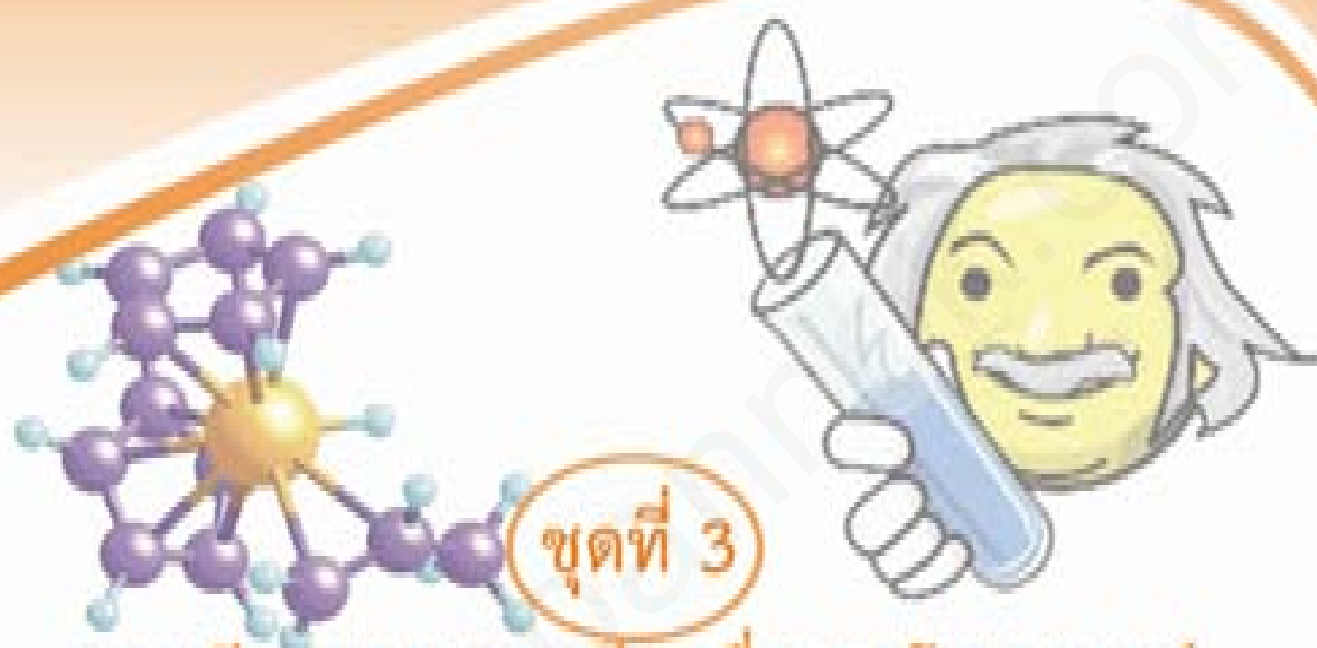


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด

รายวิชาเคมี รหัส ว31221

หน่วยที่ 2 เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
(เวลา 1 คาบ)

นางสาวณงณภัส เงามาม

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนโคกตะเคียนวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



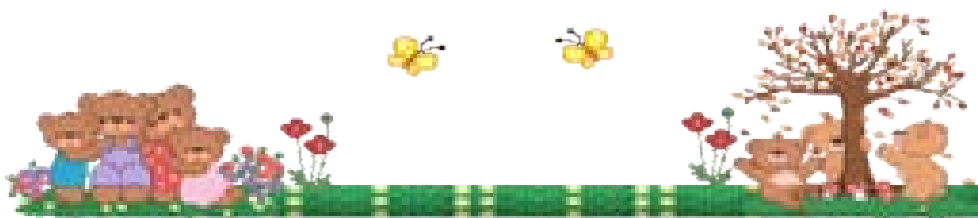
คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาเคมี รหัส วิชา ว31221 เรื่องพันธะเคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องนี้ส่วนมาก มีลักษณะเป็นนามธรรมทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาค่อนข้างยาก การฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ข้อมูลและการทำซ้ำๆ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนยิ่งขึ้น นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องนี้ไปเป็นความรู้พื้นฐานในการเรียนวิชาเคมี เรื่องอื่นๆต่อไป

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) ชุดนี้เป็นชุดที่ 3 ซึ่งอธิบายถึงการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ จากชุดกิจกรรมทั้งหมด 10 ชุด แต่ละชุดกิจกรรมจะประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้และกระบวนการคิด 3 ขั้นตอน คือคิดเดี่ยว (Think) เป็นการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนรายบุคคล คิดคู่ (Pair) เป็นการเลือกและวิเคราะห์ข้อมูล และคิดเป็นกลุ่ม (Share) เป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ที่ถูกต้อง การทำงานกลุ่มและการนำเสนอข้อมูล ทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) จะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียนสูงขึ้น นักเรียนมีความพึงพอใจกับชุดกิจกรรมในระดับมาก

นางสาวนงนภัส เงามาม
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ

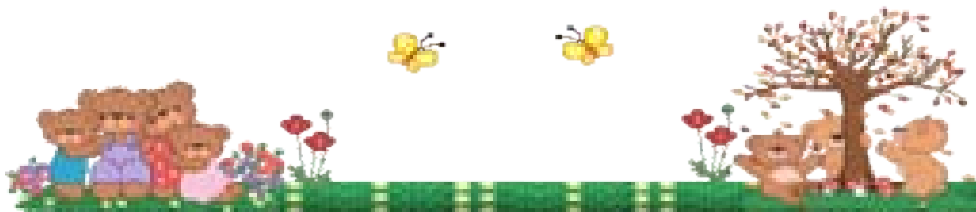




สารบัญ

หน้า

คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้	1
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู	2
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน	4
ตัวชี้วัด/จุดประสงค์การเรียนรู้	5
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
บัตรคำสิ่งที่ 3	7
กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 จับคู่รู้ใจได้แต่้ม	8
ใบความรู้ที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์	15
ใบกิจกรรมที่ 3.1 Think	18
ใบกิจกรรมที่ 3.2 Pair	19
ใบกิจกรรมที่ 3.3 Share	20
ใบเฉลยกิจกรรมที่ 3.1-3.3	21
แบบทดสอบหลังเรียน	22
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	23
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	26

