ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

เรื่อง แบบจำลองอะตอม

รายวิชาเคมี1 รหัสวิชา ว31221

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดกิจกรรมที่ 1

แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

นางสาวมลัยพร งามผิวเหลือง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนหลวงพ่อปานคลองด่านอนุสรณ์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

www.kroobannok.com

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง แบบจำลองอะตอม
รายวิชาเคมี1 รหัสวิชา ว31221
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชุดกิจกรรมที่ 1
แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

นางสาวมลัยพร งามผิวเหลือง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนหลวงพ่อปานคลองด่านอนุสรณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

www.kroobanok.com

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง แบบจำลองอะตอม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พัฒนาขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา เคมี 1 รหัสวิชา ว31221 โดยใช้ประกอบแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดทำเป็นชุดกิจกรรมแบบสื่อประสมที่สร้างขึ้นตามหลักสูตรสถานศึกษาและหลักสูตรแกนกลางการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมจริงที่หลากหลาย เพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ และให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ชุดกิจกรรม ดังนี้

ชุดกิจกรรมที่ 1 แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม
ชุดกิจกรรมที่ 2 แบบจำลองอะตอมของดอลตัน
ชุดกิจกรรมที่ 3 แบบจำลองอะตอมของทอมสัน
ชุดกิจกรรมที่ 4 แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด
ชุดกิจกรรมที่ 5 แบบจำลองอะตอมของโบร์
ชุดกิจกรรมที่ 6 แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก
ชุดกิจกรรมที่ 7 การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ เป็นชุดที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นตอนที่ได้ระบุไว้ในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นอิสระและพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้รับการพัฒนาทั้งด้านความรู้ กระบวนการคิด การแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและค่านิยมที่ถูกต้องเหมาะสม

ผู้จัดทำขอขอบคุณผู้มีส่วนร่วมและสนับสนุนในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเองชุดนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้นำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนานักเรียนได้อย่างเหมาะสม กล่าวคือ นักเรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ ซึ่งย่อมส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพการศึกษาและคุณภาพชีวิตของผู้เรียน

มลัยพร งามผิวเหลือง

www.kroobannok.com

สารบัญ

	หน้า
คำแนะนำการใช้สำหรับครู	1
คำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน	2
ผลการเรียนรู้/ สาระสำคัญ/ จุดประสงค์การเรียนรู้	3
แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบ	4
บัตรเนื้อหา	5
บัตรภาพ	9
บัตรกิจกรรมการทดลอง กล่องปริศนา	10
ผลการทดลอง	12
บัตรคำถาม กล่องปริศนา	13
แบบฝึกทักษะที่ 1	14
แบบฝึกทักษะที่ 2	15
แบบทดสอบหลังเรียนและกระดาษคำตอบ	16
บรรณานุกรม	17
ภาคผนวก	21
แนวคำตอบแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน	22
แนวคำตอบผลการทดลองบัตรกิจกรรม กล่องปริศนา	23
บัตรคำตอบ กล่องปริศนา	24
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 1	25
แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2	26

www.kroobannok.com

คำแนะนำการใช้สำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง แบบจำลองอะตอม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พัฒนาขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นเครื่องมือในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชา เคมี1 รหัสวิชา ว31221 โดยเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีข้อปฏิบัติและทำความเข้าใจ ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา เคมี1 รหัสวิชา ว31221 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 แผน เวลา 1 ชั่วโมง

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำแนะนำการใช้สำหรับครู คำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและกระดาษคำตอบ บัตรเนื้อหา บัตรภาพ บัตรกิจกรรมการทดลอง บัตรคำถาม แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียนและกระดาษคำตอบ แนวคำตอบและบรรณานุกรม

3. อธิบายเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยแนะนำให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม และปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

4. เตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดเตรียมสื่อและแหล่งเรียนรู้ไว้ให้พร้อม สำรวจอุปกรณ์ต่างๆ ว่ามีความถูกต้องอยู่ในสภาพที่นำมาใช้ได้หรือไม่ หากชำรุดควรปรับปรุงแก้ไข ศึกษาลำดับอุปกรณ์ สื่อให้เป็นระบบ

