

แผนการสอนสำหรับวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์
ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 5 สารเคมี

แผนการสอนที่ 1 เรื่องประโยชน์ของสารเคมี หลักการใช้สารเคมี
ผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี

เวลา 9 คาบ

สาระสำคัญ

สารเคมี มีประโยชน์มากมาย เพราะเป็นสารประกอบของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ในการใช้สารเคมีใด ๆ ควรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสารนั้นให้ชัดเจน ควรจะปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และระมัดระวังในการใช้ โดยเฉพาะสารที่มีอันตราย

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของสารเคมี หลักการใช้สารเคมี และผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี

เนื้อหา

- ประโยชน์ของสารเคมี
- หลักการใช้สารเคมี
- ผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี

กิจกรรมการเรียนการสอน

ในการเรียนการสอนครั้งนี้ ใช้วิธีการให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยกำหนด

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการซักถามนักเรียน เกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ทบทวนความหมายของสารเคมีที่นักเรียนได้เรียนไปแล้ว และให้นักเรียนยกตัวอย่างสารเคมีที่นักเรียนรู้จัก การจัดประเภทของสารเคมี ตลอดจนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ หลักการใช้สารเคมี และผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี โดยครูเตรียมสารเคมีที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน

หรือมอบหมายให้นักเรียนเตรียมมา เช่น สบู่ ผงซักฟอก น้ำส้มสายชู ปูนเคมี น้ำยาล้างแผล เป็นต้น

ขั้นตอน

ขั้นที่ 1. การกำหนดเรื่อง

1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย

1) ครูแจ้งขอบข่ายเนื้อหา ในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภท

สำรวจ

ตามสาระการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบข่ายของเนื้อหา ดังนี้

- ประโยชน์ของสารเคมี
- หลักการใช้สารเคมี
- ผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี

2) จากขอบข่ายของเนื้อหา ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 6-7 คน จำนวน 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่ชัดเจนว่าใครทำหน้าที่อะไร โดยแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียดของหัวข้อที่กลุ่มสนใจ

3) จากการศึกษารายละเอียดของแต่ละกลุ่มในหัวข้อที่สนใจ โดยครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า

- อะไรบ้างที่นักเรียนรู้อยู่แล้วในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ
- อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว

4) จากคำถามของครู นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคิดสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว ซึ่งจะมีหลายเรื่องที่นักเรียนอยากรู้

5) ครูพิจารณาความต้องการเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาว่าเรื่องดังกล่าวเหมาะแก่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจหรือไม่ เหมาะกับความสามารถของนักเรียนที่จะทำโครงการนั้นได้สำเร็จเพียงใด ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคัดเลือกหัวข้อที่เหมาะสม

6) ครูใช้คำถาม โดยการถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกเรื่องนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของทุก ๆ กลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้ แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันกำหนดจุดมุ่งหมายจากความต้องการอยากรู้เรื่องต่าง ๆ ของกลุ่ม และนำเสนอครูผู้สอน

1.2 การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์

เมื่อทุกกลุ่มกำหนดจุดมุ่งหมายของโครงการได้แล้ว ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของโครงการ นั่นคือ ชื่อของโครงการจะต้องมีมโนทัศน์สำคัญของจุดมุ่งหมายเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย ครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา

ขั้นที่ 2. การวางแผนการดำเนินงาน

2.1 การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถาม

1) จากจุดมุ่งหมายของแต่ละกลุ่ม ให้นักเรียนแปลงจุดมุ่งหมาย 1 ข้อ ให้เป็นคำถามหลาย ๆ คำถามให้ครอบคลุมในสิ่งที่นักเรียนต้องการศึกษา

2) การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามก็เพื่อเป็นการให้นักเรียนศึกษาหาข้อมูล และทำความเข้าใจเรื่อง หรือหัวข้อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ

3) ครูตรวจการแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามของนักเรียนทุกกลุ่ม โดยพิจารณาว่าคำถามครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนอยากรู้แล้วหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุม ครูเสนอแนะเพิ่มเติมและพิจารณาคำถามเหล่านั้น ว่านักเรียนสามารถหาคำตอบได้หรือไม่

2.2 การระบุแหล่งสารสนเทศ

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุแหล่งข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง สำหรับการศึกษา ค้นคว้า เช่น

1. หนังสือ เอกสารต่าง ๆ จากห้องสมุด ครูเตรียมมาให้
2. การสัมภาษณ์
3. ผู้เชี่ยวชาญ
4. ศึกษายของจริง

2) ครูต้องพิจารณาดูว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมาครอบคลุมหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุมครูต้องเสนอแนะเพิ่มเติม และครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมานั้นสามารถหาได้ในชุมชน

2.3 ระบุขั้นตอนการดำเนินงาน

แต่ละกลุ่มระบุขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการกำหนดว่าจะดำเนินงานใดก่อน – หลัง ตามลำดับ ครูต้องตรวจสอบการระบุขั้นตอนการดำเนินงานของนักเรียนทุกกลุ่ม เช่น

1. อ่านหนังสือ
2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
3. สํารวจ

2.4 ระบุวิธีการนำเสนอโครงการงาน

แต่ละกลุ่มระบุวิธีการนำเสนอโครงการงานวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบที่แต่ละกลุ่มสนใจ และเน้นให้นักเรียนนำเสนอโครงการงานด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจะเป็นการอธิบายพร้อมแจกใบความรู้ เสนอต่อครูผู้สอนพิจารณา