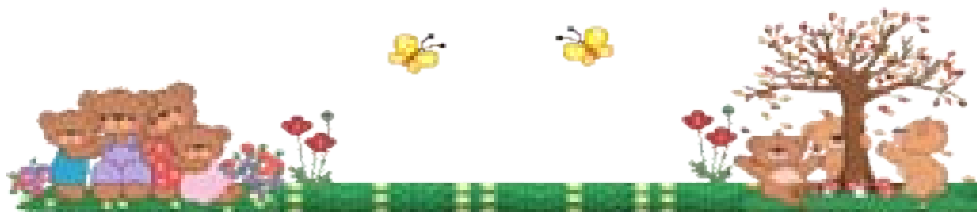


คำชี้แจงเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สร้างขึ้นเพื่อเป็นสื่อวัตกรรมการให้ครูผู้สอนนำไปใช้จัดการเรียนการสอน
ในห้องเรียน โดยให้นักเรียนได้ทำงานเป็นรายบุคคล เป็นคู่ และเป็นกลุ่ม เน้นการคิดวิเคราะห์ข้อมูล
การลงข้อสรุปและกระบวนการกลุ่มการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ฉะนั้นครูผู้สอนต้องให้นักเรียน
ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดจึงทำให้การสอนสัมฤทธิ์ผล ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดที่
3 ซึ่งมีทั้งหมด 10 ชุดคือ

ชุดที่ 1	การเกิดพันธะโคเวเลนต์	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
ชุดที่ 2	โครงสร้างลิวิส	ใช้เวลาเรียน 2 คาบ
ชุดที่ 3	การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
ชุดที่ 4	ความยาวพันธะและพลังงานพันธะ	ใช้เวลาเรียน 2 คาบ
ชุดที่ 5	แนวคิดเกี่ยวกับเรโซแนนซ์	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
ชุดที่ 6	รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์อะตอมกลางไม่มีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว	ใช้เวลาเรียน 2 คาบ
ชุดที่ 7	รูปร่างโมเลกุลโคเวเลนต์อะตอมกลางมีอิเล็กตรอนคู่โดดเดี่ยว	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
ชุดที่ 8	สภาพขั้วของโมเลกุลโคเวเลนต์	ใช้เวลาเรียน 2 คาบ
ชุดที่ 9	แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลโคเวเลนต์	ใช้เวลาเรียน 1 คาบ
ชุดที่ 10	สารโคจรผลึกวางตาข่ายและสารโคเวเลนต์ในชีวิตประจำวัน	ใช้เวลาเรียน 2 คาบ

2. ชุดกิจกรรมแต่ละเรื่องมีจุดประสงค์และเนื้อหาสอดคล้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเคมี
เรื่องพันธะเคมี รหัสวิชา 31221 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมของชุดกิจกรรมแต่ละเรื่องเสร็จสมบูรณ์ในตัวเอง
ผู้เรียนและผู้สอนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอน



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง พันธะเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สร้างขึ้นตามขั้นตอนการสอนด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด (Think-Pair-Share) แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม

- 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันแบ่งกลุ่มแบบคละกัน กลุ่มละ 4 คน โดยมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ใน อัตราส่วน 1: 2:1
- 1.2 นักเรียนกำหนดบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นนำ เข้าสู่บทเรียน

- 2.1 ให้นักเรียนทุกคนทดสอบก่อนเรียน
- 2.2 ครูผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียน/ทบทวนความรู้เดิมและแจกอุปกรณ์การเรียนรู้