5. ทั้งก่อนและหลังการใช้ชุดกิจกรรม ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประจำชุดกิจกรรม แล้วบันทึกผลคะแนนการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ ลงในแบบบันทึกคะแนน

6. แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4 คน โดยคละความสามารถของนักเรียน คือ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน แล้วให้นักเรียนนั่งเรียนเป็นกลุ่มย่อย

7. ให้นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยครูคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ

8. ควรดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนก่อน-หลังให้ถูกต้อง แต่สามารถปรับประยุกต์ใช้ได้ตามบริบทและสิ่งแวดล้อมของโรงเรียน

www.kruobanok.com

คำแนะนำการใช้สำหรับนักเรียน

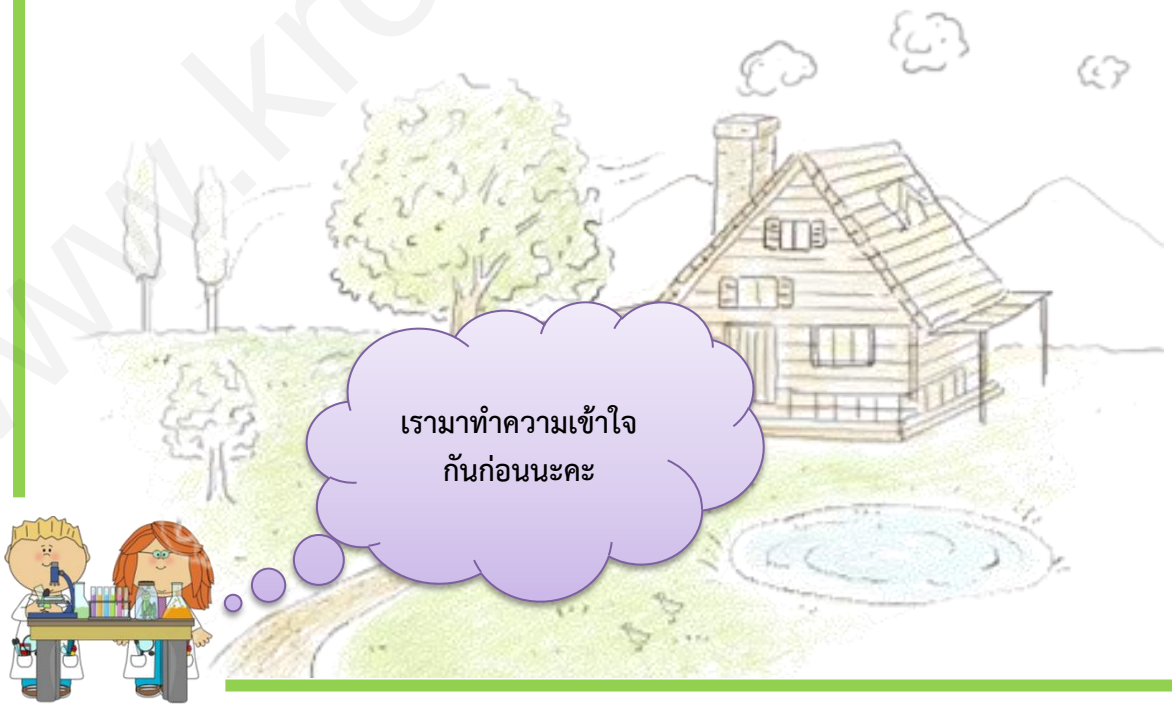
1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง แบบจำลองอะตอม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ทบทวนความรู้และฝึกฝนทักษะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน ประจำชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม บัตรเนื้อหา บัตรภาพ บัตรกิจกรรมการทดลอง บัตรคำถาม แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน แนวคำตอบผลการทดลอง บัตรคำตอบ แนวคำตอบแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน และแนวคำตอบแบบฝึกทักษะ

2. อ่านทำความเข้าใจกับสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อการปฏิบัติตามให้บรรลุวัตถุประสงค์

3. ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำของครูอย่างเคร่งครัด

4. ให้นักเรียนรู้จักรักและเสียสละเพื่อส่วนรวม ช่วยเหลือดูแลซึ่งกันและกันในกลุ่มสมาชิกที่ครูจัดให้ พึงระลึกไว้ว่า ความสำเร็จของการเรียน สมาชิกทุกคน เป็นแหล่งเรียนรู้ของกลุ่ม ความสำเร็จของกลุ่มถือเป็นความสำเร็จของสมาชิกทุกคน

5. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง เพื่อประโยชน์สูงสุดทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้เวลาในการเรียนรู้อย่างมีคุณค่า เรียนรู้อย่างมีความสุข ตลอดจนทำให้ตนเองมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้วย



www.kroobannok.com

สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีอะตอมของดอลตัน การพัฒนาแบบจำลองอะตอมของทอมสัน การพัฒนาแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด อนุภาคมูลฐานของอะตอม เลขมวล เลขอะตอม ไอโซโทป การพัฒนาแบบจำลองอะตอมของโบร์ สเปกตรัมของธาตุ พลังงานไอออไนเซชัน การพัฒนาแบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม

สาระสำคัญ

อะตอมมีขนาดเล็กมาก และมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า จึงต้องศึกษาโดยการสร้างมโนภาพหรือแบบจำลองเป็นมโนภาพที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นจากข้อมูลที่ได้จากการทดลอง เพื่อใช้อธิบายลักษณะของอะตอมที่สร้างขึ้นสามารถปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีผลการทดลองใหม่ๆ ซึ่งแบบจำลองเดิมอธิบายไม่ได้ ดังนั้นจึงพบว่าแบบจำลองอะตอมได้มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงอยู่เรื่อยมา

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายความหมายของแบบจำลองอะตอมได้
2. บอกสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงแบบจำลองอะตอมได้
3. อธิบายวิธีการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้สร้างและพัฒนาแบบจำลองอะตอมได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process : P)

4. ทดลองเพื่อศึกษาแนวทางในการสร้างแบบจำลองอะตอมจากกล่องปริศนาได้

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

5. มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน
6. มีจิตวิทยาศาสตร์ในการร่วมแสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

www.kroobannok.com

แบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

คำชี้แจง

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวโดยกากบาท (x) ลงในช่องอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ
2. กำหนดเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติ 10 นาที และมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน
3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

---

1. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับแบบจำลองอะตอม
   - ก. สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีการทดลองใหม่ที่ข้อมูลเพิ่มขึ้น
   - ข. มโนภาพที่สร้างขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองแต่ละครั้ง
   - ค. สิ่งที่สร้างขึ้น เพื่อใช้อธิบายข้อมูลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้ง
   - ง. มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะมีการค้นพบข้อมูลใหม่เสมอ

2. ข้อใดคือความหมายของอะตอม
   - ก. สิ่งที่มีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
   - ข. มโนภาพที่สร้างขึ้นจากผลการทดลอง
   - ค. แบ่งแยกต่อไปไม่ได้
   - ง. ทำให้สูญหายไม่ได้

3. Democritus เชื่อว่าอะตอมมีลักษณะอย่างไร
   - ก. เมื่อย่อยสารลงเรื่อยๆ จะได้ส่วนที่เล็กที่สุด
   - ข. อะตอมมีจำนวนประจุบวกเท่ากับประจุลบ
   - ค. มีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส
   - ง. อนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ

www.kroobannok.com

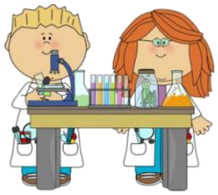
4. แบบจำลองอะตอมของ John Dalton มีลักษณะอย่างไร
   ก. มีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส
   ข. ประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส
   ค. อนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ
   ง. มีลักษณะทรงกลม และเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
   ก. อะตอมมีขนาดเล็กกว่าโมเลกุล
   ข. อะตอมมีขนาดใหญ่กว่าโมเลกุล
   ค. โมเลกุลของสารมีขนาดเล็กที่สุด
   ง. อะตอมและโมเลกุลสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