2.5 กำหนดเวลาการดำเนินงาน

แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการดำเนินงาน โดยระบุจากขั้นตอนการดำเนินงานว่าการดำเนินงานในแต่ละขั้นใช้เวลานานเพียงใด ครูพิจารณาความเหมาะสมของเวลากับขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้น เช่น สัปดาห์ที่ 1 ดำเนินงานขั้นตอนที่ 1-3 คือ อ่านหนังสือ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ สํารวจ

2.6 กำหนดวิธีการประเมินโครงการงาน

แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการประเมินโครงการงาน ซึ่ง 1 กลุ่มอาจใช้วิธีการประเมินหลาย ๆ วิธี เช่น

- นำเสนอต่อพ่อแม่ เพื่อขอคำแนะนำ
- ให้เพื่อนร่วมชั้นประเมิน
- ให้ผู้เข้าชมโครงการงานประเมิน
- ครูประเมิน (แบบประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์สำหรับครู)
- กรอกแบบประเมินตนเอง (แบบประเมินโครงการงานวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน)

ขั้นที่ 3. การดำเนินการตามแผน

1. ทุกกลุ่มทบทวนแผนการดำเนินงาน
2. นักเรียนทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา

ขั้นที่ 4. การประเมินผล

เมื่อการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นลง ผู้เรียนต้องประเมินการปฏิบัติงานของตนเอง

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดว่า แต่ละกลุ่มจะนำเสนอเรื่องที่น่าสนใจ คือ ประโยชน์ของสารเคมี หลักการใช้สารเคมี และผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี ด้วยวิธีใด ซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น จัดบอร์ด แจกแผ่นพับ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. แหล่งการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำโครงการและการนำเสนอโครงการ
3. ตัวอย่างสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น
 - 3.1 สบู่
 - 3.2 ผงซักฟอก
 - 3.3 น้ำยาล้างแผล
 - 3.4 น้ำส้มสายชู
 - 3.5 ปุ๋ยเคมี
- เป็นต้น
4. แบบฟอร์มการเขียนเค้าโครง โครงการวิทยาศาสตร์
5. แบบฟอร์มหัวข้อในการเขียนรายงานโครงการวิทยาศาสตร์
6. ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการปฏิบัติงาน
2. สังเกตการดำเนินงานตามแผน การนำเสนอโครงการ
3. ตรวจสอบการกำหนดเรื่อง จุดมุ่งหมาย การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์
4. ตรวจสอบการวางแผนการดำเนินงาน ผลการประเมินโครงการ และรายงานโครงการวิทยาศาสตร์

แผนการสอนสำหรับวิธีสอนโดยใช้โครงงานวิทยาศาสตร์

วิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ที่ 6

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 5 สารเคมี

แผนการสอนที่ 2 เรื่องสมบัติของสารเคมี การเปลี่ยนแปลงของสารเคมี

และสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

เวลา 9 คาบ

สาระสำคัญ

สารเคมีแต่ละชนิดมีสมบัติต่าง ๆ กัน โดยอาจมีสถานะ สี การละลายน้ำ หรือการเปลี่ยนสี กระดาษลิตมัสต่างกัน และเมื่อสารเคมีเกิดการเปลี่ยนแปลง บางชนิดสามารถเปลี่ยนกลับมาเป็นสารเคมีได้อีก ได้แก่ การเปลี่ยนสถานะ การละลาย บางชนิดเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแล้วไม่สามารถเปลี่ยนกลับมาเป็นสารเคมีได้ ส่วนสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ถ้านำมาใช้และเก็บไม่ถูกวิธีอาจเกิดสารที่มีอันตรายต่อร่างกายขึ้นได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของสารเคมี การเปลี่ยนแปลงของสารเคมี และสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

เนื้อหา

- สมบัติของสารเคมี
- การเปลี่ยนแปลงของสารเคมี
- สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ในการเรียนการสอนครั้งนี้ ใช้วิธีการให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์ โดยกำหนด

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

ขั้นนำ

ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการซักถามนักเรียน เกี่ยวกับสารเคมีที่นักเรียนรู้จักและใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนประโยชน์ของสารเคมี หลักการใช้ และผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมี โดยครูเตรียมสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน หรือมอบหมายให้นักเรียนเตรียมมา เช่น สบู่ ผงซักฟอก น้ำส้มสายชู ปูนซีเมนต์ น้ำยาล้างแผล เป็นต้น

ขั้นสอน

ขั้นที่ 1. การกำหนดเรื่อง

1.1 การกำหนดจุดมุ่งหมาย

1) ครูแจ้งขอบข่ายเนื้อหา ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง ตามสาระการเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ โดยกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา ดังนี้

- สมบัติของสารเคมี
- การเปลี่ยนแปลงของสารเคมี
- สารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

2) จากขอบข่ายของเนื้อหา ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มตามความสนใจ กลุ่มละ 6-7 คน จำนวน 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่อย่างชัดเจน ว่าใครทำหน้าที่อะไร โดยแต่ละกลุ่มศึกษารายละเอียด ของหัวข้อที่กลุ่มสนใจ

3) จากการศึกษารายละเอียดของแต่ละกลุ่มในหัวข้อที่สนใจ โดยครูตั้งคำถามถามนักเรียนว่า

- อะไรบ้างที่นักเรียนรู้แล้วในหัวข้อที่นักเรียนสนใจ
- อะไรอีกบ้างที่นักเรียนยังไม่รู้ และต้องการจะรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว

3) จากคำถามของครู นักเรียนแต่ละกลุ่มจะต้องคิดสิ่งที่อยากรู้เกี่ยวกับหัวข้อดังกล่าว ซึ่งจะมีหลายเรื่องที่นักเรียนอยากรู้

