

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
เรื่อง สารละลายกรดและสารละลายเบส  
รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา 21101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 3 การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย



นางสุพิน อินวงศ์วาร

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

โรงเรียนบ้านห้วยไคร้

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงรายเขต 4

## คำนำ

ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545 มาตรา 24 ได้ให้ความสำคัญของการจัดการศึกษาว่า การจัดการศึกษาให้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยให้ความสำคัญระหว่างความรู้และคุณธรรม รวมทั้งควรให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา โดยจัดสภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนรู้ที่อำนวยความสะดวกต่อการเรียน จึงเกิดการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว 21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ชุด ได้แก่

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง สมบัติของสารละลายกรดและสารละลายเบส

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 เรื่อง ประเภทของสารละลายกรดและเบส

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 4 เรื่อง ปฏิกริยาระหว่างสารละลายกรดและเบส

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 5 เรื่อง สารละลายกรดและสารละลาย เบสในชีวิตประจำวัน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 6 เรื่อง สารทำความสะอาด

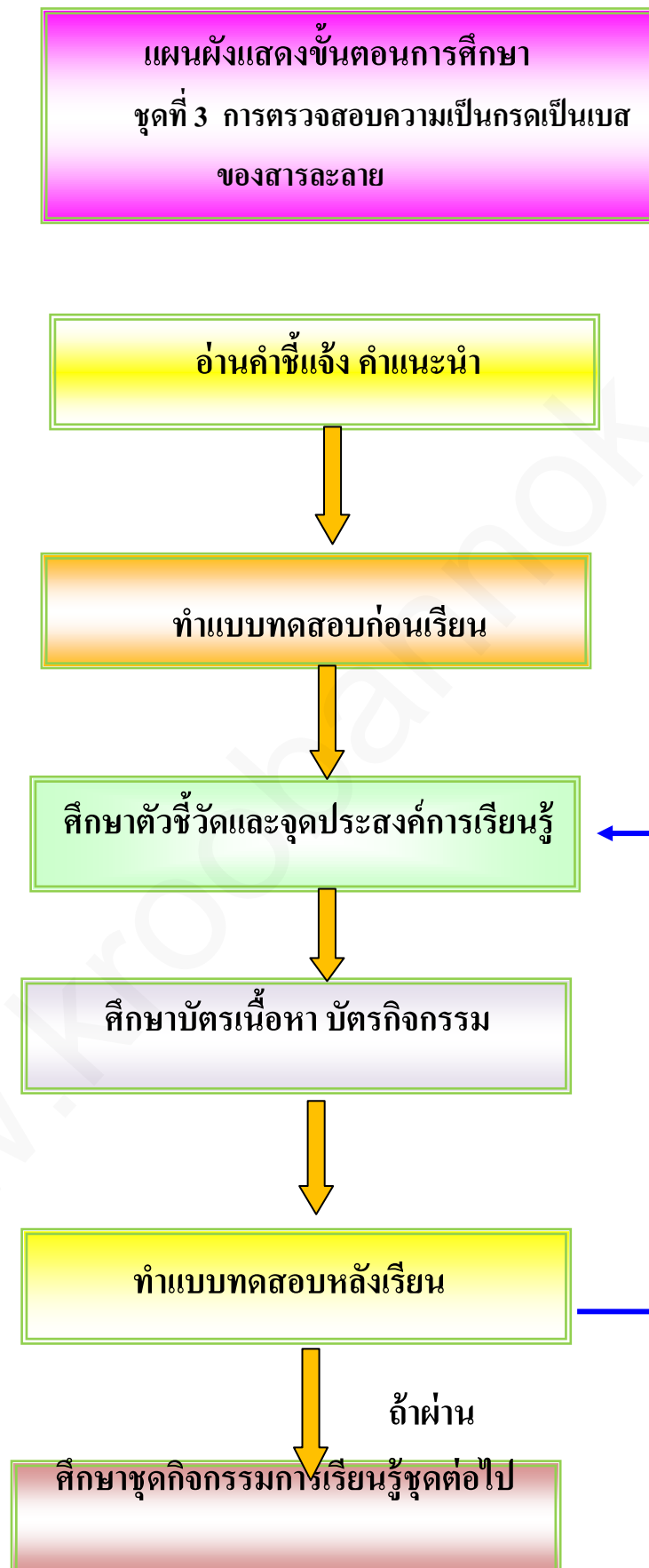
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 7 เรื่อง ยาลดกรด

สำหรับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจงใบความรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนรวมทั้งแนวคำตอบ เพื่อให้ นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการและทราบผลทันที

สุพิน อินวงศ์วาร

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
แผนผังแสดงขั้นตอนการศึกษาศักยภาพการเรียนรู้	ก
รายละเอียดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1	ข
มาตรฐาน/ตัวชี้วัด	ค
จุดประสงค์การเรียนรู้	ง
คำชี้แจง	1
แบบทดสอบก่อนเรียน	2
ใบความรู้	6
ใบงานที่ 1	10
ใบงานที่ 2	11
แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง	13
แบบฝึกหัด	15
แบบทดสอบหลังเรียน	16
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	21
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	22
แนวคำตอบใบงานที่ 1	23
เกณฑ์การประเมินการทดลอง	24
แนวคำตอบกิจกรรมการทดลอง	26
แนวคำตอบแบบฝึกหัด	27
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	28



### รายละเอียดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 3

#### ประกอบด้วย

- ◇ คำชี้แจงสำหรับนักเรียน
- ◇ การจัดการเรียนรู้แบบกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม/แบบร่วมมือร่วมใจ
- ◇ คำชี้แจง
- ◇ แบบทดสอบก่อนเรียน
- ◇ ใบความรู้
- ◇ ใบงาน
- ◇ แนวคำตอบใบงาน
- ◇ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



นักเรียนทุกคนต้องศึกษาวิธีการ  
และขั้นตอนในการเรียนให้เข้าใจนะครับ

## มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

### มาตรฐานและตัวชี้วัด

#### สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

**มาตรฐาน ว 3.1** เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับ

โครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ

หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้

ไปใช้ประโยชน์

#### ตัวชี้วัด

ว 3.1 ม.1/3 ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

ว 3.1 ม.1/4 ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

#### สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**มาตรฐาน ว 8.1** ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา

รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้

ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่อยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และ

สิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

#### ตัวชี้วัด

ว 8.1 ม.1/1 ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจ ตรวจสอบ หรือ  
ศึกษาค้นคว้าเรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้

ว 8.1 ม.1/2 สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบและวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลายวิธี

ว 8.1 ม.1/4 รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูล เปรียบปริมาณ และคุณภาพ

### 3.จุดประสงค์การเรียนรู้

#### - ด้านความรู้ เมื่อทำกิจกรรมแล้วนักเรียนสามารถ

-อธิบายความหมายของอินดิเคเตอร์สำหรับกรดเบสและได้

-อธิบายสมบัติของสารละลายกรด สารละลายเบสและเปรียบเทียบสีของอินดิเคเตอร์แต่ละชนิดในสารละลายกรดและสารละลายเบสยกตัวอย่างได้

#### - ด้านทักษะและกระบวนการ เมื่อทำกิจกรรมแล้วนักเรียนสามารถ

1.ทดลองตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลายด้วยอินดิเคเตอร์ได้

#### -ด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1.นักเรียนตรงต่อเวลา

2.นักเรียนมีความรับผิดชอบ



ที่มา <http://bangkok.olxthailand.com/iid-169130989>

## คำชี้แจงสำหรับนักเรียน

### ข้อควรปฏิบัติสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย  
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1

นักเรียน มีบทบาทหน้าที่ดังนี้

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เมื่อเสร็จส่งให้ครูตรวจ และบันทึกคะแนนที่ได้
2. นักเรียนอ่านรายละเอียดของกิจกรรมอย่างละเอียดก่อนลงมือปฏิบัติทุกครั้ง
4. นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงของแต่ละกิจกรรม
5. นักเรียนควรใช้ชุดกิจกรรมนี้อย่างระมัดระวัง ไม่ดูแลยกก่อน ตั้งใจในการศึกษาและการทำงาน
6. ทำแบบทดสอบหลังเรียนและเปรียบเทียบความก้าวหน้าการเรียนรู้





## แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 1

เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือเหมาะสมที่สุดเพียง คำตอบเดียว

1. อินดิเคเตอร์ ในข้อใดไม่สามารถบอกค่า pH ของสบูได้

- ก. pH มิเตอร์
- ข. กระดาษ pH
- ค. กระดาษลิตมัส
- ง. ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์

2. ของเหลว ก เป็นสารที่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส ทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับ  
ของเหลว

- ก. มีค่า pH น้อยกว่า
- ข. มีค่า pH เท่ากับ 7
- ค. มีค่า pH มากกว่า 7
- ง. เป็นสารกลุ่มเดียวกับน้ำปูนใส

3. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติของสารละลายกรด

- ก. มี pH มากกว่า 7
- ข. มี pH น้อยกว่า 7
- ค. นำไฟฟ้าได้ มีรสเปรี้ยว
- ง. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง

4. อินดิเคเตอร์คืออะไร

- ก. สารที่ใช้ทดสอบความเค็ม
- ข. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรด
- ค. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นเบส
- ง. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรดเบส

5. ถ้านักเรียนไม่มีกระดาษลิตมัส นักเรียนสามารถทำกระดาษขึ้นเองโดยใช้สีอะไร

- ก. สีจากดอกไม้
- ข. สีย้อมผ้า
- ค. สีทาบ้าน
- ง. สีผสมอาหาร

6. ถ้าต้องการทดสอบความเป็นกรดของสารควรใช้ดอกไม้ชนิดใด

- ก. กุหลาบ
- ข. ชบา
- ค. เฟื่องฟ้า
- ง. อัญชัญ

ใช้ตารางต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 7-8

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ของการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
เมทิลเชลโล	2.9-4.0	แดง-เหลือง
เมทิลออเรนจ์	3.2-4.4	แดง-เหลือง
เมทิลเรด	4.2-6.3	แดง-เหลือง
ลิตมัส	5.0-8.0	แดง-น้ำเงิน
บรอมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ฟีนอลเรด	6.8-8.4	เหลือง-แดง
ฟีนอล์ฟทาเลอิน	8.3-10.0	ไม่มีสี-ชมพูเข้ม