6. นักเรียนได้ข้อคิดอย่างไรเมื่อทราบว่าแบบจำลองอะตอมมีการเปลี่ยนแปลงได้
   ก. การค้นพบในอดีตย่อมผิดพลาดเสมอ
   ข. ทุกสิ่งทุกอย่างย่อมมีการเปลี่ยนแปลง
   ค. นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ๆ เก่งกว่ารุ่นเก่า
   ง. อย่าเชื่อในสิ่งใดอยู่เช่นนั้นตลอดเวลา ควรหาข้อมูลมาสนับสนุนอยู่เสมอ

7. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ของการเสนอแบบจำลองอะตอมทางวิทยาศาสตร์
   ก. แบบสรุปผลการทดลอง
   ข. สร้างทฤษฎีใหม่ล้มล้างทฤษฎีเก่า
   ค. พิสูจน์ความจริงทางวิทยาศาสตร์
   ง. อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

8. “อะตอมประกอบด้วย นิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมอยู่ตรงกลาง มีขนาดเล็ก มีมวลมาก และมีอิเล็กตรอนซึ่งมีมวลน้อยวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส” จากข้อความดังกล่าวคือแบบจำลองอะตอมของกลุ่มใด
   ก. แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก
   ข. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด
   ค. แบบจำลองอะตอมของโบร์
   ง. แบบจำลองอะตอมของทอมสัน



www.kroobanmok.com

9. ข้อใด**<u>ไม่ใช่</u>**จุดประสงค์ของการศึกษาทดลองเกี่ยวกับกล่องปริศนา
   ก. เพื่อเข้าใจว่าแบบจำลองอะตอมคืออะไร
   ข. เพื่อดูรายละเอียดภายในกล่องปริศนา
   ค. เพื่อให้เข้าใจวิธีการสร้างแบบจำลองอะตอม
   ง. เพื่อบอกได้ว่าเพราะเหตุใดแบบจำลองอะตอมจึงเปลี่ยนแปลงได้

10. นักวิทยาศาสตร์ได้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมมาโดยวิธีใดบ้าง
   ก. ทำการทดลองและสร้างแบบจำลองอะตอมพร้อมๆ กัน
   ข. สร้างแบบจำลองอะตอมก่อนเป็นหลักจึงจะทำการทดลอง
   ค. ทำการทดลองก่อนเป็นหลักจึงจะมีแนวทางสร้างแบบจำลองอะตอม
   ง. ใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูอะตอมจริงๆ แล้วจึงนำมาอธิบาย

www.kroobannok.com

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง แบบจำลองอะตอม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (✕) ลงในช่องอักษร (☐)

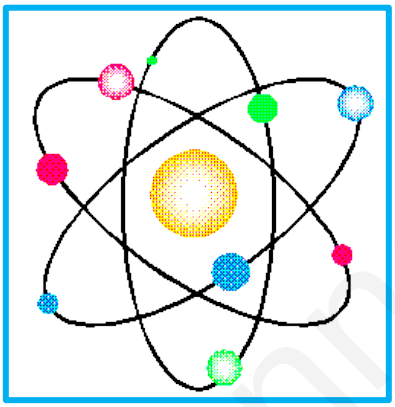
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
เมื่อวันที่.....**เดือน**.....**พ.ศ.**....

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ถูก/ ผิด	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ถูก/ ผิด
1						6					
2						7					
3						8					
4						9					
5						10					
รวม					สอบได้						
					เต็ม						

www.kroobannok.com

บัตรเนื้อหา

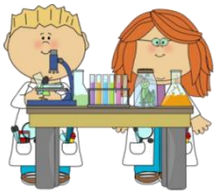
แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม



แนวคิดเรื่องอะตอมมีมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยนักปราชญ์ชาวกรีกชื่อ ดิโมคริตุส (Democritus) เชื่อว่าเมื่อย่อยสสารลงเรื่อยๆ จะได้ส่วนที่เล็กที่สุด ซึ่งไม่สามารถทำให้เล็กลงกว่าเดิมได้อีกและไม่สามารถมองเห็นได้ เรียกอนุภาคขนาดเล็กที่สุดว่า **อะตอม** ซึ่งคำว่า “อะตอม (atom)” เป็นคำซึ่งมาจากภาษากรีกว่า atomas แปลว่า แบ่งแยกอีกไม่ได้ แต่ในสมัยนั้นมีลักษณะเป็นนามธรรมเหมือนความเชื่อหรือความคิดเห็นเท่านั้น เพราะยังไม่มีการทดลองเพื่อพิสูจน์และสนับสนุนแนวความคิดดังกล่าว