4) ครูพิจารณาความต้องการเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาว่า

เรื่องดังกล่าวเหมาะแก่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลองหรือไม่ เหมาะกับความสามารถของนักเรียนที่จะทำโครงการนั้นได้สำเร็จเพียงใด ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคัดเลือกหัวข้อที่เหมาะสม

5) ครูใช้คำถาม โดยถามนักเรียนว่า ทำไมจึงเลือกเรื่องนี้ และอธิบายเพิ่มเติมว่า เรื่องที่นักเรียนอยากรู้ของทุก ๆ กลุ่ม เราสามารถนำมากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้

6) ให้นักเรียนนำเรื่องที่นักเรียนอยากรู้ อยากศึกษามากำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงการวิทยาศาสตร์ แล้วนำจุดมุ่งหมายของโครงการเสนอครูผู้สอน

1.2 การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์

เมื่อทุกกลุ่มกำหนดจุดมุ่งหมายของโครงการได้แล้ว ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากจุดมุ่งหมายของโครงการ นั่นคือ ชื่อของโครงการจะต้องมีมนต์สำคัญสำคัญของจุดมุ่งหมายเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย ครูผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา

ขั้นที่ 2. การวางแผนการดำเนินงาน

2.1 การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถาม

1) จากจุดมุ่งหมายของแต่ละกลุ่ม ให้นักเรียนแปลงจุดมุ่งหมาย 1 ข้อ ให้เป็นคำถามหลาย ๆ คำถามให้ครอบคลุมในสิ่งที่นักเรียนต้องการศึกษา

2) การแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามก็เพื่อเป็นการให้นักเรียนศึกษาหาข้อมูล และทำความเข้าใจเรื่อง หรือหัวข้อโครงการที่นักเรียนต้องการทำ

3) ครูตรวจการแปลงจุดมุ่งหมายเป็นคำถามของนักเรียนทุกกลุ่ม โดยพิจารณาว่าคำถามครอบคลุมสิ่งที่นักเรียนอยากรู้แล้วหรือไม่ หากยังไม่ครอบคลุม ครูเสนอแนะเพิ่มเติมและพิจารณาคำถามเหล่านั้น ว่านักเรียนสามารถหาคำตอบได้หรือไม่

➤ การตั้งสมมติฐาน

จากการศึกษาเพื่อตอบคำถามที่แต่ละกลุ่มแปลงจากจุดมุ่งหมาย นักเรียนจะได้ข้อมูลเพื่อกำหนดสมมติฐานของการทดลอง ครูอธิบายการตั้งสมมติฐาน ว่าเป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง แล้วให้นักเรียนช่วยกันตั้งสมมติฐานของการทดลองของแต่ละกลุ่ม ครูผู้สอนตรวจสอบการตั้งสมมติฐานของทุกกลุ่ม

➤ **การระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม**

ครูอธิบายความหมายของตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม พร้อมทั้งยกตัวอย่างให้นักเรียนดู แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมของการทดลองของกลุ่มของตนเองนำเสนอครูผู้สอน

➤ **การออกแบบการทดลอง**

ครูอธิบายการออกแบบการทดลอง ว่าเป็นการระบุการใช้วัสดุ อุปกรณ์ การกำหนดวิธีการทดลอง และกำหนดขั้นตอนการทดลอง แล้วให้แต่ละกลุ่มออกแบบการทดลองเสนอครูผู้สอนพิจารณา

2.2 การระบุแหล่งสารสนเทศ

1) นักเรียนแต่ละกลุ่มระบุแหล่งข้อมูลจากหลาย ๆ แหล่ง สำหรับการศึกษาค้นคว้า เช่น

1. หนังสือ เอกสารต่าง ๆ จากห้องสมุด ครูเตรียมมาให้
2. การสัมภาษณ์
3. ผู้เชี่ยวชาญ
4. ศึกษาของจริง
5. ทดลอง

2) ครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมาครอบคลุมหรือไม่ หากยังไม่

ครอบคลุมครูต้องเสนอแนะเพิ่มเติม และครูต้องพิจารณาว่าแหล่งข้อมูลที่นักเรียนระบุมานั้นสามารถหาได้ในชุมชน

2.3 ระบุขั้นตอนการดำเนินงาน

แต่ละกลุ่มระบุขั้นตอนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นการกำหนดว่าจะดำเนินงานใดก่อน – หลัง ตามลำดับ ครูต้องตรวจสอบการระบุขั้นตอนการดำเนินงานของนักเรียนทุกกลุ่ม เช่น

1. อ่านหนังสือ
2. สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
3. สืบค้น

2.4 ระบุวิธีการนำเสนอโครงการ

1) แต่ละกลุ่มระบุวิธีการนำเสนอโครงการวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบที่แต่ละกลุ่ม

สนใจ และเน้นให้นักเรียนนำเสนอโครงการด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น

1. การเขียนอภิปราย
2. การทำโปสเตอร์
3. การสาธิต
4. ทำใบความรู้แจกเพื่อน ๆ
5. ให้เพื่อน ๆ ทดลองทำ

2) ให้นักเรียนเสนอวิธีการนำเสนอต่อครูผู้สอนพิจารณา

2.5 กำหนดเวลาการดำเนินงาน

แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการดำเนินงาน โดยระบุจากขั้นตอนการดำเนินงานว่า การดำเนินงานในแต่ละขั้นใช้เวลานานเพียงใด ครูพิจารณาความเหมาะสมของเวลากับขั้นตอนการดำเนินงานแต่ละขั้น เช่น สัปดาห์ที่ 1 ดำเนินงานขั้นตอนที่ 1-3