7. เมื่อหยดฟีนอลเรดลงในสารละลาย A ซึ่งมี pH 8.8 จะเกิดสีใด

- ก. ส้ม
- ข. เหลือง
- ค. แดง
- ง. ส้มแดง

8. เมื่อหยดเมทิลเรดลงในสารละลาย B จะให้สีเหลือง สารละลาย B มี pH เท่าใดและมีสมบัติอย่างไร

ก. น้อยกว่า 4.2 เป็นกรด

ข. มากกว่า 6.3 เป็นกรด กลางหรือเบสก็ได้

ค. 4.2 – 6.3 เป็นกรดและกลาง

ง. 6.3 เป็นกลางและเบส

9. ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับระดับความเป็นกรดได้ถูกต้องที่สุด

ก. กรดอ่อนมีค่า pH มาก

ข. กรดแก่มีค่า pH มากกว่ากรดอ่อน

ค. สารละลายกรดมีค่า pH เท่ากับ 7

ง. สารละลายกรดมีค่า pH มากกว่า 7

10. ระดับความเป็นกรดเพิ่มขึ้นค่า pH จะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

ก. ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผันตรงกันกับค่า pH

ข. ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผกผันตรงกันกับค่า pH

ค. ไม่ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดกับค่า pH คงที่

ง. ไม่ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผกผันตรงกันกับค่า pH



กระดาษคำตอบก่อนเรียน

ชุดกิจกรรมที่ 3 การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



## ใบความรู้

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 20 นาที

### 1.การตรวจสอบความเป็นกรด-เบสของสารละลาย

อินดิเคเตอร์คือ สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรด เบสของสารต่าง ๆ และสีของสารนี้จะเปลี่ยนไปเมื่อค่าความเป็นกรด - เบสเปลี่ยนไป

อินดิเคเตอร์ที่นิยมใช้กันมากมี 2 ประเภท คือ

1. กระดาษลิตมัส เป็นอินดิเคเตอร์ที่เรารู้จักกันดี กระดาษลิตมัสมี 2 สี ได้แก่ กระดาษลิตมัสสีแดง และกระดาษลิตมัสสีน้ำเงิน



ที่มา <http://www.maceducation.com>

เมื่อใช้กระดาษลิตมัสตรวจสอบสารละลายจะสามารถจำแนกสารได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- + สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินไปเป็นสีแดง
- + สารละลายที่มีสมบัติเป็นเบส จะเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงไปเป็นสีน้ำเงิน
- + สารละลายที่มีสมบัติเป็นกลาง จะไม่ทำปฏิกิริยากับกระดาษลิตมัสทั้งสีน้ำเงินและสีแดง กระดาษลิตมัสจึงไม่เปลี่ยนสี

## ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์แบบกระดาษ

-เนื่องจากอินดิเคเตอร์แต่ละชนิดเปลี่ยนสีในช่วง pH ที่มีค่าเฉพาะ และแตกต่างกัน

การใช้อินดิเคเตอร์ เพียงชนิดเดียว ทดสอบความเป็นกรดเป็นเบส จึงบอกค่า pH ได้เป็นช่วงกว้าง ๆ

ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ การนำอินดิเคเตอร์หลายชนิดแต่ละชนิดเปลี่ยนสีในช่วง pH แตกต่างกัน  
นำมาผสมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะจะได้อินดิเคเตอร์ที่ใช้บอกค่า pH ของสารละลายได้ละเอียดขึ้น

ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ เป็นอินดิเคเตอร์ที่มีการ เปลี่ยนสีเกือบทุกค่า pH จึงใช้ทดสอบหาค่า pH  
ได้ดี อินดิเคเตอร์ชนิดนี้มีทั้งแบบที่เป็นกระดาษและแบบสารละลาย

รูปแสดงการเปลี่ยนสีของกระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์



ที่มา <http://www.maceducation.com>

## ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ แบบสารละลาย

ตารางแสดงช่วงการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์บางชนิด

อินดิเคเตอร์	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
เมทิลออเรนจ์	3.1-4.4	แดง-เหลือง
เมทิลเรด	4.2-6.3	แดง-เหลือง
ลิตมัส	5.0-8.0	แดง-น้ำเงิน
บรอมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ฟีนอลเรด	6.8-8.4	เหลือง-แดง
ฟีนอล์ฟทาเลอิน	8.3-10.0	ไม่มีสี-ชมพูเข้ม

