



องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว21101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร มีองค์ประกอบดังนี้

1. บทบาทของนักเรียน
2. ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารรอบตัว
3. ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารรอบตัว ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร
4. ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้แกนกลาง
5. แบบทดสอบก่อนเรียน
6. บัตรกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดและเบสของสารละลาย
7. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.1 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดและเบสของสารละลาย
8. บัตรกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง สมบัติบางประการของสารละลายกรดและสารละลายเบส
9. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.2 เรื่อง สมบัติบางประการของสารละลายกรดและสารละลายเบส
10. บัตรกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง ประเภทของกรด
11. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.3 เรื่อง ประเภทของกรด
12. บัตรเนื้อหาที่ 3.1 เรื่อง สมบัติของสารประเภท กรด เบส กลาง
13. บัตรเนื้อหาที่ 3.2 เรื่อง ประเภทของสารละลายกรด
14. แบบฝึกที่ 3.1 เรื่อง สมบัติของสารละลายกรด เบส
15. แบบฝึกที่ 3.2 เรื่อง ประเภทของสารละลายกรด
16. แบบทดสอบหลังเรียน
17. บรรณานุกรม



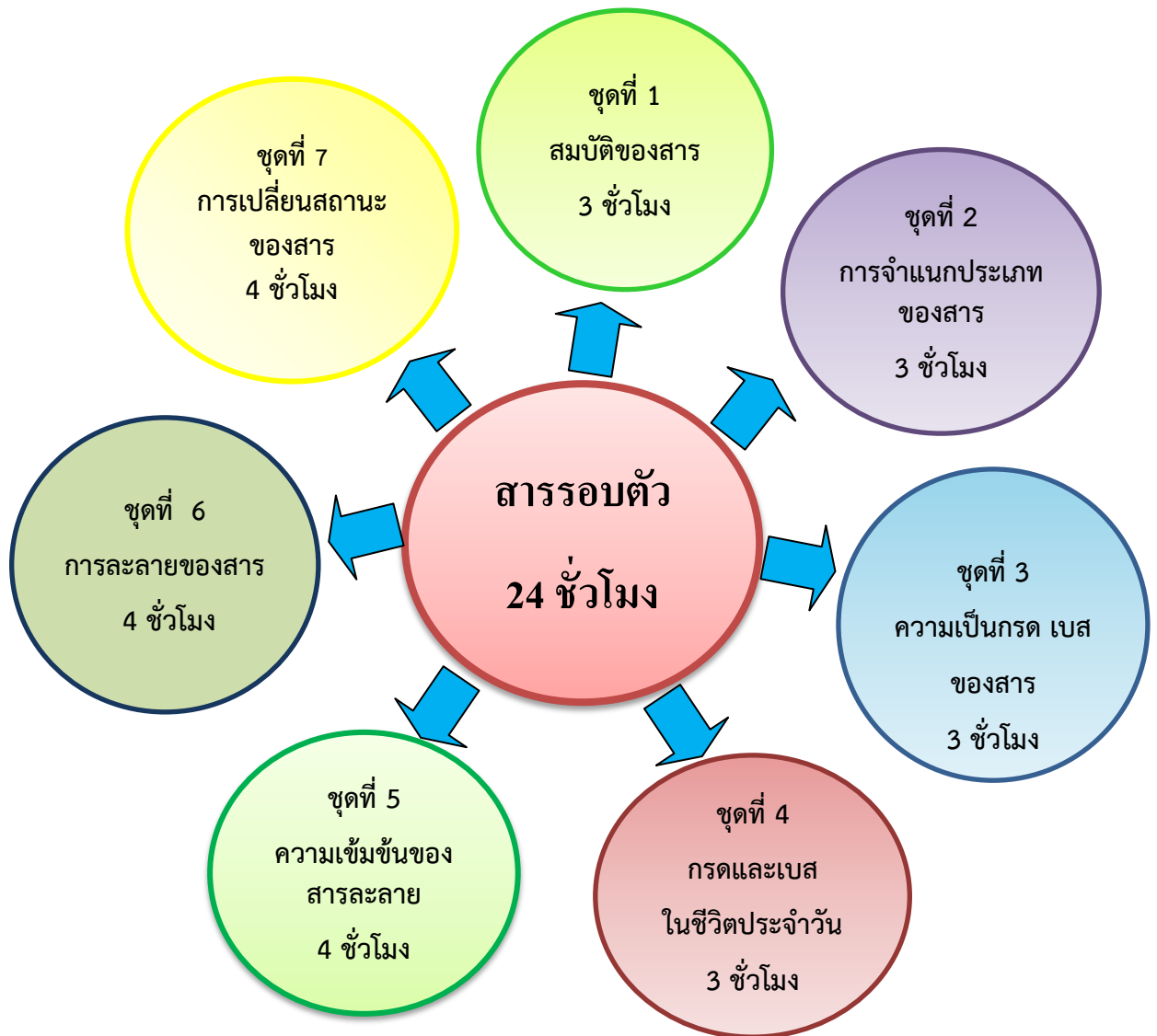
บทบาทของนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพ นักเรียนควรมีบทบาทดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิม
2. นักเรียนทำความเข้าใจวิธีการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. ปฏิบัติตามคำชี้แจงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ละเอียด และฝึกปฏิบัติตามคำชี้แจงนั้นให้ครบถ้วนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ให้นักเรียนพยายามเข้าไปมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรม
5. เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
6. สร้างพฤติกรรมและนิสัยที่ดีในการอยู่ร่วมกัน เช่น ไม่ส่งเสียงดังขณะที่ทุกคนทำงานอยู่ประจำกลุ่ม ไม่เดินไปมา พูดเบา ๆ ในขณะทำงาน จดจ่อกับงานที่ทำให้เกิดความสำเร็จ รู้จักการรอคอยอย่างสงบ ไม่ดูถูกเพื่อนที่ด้อยกว่า ให้ความช่วยเหลือเพื่อนในโอกาสที่เหมาะสม
7. บันทึกการเรียนรู้และเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับความเป็นกรด เบสของสารจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ
8. มีความรับผิดชอบ และตั้งใจทำกิจกรรมให้เสร็จอย่างรวดเร็ว
9. นักเรียนประเมินตนเอง ปรับปรุงผลงาน ตลอดจนเฝ้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง เพราะมีการวัดความก้าวหน้าระหว่างเรียนและหลังเรียนด้วยบัตรกิจกรรม แบบฝึก และแบบทดสอบหลังเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมแต่ละชุด
10. นักเรียนสามารถทบทวนเนื้อหาสาระได้ในยามว่าง หรือที่บ้านจากแผ่นบันทึกข้อมูลภายในประกอบด้วยสื่อ Power point



ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารรอบตัว





ผังมโนทัศน์สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารรอบตัว
ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบส ของสาร





ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารรอบตัว
รายวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 3
เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร

ตัวชี้วัด ว3.1 ม1/3

ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด เบส ของสารละลาย

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายสมบัติความเป็นกรดและเบสของสารละลายได้
2. จำแนกกรดจากพืชและกรดจากแร่

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

3. ทดลองตรวจสอบสมบัติของสารละลายกรดและสารละลายเบสได้
4. ทดลองตรวจสอบกรดจากพืชและกรดจากแร่ธาตุได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

5. มีความมุ่งมั่นในการเรียน



สาระการเรียนรู้แกนกลาง

- สารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย อาจจะมีสมบัติเป็นกรด กลาง หรือเบส ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยกระดาษลิตมัส หรืออินดิเคเตอร์



แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร



- คำชี้แจง 1) แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย × ลงใน ตรงกับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

- ข้อใดต่อไปนี **ไม่ใช่** สมบัติของสารละลายกรด
 - ส่วนใหญ่มีรสเปรี้ยว และนำไฟฟ้าได้
 - สามารถกัดกร่อนโลหะ และหินปูนได้
 - เปลี่ยนกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง
 - ทำปฏิกิริยากับน้ำมันพืชได้สารละลายขุ่น
- กรดและเบสมีสมบัติในข้อใดที่เหมือนกัน
 - มีรสฝาด
 - มีรสเปรี้ยว
 - กัดกร่อนผิวหนัง
 - ทำปฏิกิริยากับน้ำมันพืชได้สบู่
- สาร A เมื่อนำมาทดสอบกับกระดาษลิตมัสและเจนเขียนไวโอเลตได้ผลคือเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดงและเปลี่ยนสีเจนเขียนไวโอเลตจากม่วงเป็นสีเขียวน้ำเงิน สาร A ควรเป็นสารอะไร
 - น้ำปูนใส
 - กรดแอสติค
 - กรดซัลฟิวริก
 - น้ำยาเช็ดกระจก



4. ถ้ามีสารละลายเป็นของเหลวใสอยู่ในขวด เหน่งตั้งสมมติฐานว่าเป็นกรดอินทรีย์ เหน่งควรทดสอบสมมติฐานตามข้อใด
 - ก. ดมและชิม
 - ข. ทดสอบกับหินปูน
 - ค. ทดสอบกับกระดาษลิตมัส
 - ง. ทดสอบกับเงินเขียนไวโอเลต

5. ครูหนุ่มแบ่งกลุ่มสารละลายกรดเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มที่ 1 กรดแอสติค กรดซิตริก กรดแอสคอร์บิก
 - กลุ่มที่ 2 กรดเกลือ กรดไนตริก กรดกำมะถันครูหนุ่มแบ่งกลุ่มสารละลายกรดโดยใช้เกณฑ์ใด
 - ก. กรดเจือจางและกรดเข้มข้น
 - ข. กรดอินทรีย์และกรดอนินทรีย์
 - ค. กรดที่มีกลิ่นและกรดที่ไม่มีกลิ่น
 - ง. กรดที่มี pH สูงและกรดที่มี pH ต่ำ

6. ข้อใดไม่ใช่ปฏิกิริยาเคมีของโซเดียมไฮดรอกไซด์
 - ก. ทำปฏิกิริยากับน้ำมันได้สบู่
 - ข. ทำปฏิกิริยากับอะลูมิเนียมมีฟองแก๊สเกิดขึ้น
 - ค. ทำปฏิกิริยากับหินปูนได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. ทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียมไนเตรตได้แก๊สแอมโมเนีย

7. สารที่มีสมบัติเป็นกลาง ให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสอย่างไร
 - ก. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน
 - ข. ไม่เปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน
 - ค. กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง แต่กระดาษลิตมัสสีแดงไม่เปลี่ยนสี
 - ง. กระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน แต่กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนสี



คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 8-9

จากการทดสอบสาร A , B , C , D และ E ได้ข้อมูลดังตาราง

สาร	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็น		
	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	ทดสอบด้วยเงินเขียนไวโอเลต	ทดสอบกับหินปูน
A	แดง \longrightarrow น้ำเงิน	-	-
B	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	ม่วง	เกิดฟองแก๊ส
C	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	เขียว	เกิดฟองแก๊ส
D	แดง \longrightarrow น้ำเงิน	-	-
E	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	น้ำเงิน	เกิดฟองแก๊ส

- หมายถึง ไม่ได้ทดสอบ

8. สารที่มีสมบัติเป็นกรดอินทรีย์ คือข้อใด

- ก. A , D
- ข. B , C , D
- ค. C , E
- ง. B

9. สาร B น่าจะเป็นสารในข้อใด

- ก. น้ำมะนาว
- ข. กรดซัลฟิวริก
- ค. น้ำยาล้างห้องน้ำ
- ง. กรดไฮโดรคลอริก

10. สารละลายชนิดหนึ่ง เมื่อหย่อนเศษอะลูมิเนียมลงไป ทิ้งไว้สักครู่ แล้วนำเศษอะลูมิเนียมออกมาสังเกต พบว่ามีรอยผุกร่อน เมื่อนำสารละลายชนิดเดียวกันมาหยดลงบนหินปูนพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง สารละลายนี้มีสมบัติเป็นสารประเภทใด