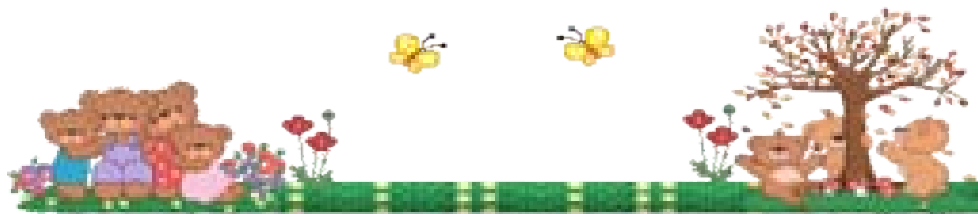
ขั้นที่ 3 ขั้นสอน

- 3.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้บันทึกการทำกิจกรรม ทำใบกิจกรรมขั้น 3 ขั้นคือ
 - 3.1.1 ขั้น Think ให้นักเรียนทำงานเดี่ยวคือทำใบกิจกรรมที่ได้รับด้วยตนเองตามเวลาที่กำหนด หมดเวลานักเรียนเก็บใบกิจกรรมไว้กับตัวเองห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในใบกิจกรรมอีก
 - 3.1.2 ขั้น Pair ให้นักเรียนในกลุ่มจับคู่กัน (ได้ 2 คู่ใน 1 กลุ่ม) ช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ได้โดยนำคำตอบที่ได้ในใบกิจกรรมขั้น Think มาอภิปรายหาคำตอบที่ถูกต้อง อธิบายข้อสงสัยให้กับคู่ เขียนคำตอบที่น่าจะถูกลงในใบกิจกรรมที่ ขั้น Pair ตามเวลาที่กำหนด หมดเวลาเก็บใบกิจกรรมไว้กับคู่ตัวเองห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในใบกิจกรรมอีก
 - 3.1.3 ขั้น Share ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายคำตอบที่ได้ของแต่ละคู่ อธิบายข้อสงสัยให้กับเพื่อนภายในกลุ่มให้เข้าใจหาข้อสรุปบันทึกคำตอบที่ถูกต้องลงในใบกิจกรรม ขั้น Share ส่งตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3.2 นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจคำตอบใบกิจกรรมที่ ชั้น Think, Pair, Share ภายในกลุ่ม (ดูจากใบเฉลยกิจกรรม) บันทึกคะแนนไว้เป็นรายบุคคล คู่ และคะแนนกลุ่ม นำคะแนนแต่ละ 3 ขั้นตอน มารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยออกมาเป็นคะแนนจริงของนักเรียนแต่ละคน นักเรียนคนใดและกลุ่มใดที่ทำชุดกิจกรรมที่ได้ต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้กลับไปศึกษาใบความรู้และทบทวนการทำกิจกรรมใหม่ จนผ่านร้อยละ 75

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป

- 4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาบทเรียน บันทึกเป็นองค์ความรู้ของตนเอง
- 4.2 นักเรียนทุกคนทำ แบบทดสอบหลังเรียน
- 4.3 เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนนักเรียนตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดกิจกรรม โดยร่วมเฉลยกับครูผู้สอนเพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ครูบันทึกคะแนนทักษะกระบวนการระหว่างเรียน ชุดที่ 1 และให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยจากการทำกิจกรรมในครั้งนี้
- 4.4 นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดและกลุ่มใดที่ได้คะแนนสูงสุด จะติดประกาศไว้หน้าชั้นเรียน (ให้รางวัล)



คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียน

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่อง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์

2. ให้นักเรียนทุกคนศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนในกิจกรรม ชุดที่ 3 ดังนี้

2.1 นักเรียนศึกษาคำชี้แจง การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้และระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม

2.2 ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนของชุดกิจกรรมดังนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 2.2.1 ทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรม | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.2 กิจกรรมที่ 3 จับคู่รู้ใจได้แถม | ใช้เวลา 10 นาที |
| 2.2.3 ศึกษาใบความรู้ที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.4 ใบกิจกรรมขั้น 3.1 Think | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.5 ใบกิจกรรมขั้น 3.2 Pair | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.6 ใบกิจกรรมขั้น 3.3 Share | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.7 เฉลยใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 | ใช้เวลา 5 นาที |
| 2.2.7 ทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรม | ใช้เวลา 5 นาที |

2.3 ปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจเมื่อเกิดปัญหาให้ซักถามครูผู้สอน

2.4 นักเรียนตรวจคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดกิจกรรมโดยร่วมเฉลยกับครูผู้สอน เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ครูบันทึกคะแนนทักษะกระบวนการระหว่างเรียนชุดที่ 3 และให้นักเรียนซักถามข้อสงสัยจากการทำกิจกรรมในครั้งนี้

ใช้เวลา 5 นาที



ตั้งใจทำกิจกรรม
ตามเวลาที่
กำหนดด้วยนะคะ

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอธิบายการเกิดพันธะเคมีในโครงผลึกและในโมเลกุลของสาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. สามารถเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. มีทักษะในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์
2. มีทักษะในการร่วมปฏิบัติงานกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้(มีความสนใจร่วมกิจกรรม)
3. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ
5. เรียนรู้อย่างมีความสุข



เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสูตรและอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้ ใช้เวลาทำข้อสอบ 5 นาที

ตอนที่ 1 เขียนสูตรสารโคเวเลนต์ (จำนวน 10 ข้อ 2.5 คะแนน)

1. น้ำ
2. ก๊าซคลอรีน
3. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์.....
4. ก๊าซแอมโมเนีย.....
5. คาร์บอนเตตระคลอไรด์.....
6. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์.....
7. เตตระฟอสฟอรัสเตคะออกไซด์.....
8. ก๊าซมีเทน.....
9. ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์.....
10. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์.....

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้ (จำนวน 10 ข้อ 2.5 คะแนน)

1. BF_3
2. Cl_2O
3. SiCl_4
4. SF_6
5. Cl_2O_7
6. N_2O
7. N_2O_3
8. N_2O_4
9. NO
10. N_2O_5

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ได้.....



บัตรคำสั่งที่ 3

1. หัวหน้ากลุ่มออกมาจับอุปกรณ์การทำกิจกรรม
2. นักเรียนภายในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมที่ 3 จับคู่รู้ใจได้แต้มเพื่อศึกษาการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ใช้เวลาทำกิจกรรม 10 นาที
3. หัวหน้ากลุ่มให้สมาชิกในกลุ่มศึกษาใบความรู้ที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ใช้เวลา 10 นาที
4. หัวหน้ากลุ่มแจกใบกิจกรรมที่ 3.1 Think เรื่องการการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ให้สมาชิกคนละใบทุกคนทำใบกิจกรรมที่ได้รับด้วยตนเอง 5 นาที หมดเวลานักเรียนเก็บใบกิจกรรมไว้กับตัวเอง ห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในใบกิจกรรมอีก
5. หัวหน้ากลุ่ม แจกใบกิจกรรมที่ 3.2 Pair เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ โดยให้สมาชิกในกลุ่มจับคู่กัน (ได้ 2 คู่ใน 1 กลุ่ม) ช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ได้โดยนำคำตอบที่ได้ในใบกิจกรรมที่ 3.1 Think เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ มาอภิปรายหาคำตอบที่ถูก อธิบายข้อสงสัยให้กับคู่ เขียนคำตอบที่น่าจะถูกต้องลงในใบกิจกรรมที่ 3.2 Pair เรื่องการเกิดพันธะโคเวเลนต์ใช้เวลา 5 นาที หมดเวลาเก็บใบกิจกรรมไว้กับคู่ตัวเองห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในใบกิจกรรมอีก
6. สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 3.3 Share เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ช่วยกันอภิปรายคำตอบที่ได้ของแต่ละคู่ อธิบายข้อสงสัยให้กับเพื่อนภายในกลุ่มได้เข้าใจ บันทึกคำตอบที่ถูกต้องลงในใบกิจกรรม 3.3 Share เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ใช้เวลา 5 นาที ส่งตัวแทนแต่ละกลุ่มออกนำเสนอหน้าชั้นเรียน
7. เหลือเวลาอีก 5 นาทีเปลี่ยนกันตรวจคำตอบใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 ภายในกลุ่ม (ดูจากใบเฉลยกิจกรรม) บันทึกคะแนนไว้เป็นรายคน คู่ และคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดที่ทำชุดกิจกรรมที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ได้ต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้กลับไปศึกษาใบความรู้และทบทวนการทำกิจกรรมใหม่ จนผ่านร้อยละ 75