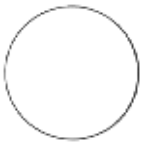
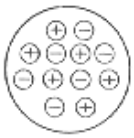
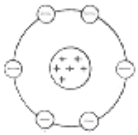
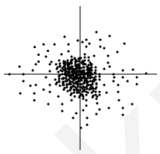
ในปัจจุบัน อะตอม หมายถึง อนุภาคที่เล็กที่สุดของสารที่ยังคงแสดงสมบัติของธาตุนั้นอยู่ อะตอมอาจแบ่งแยกออกเป็นอนุภาคอีกมากมายหลายชนิด แต่อนุภาคเหล่านั้นก็ไม่แสดงสมบัติของธาตุนั้นอีกต่อไป เนื่องจากอะตอมมีขนาดเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า การศึกษาเรื่องอะตอมจึงเป็นการสันนิษฐาน โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมจากผลการทดลองสร้างมโนภาพเกี่ยวกับอะตอมขึ้นมาเรียกว่า **“แบบจำลองอะตอม”** แบบจำลองอะตอมจึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีข้อมูลใหม่ที่มีคำอธิบายที่ดีกว่า ซึ่งมีผู้ศึกษาแบบจำลองอะตอม (Atomic model) ไว้ 5 แบบ ได้แก่

1. แบบจำลองอะตอมของดอลตัน
2. แบบจำลองอะตอมของทอมสัน
3. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด
4. แบบจำลองอะตอมของโบร์
5. แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก

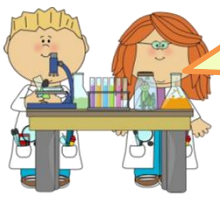


www.krooonline.com

ตารางเปรียบเทียบแบบจำลองอะตอม

แบบจำลอง	ลักษณะของแบบจำลอง
 ดอลตัน	**จอห์น ดอลตัน** นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ เป็นคนแรกที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอะตอม อะตอมมีลักษณะทรงกลม และเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้ และไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่หรือทำให้สูญหายไปได้
 ทอมสัน	**เซอร์โจเซฟ จอห์น ทอมสัน** นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ กล่าวว่า อะตอมประกอบด้วย อนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ อะตอมในสภาพที่เป็นกลางทางไฟฟ้าจะมีจำนวนประจุบวกเท่ากับประจุลบ
โบร์	**นีลส์ โบร์** นักวิทยาศาสตร์ชาวเดนมาร์ก สร้างแบบจำลองอะตอมเพื่อใช้อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส เป็นวงคล้ายกับวงโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ แต่ละวงจะมีระดับพลังงานเฉพาะตัว
 รัททอร์ฟอร์ด	**เซอร์ เออร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด** นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ กล่าวว่า อะตอมประกอบด้วย นิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมอยู่ตรงกลาง มีขนาดเล็ก และมีมวลมาก และมีอิเล็กตรอนซึ่งมีมวลน้อยวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส
 อะตอมของกลุ่มหมอก	จะประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส โดยมีทิศทางไม่แน่นอน โอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนบริเวณใกล้นิวเคลียสมีมากกว่าบริเวณที่อยู่ห่างจากนิวเคลียส

ที่มา : http://plearnsoft.info/lab/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=65 (2555, เมษายน 22)

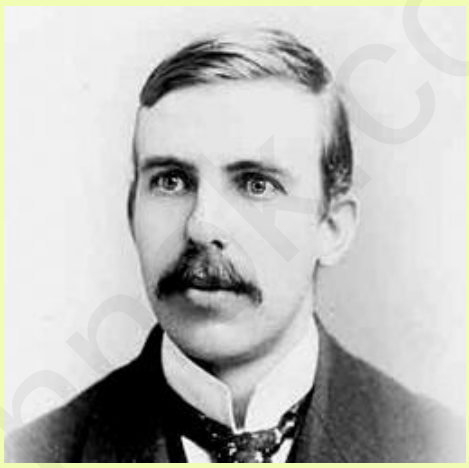


รายละเอียดของแบบจำลองอะตอมกับผลการทดลองที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ของอะตอมแต่ละแบบ เพื่อนๆ จะได้ศึกษาในเล่มต่อไปคะ สำหรับวันนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอมเพิ่มขึ้น เรามาทำการทดลองจากกล่องปริศนากันนะคะ

www.krooboonrok.com

บัตรภาพ

ภาพที่ 1 จอห์น ดอลตัน
ผู้ศึกษาแบบจำลองอะตอมของดอลตัน



ภาพที่ 2 เซอร์ เออร์เนสต์ รัทเทอร์ฟอร์ด
ผู้ศึกษาแบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด

ภาพที่ 3 เซอร์โจเซฟ จอห์น ทอมสัน
ผู้ศึกษาแบบจำลองอะตอมของทอมสัน

ภาพที่ 4 นีลล์ โบร์
ผู้ศึกษาแบบจำลองอะตอมของโบร์

ที่มา : http://krukoongchemistry.wordpress.com/ประวัติ/เคมีพื้นฐาน-ว30102/บทที่-1-ธาตุและสารประกอบ/1-1-วิวัฒนาการของแบบจำลอง (2555, เมษายน 22)

www.kobanpak.com

บัตรกิจกรรมการทดลอง

กล่องปริศนา

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถทำนายและวาดรูปลักษณะสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนาได้
2. เปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลการทำนายสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา เมื่อทำการทดลองต่างกัน 3 ครั้งได้

วัสดุอุปกรณ์

1. กล่องปริศนา 1 กล่อง
2. ลวดยาวประมาณ 8-10 เซนติเมตร 1 เส้น

ขั้นตอนการทดลอง

1. สังเกตสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา และทำนายสิ่งที่อยู่ในกล่อง โดยวาดรูปลงในตารางบันทึกผลการทดลอง (ห้ามเปิดกล่องและทำให้กล่องบุบสลาย)
2. เขย่ากล่องปริศนาและทำนายสิ่งที่อยู่ในกล่อง โดยวาดรูปลงในตารางบันทึกผลการทดลอง
3. นำลวดสอดเข้าทางรูบนฝากล่อง และทำนายสิ่งที่อยู่ในกล่อง โดยวาดรูปลงในตารางบันทึกผลการทดลอง
4. เปรียบเทียบและวิเคราะห์ภาพที่ได้จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง บันทึกผล

www.kroobannok.com

ผลการทดลอง กล่องปริศนา

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อสมาชิก 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบันทึกผลที่ได้จากการสังเกตในการทดลองลงในตารางบันทึกผลการสังเกต พร้อมทั้งเขียนสรุปผลการทดลองและตอบคำถามจากการทดลอง

ตารางบันทึกผลการสังเกต

การทดลอง	**ผลการสังเกต**
1. สังเกตด้วยตาเปล่า	....
2. เขย่า	....
3. ใช้ลวดสอดลงไปในกล่อง	....

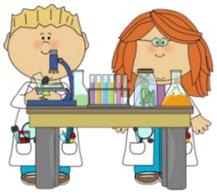
สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....



www.kroobannok.com

บัตรคำถาม กล่องปริศนา

คำชี้แจง ตอบคำถามหลังการทดลอง

1. รูปร่างของสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา เมื่อทำการทดลองทั้ง 3 ครั้งมีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

.....

.....

2. เพราะเหตุใด สิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา เมื่อทำการทดลองทั้ง 3 ครั้ง จึงมีลักษณะดังที่นักเรียนบันทึกไว้

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าการใช้ลวดช่วยศึกษาภายในกล่อง ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

4. นักเรียนคิดว่าผลการทดลองในกลุ่ม เหมือนหรือแตกต่างจากกลุ่มอื่นหรือไม่ อย่างไร

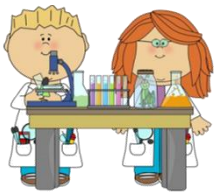
.....