2.6 กำหนดวิธีการประเมินโครงการ

แต่ละกลุ่มกำหนดวิธีการประเมินโครงการ ซึ่ง 1 กลุ่มอาจใช้วิธีการประเมินหลาย ๆ วิธี เช่น

- นำเสนอต่อพ่อแม่ เพื่อขอคำแนะนำ
- ให้เพื่อนร่วมชั้นประเมิน
- ให้ผู้เข้าชมโครงการประเมิน
- ครูประเมิน (แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับครู)
- กรอกแบบประเมินตนเอง (แบบประเมินโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับ

นักเรียน)

ขั้นที่ 3. การดำเนินการตามแผน

1. ทุกกลุ่มทบทวนแผนการดำเนินงาน
2. นักเรียนทุกกลุ่มลงมือปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ โดยมีครู

ผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ปรึกษา

ขั้นที่ 4. การประเมินผล

เมื่อการปฏิบัติงานเสร็จสิ้นลง ผู้เรียนต้องประเมินการปฏิบัติงานของตนเอง

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดว่า แต่ละกลุ่มจะนำเสนอเรื่องที่น่าสนใจ คือ สมบัติของ

สารเคมี การเปลี่ยนแปลงของสารเคมี และสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันด้วยวิธีใด ซึ่งอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น จัดบอร์ด แจกแผ่นพับ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. แหล่งการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม
2. วัสดุ อุปกรณ์ในการทำโครงการและการนำเสนอโครงการ
3. ตัวอย่างโครงการวิทยาศาสตร์ประเภททดลอง

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการปฏิบัติงาน
2. สังเกตการดำเนินงานตามแผน การนำเสนอโครงการ
3. ตรวจสอบการกำหนดเรื่อง จุดมุ่งหมาย การตั้งชื่อโครงการวิทยาศาสตร์
4. ตรวจสอบการวางแผนการดำเนินงาน ผลการประเมินโครงการ และรายงานโครงการ

วิทยาศาสตร์

แผนการสอนสำหรับวิธีสอนแบบปกติ

วิชาวิทยาศาสตร์
ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 5 สารเคมี

แผนการสอนที่ 1 เรื่องประโยชน์ของสารเคมี

เวลา 3 คาบ

สาระสำคัญ

สารเคมีมีประโยชน์มากมาย เพราะสารเคมีเป็นสารประกอบของสิ่งต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ปลายทาง

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์ของสารเคมี

จุดประสงค์นำทาง

1. สืบค้นเพื่อศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากสารเคมีในด้านต่างๆ
2. บอกชื่อและประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้

เนื้อหา

ประโยชน์ของสารเคมี

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการซักถามเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และสนทนาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของสารเคมี
2. ครูทบทวนความรู้เดิมที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า น้ำส้มสายชู สีสผสมอาหาร สบู่ สารปราบศัตรูพืช เป็นสารเคมี โดยใช้คำถามดังนี้
 - มีสิ่งใดอีกบ้างที่เป็นสารเคมี
 - เรานำสิ่งเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน แจกใบงานที่ 1 เพื่อให้นักเรียนสำรวจสถานที่ต่าง ๆ ว่ามีสารเคมีใดบ้างที่พบ แล้วบันทึกผลการสำรวจลงในใบงานที่ 1

2. ให้นักเรียนจำแนกสารเคมีที่สำรวจได้ในกิจกรรมใบงานที่ 1 ตามประโยชน์ที่ใช้ โดยเติมชื่อสารเคมีในใบงานที่ 2 เพื่อจำแนกสารเคมีตามประโยชน์ที่ใช้

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย ตามแนวคำถามดังนี้

- นอกจากประโยชน์ของสารเคมีในตาราง ยังมีการนำสารเคมีมาใช้ประโยชน์อื่น ๆ อีกหรือไม่ อย่างไร
- ถ้าไม่มีสารเคมีเหล่านี้ นักเรียนคิดว่าจะมีผลอย่างไร
- สารเคมีมีความจำเป็นต่อมนุษย์มากน้อยเพียงใด เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารเคมีมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายด้าน โดยเป็นส่วนประกอบในอาหารและเครื่องดื่ม ใช้ในการทำความสะดวก ให้พลังงาน รักษาโรค เพาะปลูก ใช้ในห้องทดลอง ใช้กับร่างกาย และทำวัสดุเครื่องใช้ชนิดต่าง ๆ

ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
2. นักเรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสาร สรุปฉบับบันทึกเกี่ยวกับประโยชน์ของสารเคมี

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 1-2
2. สารเคมีของจริงหรือภาพสารเคมีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน
3. หนังสือเรียน สปช. ป.6 เนื้อหาวิทยาศาสตร์ หรือหนังสือและเอกสารจากแหล่งอื่น ๆ

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการอภิปราย
3. ตรวจสอบผลงานตามที่ใบงานกำหนด
4. ตรวจสอบฉบับบันทึก

เอกสารที่แนบหลังแผนการสอน

- ใบงานที่ 1, 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจสถานที่ต่าง ๆ ภายในบ้าน โรงเรียน เช่น ห้องครัว ห้องเรียน ในสถานที่เหล่านั้นมีสารเคมีอะไรบ้าง พยายามเก็บข้อมูลให้ได้มากที่สุด แล้วบันทึกลงในตาราง

ตารางบันทึกผลการสำรวจ

สถานที่สำรวจ	สารเคมีที่พบ



ใบงานที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม จำแนกสารเคมีที่สำรวจได้ในใบงานที่ 1 ตามประโยชน์ที่ใช้ โดยเติมชื่อสารเคมีในตาราง ดังนี้