### การแปลความหมาย

- 1) เมทิลออเรนจ์ pH ที่เปลี่ยนสี คือ 3.1-4.4 สีที่เปลี่ยน คือ แดง-เหลือง หมายความว่า  
ที่ pH 3.2 หรือต่ำกว่า 3.1 จะมีสีแดง  
ที่ pH 4.4 หรือมากกว่า 4.4 จะมีสีเหลือง  
ที่ pH ระหว่าง 3.2-4.4 จะมีสีส้มซึ่งเป็นสีผสมระหว่าง สีแดงกับเหลือง
- 2) เมทิลเรดช่วง เปลี่ยนสี ที่ pH คือ 4.2-6.3 (แดง-เหลือง) หมายความว่า  
ที่ pH 4.2 หรือต่ำกว่า 4.2 จะมีสีแดง  
ที่ pH 6.3 หรือมากกว่า 6.3 จะมีสีเหลือง  
ที่ pH ระหว่าง คือ 4.2-6.3 จะมีสีส้มซึ่งเป็นสีผสมระหว่าง สีแดงกับเหลือง
- 3) ลิตมัสเปลี่ยนสี ระหว่าง pH 5.0-8.0 (แดง-น้ำเงิน) ซึ่งหมายความว่า  
ที่ pH 5.0 หรือต่ำกว่า 5.0 จะมีสีแดง  
ที่ pH 8.0 หรือสูงกว่า 8.0 จะมีสีน้ำเงิน  
ที่ pH ระหว่าง 5.0-8.0 จะมีสีม่วง ซึ่งเป็นสีผสมระหว่าง สีแดง กับสีน้ำเงิน
- 2) ฟีนอล์ฟทาเลอินช่วง เปลี่ยนสี เปลี่ยนสีระหว่าง pH ที่ คือ 8.3- 10.0 ( ไม่มีสี-ชมพู) หมายความว่า  
ที่ pH 5.0 หรือต่ำกว่า 8.3 จะไม่มีสี  
ที่ pH ระหว่าง 8.3-10.0 จะมีสีชมพูอ่อน ซึ่งเป็นสีผสมระหว่าง สีแดง กับสีน้ำเงิน  
ไม่มีสีผสมกับสีชมพู ถ้าสารละลายมี pH มากกว่า 10.0 จะมีสีชมพูเข้ม

## อินดิเคเตอร์จากธรรมชาติ

อินดิเคเตอร์จากธรรมชาติ คือ สารธรรมชาติที่สกัดได้จากส่วนต่างๆ ของพืช สามารถใช้เพื่อตรวจสอบความเป็นกรด-เบสของสารละลายได้

ตารางแสดงช่วงการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์จากธรรมชาติบางชนิด

ชนิดของพืช	ช่วง pH ที่เปลี่ยนสี	สีที่มีการเปลี่ยนแปลง
อัญชัน	1-3	แดง-ม่วง
กุหลาบ	3-4	ชมพู-ไม่มีสี
กระเจี๊ยบ	6-7	แดง-เขียว
ชงโค	6-7	ชมพู-เขียว
บานไม่รู้โรย	8-9	แดง-ม่วง
ดาวเรือง	9-10	ไม่มีสี-เหลือง
ฝกากรอง	10-11	ไม่มีสี-เหลือง



## ใบงานที่ 1

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 20 นาที

### ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือก คำที่กำหนด เติมในช่องว่าง

อินดิเคเตอร์ กรด เบส กลาง ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์

สารที่ใช้บอกความเป็นกรดเป็นเบสของสาร .....

สารที่เปลี่ยนกระดาษลิตมัส สีน้ำเงินเป็นแดง .....

สารที่เปลี่ยนกระดาษลิตมัส แดงเป็นสีน้ำเงิน .....

สารที่ไม่เปลี่ยนกระดาษลิตมัสทั้งสองสี .....

การนำอินดิเคเตอร์หลายชนิดแต่ละชนิดเปลี่ยนสีในช่วง pH แตกต่างกัน นำมาผสมกันในสัดส่วนที่พอเหมาะ.....

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 5 ข้อ คะแนนรวม 10 คะแนน

### ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางให้ถูกต้อง

สาร	อินดิเคเตอร์ที่ใช้ทดสอบ	สีที่เปลี่ยน	pH	ใช้ทดสอบความเป็น	
				กรด	เบส
A	เมทิลออเรนจ์	สีแดง	ต่ำกว่า 3.2		
B	ฟีนอล์ฟทาลีน	ชมพูเข้ม	มากกว่า 10		
C	กุหลาบ	ชมพู	น้อยกว่า 3		
E	ดาวเรือง	เหลือง	มากกว่า 10		
F	อัญชัน	แดง-ม่วง	1-3		
G	ผักกรอง	ไม่มีสี - เหลือง	10-11		

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 10 ข้อ คะแนนรวม 20 คะแนน

## ใบงานที่ 2

เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 60 นาที

**คำชี้แจง** ผู้เรียนทำการทดลองต่อไปนี้

**จุดประสงค์ของกิจกรรม** เมื่อเรียนจบหัวข้อนี้แล้วนักเรียนสามารถ

-ตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลายด้วยอินดิเคเตอร์สำหรับกรดและเบสชนิดต่างๆ และสารละลายสีที่สกัดจากพืชบางชนิด