เข้าใจแล้วไปทำ
กิจกรรมเลยคะ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 จับคู่รู้ใจได้เต็ม

จุดประสงค์

เพื่อฝึกเขียนสูตรและอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์

อุปกรณ์

1. บัตรคำหลัก (เขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์) จำนวน 20 ใบ
2. บัตรคำรอง (เขียนชื่อสารประกอบโคเวเลนต์) จำนวน 20 ใบ
3. กล่อง A บรรจุบัตรคำหลัก จำนวน 1 กล่อง
4. กล่อง B บรรจุบัตรคำรอง จำนวน 1 กล่อง
5. นาฬิกา

CO ::

บัตรคำหลัก

คาร์บอนมอนอกไซด์

บัตรคำรอง

วิธีเล่นเกม

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน
2. ครูเป่านกหวีดเป็นสัญญาณเริ่มเล่น
3. นักเรียนคนที่ 1-3 ช่วยกันจับคู่บัตรคำหลักในช่อง A และบัตรคำรองที่สัมพันธ์กับบัตรคำหลักในกล่อง B ให้มากที่สุด
4. นักเรียนคนที่ 4 บันทึกการจับคู่บัตรคำหลักบัตรคำรองลงในแบบบันทึกการทำกิจกรรม
5. เวลาผ่านไป 10 นาที ครูเป่านกหวีดเป็นสัญญาณหมดเวลานักเรียนยุติการเล่น
6. ตรวจสอบความถูกต้องโดยแลกเปลี่ยนกันตรวจเป็นกลุ่มครูให้นักเรียนช่วยกันเฉลยบันทึกคำตอบลงในแบบบันทึกกิจกรรม
7. นักเรียนกลุ่มใดที่จับคู่บัตรคำถูกต้องมากที่สุดและคะแนนรวมมากที่สุดเป็นฝ่ายชนะจะได้รับรางวัลจากคุณครู (ครูจัดเตรียมรางวัลให้) และได้แต้มสะสมไว้ 5 คะแนน

การคิดคะแนน

1. เมื่อจับคู่บัตรคำที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเมื่อได้รับการตรวจว่าถูกต้องแล้วให้นับจำนวนแต้มที่ต่อกันแล้วนับแต้มจดไว้เช่น $2+3=5$ ดังนั้นคะแนนที่จดคือ 5
2. ถ้าคู่บัตรคำนั้นมีจำนวนแต้มเท่ากัน คะแนนจะเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว $2+2=4$ ดังนั้นคะแนนที่จดคือ 8
3. ถ้านักเรียนกลุ่มใดจับคู่ผิด ได้รับการหักทวง กลุ่มนั้นจะเสียคะแนน 2 คะแนน

กติกาการเล่น

1. กำหนดเวลาในการจับคู่บัตรคำ 10 นาที
2. นักเรียนจับคู่บัตรคำคู่แรกเสร็จก่อนจึงมีสิทธิ์จับคู่บัตรคำคู่ต่อไป
3. การวางบัตรคำหลักและบัตรคำรองต้องคู่กัน
4. บันทึกรับการจับคู่บัตรคำหลักบัตรคำรองและนับแต้มลงในแบบบันทึกการทำกิจกรรมไม่บันทึกไม่มีคะแนน
5. เมื่อหมดเวลาทุกกลุ่มต้องยุติการเล่นรวมแต้มที่ได้

วิธีการวัดผล

1. ดูจากความถูกต้องของการจับคู่บัตรคำและแบบบันทึกการทำกิจกรรม
2. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม





บัตรคำหลัก

บัตรคำรอง



⋮ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์



⋮ คาร์บอนเตตระคลอไรด์



⋮ อาเซนิกส์ไตรไฮไดรด์



⋮ ฟอสฟอรัสไตรไฮไดรด์



⋮ ไฮโดรเจนไซยาไนด์



บัตรคำ 20 ใบ

บัตรคำหลัก

บัตรคำรอง

NO :

: ไนโตรเจนมอนอกไซด์

NO₂ •

: ไนโตรไดออกไซด์

PCl₃ ∴

: ฟอสฟอรัสไตรคลอไรด์

CO₂ •

• คาร์บอนไดออกไซด์

SF₄ :