- ก. กรด
- ข. เบส
- ค. กลาง
- ง. สรุบไม่ได้



บัตรกิจกรรมที่ 3.1



เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดและเบสของสารละลาย

จุดประสงค์

1. ตรวจสอบความเป็นกรดเบสของสารละลายที่กำหนดให้โดยใช้การทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสได้
2. จัดแบ่งกลุ่มสารละลายเป็นสารละลายกรด เบส หรือ กลาง โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัสเป็นเกณฑ์ได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
2. ทักษะการจำแนก

ระบุปัญหา ถ้าใช้ผลการทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารละลายได้เป็นกี่ประเภท อะไรบ้าง



การทดลอง

1. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณต่อ 1 กลุ่ม
1	น้ำอัดลม	1 cm ³
2	น้ำยาล้างห้องน้ำ	1 cm ³
3	น้ำส้มสายชู	1 cm ³
4	น้ำขี้เถ้า	1 cm ³
5	น้ำสบู่	1 cm ³
6	น้ำปูนใส	1 cm ³
7	น้ำเกลือ	1 cm ³
8	สารละลายน้ำตาล	1 cm ³
9	จานหลุมพลาสติก	1 ใบ
10	แท่งแก้วคนสาร	1 แท่ง
11	หลอดหยดสาร	1 อัน
12	กระดาษทิชชู	1 ม้วน
13	กระดาษลิตมัสสีแดง ยาว 1.0 cm	11 แผ่น
14	กระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน ยาว 1.0 cm	11 แผ่น
15	กระดาษขาวขนาด A4	1 แผ่น

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1. นำสารละลายตัวอย่าง แต่ละชนิดหยดลงในจานหลุมพลาสติก หลุมละ 5 หยด

2.2. ตัดกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินและสีแดงยาว 1.0 เซนติเมตร วางไว้บนกระดาษขาว เป็นคู่ ๆ มีระยะห่างกันพอสมควรจำนวน 8 คู่ บนกระดาษขาวขนาด A4

2.3. ใช้ปลายแท่งแก้วคนสาร จุ่มสารละลายตัวอย่างแล้วแตะปลายแท่งแก้วบนกระดาษลิตมัส สังเกตและบันทึกการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัสสี ในแบบบันทึกกิจกรรมที่ B.1 (เมื่อเปลี่ยนสารละลายตัวอย่างชนิดใหม่จะต้องล้างแท่งแก้วคนสารและเช็ดให้สะอาดก่อนนำไปทดสอบสารชนิดอื่นทุกครั้ง)

2.4. ทำการทดลองซ้ำข้อ 2.3 แต่เปลี่ยนชนิดของสารละลายตัวอย่างจนครบทุกชนิด



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.1



เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดและเบสของสารละลาย

กลุ่ม.....ชั้นม. 1/.....

- สมาชิกกลุ่ม
- 1.....เลขที่.....
 - 2.....เลขที่.....
 - 3.....เลขที่.....
 - 4.....เลขที่.....
 - 5.....เลขที่.....

สมมติฐาน

.....

.....

.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารละลาย	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	
	สีน้ำเงิน	สีแดง
น้ำอัดลม		
น้ำยาล้างห้องน้ำ		
น้ำส้มสายชู		
น้ำขี้เถ้า		
น้ำสบู่		
น้ำปูนใส		
น้ำเกลือ		
สารละลายน้ำตาล		



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. จากผลการทดสอบสารด้วยกระดาษลิตมัสทั้ง 2 สี สามารถแบ่งกลุ่มสารได้เป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. น้ำอัดลมคือ ตัวอย่างของสารที่มีสมบัติเป็นกรด จากการทดสอบสารที่มีสมบัติเป็นกรด ให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินและสีแดง อย่างไร

.....

.....

3. นอกจากน้ำอัดลมแล้ว จากผลการทดลอง มีสารชนิดใดอีกบ้างที่มีสมบัติเป็นกรด

.....

.....



4. ถ้าน้ำสบู่คือตัวอย่างของสารที่มีสมบัติเป็นเบส ดังนั้นสารที่มีสมบัติเป็นเบสให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสทั้ง 2 สี อย่างไร

.....
.....

5. นอกจากน้ำสบู่แล้ว จากผลการทดลอง มีสารชนิดใดอีกบ้างที่มีสมบัติเป็นเบส

.....
.....

6. ถ้าสารละลายน้ำตาลคือตัวอย่างของสารที่มีสมบัติเป็นกลาง ดังนั้นสารที่มีสมบัติเป็นกลางให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสทั้ง 2 สี อย่างไร

.....
.....

7. นอกจากสารละลายน้ำตาลแล้ว จากผลการทดลองมีสารชนิดใดอีกบ้างที่มีสมบัติเป็นกลาง

.....
.....

8. ถ้าใช้สมบัติความเป็นกรด เบสเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารได้เป็นกี่ประเภท และสารแต่ละประเภทให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสได้ผลอย่างไรบ้าง

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



บัตรกิจกรรมที่ 3.2



เรื่อง สมบัติบางประการของสารละลายกรดและสารละลายเบส

จุดประสงค์

1. ทดลองและอธิบายสมบัติทางเคมีของสารละลายกรดและสารละลายเบสโดยทำปฏิกิริยากับสารบางชนิด
2. อธิบายผลของปฏิกิริยาของสารละลายกรด สารละลายเบสกับสารบางชนิด

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

ระบุปัญหา สมบัติของสารละลายกรดและสารละลายเบส นอกจากเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสแล้ว สารละลายกรดและสารละลายเบสมีสมบัติอื่นอีกหรือไม่ อย่างไร