-อธิบายการใช้สารสีที่สกัดจากพืชเป็นอินดิเคเตอร์สำหรับกรดและเบส

-บอกความหมายของอินดิเคเตอร์สำหรับกรดและเบสและยกตัวอย่าง

-อธิบายและเปรียบเทียบสีของอินดิเคเตอร์แต่ละชนิดในสารละลายกรดและสารละลายเบส

**วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี**

รายการ	จำนวนต่อกลุ่ม
1.น้ำส้มสายชู	5cm <sup>3</sup>
2.สารละลายน้ำตาล	5 cm <sup>3</sup>
3.สารละลายผงฟู	5 cm <sup>3</sup>
4.สารละลายกรดไฮโดรคลอริก	5 cm <sup>3</sup>
5.สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	5 cm <sup>3</sup>
6.สารละลายบรอมไทมอลบลูในเอทานอล	5 cm <sup>3</sup>
7.สารละลายเมทิลออเรนจ์	5cm <sup>3</sup>
8.สารละลายฟีนอล์ฟทาไลน์	5 cm <sup>3</sup>
9.สารละลายสีที่สกัดจากพืช	5cm <sup>3</sup>
10.กระดาษลิตมัสสีน้ำเงินและสีแดง	1 กล่อง
11.กระดาษยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์	1 กล่อง
12.กระดาษลิตมัส	1 กล่อง
12.บีเกอร์ขนาด 100	1 ใบ
13.หลอดหยด	1 อัน
14.กระบอกตวงขนาด 10	1อัน
15.แท่งแก้วคนสาร	1อัน
16.จานหลุม	1 ใบ

### วิธีการทดลอง

1. สกัดสีของดอกอัญชัน กะหล่ำปลีสีม่วง โดยใช้ น้ำเป็นตัวทำละลาย
2. ใส่น้ำส้มสายชูในภาดหลุมพลาสติก 5 หลุม หลุมละ 5 หยด ทดสอบความเป็นกรด และเบสด้วยกระดาษลิตมัส บันทึกผล
3. เติมสารละลายบรอมไทมอลบลู ฟีนอล์ฟทาลีน เมทิลออเรนจ์ ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ และสารละลายที่สกัดจากพืชในข้อ 1 ลงในหลุมที่ 1 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล
4. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 2 และ 3 เปลี่ยนจากน้ำส้มสายชูเป็นกรดไฮโดรคลอริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ สารละลายผงฟูและสารละลายน้ำตาลตามลำดับ สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล



ที่มา [http://prommintpmcenter.blogspot.com/2012/06/blog-post\\_3108.html](http://prommintpmcenter.blogspot.com/2012/06/blog-post_3108.html)

## แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 20 นาที

ชื่อ - สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

### 1. จุดประสงค์

.....

.....

.....

.....

### 2. สมมติฐาน

.....

.....

.....

.....

### 3. การกำหนดและควบคุมตัวแปร

- ตัวแปรต้น ได้แก่.....

.....

.....

- ตัวแปรตาม ได้แก่.....

.....

.....

- ตัวแปรควบคุม ได้แก่.....

.....

.....

## แบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1

### ตารางบันทึกผล

สารละลาย ตัวอย่าง	ลิทมัส	ผลที่สังเกตได้เมื่อเติมอินดิเคเตอร์/สารละลายสีสกัดจากพืช				
		เมทิล ออเรนจ์	สารละลาย บรอมไท มอลบลู	ฟีนอล์ฟ ทาลีน	น้ำคั้น ดอก อัญชัน	กะหล่ำปลีสี ม่วง
น้ำส้มสายชู						
กรดไฮโดร คลอริก						
โซเดียม ไฮดรอกไซด์						
สารละลาย ผงฟู						
สารละลาย น้ำตาล						

### คำถามท้ายการทดลอง

สารชนิดใดมีสมบัติเป็นกรด .....

สารชนิดใดมีสมบัติเป็น เบส .....

สารชนิดใดมีสมบัติเป็น กลาง .....

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

### แบบฝึกหัด

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 10 นาที

ชื่อ - สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อที่เห็นว่า ผิด

- .....1. เมื่อทดสอบน้ำส้มสายชูด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน
- .....2. เมื่อทดสอบสารละลายผงฟูด้วยสารละลายฟีนอล์ฟทาเลินจะเปลี่ยนเป็นชมพูเข้ม
- .....3. เมื่อทดสอบน้ำตาลกับอินดิเคเตอร์ทั้งหมด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแสดงว่าน้ำตาลมีฤทธิ์เป็นกลาง
- .....4. เมื่อทดสอบสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ด้วยยูนิเวอร์เชลอินดิเคเตอร์จะเปลี่ยนเป็นสีแดง
- .....5. กรดไฮโดรคลอริกเมื่อทดสอบกับสารละลายดอกอัญชันได้สีม่วง
- .....6. น้ำส้มสายชูเมื่อหยดสารละลายกะหล่ำปลีสีม่วงจะได้สีส้ม