.....

5. จากการทดลองนี้ให้ความคิดเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างไร

.....

.....



www.kroobannok.com

แบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง ตอบคำถามต่อไปนี้

1. อะตอม หมายถึง

.....

.....

2. ในสมัยโบราณ มีแนวคิดเกี่ยวกับอะตอมอย่างไร

.....

.....

3. แบบจำลองอะตอม สามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

4. การเสนอแบบจำลองอะตอมทางวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

.....

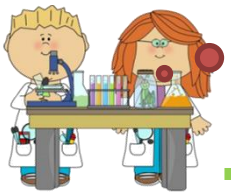
.....

5. นักวิทยาศาสตร์ได้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมมาโดยวิธีใดบ้าง

.....

.....

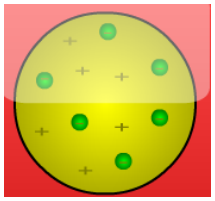
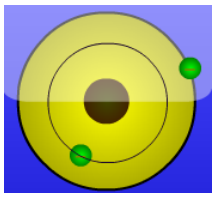
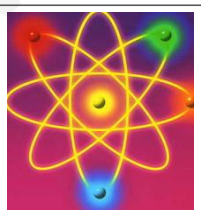
เพื่อนๆ ศึกษาบัตรเนื้อหามาแล้ว
ตอบคำถามได้ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ

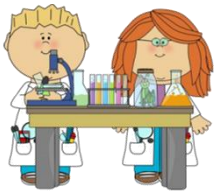


www.kroobannok.com

แบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง อธิบายแนวคิดแบบจำลองอะตอม จากภาพต่อไปนี้

1. 	.....
2. 	.....
3.	.....
4.	.....
5. 	.....



www.kroobannok.com

แบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

คำชี้แจง

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ นักเรียนต้องเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวโดยกากบาท (x) ลงในช่องอักษร ก ข ค หรือ ง ในกระดาษคำตอบ
2. กำหนดเวลาให้นักเรียนได้ปฏิบัติ 10 นาที และมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน
3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ

---

1. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับแบบจำลองอะตอม
   - ก. มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะมีการค้นพบข้อมูลใหม่เสมอ
   - ข. สิ่งที่สร้างขึ้น เพื่อใช้อธิบายข้อมูลที่ได้จากการทดลองแต่ละครั้ง
   - ค. มโนภาพที่สร้างขึ้น โดยอาศัยข้อมูลจากการทดลองแต่ละครั้ง
   - ง. สามารถเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อมีการทดลองใหม่ที่ข้อมูลเพิ่มขึ้น

2. ข้อใดคือความหมายของอะตอม
   - ก. ทำให้สูญหายไม่ได้
   - ข. แบ่งแยกต่อไปไม่ได้
   - ค. มโนภาพที่สร้างขึ้นจากผลการทดลอง
   - ง. สิ่งที่มีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

3. Democritus เชื่อว่าอะตอมมีลักษณะอย่างไร
   - ก. อนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ
   - ข. มีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส
   - ค. อะตอมมีจำนวนประจุบวกเท่ากับประจุลบ
   - ง. เมื่อย่อยสสารลงเรื่อยๆ จะได้ส่วนที่เล็กที่สุด

www.kroobannok.com

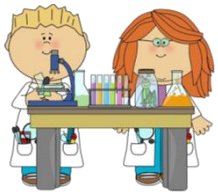
4. แบบจำลองของ John Dalton มีลักษณะอย่างไร
   ก. มีลักษณะทรงกลม และเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้
   ข. อนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ
   ค. ประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส
   ง. มีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส

5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง
   ก. อะตอมและโมเลกุลสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
   ข. โมเลกุลของสารมีขนาดเล็กที่สุด
   ค. อะตอมมีขนาดใหญ่กว่าโมเลกุล
   ง. อะตอมมีขนาดเล็กกว่าโมเลกุล