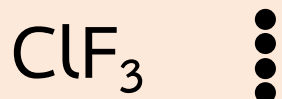
∴ ซัลเฟอร์เตตระฟลูออไรด์



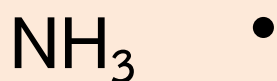
บัตรคำ 20 ใบ

บัตรคำหลัก

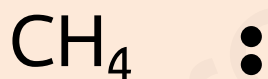
บัตรคำรอง



\vdots คลอรีนไตรฟลูออไรด์



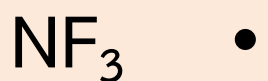
\vdots แอมโมเนีย



\vdots มีเทน



\vdots ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์



\vdots ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์

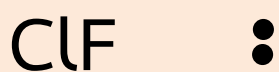


บัตรคำหลัก

บัตรคำรอง



: ซัลเฟอร์ไดออกไซด์



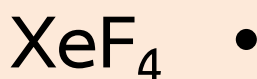
: คลอรีนมอนอฟลูออไรด์



• เบริลเลียมไดคลอไรด์



: โบรอนไตรคลอไรด์



: ซีโนนเตตระฟลูออไรด์



ที่	ชื่อกลุ่ม.....				
	บัตรคำหลัก	บัตรคำรอง	ตรวจสอบความถูกต้อง		
			ถูก	ผิด (-2คะแนน)	แต้ม
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
รวม					

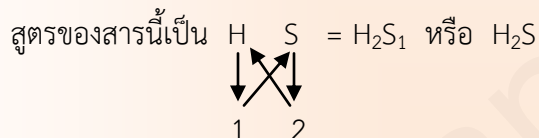
ใบความรู้ที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารประกอบโคเวเลนต์

3.1 การเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์ มีหลักการดังนี้

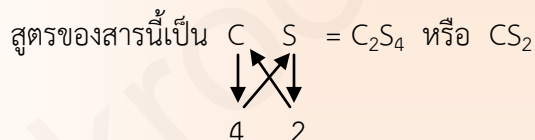
การเขียนสูตรโคเวเลนต์ กำหนดให้เขียนสัญลักษณ์ของธาตุองค์ประกอบเรียงลำดับดังนี้ B Si C N H Se S I Br Cl O F ถ้าธาตุใดมีจำนวนอะตอมมากกว่า 1 ให้ระบุจำนวนอะตอมของธาตุนั้นไว้ที่มุมล่างด้านขวาของสัญลักษณ์ เช่น SO_2 , CCl_4

หลักการการเขียนสูตรสารประกอบโคเวเลนต์ที่อะตอมของธาตุจัดเวเลนซ์อิเล็กตรอนเป็นไปตามกฎออกเตตใช้จำนวนอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะของแต่ละอะตอมของธาตุนั้นไขว้กัน เช่น

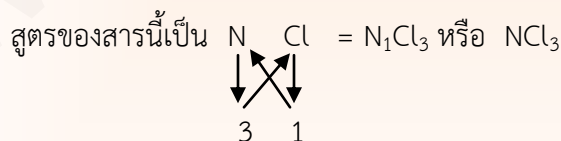
1. สูตรสารประกอบของ H กับ S มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนคือ 1 และ 6 ตามลำดับ H กับ S ต้องการอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจำนวน 1 และ 2 ตามลำดับเพื่อให้อะตอมแต่ละธาตุมีการจัดอิเล็กตรอนแบบแก๊สเฉื่อย



2. สูตรสารประกอบของ C กับ S มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนคือ 4 และ 6 ตามลำดับ C กับ S ต้องการอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจำนวน 4 และ 2 ตามลำดับเพื่อให้อะตอมแต่ละธาตุมีการจัดอิเล็กตรอนแบบแก๊สเฉื่อย



1. สูตรสารประกอบของ N กับ Cl มีเวเลนซ์อิเล็กตรอนคือ 5 และ 7 ตามลำดับ N กับ Cl ต้องการอิเล็กตรอนคู่ร่วมพันธะจำนวน 3 และ 1 ตามลำดับเพื่อให้อะตอมแต่ละธาตุมีการจัดอิเล็กตรอนแบบแก๊สเฉื่อย



ที่มา : สุทัศน์ ไตรสถิตวร และสมศักดิ์ วรมงคลชัย. *Hi-ED's Chemistry เคมี ม.4 เล่ม 1*. 2557 หน้า 166-171.

3.2 การอ่านชื่อสารประกอบโคเวเลนต์ มีหลักการดังนี้

การอ่านชื่ออ่านเลขจำนวนอะตอมที่เป็นภาษากรีกของธาตุตัวแรกทางซ้ายมือก่อน (หนึ่งอะตอมไม่ต้องอ่านโมโน) ภาษากรีกหรือภาษาละตินที่นิยมใช้

จำนวนอะตอม	ภาษากรีก
1	มอนอ (mono)
2	ได (di)
3	ไตร (tri)
4	เตตระ (tetra)
5	เพนตะ (penta)
6	เฮกซะ (hexa)
7	เฮปตะ (hepta)
8	ออกตะ (octa)
9	โนนะ (nona)
10	เดคะ (deca)



เพื่อนๆ ครับนับเลข 1
ถึง 10 ภาษากรีก กับ
ลูกหมีนะ เริ่ม 1...มอนอ
2....ได 3.....ส่นกจ้ง

- อ่านชื่อธาตุที่อยู่ทางซ้ายมือ
- อ่านเลขจำนวนอะตอมที่อยู่ทางขวามือ (เลขหนึ่งก็ต้องอ่าน แต่ถ้าตัวแรกเป็นไฮโดรเจนไม่อ่าน)
- อ่านชื่อธาตุที่อยู่ทางขวามือต่อไป นี้ โดยเปลี่ยนพยางค์ท้ายเป็น ได์ (-ide) เช่น

ออกซิเจน เป็น ออกไซด์
ไนโตรเจน เป็น ไนไตรต์
ไอโอดีน เป็น ไอโอไดต์
ฟลูออรีน เป็น ฟลูออไรต์
คาร์บอน เป็น คาร์ไบต์

คลอรีน เป็น คลอไรต์
โบรมีน เป็น โบรไมต์
ซัลเฟอร์ เป็น ซัลไฟต์
ไฮโดรเจน เป็น ไฮไดรต์

