



โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย  
ประมวลรายวิชา / โครงการจัดการเรียนรู้  
(Course Syllabus)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551  
โรงเรียนมาตรฐานสากล (World – Class Standard School)

1. ชื่อรายวิชา เคมี 4 รหัสวิชา ว33224

จำนวนชั่วโมง 3 ชั่วโมง / สัปดาห์ 60 ชั่วโมง / ภาคเรียน จำนวนหน่วยกิต 1.5 หน่วยกิต  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

ผู้สอน นายวินัย ผลทวีคุณ, นางวันเพ็ญ อยู่ยืนยง, นางสาวพรรณระพี คุณนะวนิชพงษ์

2. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและทดลองชนิดและสมบัติบางประการของสารอิเล็กโทรไลต์ ไอออนในสารละลายกรด – เบส ทฤษฎีกรด – เบส คู่กรด – เบส การแตกตัวของกรด – เบส การแตกตัวของน้ำบริสุทธิ์ การคำนวณการแตกตัวของกรด – เบส pH ของสารละลาย สารละลายกรด – เบส ในชีวิตประจำวันและในสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการระหว่างสารละลายกรดกับสารละลายเบส การคำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายกรด – เบส โดยการไทเทรต การเลือกใช้อินดิเคเตอร์สำหรับไทเทรตสารละลาย องค์กรประกอบและทดสอบสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์

โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจตรวจสอบ การสังเกต การสืบค้นข้อมูล การทดลอง การอภิปรายสรุป

เพื่อให้มีความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ มีความสามารถในการตัดสินใจนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม ค่านิยม

3. ผลการเรียนรู้รายวิชา

1. สืบค้นข้อมูล ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับสารละลายอิเล็กโทรไลต์และนอนอิเล็กโทรไลต์
2. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับสารละลายกรด สารละลายเบส ความเป็นกรด – เบสของสารตามทฤษฎีกรด – เบสของอาร์เรเนียส เบรินสแตด – สาวรี ลิวอิส ความแรงของกรด – เบส คู่กรด – เบส
3. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และอธิบายเกี่ยวกับ การแตกตัวของกรดและเบสที่มีความแรงแตกต่างกัน จะแตกตัวได้แตกต่างกัน การแตกตัวของกรดแก่และเบสแก่ การแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน
4. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ คำนวณหาร้อยละการแตกตัวของกรดอ่อนและเบสอ่อน ค่าคงที่สมดุลของกรดหรือเบส และหาความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออน  $[H_3O^+]$  และไฮดรอกไซด์ไอออน  $[OH^-]$

5. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ และอธิบายการแตกตัวเป็นไอออนของน้ำบริสุทธิ์ การเปลี่ยนความเข้มข้นของไฮโดรเนียมไอออนและไฮดรอกไซด์ไอออนในน้ำ

6. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ คำนวณหาค่า pH ของสารละลายเมื่อกำหนดความเข้มข้นของ  $\text{H}_3\text{O}^+$  หรือ  $\text{OH}^-$  และใช้ค่า pH บอกความเป็นกรด - เบสของสารละลาย

7. สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ ทดลองและอธิบายปฏิกิริยาระหว่าง  $\text{H}_3\text{O}^+$  จากกรด และ  $\text{OH}^-$  จากเบส การเกิดปฏิกิริยาสะเทิน ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบสหรือกับสารอื่น การเกิดปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสและบอกสมบัติของสารละลายเกลือที่เกิดจากกรด เบส ประเภทต่างๆ

8. สืบค้นข้อมูล สํารวจตรวจสอบ และอธิบายเกี่ยวกับการไทเทรตสารละลายกรด เบส คำนวณหาค่าความเข้มข้นของสารละลายกรด หรือเบส และสามารถเลือกใช้อินดิเคเตอร์สำหรับการไทเทรต กรด เบส คู่กันได้ได้อย่างเหมาะสม และนำหลักการไทเทรตกรด - เบส ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้

9. สืบค้นข้อมูล ทดลอง และอธิบายเกี่ยวกับสารละลายบางชนิดที่มีสมบัติบัฟเฟอร์ ซึ่งเมื่อหยดสารละลายกรดหรือสารละลายเบสปริมาณเพียงเล็กน้อยจะไม่ทำให้ค่า pH เปลี่ยนแปลงสารละลายบัฟเฟอร์พบทั้งในสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม

## รวม 9 ผลการเรียนรู้

### 4. การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

#### 4.1 คะแนนเต็ม 100 คะแนน

สัดส่วนคะแนนระหว่างภาคต่อปลายภาค 70: 30

- คะแนนก่อนกลางภาค 25 คะแนน (ชิ้นงาน 5 คะแนน STEM )
- คะแนนสอบกลางภาค 20 คะแนน
- คะแนนหลังกลางภาค 25 คะแนน (ชิ้นงาน 5 คะแนน STEM )
- สอบปลายภาค 30 คะแนน
- รวม 100 คะแนน

#### 4.2 คะแนนก่อนกลางภาค รวม 25 คะแนน

| ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลก่อนกลางภาค |                  |       |   |   |
|---|------------------|-------|---|---|
| ผลการเรียนรู้                                   | หน่วยการเรียนรู้ | คะแนน | รูปแบบการประเมิน  | สื่อการสอน  |
| ข้อ 1 – 6                                       | กรด - เบส 1      | 25    | - ตรวจใบงาน<br>- ประเมินการทำกิจกรรม<br>- ประเมินความรู้โดยใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัว เลือกจำนวน 10 ข้อ | - ใบงาน<br>- แบบประเมินความรู้<br>- แบบทดสอบท้ายหน่วย |

## 4.3 คะแนนสอบกลางภาค รวม 20 คะแนน (วันที่ 17-21 กรกฎาคม 2560)

| ผลการเรียนรู้ | หน่วยการเรียนรู้ | คะแนน | รูปแบบข้อสอบ  |
|---------------|------------------|-------|---|
| ข้อ 1 – 6     | กรด – เบส 1      | 20    | - แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก<br>จำนวน 24 ข้อ<br>- แบบทดสอบปรนัยแบบแสดงวิธีทำ<br>จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 3 คะแนน |

## 4.4 คะแนนหลังกลางภาค รวม 25 คะแนน

| ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ในการประเมินผลหลังกลางภาค |                  |       |   |  |
|---|------------------|-------|---|--|
| ผลการเรียนรู้                                   | หน่วยการเรียนรู้ | คะแนน | รูปแบบการประเมิน  | สื่อการสอน   |
| ข้อ 7 – 9                                       | กรด – เบส 2      | 25    | - ตรวจใบงาน<br>- ประเมินการทำกิจกรรม<br>- ประเมินความรู้โดยใช้<br>แบบทดสอบแบบ<br>เลือกตอบ 4 ตัว เลือก<br>จำนวน 20 ข้อ | -ใบงาน<br>-แบบประเมิน<br>ความรู้<br>-แบบทดสอบท้าย<br>หน่วย |

## 4.5 คะแนนสอบปลายภาค รวม 30 คะแนน (วันที่ 11-15 กันยายน 2560)

| ผลการเรียนรู้ | หน่วยการเรียนรู้ | คะแนน | รูปแบบข้อสอบ   |
|---------------|------------------|-------|--|
| ข้อ 7 – 9     | กรด – เบส 2      | 30    | - แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก<br>จำนวน 20 ข้อ<br>- แบบทดสอบปรนัย แสดงวิธีคิด<br>จำนวน 2 ข้อละ 5 คะแนน |

## 4.6 ชิ้นงานลงประชกบร้อน (STEM)

| หน่วยการเรียนรู้<br>หรือสาระการ<br>เรียนรู้/ตัวชี้วัด/<br>บูรณาการ | วิธีการเก็บคะแนน   | ชิ้นงาน          |                  | หมายเหตุ   | กำหนดส่งงาน |
|--|--|------------------|------------------|--|-------------|
|  |  | ลักษณะ<br>ประเภท | จำนวน<br>ชิ้นงาน |  |             |
| ข้อที่ 4, 6, 7   | 1. ใบบันทึกกิจกรรม<br>2.แนวคิดในการ<br>ออกแบบ<br>3.จำนวนมะนาวที่ยัง<br>สด<br>4.การทำงานกลุ่ม<br>5.การเก็บอุปกรณ์<br>การทดลอง | ชิ้นงาน          | 1 ชิ้น           | - 10 คะแนน<br>(ก่อนกลางภาค<br>5 คะแนนและหลัง<br>กลางภาค 5 คะแนน) | 1 ก.ย. 2560 |