สมมติฐาน สารละลายกรดทำปฏิกิริยากับหินปูน โลหะสังกะสี และโลหะอะลูมิเนียม ส่วนสารละลายเบสไม่ทำปฏิกิริยากับหินปูน และโลหะสังกะสีแต่ทำปฏิกิริยากับโลหะอะลูมิเนียม



การทดลอง

1. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณต่อ 1 กลุ่ม
1	หลอดทดลองขนาดกลาง	8 หลอด
2	กระดาษฟีกา	1 อัน
3	แท่งแก้วคนสาร	1 อัน
4	ที่วางหลอดทดลอง	1 อัน
5	กระดาษทรายละเอียด	1 แผ่น
6	กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน ขนาด 1 cm	อย่างละ 1 แผ่น
7	สารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ 0.5 mol/dm^3	5 cm^3
8	สารละลายกรดซัลฟิวริก 0.5 mol/dm^3	5 cm^3
9	น้ำมันพืช	4 cm^3
10	โลหะสังกะสี ขนาด $0.5 \times 0.5 \text{ cm}$	2 ชิ้น
11	โลหะอะลูมิเนียม ขนาด $0.5 \times 0.5 \text{ cm}$	2 ชิ้น
12	หินปูน	6 ชิ้น

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 เติมสารละลายกรดซัลฟิวริก ลงในหลอดทดลองขนาดกลาง 4 หลอด ๆ ละ 5 cm^3

2.2 ทดสอบสมบัติของสารละลายกรดซัลฟิวริก ดังนี้

หลอดที่ 1 : ใช้แท่งแก้วคนสารจุ่มลงในสารละลายกรดซัลฟิวริก แต่กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินและสีแดงที่วางอยู่บนกระดาษฟีกา สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับกระดาษลิตมัสทั้งสองสี บันทึกผล จากนั้นใส่น้ำมันพืช จำนวน 2 cm^3 เขย่า สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

หลอดที่ 2 : ใส่หินปูน จำนวน 3 ชิ้น สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

หลอดที่ 3 : ใส่โลหะสังกะสีขนาด $0.5 \text{ cm} \times 0.5 \text{ cm}$ จำนวน 1 ชิ้น สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

หลอดที่ 4 : ใส่โลหะอะลูมิเนียมขนาด $0.5 \text{ cm} \times 0.5 \text{ cm}$ จำนวน 1 ชิ้น สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผล

2.3 ทำการทดลองซ้ำข้อ 2.1 – 2.2 แต่เปลี่ยนจากสารละลายกรดซัลฟิวริกเป็นสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

หมายเหตุ ใช้กระดาษทรายขัดโลหะสังกะสีและโลหะอะลูมิเนียมก่อนทำการทดลอง



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.2



เรื่อง สมบัติบางประการของสารละลายกรดและสารละลายเบส

กลุ่ม.....ชั้นม.1/.....

สมาชิกกลุ่ม 1.....เลขที่.....
 2.....เลขที่.....
 3.....เลขที่.....
 4.....เลขที่.....
 5.....เลขที่.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารละลาย	ผลที่สังเกตได้เมื่อทดสอบด้วย				
	กระดาษลิตมัส	หินปูน	โลหะ สังกะสี	โลหะ อะลูมิเนียม	น้ำมันพืช
สารละลาย กรดซัลฟิวริก					
สารละลาย โพแทสเซียม ไฮดรอกไซด์					

สรุปผลการทดลอง

.....



การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. สารละลายกรดซัลฟิวริกและสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ สารใดมีสมบัติเป็นกรดหรือเบสทราบได้อย่างไร

.....

.....

.....

2. กรดและเบสมีสมบัติเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

3. กรดและเบสมีสมบัติทางเคมีอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

4. ด.ญ.แจ่มใสได้นำน้ำปูนใสของคุณยายมาทำการทดสอบเช่นเดียวกับสารละลายกรดซัลฟิวริกและสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ นักเรียนคิดว่าผลการทดสอบจะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....


5. ถ้านักเรียนเห็นคุณแม่ใช้ถ้วยที่ทำจากอะลูมิเนียมใส่น้ำมะนาว นักเรียนจะทำอย่างไร

.....

.....

.....



บัตริยกรรมที่ 3.3 
เรื่อง ประเภทของกรด

จุดประสงค์

1. ตรวจสอบประเภทของสารละลายกรด โดยใช้สารละลายเงินเขียนไวโอเลต
2. แบ่งกลุ่มของสารละลายกรด โดยใช้ผลการทดสอบกับสารละลายเงินเขียนไวโอเลต

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการจำแนกประเภท
3. ทักษะการกำหนด และควบคุมตัวแปร

ระบุปัญหา ถ้าใช้ผลการทดสอบกับสารละลายเงินเขียนไวโอเลตเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารละลายกรดได้เป็นที่ประเภทอะไรบ้าง

สมมติฐาน ถ้าใช้ผลการทดสอบกับสารละลายเงินเขียนไวโอเลตเป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารละลายกรดได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ กรดอินทรีย์ และกรดอนินทรีย์



การทดลอง

1. วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี

ลำดับที่	รายการ	ปริมาณต่อ 1 กลุ่ม
1	หลอดหยดสาร	1 อัน
2	หลอดทดลองขนาดกลาง	6 หลอด
3	กระบอกตวงขนาด 10 cm^3	1 ใบ
4	สารละลายเงินเขียนไวโอเล็ต	1 cm^3
5	สารละลายกรดไฮโดรคลอริกเจือจาง	5 cm^3
6	สารละลายกรดซัลฟิวริกเจือจาง	5 cm^3
7	สารละลายกรดแอสติค	5 cm^3
8	น้ำส้มสายชู	5 cm^3
9	น้ำมะนาว	5 cm^3
10	น้ำมะกรูด	5 cm^3

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 นำหลอดทดลองขนาดกลางมา 6 หลอด บรรจุสารที่มีสมบัติเป็นกรด ได้แก่ น้ำส้มสายชู น้ำมะนาว น้ำมะกรูด สารละลายกรดแอสติค สารละลายกรดไฮโดรคลอริกเจือจางและ สารละลายกรดซัลฟิวริกเจือจาง หลอดละ 1 ชนิด ชนิดละ 5 cm^3

2. หยดสารละลายเงินเขียนไวโอเล็ต ลงในหลอดทดลองที่บรรจุสารทั้ง 6 หลอด หลอดละ 2 หยด เขย่าหลอดทดลอง สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผลในแบบบันทึกกิจกรรมที่





แบบบันทึกกิจกรรมที่ 3.3
เรื่อง ประเภทของกรด



กลุ่ม.....ชั้นม.1/.....