- ถ้าสารที่เกิดกับไฮโดรเจนและธาตุหมู่ VIA หรือ VIIA ไม่อ่านเลขจำนวนอะตอมของไฮโดรเจน เช่น

H_2S อ่านว่า ไฮโดรเจนซัลไฟด์
 H_2Se อ่านว่า ไฮโดรเจนซีลีไนด์
 HCl อ่านว่า ไฮโดรเจนคลอไรด์

สูตรโมเลกุล	ชื่อสารประกอบโคเวเลนต์
CO	คาร์บอนมอนอกไซด์
CO_2	คาร์บอนไดออกไซด์
N_2O	ไดไนโตรเจนมอนอกไซด์
BF_3	โบรอนไตรฟลูออไรด์
SiCl_4	ซิลิคอนเตตระคลอไรด์
N_2O_3	ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์
GeH_4	เจอร์มาเนียมเตตระไฮไดรด์

ไซโย.....ลูกหมูเข้าใจแล้ว.....ง่าย
 จังเพื่อนๆละเข้าใจไหม ลองไปทำ
 กิจกรรมกันเลยครับ



ที่มา: บัญชา แสงทวี และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาเคมีเพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. หน้า 109-118.

ใบกิจกรรมที่ 3.1 (Think)
เรื่อง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

กลุ่มที่.....นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....

ผลการสืบค้น (5 คะแนน)

1. ให้นักเรียนเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

สูตรโมเลกุล	การเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
1.NO	
2. N ₂ O ₃	
3. SO ₂	
4. N ₂ O ₅	
5. P ₄ O ₁₀	
6.SeCl ₄	
7.CS ₂	
8. H ₂ S	
9.	ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
10.	อาซีนิกส์เพนตะฟลูออไรด์
11.	เบริลเลียมไดไฮไดรด์
12.	ซีนอนเตตระฟลูออไรด์
13.	ฟอสฟอรัสเฮกซะฟลูออไรด์
14.	ไดคลอรีนมอนนอกไซด์
15.	ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน



ใบกิจกรรม ที่ 3.2 (Pair)
เรื่อง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

กลุ่มที่.....1.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....
2.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....

ผลการสืบค้น (5 คะแนน)

1. ให้นักเรียนเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

สูตรโมเลกุล	การเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
1.NO	
2. N ₂ O ₃	
3. SO ₂	
4. N ₂ O ₅	
5. P ₄ O ₁₀	
6.SeCl ₄	
7.CS ₂	
8. H ₂ S	
9.	ซิลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
10.	อาเซนิกส์เพนตะฟลูออไรด์
11.	เบริลเลียมไดไฮไดรด์
12.	ซีนอนเตตระฟลูออไรด์
13.	ฟอสฟอรัสเฮกซะฟลูออไรด์
14.	ไดคลอรีนมอนนอกไซด์
15.	ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์



คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน

ใบกิจกรรม ที่ 3.3 (Share) เรื่อง การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

กลุ่มที่..... 1.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....
 2.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....
 3.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....
 4.นาย/นางสาว.....เลขที่.....ชั้น.....

ผลการสืบค้น (5 คะแนน)

1. ให้นักเรียนเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ในช่องว่างต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

สูตรโมเลกุล	การเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
1.NO	
2. N ₂ O ₃	
3. SO ₂	
4. N ₂ O ₅	
5. P ₄ O ₁₀	
6.SeCl ₄	
7.CS ₂	
8. H ₂ S	
9.	ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
10.	อาเซนิคส์เพนตะฟลูออไรด์
11.	เบริลเลียมไดไฮไดรด์
12.	ซีนอนเตตระฟลูออไรด์
13.	ฟอสฟอรัสเฮกซะฟลูออไรด์
14.	ไดคลอรีนมอนนอกไซด์
15.	ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์



คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน



เฉลยใบกิจกรรม ที่ 3.1-3.3 เรื่อง การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

เฉลยผลการสืบค้น

1. จงเรียกชื่อและเขียนสูตรสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

สูตรโมเลกุล	การเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
1.NO	ไนโตรเจนมอนอกไซด์
2. N_2O_3	ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์
3. SO_2	ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. N_2O_5	ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์
5. P_4O_{10}	เตตระฟอสฟอรัสเดคะออกไซด์
6. $SeCl_4$	ซีลีเนียมเตตระคลอไรด์
7. CS_2	คาร์บอนไดซัลไฟด์
8. H_2S	ไฮโดรเจนซัลไฟด์
9. SF_6	ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์
10. AsF_5	อาซีนิกส์เพนตะฟลูออไรด์
11. BeH_2	เบริลเลียมไดไฮไดรด์
12. XeF_4	ซีนอนเตตระฟลูออไรด์
13. PF_6	ฟอสฟอรัสเฮกซะฟลูออไรด์
14. Cl_2O	ไดคลอรีนมอนอกไซด์
15. Cl_2O_7	ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์

ถูกหมดทุกข้อใช่ไหมคะ เด็กๆ เย้.....



แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนสูตรและอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้ (5 คะแนน)

ตอนที่ 1 เขียนสูตรสารโคเวเลนต์

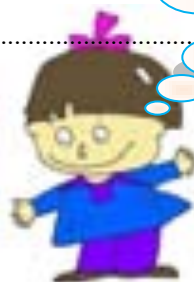
1. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์.....
2. ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์.....
3. ก๊าซมีเทน.....
4. เตตระฟอสฟอรัสเตตระออกไซด์.....
5. คาร์บอนเตตระคลอไรด์.....
6. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์.....
7. ก๊าซแอมโมเนีย.....
8. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์.....
9. ก๊าซคลอรีน
10. น้ำ

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้

1. SiCl_4
2. SF_6
3. BF_3
4. Cl_2O
5. N_2O_3
6. N_2O
7. Cl_2O_7
8. N_2O_4
9. NO
10. N_2O_5

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คะแนนที่ได้.....คะแนน



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

ตอนที่ 1 เขียนสูตรโมเลกุลสารโคเวเลนต์

1. น้ำ H_2O
2. ก๊าซคลอรีน Cl_2
3. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์..... CO
4. ก๊าซแอมโมเนีย..... NH_3
5. คาร์บอนเตตระคลอไรด์..... CCl_4
6. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์..... SO_2
7. เตตระฟอสฟอรัสเดคะออกไซด์..... P_4O_{10}
8. ก๊าซมีเทน..... CH_4
9. ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์..... PCl_5
10. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์..... SF_6

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้

1. BF_3โบรอนไตรฟลูออไรด์.....
2. Cl_2O ไดคลอรีนมอนอกไซด์.....
3. SiCl_4ซิลิกอนเตตระคลอไรด์.....
4. SF_6ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์.....
5. Cl_2O_7ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์.....
6. N_2O ไดไนโตรเจนมอนอกไซด์.....
7. N_2O_3ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์.....
8. N_2O_4ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์.....
9. NO ไนโตรเจนมอนอกไซด์.....
10. N_2O_5ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์.....

ตรวจสอบ
คำตอบให้
ถูกต้องครับ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่องพันธะเคมี ชุดที่ 3 การเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

ตอนที่ 1 เขียนสูตรโมเลกุลสารโคเวเลนต์

1. ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์..... SF_6
2. ฟอสฟอรัสเพนตะคลอไรด์..... PCl_5
3. ก๊าซมีเทน..... CH_4
4. เตตระฟอสฟอรัสเตตระออกไซด์..... P_4O_{10}
5. คาร์บอนเตตระคลอไรด์..... CCl_4
6. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์..... SO_2
7. ก๊าซแอมโมเนีย..... NH_3
8. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์..... CO
9. ก๊าซคลอรีน Cl_2
10. น้ำ H_2O

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนอ่านชื่อสารโคเวเลนต์ต่อไปนี้

1. SiCl_4ซิลิกอนเตตระคลอไรด์.....
2. SF_6ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์.....
3. BF_3โบรอนไตรฟลูออไรด์.....
4. Cl_2O ไดคลอรีนมอนนอกไซด์.....
5. N_2O_3ไดไนโตรเจนไตรออกไซด์.....
6. N_2O ไดไนโตรเจนมอนนอกไซด์.....
7. Cl_2O_7ไดคลอรีนเฮปตะออกไซด์.....
8. N_2O_4ไดไนโตรเจนเตตระออกไซด์.....
9. NO ไนโตรเจนมอนนอกไซด์.....
10. N_2O_5ไดไนโตรเจนเพนตะออกไซด์.....

ตรวจสอบ
คำตอบให้
ถูกต้องครับ



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. เทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2543.
- _____. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- บัญชา แสงทวิ และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาเคมีเพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร:สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2551. หน้า 109-118.
- สุทัศน์ ไตรสถิตวรและสมศักดิ์ วรมงคลชัย. Hi-ED's Chemistry เคมี ม.4 เล่ม 1. นนทบุรี:ไท เนรมิตกิจ อินเตอร์โปรเกรสซิฟจำกัด, 2537. หน้า 166-171.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติมเคมี เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546. หน้า 109-118.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. ประมวลการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสารมิตร, 2535.
- สมบัติ กาญจนารักพงศ์. 29 เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย : การเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : ธารอักษร, 2547.
- www.truelookpanya.com/new/cms_detail/knowledge/3035-00/ วันที่ค้นข้อมูล 10 ตุลาคม 2555.
- http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=69317 วันที่ค้นข้อมูล 12 ตุลาคม 2555.
- <http://chembondplus.blogspot.com/p/4.html> วันที่ค้นข้อมูล 1 พฤศจิกายน 2555.
- www.ponglearning.com/?p=1322 วันที่ค้นข้อมูล 3 พฤศจิกายน 2555.

ภาคผนวก

เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องพันธะเคมี วิชาเคมี ว31221
ชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4(ดีมาก)	3(ดี)	2(พอใช้)	1(ปรับปรุง)
การประเมินกิจกรรมที่ 3 จับคู่รู้ใจได้เต็ม	วางบัตรคำหลักและบัตรคำรองได้ สัมพันธ์ถูกต้อง จำนวน 16-20 บัตรคำ ภายในเวลา 10 วินาที	วางบัตรคำหลัก และบัตรคำรองได้ สัมพันธ์ถูกต้อง จำนวน 11-15 บัตรคำ	วางบัตรคำหลัก และบัตรคำรองได้ สัมพันธ์ถูกต้อง จำนวน 6-10 บัตรคำ	วางบัตรคำหลัก และบัตรคำรองได้ สัมพันธ์ถูกต้อง จำนวน 0-5 บัตร คำ
การประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 เรื่องเขียนสูตร	1)ระบุสัญลักษณ์ของธาตุได้ถูกต้อง 2)เขียนสูตรตามคำอ่านโดยระบุจำนวนนับไว้มุมขวาของธาตุ 3)เขียนสูตรได้ถูกต้อง 7-8 ข้อ	เขียนสูตรได้ ถูกต้อง 5-6 ข้อ	เขียนสูตรได้ ถูกต้อง 2-4 ข้อ	เขียนสูตรได้ ถูกต้อง 0-4 ข้อ
การประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 เรื่องการเรียกชื่อ	1)ระชื่อธาตุได้ถูกต้อง 2)อ่านชื่อธาตุที่อยู่ด้านซ้ายก่อน และต้องระบุจำนวนนับเป็นภาษากรีกไว้ก่อนชื่อธาตุยกเว้นมีเพียงหนึ่งอะตอมไม่ต้องระบุ 3)อ่านชื่อธาตุด้านขวาและระบุจำนวนนับเป็นภาษากรีกไว้ก่อนชื่อธาตุ 4) เปลี่ยนเสียงลงท้ายเป็น ไต์ 5.อ่านได้ถูกต้อง 6-7 ข้อ	อ่านได้ถูกต้อง 4-5 ข้อ	อ่านได้ถูกต้อง 2-3 ข้อ	อ่านได้ถูกต้อง 0-1ข้อ
การรายงานผลการทำกิจกรรมที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์	การอธิบายชัดเจน กะทัดรัด ใช้ภาษาทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม	การอธิบายชัดเจน ใช้ภาษาทาง วิทยาศาสตร์ที่ เหมาะสมแต่ไม่ กะทัดรัด	การอธิบายไม่ ชัดเจน ไม่รัดกุม หรือไม่สมบูรณ์	อธิบายไม่เข้าใจ หรือไม่เกี่ยวข้อง กับเรื่องที่น่าเสนอ

การคิดคะแนนจากเกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ	คะแนนที่ได้
1. การประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 จับคู่รู้ใจได้เต็ม คะแนนเต็ม 10 คะแนน	ดีมาก	10
	ดี	8
	พอใช้	7
	ปรับปรุง	5
2. การประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 เรื่องเขียนสูตร คะแนนเต็ม 2.5 คะแนน	ดีมาก	2.5
	ดี	2
	พอใช้	1.5
	ปรับปรุง	1
3. การประเมินใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3 เรื่องการเรียกชื่อ คะแนนเต็ม 2.5 คะแนน	ดีมาก	2.5
	ดี	2
	พอใช้	1.5
	ปรับปรุง	1

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพต้องผ่าน 75% ขึ้นไป

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
4-5	ดีมาก
3	ดี (75%)
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องพันธะเคมี วิชาเคมี ว31221
ชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ผลการทดสอบ		ความก้าวหน้า	
		ก่อนเรียน (5)	หลังเรียน (5)	คะแนน	ร้อยละ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
	รวม				
	คะแนนเฉลี่ย				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

วิชาเคมี ว31221

กิจกรรมที่ 3 จับคู่รู้ใจได้เต็ม

กลุ่มที่	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					

แบบประเมินการทำกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์

วิชาเคมี ว31221 ใบกิจกรรมที่ 3.1 Pair

คู่ที่	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

แบบประเมินการทำกิจกรรม
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
วิชาเคมี ว31221

ใบกิจกรรมที่ 3.3 Share การเกิดพันธะโคเวเลนต์

กลุ่มที่	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					

แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
วิชาเคมี ว31221

กลุ่มที่	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
	4	3	2	1	
1					
2					
3					
4					
5					

แบบบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิด เรื่องพันธะเคมี วิชาเคมี ว31221

ชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์ ใบกิจกรรมที่ 3.1-3.3

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนการเรียนรู้แบบเทคนิคเพื่อนคู่คิด				คะแนนเฉลี่ย
		Think (10)	Pair (10)	Share (10)	รวม 30 คะแนน	คะแนนจริง 10 คะแนน
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
	รวม					
	คะแนนเฉลี่ย					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

เกณฑ์การประเมินการสังเกตพฤติกรรม
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
วิชาเคมี ว31221

รายการประเมิน	คะแนน/ระดับคุณภาพ		
	2	1	0
1.มีวินัย	ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม ตรงต่อเวลาที่ตกลง มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม ตรงต่อเวลา ไม่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม ไม่ตรงต่อเวลา ไม่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
2. ใฝ่เรียนรู้	รู้จักแสวงหาความรู้ รู้จักค้นคว้า และใช้เวลาว่างในการศึกษาหาความรู้	รู้จักแสวงหาความรู้ รู้จักค้นคว้าเฉพาะเวลาเรียน	ไม่แสวงหาความรู้ ไม่รู้จักค้นคว้า ชอบเล่น ไม่ช่วยเพื่อนทำกิจกรรม
3.มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	ทำงานด้วยความตั้งใจ เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ทำงานด้วยความตั้งใจ แต่ไม่เอาใจใส่ต่องานที่ทำ (ทำพอให้เสร็จ)	ทำงานอย่างไม่ตั้งใจและไม่สนใจต่องานที่ได้รับมอบหมาย
4.มีจิตสาธารณะ	มีความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน ไม่เอาเปรียบคนอื่น ยอมรับและช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า ผลงานประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์	มีความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน ไม่เอาเปรียบคนอื่น ยอมรับและช่วยเหลือคนที่เรียนอ่อนกว่า ผลงานบางส่วนไม่ถูกต้องตามจุดประสงค์	ไม่ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน เกี่ยงงานและดูถูกคนที่เรียนอ่อนกว่า
5.เรียนรู้อย่างมีความสุข	1 สนุกสนานร่าเริงแจ่มใส 2 ควบคุมอารมณ์ได้ 3สุขภาพ ไม่พูดก้าวร้าว	ปฏิบัติได้ 2 ใน 3 ข้อ	ปฏิบัติไม่ได้สักข้อ

เกณฑ์การผ่าน ได้คะแนนจากการประเมิน 8 คะแนน ขึ้นไป

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
9-10	ดีมาก
7-8	ดี(75%)
5-6	พอใช้
0-4	ปรับปรุง

แบบประเมินการสังเกตพฤติกรรม
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนคู่คิดชุดที่ 3 เรื่องการเขียนสูตรและเรียกชื่อสารโคเวเลนต์
วิชาเคมี ว31221

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนพฤติกรรม						ผลการประเมิน	ระดับคุณภาพ
		มีวินัย	ใฝ่เรียนรู้	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีจิตสาธารณะ	เรียนรู้อย่างมีความสุข	คะแนนรวม		
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน