.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

3.3 นักเรียนทำกิจกรรม 10. 5 การทดลองการเปลี่ยนแปลง pH ของน้ำและสารละลายผสมระหว่างกรดแอสติกและโซเดียมแอสเตต จนเสร็จครบทุกกลุ่ม

ชั่วโมงที่ 3

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปกิจกรรม 10. 5 การทดลองการเปลี่ยนแปลง pH ของน้ำและสารละลายผสมระหว่างกรดแอสติกและโซเดียมแอสเตตหน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ซักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ชั่วโมงที่ 4

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทันทีหากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหน สมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ชั่วโมงที่ 5

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ชั่วโมงที่ 6

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและ แจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับ เรื่องที่ได้เรียนไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อกันลืมเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมา แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันภายในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
อธิบายสมบัติ องค์ประกอบ และประโยชน์ของ สารละลายบัฟเฟอร์	ตรวจแบบทดสอบ หลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่ง ศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะ แห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว30223

รายวิชา เคมี 3

หน่วยการเรียนรู้ กรด-เบส

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส

เวลา 2 ชั่วโมง

โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์

ผู้สอน นางอัจฉรัตน์ ยืนนาน

สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม สาระเคมี

เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมี ไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม

ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
1. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส	1. สืบค้นข้อมูลและนำเสนอ ตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส	ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส สามารถนำมาใช้ประโยชน์ และแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและการแพทย์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. การสังเกต
2. การวัด
3. การใช้จำนวน
4. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
5. การทดลอง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. การสื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ
2. ความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

จิตวิทยาศาสตร์

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความซื่อสัตย์
3. ความรอบคอบ
4. การใช้วิจารณญาณ
5. ความใจกว้าง
6. ความเชื่อมั่นต่อหลักฐาน

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การบำบัดน้ำเสียให้มีค่า pH ที่เหมาะสม

น้ำเสียที่ปล่อยจากอุตสาหกรรมบางประเภทเป็นกรดที่มีค่า pH ต่ำกว่าข้อกำหนดของกฎหมาย จึงจำเป็นต้องมีการปรับค่า pH ของน้ำเสียดังกล่าวก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ในการปรับค่า pH ของน้ำเสียจำเป็นต้องมีการเติมเบสในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งการคำนวณปริมาณเบสที่ใช้สัมพันธ์กับ pH ของสารละลาย เช่น น้ำเสียในบ่อบำบัดแห่งหนึ่งซึ่งเกิดจากการใช้สารละลาย HCl ในอุตสาหกรรม ปริมาตร 100 ลูกบาศก์เมตร หากต้องการปรับ pH ของน้ำเสียจาก pH 2.0 ให้เป็น pH 7.0 โดยการเติม NaOH ซึ่งจากการคำนวณต้องใช้ NaOH 40 กิโลกรัม

สีแดงในเค้กเรดเวลเวท (red velvet)

เค้กเรดเวลเวทเป็นเค้กที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เพราะเนื้อเค้กมีสีแดงสดน่ารับประทาน ในอดีตการทำเค้กเรดเวลเวทจะนำน้ำส้มสายชูมาทำปฏิกิริยากับผงโกโก้ โดยผงโกโก้มีสารสีที่ชื่อว่า แอนโทไซยานิน (anthocyanin) ซึ่งมีสีในรูปกรดและรูปเบสแตกต่างกัน โดยรูปกรดมีสีแดงอมม่วง ส่วนรูปเบสมีสีน้ำเงินอมเขียว เมื่อเติมน้ำส้มสายชูซึ่งเป็นกรดลงไป แอนโทไซยานินในผงโกโก้จึงเปลี่ยนเป็นสีแดง ส่งผลให้เนื้อเค้กมีสีแดงตามไปด้วยแสดงว่าแอนโทไซยานินสามารถเป็นอินดิเคเตอร์ได้

การปรับสมดุล pH ในแชมพู

เส้นผมของมนุษย์ประกอบด้วยโปรตีนชนิดหนึ่งที่เรียกว่า เคราติน กรดแอมิโนในเคราตินยึดเหนี่ยวกันด้วยพันธะเคมีหลายชนิด เช่น พันธะไฮโดรเจน พันธะไดซัลไฟด์ ซึ่งพันธะเหล่านี้จะยึดเหนี่ยวกันได้ดีที่ pH ประมาณ 4.6–6.0 แชมพูที่มีความเป็นกรดหรือเบสมากเกินไปอาจทำลายเส้นผม แชมพูบางชนิด เช่น แชมพูสำหรับเด็กจะเติมสารละลายบัฟเฟอร์ เช่น กรดซิตริก ($C_3H_5O(COOH)_3$) และโซเดียมซิเตรต ($C_3H_5O(COONa)_3$) เพื่อปรับและควบคุม pH ให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมกับสภาพเส้นผม