- สมาชิกกลุ่ม
- 1.....เลขที่.....
 - 2.....เลขที่.....
 - 3.....เลขที่.....
 - 4.....เลขที่.....
 - 5.....เลขที่.....

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

ตัวแปรควบคุม

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารละลาย	การเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายเงินเขียนไวโอลิต
สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	
สารละลายกรดซัลฟิวริก	
สารละลายกรดแอสติค	
น้ำส้มสายชู	
น้ำมะนาว	
น้ำมะกรูด	



สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

การนำไปใช้ประโยชน์

.....

.....

.....

คำถามหลังทำกิจกรรม

1. สารละลายกรดชนิดใดบ้างที่เปลี่ยนสีของสารละลายเงินเขียนไวโอเลต

.....

.....

2. สารละลายกรดชนิดใดบ้างที่ไม่เปลี่ยนสีของสารละลายเงินเขียนไวโอเลต

.....

.....

3. ถ้าสารละลายกรดที่ได้จากสิ่งมีชีวิต และไม่เปลี่ยนสีของสารละลายเงินเขียนไวโอเลต คือ กรดอินทรีย์ จากผลการทดลองสารละลายกรดชนิดใดบ้างคือ กรดอินทรีย์

.....

.....

4. ถ้าสารละลายกรดที่ได้จากแร่ธาตุ และเปลี่ยนสีของสารละลายเงินเขียนไวโอเลตเป็น สีเขียวหรือ สีนํ้าเงิน คือ กรดอนินทรีย์ จากผลการทดลองสารละลายกรดชนิดใดบ้างคือ กรดอนินทรีย์

.....

.....

5. ถ้าใช้ผลการทดสอบสารละลายกรดด้วยสารละลายเงินเขียนไวโอเลต สามารถแบ่ง ประเภทของกรดได้ที่ประเภท อะไรบ้าง

.....

.....



บัตรเนื้อหาที่ 3.1



เรื่อง สมบัติของสารประเภท กรด เบส กลาง

สารเคมีหลากหลายชนิดที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งนอกจากจะมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันแล้ว ยังมีสมบัติที่แตกต่างกันทั้งสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมี ซึ่งถ้าใช้สมบัติทางเคมี คือ สมบัติความเป็นกรด เบส เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งสารออกเป็น 3 ประเภท คือ สารที่มีสมบัติเป็นกรด เบส และ กลาง

1. สารที่มีสมบัติเป็นกรด

กรด หมายถึง สารที่มีธาตุไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ เมื่อละลายน้ำแล้วสามารถแตกตัวให้ไฮโดรเจนไอออน (H^+) ได้

สมบัติของสารละลายกรด

- 1) มีรสเปรี้ยว
- 2) เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- 3) ทำปฏิกิริยากับโลหะ เช่น สังกะสี แมกนีเซียม อะลูมิเนียม จะได้ฟองแก๊สไฮโดรเจน
- 4) กรดมีสมบัติกัดกร่อนโลหะ หินปูน เนื้อเยื่อของร่างกาย
- 5) กรดทำปฏิกิริยากับหินปูน จะได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
- 6) สารละลายกรดทุกชนิดนำไฟฟ้าได้ดี
- 7) ทำปฏิกิริยากับเบสได้เกลือและน้ำ



รูปที่ 1 น้ำอัดลม เป็นสารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด

ที่มา: <http://http://www.panithatyai.ac.th/test/bghcchotnews80.html>

สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มี.ค. 2557



2. สารที่มีสมบัติเป็นเบส

เบส หมายถึง สารประกอบที่ทำปฏิกิริยากับกรดแล้วได้เกลือกับน้ำ เบสที่ละลายน้ำจะสามารถแตกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน (OH^-) ได้

สมบัติของสารละลายเบส

- 1) มีรสฝาดหรือเฝื่อน
- 2) เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน
- 3) ทำปฏิกิริยากับน้ำมันหมูหรือน้ำมันพืช จะได้สารละลายมีฟองคล้ายสบู่
- 4) ทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียมไนเตรต จะได้แก๊สที่มีกลิ่นฉุนของแอมโมเนีย
- 5) สามารถกัดกร่อนโลหะอะลูมิเนียม และสังกะสี มีฟองแก๊สเกิดขึ้น
- 6) ทำปฏิกิริยากับกรดได้เกลือกับน้ำ



รูปที่ 2 สบู่ เป็นสารที่มีสมบัติเป็นเบส

ที่มา : http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_cosmetic/applications/pics/new/news1/soap.htm สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มี.ค. 2557

3. สารที่มีสมบัติเป็นกลาง

กลาง หมายถึง สารที่ไม่มีสมบัติเป็นกรดหรือเบส และไม่เปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส ทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน เช่น สารละลายโซเดียมคลอไรด์ น้ำกลั่นบริสุทธิ์ น้ำเชื่อม น้ำตาล เป็นต้น



รูปที่ 3 น้ำบริสุทธิ์ เป็นสารที่มีสมบัติเป็นกลาง

ที่มา : <http://www.vcharkarn.com/varticle/39192> สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มี.ค. 2557



บัตรเนื้อหาที่ 3.2
เรื่อง ประเภทของสารละลายกรด

ประเภทของสารละลายกรด

สารละลายกรดที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท โดยใช้ผลการทดสอบด้วยสารละลายเงินเขียนไวโอเลต เป็นเกณฑ์