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 6 ข้อ คะแนนรวม 12 คะแนน

### แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 3

เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
เวลา 10 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือเหมาะสมที่สุดเพียง คำตอบเดียว

ใช้ตารางต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-2

อินดิเคเตอร์	ช่วง pHของการเปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน
เมทิลเซลโล	2.9-4.0	แดง-เหลือง
เมทิลออเรนจ์	3.2-4.4	แดง-เหลือง
เมทิลเรด	4.2-6.3	แดง-เหลือง
ลิตมัส	5.0-8.0	แดง-น้ำเงิน
บรอมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน
ฟีนอลเรด	6.8-8.4	เหลือง-แดง
ฟีนอล์ฟทาเลอิน	8.3-10.0	ไม่มีสี-ชมพูเข้ม

1. เมื่อหยดฟีนอลเรดลงในสารละลาย A ซึ่งมี pH 8.8 จะเกิดสีใด

- ก. ส้ม
- ข. เหลือง
- ค. แดง
- ง. ส้มแดง

2. เมื่อหยดเมทิลเรดลงในสารละลาย B จะให้สีเหลือง สารละลาย B มี pH เท่าใดและมีสมบัติอย่างไร

- ก. น้อยกว่า 4.2 เป็นกรด
- ข. มากกว่า 6.3 เป็นกรด กลางหรือเบสก็ได้
- ค. 4.2 – 6.3 เป็นกรดและกลาง
- ง. 6.3 เป็นกลางและเบส

3. ของเหลว ก เป็นสารที่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส ทั้งสีแดงและสีน้ำเงิน ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับ  
ของเหลว

- ก. มีค่า pH น้อยกว่า
- ข. มีค่า pH เท่ากับ 7
- ค. มีค่า pH มากกว่า 7
- ง. เป็นสารกลุ่มเดียวกับน้ำปูนใส

4. ถ้านักเรียนไม่มีกระดาษลิตมัส นักเรียนสามารถทำกระดาษขึ้นเองโดยใช้สีอะไร

- ก. สีจากดอกไม้
- ข. สีย้อมผ้า
- ค. สีทาบ้าน
- ง. สีผสมอาหาร

5. อินดิเคเตอร์ ในข้อใดไม่สามารถบอกค่า pH ของสารได้

- ก. pH มิเตอร์
- ข. กระดาษ pH
- ค. กระดาษลิตมัส
- ง. ยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์

6. ระดับความเป็นกรดเพิ่มขึ้นค่า pH จะมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย

- ก. ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผันตรงกันกับค่า pH
- ข. ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผกผันตรงกันกับค่า pH
- ค. ไม่ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดกับค่า pH คงที่
- ง. ไม่ใช่ เนื่องจากระดับความเป็นกรดแปรผกผันตรงกันกับค่า pH

7. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติของสารละลายกรด

- ก. มี pH มากกว่า 7
- ข. มี pH น้อยกว่า 7
- ค. นำไฟฟ้าได้ มีรสเปรี้ยว
- ง. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง



**8. ถ้าต้องการทดสอบความเป็นกรดของสารควรรีดดอกไม้ชนิดใด**

- ก. กุหลาบ
- ข. ชบา
- ค. เฟื่องฟ้า
- ง. อัญชัญ

**9. ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างค่า pH กับระดับความเป็นกรดได้ถูกต้องที่สุด**

- ก. กรดอ่อนมีค่า pH มาก
- ข. กรดแก่มีค่า pH มากกว่ากรดอ่อน
- ค. สารละลายกรดมีค่า pH เท่ากับ 7
- ง. สารละลายกรดมีค่า pH มากกว่า 7

**10. อินดิเคเตอร์คืออะไร**

- ก. สารที่ใช้ทดสอบความเค็ม
- ข. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรด
- ค. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นเบส
- ง. สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรดเบส



กระดาษคำตอบแบบทดสอบ หลังเรียน

เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ข้อ	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				



ตั้งใจทำข้อสอบนะคะ

## บรรณานุกรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน  
สารและสมบัติของสาร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546

ถนัด ศรีบุญเรืองและคณะ. วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2551

ประดับ นาคแก้วและคณะ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพมหานคร :  
แม็ค, 2551

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน  
วิทยาศาสตร์ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2554

(ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.maceducation.com>. 1 พฤษภาคม 2554

## แหล่งอ้างอิงภาพ

<http://www.maceducation.com>

<http://www.maceducation.com>

<http://bangkok.olxthailand.com/iid-169130989>

www.kroobannok.com

ภาคผนวก

**เฉลยแบบทดสอบก่อน**

การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ข้อ	คำตอบ
1	ค
2	ข
3	ก
4	ง
5	ก
6	ง
7	ค
8	ข
9	ก
10	ง



## แนวคำตอบใบงานที่ 1

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เวลา 20 นาที

### ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือก นำ คำที่กำหนด เติมในช่องว่าง

อินดิเคเตอร์ กรด เบส กลาง ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์

สารที่ใช้บอกความเป็นกรดเป็นเบสของสาร .....อินดิเคเตอร์ .....

สารที่เปลี่ยนกระดาษลิตมัส สีนํ้าเงินเป็นแดง .....กรด.....

สารที่เปลี่ยนกระดาษลิตมัส แดงเป็นสีนํ้าเงิน .....เบส.....

สารที่ไม่เปลี่ยนกระดาษลิตมัสทั้งสองสี .....กลาง.....

การนำอินดิเคเตอร์หลายชนิดแต่ละชนิดเปลี่ยนสีในช่วง pH แตกต่างกัน นำมาผสมกันในสัดส่วนที่  
พอเหมาะ.....ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์.....

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 5 ข้อ คะแนนรวม 10 คะแนน

### ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตารางให้ถูกต้อง

สาร	อินดิเคเตอร์ที่ใช้ ทดสอบ	สีที่เปลี่ยน	pH	ใช้ทดสอบความเป็น	
				กรด	เบส
A	เมทิลออเรนจ์	สีแดง	ต่ำกว่า 3.2	✓	
B	ฟีนอล์ฟทาลีน	ชมพูเข้ม	มากกว่า 10		✓
C	กุหลาบ	ชมพู	น้อยกว่า 3	✓	
E	ดาวเรือง	เหลือง	มากกว่า 10		✓
F	อัญชัน	แดง-ม่วง	1-3	✓	
G	ผลาการอง	ไม่มีสี - เหลือง	10-11		✓

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 10 ข้อ คะแนนรวม 20 คะแนน

เกณฑ์การประเมิน แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ต้องปรับปรุง(1)
การกำหนดจุดประสงค์	เขียนจุดประสงค์ตรงประเด็น ชัดเจน รัดกุม ถูกต้อง ครบถ้วนสอดคล้องกับชื่อเรื่อง	เขียนจุดประสงค์ตรงประเด็น ชัดเจนแต่ไม่รัดกุม สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	เขียนจุดประสงค์ตรงประเด็น ไม่ชัดเจน แต่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง	เขียนจุดประสงค์ไม่ตรงประเด็น ไม่สอดคล้องกับชื่อเรื่อง
การตั้งสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานได้ ชัดเจน ครอบคลุม สอดคล้องกับจุดประสงค์	ตั้งสมมติฐานได้ ชัดเจน แต่ไม่ครอบคลุมสอดคล้องกับจุดประสงค์	ตั้งสมมติฐานได้ ไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุม แต่สอดคล้องกับจุดประสงค์	ตั้งสมมติฐานได้ ไม่ชัดเจน ไม่ครอบคลุม ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
การกำหนดตัวแปรที่ศึกษา	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องทั้งสามตัวแปรสอดคล้องกับสมมติฐาน	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องสองตัวแปร สอดคล้องกับสมมติฐาน	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมได้ ถูกต้องหนึ่งตัวแปร สอดคล้องกับสมมติฐาน	กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมได้ไม่ถูกต้อง ไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน
การปฏิบัติการทดลอง	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่วปลอดภัย เสร็จทันเวลา	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องแต่ไม่คล่องแคล่วเสร็จทันเวลา	- ดำเนินการทดลองเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ได้ยังไม่ถูกต้องเสร็จทันเวลา	- ต้องให้ความช่วยเหลือทุกอย่างในการดำเนินการทดลอง และการใช้อุปกรณ์



เกณฑ์การประเมิน แบบบันทึกกิจกรรมการทดลอง (ต่อ)

เกณฑ์	คุณภาพ			
	ยอดเยี่ยม(4)	ดี(3)	พอใช้(2)	ต้องปรับปรุง(1)
การบันทึกผล	- บันทึกผลการทดลองทดลองได้ถูกต้องตามความเป็นจริง ตรงประเด็นสอดคล้องกับจุดประสงค์	- บันทึกผลการทดลองทดลองได้ถูกต้องตามความเป็นจริงแต่ไม่ตรงประเด็นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์	- บันทึกผลการทดลองทดลองได้ถูกต้องตามความเป็นจริงไม่ตรงประเด็นแต่สอดคล้องกับจุดประสงค์	ต้องให้คำชี้แนะในการบันทึกผลการทดลองทุกขั้นตอน
การสรุปผล	มีการวิเคราะห์และสรุปผลได้สอดคล้องกับข้อมูล	มีการวิเคราะห์และสรุปผลสอดคล้องกับข้อมูลบางส่วน	มีการวิเคราะห์แต่สรุปผลไม่สอดคล้องกับข้อมูล	ขาดการวิเคราะห์แต่มีการสรุปผลข้อมูล
การนำเสนอ	นำเสนอเป็นขั้นตอนชัดเจนเนื้อหาสาระครอบคลุม บุคลิกภาพดีเสียงดังฟังชัด ภาชนะที่ใช้ถูกต้องตามอักขระสื่อความได้ชัดเจนฟังเข้าใจง่ายมีเทคนิคการนำเสนอ	นำเสนอเป็นขั้นตอนชัดเจนแต่เนื้อหาสาระไม่ครอบคลุม บุคลิกภาพดีเสียงดังฟังชัด ภาชนะที่ใช้ถูกต้องตามอักขระสื่อความได้ชัดเจนฟังเข้าใจง่ายปฏิบัติได้	นำเสนอเป็นไม่ขั้นตอนบุคลิกภาพดีเสียงดังฟังชัด ภาชนะที่ใช้ถูกต้องตามอักขระ	นำเสนอยังไม่เป็นขั้นตอน บุคลิกภาพไม่ดี