<u>ประโยชน์ของสารเคมี</u>	<u>สารเคมีที่พบ</u>
เป็นส่วนประกอบของอาหารและเครื่องดื่ม (สี, กัมบูค, ปรงรส)	
ให้พลังงาน (ความร้อน, แสงสว่าง)	
รักษาโรค	
ใช้ในห้องทดลอง	
ใช้ทำความสะอาดเครื่องใช้/ บ้านเรือน	
ใช้ทำความสะอาดร่างกาย	
ใช้ทำวัสดุเครื่องใช้ต่าง ๆ	



แผนการสอนสำหรับวิธีสอนแบบปกติ

วิชาวิทยาศาสตร์
ที่ 6

ชั้นประถมศึกษาปีที่

หน่วยที่ 6 พลังงานและสารเคมี

หน่วยย่อยที่ 5 สารเคมี

แผนการสอนที่ 2 เรื่องสมบัติของสารเคมี

เวลา 9 คาบ

สาระสำคัญ

สารเคมีแต่ละชนิดมีสมบัติต่างกัน โดยอาจจะมีสถานะ สี การละลาย หรือการเปลี่ยนสี
กระดาศลิตมัสต่างกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ปลายทาง

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของสารเคมี

จุดประสงค์นำทาง

1. ทดลองเพื่อศึกษาสมบัติของสารเคมี
2. จำแนกสารเคมีโดยใช้สมบัติของสารเป็นเกณฑ์
3. บอกเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสารเคมีได้

เนื้อหา

สมบัติของสารเคมี

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำ

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการซักถามนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะของสารเคมีที่ได้สำรวจมาแล้ว เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าสารเคมีแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกันคือ บางชนิดเป็นของแข็ง บางชนิดเป็นของเหลว บางชนิดใช้ประโยชน์ได้เหมือนกัน บางชนิดมีลักษณะคล้ายกัน บางชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสมบัติของสารเคมี

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 6-7 คน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารเคมีและตอบคำถามหลังการทดลอง โดยครูแจกใบงานที่ 1

2. ก่อนทำการทดลองครูอธิบายวิธีการใช้ช้อนตักสาร หลอดหยดหรือหลอดดูด และเตือนนักเรียนไม่ให้ใช้ช้อนตักสาร และหลอดหยดในการตักสารและดูดสารชนิดต่าง ๆ ปนกัน แล้วอธิบายวิธีการสังเกตการละลายน้ำของสาร

3. ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลองในตารางบันทึกผลการทดลอง ในใบงานที่ 1

4. ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับผลการทดลองตามแนวคำถาม ดังต่อไปนี้

- สารเคมีที่นักเรียนศึกษามีสถานะใดบ้าง
- สารเคมีใดบ้างที่มีสถานะและสีเหมือนกัน
- สารเคมีใดบ้างเมื่อผสมกับน้ำแล้วได้ของเหลว
- สารเคมีชนิดใดบ้างเมื่อผสมกับน้ำแล้วได้ของเหลวขุ่น หรือแยกชั้น

ซึ่งบางกลุ่มอาจจะได้ผลการละลายน้ำของสารแตกต่างจากกลุ่มอื่น ทั้งนี้อาจจะ เป็นเพราะนักเรียน เติมสารปริมาณมากเกินไป หรือไม่ได้คนสารเข้าด้วยกัน หรือคนสารยังไม่นาน เพียงพอหรืออุปกรณ์ที่ใช้มีสารปนเปื้อน จึงทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

5. ครูแจกใบงานที่ 2 เพื่อทดสอบสารที่ละลายน้ำได้ด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน สังเกตการเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส แล้วบันทึกผลการทดลองลงในตารางบันทึกผลการทดลอง พร้อมตอบคำถามหลังการทดลองในใบงานที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า สารเคมีที่ละลายในน้ำเปลี่ยน สีกระดาษลิตมัสต่าง ๆ กัน

6. ครูแจกใบงานที่ 3 เกี่ยวกับสมบัติของสาร เพื่อให้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาสมบัติของ สารในตารางแสดงสมบัติของสารเคมี และให้นักเรียนเติมสถานะและสีของสารในช่องว่างของ ตาราง

7. ให้นักเรียนจำแนกสารตามเกณฑ์ของนักเรียน แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน

8. อภิปรายเปรียบเทียบเกณฑ์และรูปแบบการนำเสนอของแต่ละกลุ่ม แล้วซักถาม นักเรียนตามแนวคำถาม หน้า 147 ในหนังสือเรียน ซึ่งนักเรียนอาจตอบดังนี้

- การจำแนกสารเคมีโดยใช้เกณฑ์ต่างกัน กลุ่มของสารที่ได้เหมือนหรือต่างกัน (จะจัด กลุ่มได้ต่างกัน คือ ถ้าใช้สถานะเป็นเกณฑ์ สารในกลุ่มจะต่างกับการใช้สมบัติการละลายน้ำเป็น เกณฑ์)

- การจำแนกสารเคมีโดยใช้สมบัติการละลายน้ำเป็นเกณฑ์ จะต้องศึกษาสมบัติการละลาย น้ำของสารเหล่านั้นก่อน แล้วจำแนกเป็นกลุ่มละลายน้ำได้ กลุ่มไม่ละลายน้ำ และละลายน้ำได้บ้าง