กรดอินทรีย์

เป็นกรดที่ได้จากสิ่งมีชีวิต มักพบในพืชหรือสัตว์ เพราะมีต้นกำเนิดมาจากสิ่งมีชีวิต เช่น

- HCOOH กรดฟอร์มิก (กรดมด)
แหล่งที่พบ เช่น มดแดง เป็นต้น
- CH_3COOH กรดแอสติก (กรดน้ำส้ม)
แหล่งที่พบ เช่น น้ำส้มสายชู เป็นต้น
- $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ กรดซิตริก
แหล่งที่พบ เช่น ส้ม มะนาว เป็นต้น
- $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ กรดแลกติก
แหล่งที่พบ เช่น น้่านม เป็นต้น
- $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}_9$ กรดแทนนิก
แหล่งที่พบ เช่น ชา เป็นต้น
- $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ กรดแอสคอร์บิก
แหล่งที่พบ เช่น ส้ม มะนาว ฝรั่ง มะขามป้อม เป็นต้น

กรดอนินทรีย์

เป็นกรดที่ได้จากแร่ธาตุ
อำนาจการกัดกร่อนสูงกว่ากรดอินทรีย์
และบางชนิดเป็นกรดแก่
ซึ่งมีอำนาจการกัดกร่อนสูง เช่น

- H_2SO_4 กรดซัลฟิวริก (กรดกำมะถัน)
แหล่งที่พบ เช่น ผงซักฟอก ปุ๋ย แบตเตอรี่รถยนต์ เป็นต้น
- HCl กรดไฮโดรคลอริก (กรดเกลือ)
แหล่งที่พบ เช่น น้ำยาล้างห้องน้ำ อยู่ในกระเพาะอาหารของมนุษย์ เป็นต้น
- H_2CO_3 กรดคาร์บอนิก
แหล่งที่พบ เช่น น้ำโซดา น้ำอัดลม เป็นต้น



แบบฝึกที่ 3.1

เรื่อง สมบัติของสารละลายกรด เบส



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ต่อไปนี้เป็นสมบัติของสารละลายกรดหรือสารละลายเบสโดยเติมตัวอักษร A หน้าข้อความที่เป็นสมบัติของสารละลายกรดและเติมตัวอักษร B หน้าข้อความที่เป็นสมบัติของสารละลายเบส (10 คะแนน)

.....	1.1 ทำปฏิกิริยากับโลหะสังกะสี มีฟองแก๊สเกิดขึ้น
.....	1.2 เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง
.....	1.3 ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน แต่กระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
.....	1.4 สามารถทำปฏิกิริยากับหินปูนมีฟองแก๊สเกิดขึ้น
.....	1.5 ทำปฏิกิริยากับเปลือกไข่ได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
.....	1.6 ให้สีชมพูกับสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน
.....	1.7 มีรสฝาด ขม
.....	1.8 มีรสเปรี้ยว
.....	1.9 มีสมบัติลื่นมือ
.....	1.10 ทำปฏิกิริยากับน้ำมันพืชได้สบู่



2. นักเรียนเห็นด้วยกับการกระทำต่อไปนี้หรือไม่ ถ้าเห็นด้วยทำเครื่องหมาย และถ้าไม่เห็นด้วยให้ทำเครื่องหมาย พร้อมทั้งให้เหตุผลตามสมบัติความเป็นกรดเบสของสาร (10 คะแนน)

การกระทำ	ความ คิดเห็น	เหตุผลจากสมบัติ ความเป็นกรดเบสของสาร
2.1 ตีมน้ำอัดลมตอนท้องว่าง	<input type="checkbox"/>	
2.2 ประงัสม้ตำในขามอะลูมิเนียม	<input type="checkbox"/>	
2.3 บรรจุน้ำส้มคั้นในขวดพลาสติกซึ่ง สารพลาสติกมีส่วนผสมของสารโลหะ	<input type="checkbox"/>	
2.4 เก็บผงซักฟอกไว้ในกระป๋องอะลูมิเนียม	<input type="checkbox"/>	
2.5 โยนแบตเตอรี่เก่าซึ่งมีกรดซัลฟิวริกเป็น ส่วนประกอบลงในแหล่งน้ำ	<input type="checkbox"/>	
2.6 ลูกรับบีบมะนาวลงบนมดพร้อมกับ ถูกลับมดกับก้อนหิน	<input type="checkbox"/>	
2.7 แม่บ้านไม่สวมรองเท้าขณะขัดพื้นด้วย น้ำยาขัดห้องน้ำเพราะกลัวลื่นล้ม	<input type="checkbox"/>	
2.8 ใช้น้ำยาขัดห้องน้ำชนิดที่ราดแล้วไม่ต้อง ขัดทิ้งไว้ให้ฟองฟูขึ้นจากร่องกระเบื้อง สิ่งสกปรกจะหลุดไปเอง	<input type="checkbox"/>	
2.9 แช่วร้อยเงินในน้ำมะขามแล้วนำมาขัด ให้เงางาม	<input type="checkbox"/>	
2.10 เก็บแกงส้มไว้ในภาชนะอะลูมิเนียม	<input type="checkbox"/>	



แบบฝึกที่ 3.2
เรื่อง ประเภทของสารละลายกรด



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง จากข้อมูลของสารที่กำหนดให้ จงตอบคำถามให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

ชนิดของสาร	การเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส	การเปลี่ยนสีของสารละลาย เจนเขียนไวโอเลต
A	สีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง	สีเขียว
B	ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	สีม่วง
C	สีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง	สีเขียว
D	สีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง	สีม่วง
E	สีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน	สีม่วง
F	สีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง	สีม่วง

1. สารชนิดใดบ้างที่มีสมบัติเป็นกรดทราบได้อย่างไร (2 คะแนน)

.....

2. สารชนิดใดบ้างเป็นกรดอินทรีย์ (1 คะแนน)

.....