## แนวคำตอบแบบบันทึกกิจกรรมการทดลองที่ 1

### ตารางบันทึกผล

สารละลาย ตัวอย่าง	ลิตมัส	ผลที่สังเกตได้เมื่อเติมอินดิเคเตอร์/สารละลายสีสกัดจากพืช				
		เมทิล ออเรนจ์	สารละลาย บรอมไท มอลบลู	ฟีนอล์ฟ ทาลีน	น้ำคั้น ดอก อัญชัน	กะหล่ำปลีสี ม่วง
น้ำส้มสายชู	เปลี่ยนจากน้ำเงิน เป็นแดง	สีส้ม	สีเหลือง เข้ม	ไม่มีสี	สีส้ม	สีส้ม
กรดไฮโดร คลอริก	เปลี่ยนจากน้ำเงิน เป็นแดง	สีแดง	สีเหลือง เข้ม	ไม่มีสี	สีแดง	สีแดง
โซเดียม ไฮดรอกไซด์	เปลี่ยนจากแดง เป็นน้ำเงิน	สีเหลือง	สีน้ำเงิน	สีชมพูเข้ม	สีม่วง	สีม่วง
สารละลาย ผงฟู	เปลี่ยนจากแดง เป็นน้ำเงิน	สีเหลือง	สีเขียว	สีชมพูเข้ม	สีฟ้า เขียว	สีฟ้าเขียว
สารละลาย น้ำตาล	ไม่เปลี่ยน ทั้ง สองสี	ไม่ เปลี่ยนสี	ไม่ เปลี่ยนสี	ไม่ เปลี่ยนสี	ไม่ เปลี่ยนสี	ไม่ เปลี่ยนสี

### คำถามท้ายการทดลอง

สารชนิดใดมีสมบัติเป็นกรด    น้ำส้มสายชู    กรดไฮโดรคลอริก

สารชนิดใดมีสมบัติเป็น เบส    โซเดียมไฮดรอกไซด์    สารละลายผงฟู

สารชนิดใดมีสมบัติเป็น กลาง    สารละลายน้ำตาล

**สรุปผลการทดลอง** สารที่ใช้ทดสอบความเป็นกรดและเบสของสารตัวอย่างแต่ละชนิด จะให้สีของสารละลายในกรดและเบสต่างกัน สามารถใช้สีของสารละลายที่หยดอินดิเคเตอร์บอกความเป็นกรดและเบสได้ ความเป็นกรดเป็นเบสของสาร เป็นสมบัติเฉพาะตัวของสารแต่ละชนิดจึงใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดกลุ่มสาร เป็นกรด เบส และกลางได้

แนวคำตอบ แบบฝึกหัด

ชุดที่ 3 เรื่อง การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เวลา 10 นาที

ชื่อ – สกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่เห็นว่าถูก และทำเครื่องหมาย ✕ หน้า ข้อที่เห็นว่า ผิด

..... ✕ .....1. เมื่อทดสอบน้ำส้มสายชูด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

..... ✓ .....2. เมื่อทดสอบสารละลายผงฟูด้วยสารละลายฟีนอล์ฟทาลีนจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูเข้ม

..... ✓ .....3. เมื่อทดสอบน้ำตาลกับอินดิเคเตอร์ทั้งหมด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงแสดงว่าน้ำตาลมีฤทธิ์เป็นกลาง

..... ✕ .....4. เมื่อทดสอบสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ด้วยเมทิลออเรนจ์จะเปลี่ยนเป็นสีแดง

..... ✕ .....5. กรดไฮโดรคลอริกเมื่อทดสอบกับสารละลายดอกอัญชันได้สีม่วง

.... ✓ .....6. น้ำส้มสายชูเมื่อหยดสารละลายกะหล่ำปลีสีม่วงจะได้สีส้ม

เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ ข้อละ 2 คะแนน 6 ข้อ คะแนนรวม 12 คะแนน

เฉลยแบบทดสอบ หลังเรียน

การตรวจสอบความเป็นกรดเป็นเบสของสารละลาย

ข้อ	คำตอบ
1	ค
2	ข
3	ข
4	ก
5	ค
6	ง
7	ก
8	ง
9	ก
10	ง