- การรู้จักสมบัติของสารเคมี มีประโยชน์อย่างไร นักเรียนอาจตอบได้หลากหลาย ครูควร รับฟังทุก ๆ คำตอบ และอาจกระตุ้นให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับสมบัติของสารเคมีว่า สารเคมีแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะ และสารต่างชนิดกันจะมีสมบัติต่างกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงานที่ 1 , 2 , 3
2. อุปกรณ์การทดลอง มีดังนี้
 - 2.1 น้ำตาลทราย
 - 2.2 แป้งมัน
 - 2.3 ผงซักฟอก
 - 2.4 น้ำส้มสายชู
 - 2.5 น้ำมันพืช
 - 2.6 น้ำ
 - 2.7 หลอดหยด หรือ หลอดดูด
 - 2.8 ช้อนตักสาร
 - 2.9 ถ้วยพลาสติก หรือ หลอดทดลอง
 - 2.10 ช้อนพลาสติกเล็ก
 - 2.11 กระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน
3. หนังสือเรียน สปช. ป.6 เนื้อหาวิทยาศาสตร์

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
2. สังเกตการอภิปราย การเสนอรายงาน
3. ตรวจสอบที่ผลการทดลอง และตอบคำถามจากใบงาน

เอกสารที่แนบหลังแผนการสอน

- ใบงานที่ 1 , 2 , 3 และคำถามหลังการทดลอง

ใบงานที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 6 – 7 คน แล้วทดลองเกี่ยวกับสมบัติของสารเคมี
ดังนี้

อุปกรณ์การทดลอง

1. ถ้วยพลาสติก
2. ช้อนพลาสติก
3. กระดาษ
ลิตมัส
4. น้ำตาลทราย
5. น้ำ
6. แป้งมัน
7. ผงซักฟอก
8. น้ำส้มสายชู
9. น้ำมันพืช

วิธีการทดลอง

1. ตักสารเคมีที่เตรียมไว้แต่ละชนิดใส่ในถ้วยพลาสติก แล้วสังเกต
ลักษณะของสีและสถานะ บันทึกผลในตารางบันทึกผลการทดลอง
2. เติมน้ำลงในถ้วยพลาสติกที่ละลาย ใช้ช้อนคน สังเกตการ
เปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผลลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารเคมี	สถานะ	สี	ลักษณะของสารเมื่อผสมกับน้ำ
น้ำตาลทราย			
แป้งมัน			
ผงซักฟอก			
น้ำส้มสายชู			
น้ำมันพืช			

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....





คำถามหลังการ

ทดลอง

1. สารเคมีที่นักเรียนนำมาทดลอง มีสถานะใดบ้าง

.....

.....

2. สารเคมีชนิดใดบ้างที่มีสถานะและสีเหมือนกัน

.....

.....

3. สารเคมีชนิดใดบ้างที่นำมาทดลอง เมื่อผสมน้ำแล้วละลายหมดได้ของเหลว

.....

.....

4. สารเคมีชนิดใดบ้างที่นำมาทดลอง เมื่อผสมกับน้ำแล้วได้ของเหลวขุ่นหรือแยกชั้น

.....

.....

5. สารเคมีอะไรอีกบ้างที่เป็นของแข็งและละลายน้ำได้

.....

.....

6. สารเคมีอะไรอีกบ้างที่เป็นของแข็งและไม่ละลายน้ำ

.....

.....

7. นักเรียนรู้จักสารเคมีอะไรอีกบ้างที่เป็นของเหลวและละลายน้ำได้

.....

.....

8. มีสารเคมีอะไรอีกบ้างที่เป็นของเหลวและไม่ละลายน้ำ

.....
.....



ใบงานที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม นำสารเคมีที่ละลายน้ำได้จากการทดลองในใบงานที่ 1 มาทดสอบด้วยกระดาษลิตมัสสีแดงและสีน้ำเงิน สังเกตการเปลี่ยนแปลงของกระดาษลิตมัส แล้วบันทึกผลลงในตาราง

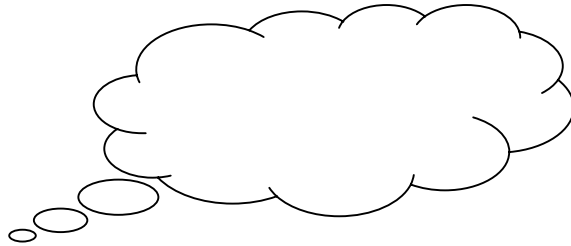
ตารางบันทึกผลการทดลอง

สารเคมีที่ละลายในน้ำ	การเปลี่ยนสีของกระดาษลิตมัส

สรุปผลการทดลอง

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

.....
.....



1. จากการทดลอง สารเคมีชนิดใดบ้างที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน

.....
.....

2. จากการทดลอง สารเคมีชนิดใดบ้างที่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นสีแดง

.....
.....

3. จากการทดลอง สารเคมีชนิดใดบ้างที่ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสทั้งสีน้ำเงินและสีแดง

.....
.....

4. จากการทดลอง สารเคมีใดบ้างที่มีสมบัติเป็นกรด ทราบได้อย่างไร

.....
.....

5. จากการทดลอง สารเคมีใดบ้างที่มีสมบัติเป็นเบส ทราบได้อย่างไร

.....
.....