3. สารชนิดใดบ้างเป็นกรดอนินทรีย์ (1 คะแนน)

.....

4. น้ำมะนาวมีสมบัติเช่นเดียวกับสารชนิดใดในตาราง (1 คะแนน)

.....



แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดที่ 3 เรื่อง ความเป็นกรด เบสของสาร



- คำชี้แจง 1) แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ
2) ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย × ลงใน ตรงกับตัวอักษร ก , ข , ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ

1. ถ้ามีสารละลายเป็นของเหลวใสอยู่ในขวด เหน่งตั้งสมมติฐานว่าเป็นกรดอินทรีย์ เหน่งควรทดสอบสมมติฐานตามข้อใด
 - ก. ดมและชิม
 - ข. ทดสอบกับหินปูน
 - ค. ทดสอบกับกระดาษลิตมัส
 - ง. ทดสอบกับเงินเขียนไวโอเลต
2. ครูหนุ่มแบ่งกลุ่มสารละลายกรดเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้
 - กลุ่มที่ 1 กรดแอสติค กรดซिटริก กรดแอสคอร์บิก
 - กลุ่มที่ 2 กรดเกลือ กรดไนตริก กรดกำมะถันครูหนุ่มแบ่งกลุ่มสารละลายกรดโดยใช้เกณฑ์ใด
 - ก. กรดเจือจางและกรดเข้มข้น
 - ข. กรดอินทรีย์และกรดอนินทรีย์
 - ค. กรดที่มีกลิ่นและกรดที่ไม่มีกลิ่น
 - ง. กรดที่มี pH สูงและกรดที่มี pH ต่ำ
3. กรดและเบสมีสมบัติในข้อใดที่เหมือนกัน
 - ก. มีรสฝาด
 - ข. มีรสเปรี้ยว
 - ค. กัดกร่อนผิวหนัง
 - ง. ทำปฏิกิริยากับน้ำมันพืชได้สบู่



คำชี้แจง ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 4-5

จากการทดสอบสาร A , B , C , D และ E ได้ข้อมูลดังตาราง

สาร	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็น		
	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส	ทดสอบด้วยเงินเขียนไวโอเลต	ทดสอบกับหินปูน
A	แดง \longrightarrow น้ำเงิน	-	-
B	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	ม่วง	เกิดฟองแก๊ส
C	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	เขียว	เกิดฟองแก๊ส
D	แดง \longrightarrow น้ำเงิน	-	-
E	น้ำเงิน \longrightarrow แดง	น้ำเงิน	เกิดฟองแก๊ส

- หมายถึง ไม่ได้ทดสอบ

4. สารที่มีสมบัติเป็นกรดอินทรีย์ คือข้อใด

- ก. A , D
- ข. B , C , D
- ค. C , E
- ง. B

5. สาร B น่าจะเป็นสารในข้อใด

- ก. น้ำมะนาว
- ข. กรดซัลฟิวริก
- ค. น้ำยาล้างห้องน้ำ
- ง. กรดไฮโดรคลอริก

6. ข้อใดต่อไปนี้ **ไม่ใช่** สมบัติของสารละลายกรด

- ก. ส่วนใหญ่มีรสเปรี้ยว และนำไฟฟ้าได้
- ข. สามารถกัดกร่อนโลหะ และหินปูนได้
- ค. เปลี่ยนกระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเป็นสีแดง
- ง. ทำปฏิกิริยากับน้ำมันพืชได้สารละลายขุ่น



7. ข้อใดไม่ใช่ปฏิกิริยาเคมีของโซเดียมไฮดรอกไซด์
- ก. ทำปฏิกิริยากับน้ำมันได้สบู่
 - ข. ทำปฏิกิริยากับอะลูมิเนียมมีฟองแก๊สเกิดขึ้น
 - ค. ทำปฏิกิริยากับหินปูนได้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
 - ง. ทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียมไนเตรตได้แก๊สแอมโมเนีย
8. สารที่มีสมบัติเป็นกลาง ให้ผลการทดสอบกับกระดาษลิตมัสอย่างไร
- ก. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน
 - ข. ไม่เปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัสทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน
 - ค. กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินเปลี่ยนเป็นสีแดง แต่กระดาษลิตมัสสีแดงไม่เปลี่ยนสี
 - ง. กระดาษลิตมัสสีแดงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน แต่กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินไม่เปลี่ยนสี
9. สารละลายชนิดหนึ่ง เมื่อหย่อนเศษอะลูมิเนียมลงไป ทิ้งไว้สักครู่ แล้วนำเศษอะลูมิเนียมออกมาสังเกตพบว่า มีรอยผุกร่อน เมื่อนำสารละลายชนิดเดียวกันมาหยดลงบนหินปูนพบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง สารละลายนี้มีสมบัติเป็นสารประเภทใด
- ก. กรด
 - ข. เบส
 - ค. กลาง
 - ง. สรุป์ไม่ได้
10. สาร A เมื่อนำมาทดสอบกับกระดาษลิตมัสและเจนเขียนไวโอเลต ได้ผลคือเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง และเปลี่ยนสีเจนเขียนไวโอเลตจากม่วงเป็นสีเขียวอมน้ำเงิน สาร A ควรเป็นสารอะไร
- ก. น้ำปูนใส
 - ข. กรดแอสติค
 - ค. กรดซัลฟิวริก
 - ง. น้ำยาเช็ดกระจก



บรรณานุกรม

- บัญชา แสหนทวิ และคณะ. (2546). หนังสือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพาณิช.
- บัญชา แสหนทวิ. (2546). หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพาณิช.
- ประดัด นาคแก้ว , วิชวัลย์ ครุฑไชยันต์ และ ดาวัลย์ เสริมบุญสุข. (2546). หนังสือมาตรฐานแม่ค
สภาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
กรุงเทพมหานคร : แม่ค จำกัด..
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2550). วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.
_____. (2552). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : พัฒนาคุณภาพ
วิชาการ.
- ภัทรภร ชัยประเสริฐ, พหล โกสิยะจินดา และ วิรินทร์ สนธิเศรษฐิ. (2552). หนังสือเรียนรายวิชา
พื้นฐานวิทยาศาสตร์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : เอ็มพันธ์
จำกัด.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์, รัตนาภรณ์ อธิธิไพสิฐพันธุ์ และ สุภาภรณ์ หรินทรนิตย์. (2552).
สื่อการเรียนและเสริมสร้างทักษะตามมาตรฐานและตัวชี้วัดชั้นปี กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : นิยมวิทยา.
- ศึกษาธิการ,กระทรวง. (2553). แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตาม
หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย จำกัด.
- _____. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร :
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.