กระบวนการจัดการเรียนรู้ (ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น หรือ 7E)

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation)

1.1 นักเรียนตรวจสอบความรู้ก่อนเรียนจากหนังสือแบบเรียน เรื่องที่ 9 การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด - เบส

1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยตรวจสอบความรู้ก่อนเรียน

ขั้นที่ 2 สร้างความสนใจ (Engagement)

2.1 ครูให้นักเรียนศึกษา คำถามสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือแบบเรียน

2.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าจะมีการนำเสนอสื่อ Power Point ซึ่งตรงกับเอกสารประกอบการเรียนที่แจกให้กับนักเรียนไปแล้วพร้อมกับการอธิบายให้ความรู้ตามรายละเอียดของเนื้อหาสาระ

ขั้นที่ 3 สำรวจและค้นหา (Exploration)

3.1 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 9 เรื่องการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส และร่วมกันสรุปเกี่ยวกับ

3.2 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

3.3 นักเรียนทำกิจกรรม 10. 6 สืบค้นข้อมูลการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส ลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นที่ 4 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

4.1 สุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาสรุปกิจกรรม 10. 6 สืบค้นข้อมูลการประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับกรด-เบส หน้าชั้นเรียน

4.2 นักเรียนร่วมกันอภิปราย ชักถามและบันทึกผลงานที่ถูกต้องของแต่ละกลุ่มไว้ในสมุดบันทึกของแต่ละคน

ขั้นที่ 5 ขยายความคิด (Elaboration)

5.1 นักเรียนทำกิจกรรมตรวจสอบความเข้าใจ ส่งให้ครูตรวจทานที่หากทำผิดจะได้แก้ไขและปรับความคิดใหม่ในสิ่งที่ยังไม่ค่อยเข้าใจหรือเข้าใจผิด

5.2 ครูแจ้งให้นักเรียนทราบว่าในช่วงตรวจสอบความเข้าใจนี้จะมีคะแนนเป็นกลุ่มหากกลุ่มไหนสมาชิกทำเสร็จครบทุกคนก่อนและถูกต้องด้วยจะมีคะแนนเสริมพิเศษให้กลุ่มนั้น ๆ สะสมไปเรื่อย ๆ

ขั้นที่ 6 ประเมินผล (Evaluation)

6.1 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6.2 ครูตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ พร้อมลงคะแนนในใบบันทึกคะแนน

ขั้นที่ 7 การนำความรู้ไปใช้ (Extension)

7.1 นักเรียนนำความรู้มาใช้ในการทำแบบฝึกหัดท้ายเนื้อหาที่ได้เรียนไปลงสมุดเป็นการบ้านและแจ้งนักเรียนว่างานชิ้นนี้เป็นคะแนนรายบุคคลซึ่งจะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ 60% ด้วย

7.2 ครูแนะนำให้นักเรียนสืบค้นตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเข้าเรียนต่อในมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องที่ได้อ่านไปมาฝึกซ้อมทำไว้ด้วยเพื่อถนัดเนื้อหาและได้ใช้ความรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้นและนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในห้องโดยจัดทำเป็นคลังข้อสอบไว้มุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียนของนักเรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการเรียน เรื่องกรด-เบส
2. บทปฏิบัติการ เรื่อง กรด-เบส
3. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมวิทยาศาสตร์ เคมี เล่ม 3 ตามผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. PowerPoint เรื่อง กรด-เบส

แหล่งการเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการเคมี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. ห้องอินเทอร์เน็ต โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
3. KCC (ศูนย์การเรียนรู้เมืองฉะเชิงเทรา)
4. แหล่งข้อมูลสารสนเทศ

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัดและประเมินผล
สืบค้นข้อมูลและนำเสนอตัวอย่างการใช้ประโยชน์และการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ กรด-เบส	ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน	แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	แบบประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป
จิตวิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์	ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 60 ขึ้นไป

ความเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

บันทึกผลหลังการสอน

ด้านความรู้

.....

.....

.....

ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านทักษะแห่งทศวรรษที่ 21

.....

.....

.....

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

.....

.....

.....

ด้านอื่น ๆ (พฤติกรรมเด่นหรือพฤติกรรมที่มีปัญหาของนักเรียนเป็นรายบุคคล)

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....