ใบงานที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมสถานะและสีของสารในช่องว่างของตารางต่อไปนี้

สารเคมี	สถานะ	สี	การละลายน้ำ	การเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส		
				แดงเป็นน้ำเงิน	น้ำเงินเป็นแดง	ไม่เปลี่ยน
ผงชอล์ก			ไม่ละลายน้ำ	-	-	✓
ยาขี้ผึ้ง	ของแข็ง	ดำ	ไม่ละลายน้ำ	-	-	✓
สบู่อาบน้ำ	ของแข็ง	ขาว	ละลายน้ำได้บ้าง	✓		
กำมะถัน		ไม่มีสี	ละลายน้ำเล็กน้อย		✓	
ขี้เถ้า			ละลายน้ำได้บ้าง	✓		
ผงซักฟอก	ของแข็ง	ขาว	ละลายน้ำได้บ้าง	✓		
น้ำอัดลม		ไม่มีสี	ละลายน้ำ		✓	
น้ำยาล้างห้องน้ำ	ของเหลว	ขาว	ละลายน้ำ		✓	
แอลกอฮอล์ล้างแผล			ละลายน้ำ			✓
น้ำยาล้างจาน	ของแข็ง	ขาว	ละลายน้ำ		✓	
น้ำยาล้างจาน	ของเหลว	ไม่มีสี	ละลายน้ำ	✓		
กำมะถัน		ไม่มีสี	ละลายน้ำ		✓	
คาร์บอนไดออกไซด์			ละลายน้ำ		✓	
พลาสติก	ของแข็ง	ขาว	ไม่ละลายน้ำ			✓
แก้ว			ไม่ละลายน้ำ			✓
กระดาษ			ไม่ละลายน้ำ			✓



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารเคมีรอบตัวเรา

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน ใช้เวลา 30 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก คือ ก. ข. ค. และ ง.

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			
00			X	

3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ
4. ถ้านักเรียนมีอะไรสงสัย ให้ยกมือถามครู

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สารเคมีรอบตัวเรา

จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ข้อที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบเพียงคำตอบเดียว

1. สารเคมีในข้อใดจัดเป็นสารเคมีประเภทกรด
 - ก. ด่างทับทิม
 - ข. เกลือแกง
 - ค. ผงซักฟอก
 - ง. น้ำอัดลม
2. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของน้ำมันพืชใหม่
 - ก. ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน
 - ข. เหนียวหนืด
 - ค. มีสีอ่อน
 - ง. ใส
3. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติของแป้งมัน
 - ก. ละลายน้ำได้
 - ข. เป็นของแข็ง
 - ค. ไม่ละลายน้ำ
 - ง. เมื่อเติมน้ำจะได้ของเหลวขุ่น
4. สารเคมีที่สามารถเปลี่ยนกระดาษลิตมัสจากสีแดงเป็นสีน้ำเงิน แสดงว่ามีสมบัติเป็นอย่างไร
 - ก. เป็นกรด
 - ข. เป็นเบส
 - ค. เป็นกลาง
 - ง. ไม่มีข้อถูก

5. ข้อใดเป็นสมบัติของสารเคมีที่เป็นกลาง
- ก. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นดำ
 - ข. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
 - ค. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากแดงเป็นน้ำเงิน
 - ง. ไม่เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัส
6. สารเคมีในข้อใดเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง ไม่สามารถทำกลับมาเป็นเหมือนเดิมได้
- ก. น้ำมันพืชที่ผสมกับน้ำ
 - ข. แป้งมันที่ผสมกับน้ำ
 - ค. น้ำตาลทรายที่ละลายน้ำ
 - ง. น้ำมันเชื้อเพลิงที่ถูกเผาไหม้
7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. ถูพลาสติกที่ใช้แล้วนำมาบรรจุอาหารได้อีก
 - ข. นำถังที่บรรจุผงซักฟอกมาบรรจุอาหารได้
 - ค. อาหารที่มีรสเปรี้ยวควรบรรจุในภาชนะพลาสติก
 - ง. ถังดักน้ำไม่ควรนำมาบรรจุน้ำมันปรุงอาหาร
8. สารเคมีประเภทใดที่ควรใช้อย่างประหยัดและรู้คุณค่า
- ก. ปุ๋ยเคมี
 - ข. ผงชูรส
 - ค. น้ำมันเบนซิน
 - ง. น้ำหอมกลิ่นกุหลาบ
9. หลักการใช้จ่ายมาแมลงที่สำคัญคือข้อใด
- ก. ฟันในขณะที่เคี้ยว
 - ข. ขณะฉีดฟันต้องยื่นเหนือลม
 - ค. หลังฉีดฟันยาแล้วควรนั่งพักสักครู่
 - ง. ควรผสมยาฆ่าแมลงให้เจือจางกว่าปกติ

10. สารเคมีปราบศัตรูพืชมักจะมีเครื่องหมายใดที่ฉลาก
- ก. รูปเปลวไฟ
 - ข. มีตัวหนังสือสีแดง
 - ค. รูปหัวกะโหลกไขว้
 - ง. เขียนบอกว่าเป็นยาอันตราย
11. ฉลากที่ติดตามภาชนะของอาหารและเครื่องดื่มแสดงไว้เพื่ออะไร
- ก. เพื่อดึงดูดลูกค้า
 - ข. เพื่อการเลือกใช้อย่างถูกต้อง
 - ค. เพื่อความสวยงามน่าเชื่อถือ
 - ง. เพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเน่าเสีย
12. ข้อใดจัดเป็นสมบัติทางเคมีของสาร
- ก. สถานะ
 - ข. กรด – เบส
 - ค. สีของสาร
 - ง. การละลาย
13. การเปลี่ยนแปลงของสารเคมีในข้อใดเกิดประโยชน์ต่อมนุษย์
- ก. การเกิดสนิมเหล็ก
 - ข. อาหารที่ได้รับความร้อน
 - ค. การลุดัดไฟของใบไม้
 - ง. ดินเพาะปลูกที่ใช้ปุ๋ยเคมี
14. สารเคมีเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราในข้อใดน้อยที่สุด
- ก. ผสมอาหาร
 - ข. ปราบศัตรูพืช
 - ค. ทำความสะอาดภาชนะ
 - ง. ทำความสะอาดร่างกาย
15. ข้อใดเปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากน้ำเงินเป็นแดง
- ก. สบู่
 - ข. ผงซักฟอก
 - ค. น้ำส้มสายชู
 - ง. น้ำยาล้างจาน