บรรณานุกรม (ต่อ)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **หนังสือเรียน**
สาระการเรียนรู้พื้นฐาน สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว.

<http://www.feorasingle.com/article/สารมหัศจรรย์ในอาหาร>





แหล่งสืบค้นข้อมูลรูปภาพทางอินเทอร์เน็ต

รูปที่ 1 น้ำอัดลม เป็นสารที่มีสมบัติเป็นกรด. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา : <http://www.panithatyai.ac.th/test/bghcchotnews80.html>.

รูปที่ 2 สบู่ เป็นสารที่มีสมบัติเป็นเบส. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา : http://school.obec.go.th/huyhang/sasan/H_san/h6.htm.

รูปที่ 3 น้ำบริสุทธิ์ เป็นสารที่มีสมบัติเป็นกลาง. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา : <http://www.vcharkarn.com/varticle /39192>.



ภาคผนวก



สารมหัศจรรย์

“เซซามิน สารมหัศจรรย์จากงาดำ”



เซซามิน เป็นสารลิแกน (lignans) ชนิดหนึ่งในงาดำซึ่งมีปริมาณมากที่สุด สารดังกล่าวคือสารชีวโมเลกุลที่ทำหน้าที่ป้องกันตัวเองจากศัตรูพืช รายงานวิจัยที่ผ่านมามากมายต่างค้นพบว่า สารเซซามินมีคุณสมบัติทางชีวภาพสูงมาก สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยกระตุ้นการเผาผลาญไขมัน
2. ช่วยลดคอเลสเตอรอล ทั้งในด้านการยับยั้งการสังเคราะห์และการดูดซึมคอเลสเตอรอล
3. ช่วยให้ไขมันอยู่ในสภาพที่ดี
4. ช่วยเสริมประสิทธิภาพของวิตามินอีเพิ่มขึ้นถึง 10 เท่า เหมาะสำหรับพัฒนาเป็นเครื่องสำอาง
5. ปกป้องระบบประสาท ด้วยการยับยั้งปฏิกิริยาการเติมออกซิเจนของอะมีลอยด์โปรตีน จึงเป็นกลไกที่ช่วยป้องกันอัลไซเมอร์ได้
6. ช่วยลดอนุมูลอิสระ และ ป้องกันภาวะพร่องออกซิเจน
7. มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง
8. มีฤทธิ์ต่อต้านการอักเสบ



4. บำรุงสภาพภายในกระเพาะอาหาร

สารแซนโทเนสในมังกุดจะไปช่วยในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย และฟื้นฟูความสมดุลภายในกระเพาะอาหาร

5. ช่วยให้ทางเดินปัสสาวะมีสภาวะที่ดีขึ้น

สารแซนโทเนสได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถขจัดทั้งแบคทีเรียธรรมชาติตลอดจน สารตกค้างที่เกิดจากการรับประทานยาปฏิชีวนะออกจากร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. เพิ่มพูนสติปัญญา

สารสกัดจากมังกุดซึ่งเป็นสารแอนติออกซิแดนซ์ที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการป้องกันการเสื่อมถอยทางสติปัญญา ตลอดจนช่วยเพิ่มไหวพริบปฏิภาณ จะช่วยขจัดความเสื่อมทางปัญญา

7. ต่อต้านและป้องกันโรคมะเร็ง

สารสกัดจากมังกุดจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งในเม็ดเลือด และยังสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตอันรวดเร็วของมะเร็งเต้านม มะเร็งในตับ มะเร็งในกระเพาะอาหาร

8. ต่อต้านและป้องกันโรคภูมิแพ้

สรรพคุณของมังกุดช่วยในการยับยั้งการหลั่งสารฮิสตามีน (histamine) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันโรคภูมิแพ้ โรคหอบหืด เป็นยาแก้แพ้และยาแก้ไอจากธรรมชาติ

9. รักษาอาการปากแตกหรือปากเป็นแผล

มังกุดสามารถรักษาอาการปากแตกหรือปากเป็นแผลได้ภายในเวลาแค่ 24 ชั่วโมง พลังในการสมานแผลตลอดจนการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์สามารถแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว และทันที จะช่วยให้ปากและเหงือกมีสุขภาพแข็งแรง

10. ช่วยในการย่อยอาหาร

เปลือกของมังกุดประกอบด้วยไฟเบอร์จำนวนมากซึ่งไฟเบอร์ ช่วยในการผลักดันของเสียออกจากร่างกายผ่านทางลำไส้อย่างรวดเร็วและช่วยป้องกันอาการท้องผูกและความเป็นไปได้ในการเกิดมะเร็ง ในลำไส้ไฟเบอร์จะไปช่วยควบคุมระดับคอเลสเตอรอลโดยการกำจัดน้ำดีที่เป็นอันตรายต่อร่างกายทิ้งไป



ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ- สกุล	นางสายบัว วรรณ
วัน เดือน ปีเกิด	13 กรกฎาคม 2516
ที่อยู่ปัจจุบัน	176 หมู่ 7 ตำบลป่าสัก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
ประวัติการศึกษา	ครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกเคมี สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2539 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตการสอนวิทยาศาสตรมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย จังหวัดเชียงราย พ.ศ.2552
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเชียงแสนวิทยาคม อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 36
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