16. การนำน้ำมันที่ใช้แล้วมาปรุงอาหาร จะทำให้อาหารมีลักษณะอย่างไร

- ก. รสชาติอร่อย
- ข. อาหารสุกเร็วขึ้น
- ค. อาหารมีกลิ่นหืน
- ง. อาหารไม่มีกลิ่น

17. สารเคมีข้อใดที่มีสถานะและสีเหมือนกัน

- ก. แป้งมัน น้ำส้มสายชู น้ำมันพืช
- ข. แป้งมัน ผงชูรส น้ำส้มสายชู
- ค. น้ำตาลทราย ผงซักฟอก แป้งมัน
- ง. น้ำตาลทราย แป้งมัน น้ำส้มสายชู

18. สารในข้อใดเป็นของเหลว

- ก. เหล็ก
- ข. พรอท
- ค. กำมะถัน
- ง. โปแทสเซียม

19. สารที่ใส่ในอาหารประเภทใดที่ใส่สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

- ก. น้ำตาล เกลือ
- ข. น้ำตาล ผงชูรส
- ค. น้ำปลา เกลือ
- ง. น้ำตาล น้ำส้มสายชู

20. การปฏิบัติเกี่ยวกับภาชนะใส่สารฆ่าแมลง ข้อใดถูกต้อง

- ก. เอีลียงกระป๋องฆ่าแมลงแล้วนำมาใส่ดินสอ
- ข. โอน้ำกระป๋องฆ่าแมลงที่ใช้หมดแล้วทิ้งถังขยะ
- ค. แอ้วนำกระป๋องฆ่าแมลงที่ใช้หมดแล้วฝังกลบในดิน
- ง. อ้อมนำกระป๋องฆ่าแมลงที่ใช้หมดแล้วทิ้งในคลอง

21. โมโนโซเดียมกลูตาเมตคือสารในข้อใด

- ก. ผงชูรส
- ข. สารกันบูด
- ค. ดินประสิว
- ง. น้ำส้มสายชู

22. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดจัดเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ก. ไม้เกร็ดต่างทับทมลงในน้ำจะมีสีม่วงเกิดขึ้น
 - ข. หยดกรดเกลือลงบนหินปูนแล้วเกิดฟองฟู
 - ค. ทิ้งลูกเหม็นไว้สักครู่พบว่าลูกเหม็นมีขนาดเล็กกลง
 - ง. ต้มน้ำจนเดือดแล้วกลายเป็นไอ
23. เพราะเหตุใดจึงจัดว่าการเผาไหม้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ก. มีพลังงานเกิดขึ้น
 - ข. สารใหม่ที่ได้แตกต่างจากสารเดิมโดยสิ้นเชิง
 - ค. องค์ประกอบภายในของสารเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
 - ง. ถูกต้องทุกข้อ
24. สารที่เป็นส่วนผสมของผงซักฟอกซึ่งมีผลทำให้ฟีนน้ำเจริญเติบโตได้ดี คือข้อใด
- ก. ซัลเฟต
 - ข. ฟอสเฟต
 - ค. ไนเตรต
 - ง. คาร์บอเนต
25. กรดที่มีอยู่ในน้ำอัดลมเป็นกรดชนิดใด
- ก. กรดแอสติก
 - ข. กรดน้ำส้ม
 - ค. กรดคาร์บอนิก
 - ง. กรดคาร์บอเนต
26. สารในข้อใด ไม่ควร นำมาใส่ในอาหาร
- ก. เกลือ
 - ข. น้ำปลา
 - ค. น้ำตาล
 - ง. ผงชูรส
27. สารละลายในข้อใดที่มีฤทธิ์เป็นกรดทั้งหมด
- ก. น้ำส้มสายชู น้ำอัดลม และน้ำยาล้างห้องน้ำ
 - ข. น้ำปูนใส น้ำยาล้างจาน และน้ำยาล้างห้องน้ำ
 - ค. สารละลายเกลือแกง น้ำอัดลม และน้ำปูนใส
 - ง. น้ำผงซักฟอก แชมพูสระผม และน้ำส้มสายชู

28. ถ้านักเรียนหยคน้ำอัดลมลงบนดอกอัญชัน ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ก. สีเข้มขึ้น
 - ข. สีจางลง
 - ค. ไม่เปลี่ยนแปลง
 - ง. เปลี่ยนเป็นสีแดง
29. ข้อใด ไม่ใช่ สมบัติทางกายภาพของเหล็ก
- ก. มีจุดหลอมเหลวสูง
 - ข. มีสถานะเป็นของแข็ง
 - ค. มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำ
 - ง. เมื่อทิ้งไว้ในที่มีความชื้นจะเกิดสนิม
30. เพราะเหตุใดจึง ไม่ควร ใช้ผงซักฟอกล้างจานและภาชนะใส่อาหารอื่นๆ
- ก. มีส่วนผสมของสารเรืองแสงซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง
 - ข. มีส่วนผสมของสารฟอสเฟตซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง
 - ค. มีส่วนผสมของโซดาไฟจะเป็นสาเหตุของโรคทางเดินอาหารอักเสบ
 - ง. มีส่วนผสมของสารฟอกขาวซึ่งมีฤทธิ์กัดกร่อนแรงกับเนื้อเยื่อร่างกาย

.....

ขอให้ทุกคนโชคดี.....