6. นักเรียนได้ข้อคิดอย่างไรเมื่อทราบว่าแบบจำลองอะตอมมีการเปลี่ยนแปลงได้
   ก. อย่าเชื่อในสิ่งใดอยู่เช่นนั้นตลอดเวลา ควรหาข้อมูลมาสนับสนุนอยู่เสมอ
   ข. นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ๆ เก่งกว่ารุ่นเก่า
   ค. ทุกสิ่งทุกอย่างย่อมมีการเปลี่ยนแปลง
   ง. การค้นพบในอดีตย่อมผิดพลาดเสมอ

7. ข้อใดคือวัตถุประสงค์ของการเสนอแบบจำลองอะตอมทางวิทยาศาสตร์
   ก. อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง
   ข. พิสูจน์ความจริงทางวิทยาศาสตร์
   ค. สร้างทฤษฎีใหม่ล้มล้างทฤษฎีเก่า
   ง. แบบสรุปผลการทดลอง

8. “อะตอมประกอบด้วย นิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมอยู่ตรงกลาง มีขนาดเล็ก มีมวลมาก และมีอิเล็กตรอนซึ่งมีมวลน้อยวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส” จากข้อความดังกล่าวคือแบบจำลองอะตอมของกลุ่มใด
   ก. แบบจำลองอะตอมของทอมสัน
   ข. แบบจำลองอะตอมของโบร์
   ค. แบบจำลองอะตอมของรัทเทอร์ฟอร์ด
   ง. แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก



www.kroobannok.com

9. ข้อใด**<u>ไม่ใช่</u>**จุดประสงค์ของการศึกษาทดลองเกี่ยวกับกล่องปริศนา
   ก. เพื่อบอกได้ว่าเพราะเหตุใดแบบจำลองอะตอมจึงเปลี่ยนแปลงได้
   ข. เพื่อให้เข้าใจวิธีการสร้างแบบจำลองอะตอม
   ค. เพื่อดูรายละเอียดภายในกล่องปริศนา
   ง. เพื่อเข้าใจว่าแบบจำลองอะตอมคืออะไร

10. นักวิทยาศาสตร์ได้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมมาโดยวิธีใดบ้าง
   ก. ใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูอะตอมจริงๆ แล้วจึงนำมาอธิบาย
   ข. ทำการทดลองก่อนเป็นหลักจึงจะมีแนวทางสร้างแบบจำลองอะตอม
   ค. สร้างแบบจำลองอะตอมก่อนเป็นหลักจึงจะทำการทดลอง
   ง. ทำการทดลองและสร้างแบบจำลองอะตอมพร้อมๆ กัน

www.kroobannok.com

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง แบบจำลองอะตอม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ชุดกิจกรรมที่ 1 เรื่อง แนวคิดในการพัฒนาแบบจำลองอะตอม

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

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วกากบาท (✕) ลงในช่องอักษร (☐)

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เมื่อวันที่..... **เดือน**..... **พ.ศ.**....

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ถูก/ ผิด	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ถูก/ ผิด
1						6					
2						7					
3						8					
4						9					
5						10					
รวม					สอบได้						
					เต็ม						

www.kroobannok.com

บรรณานุกรม

ธิดารัตน์ แสงฮวด. (2555). **แบบจำลองอะตอมของโบร์และกลุ่มหมอก.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://www.slideshare.net/kruannchem/04-14469148. (2555, กันยายน 9)

ปิยวรรณ ถูสินแก่น. (2554). **วิวัฒนาการของแบบจำลอง.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://krukoongchemistry.wordpress.com/ประวัติ/เคมีพื้นฐาน-ว30102/บทที่-1-ธาตุและสารประกอบ/1-1-วิวัฒนาการของแบบจำลอง. (2555, เมษายน 22)

นิรนาม. (2554). **แบบจำลองอะตอม.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://www.vcharkarn.com/lesson/view.php?id=1168. (2555, เมษายน 22)

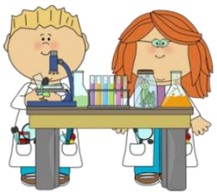
นิรนาม. (2554). **โครงสร้างอะตอม.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://web.ku.ac.th/schoolnet/snet5/topic5/atom.htm. (2555, เมษายน 22)

นิรนาม. (2554). **พัฒนาการของแบบจำลองอะตอม.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://plearnsoft.info/lab/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=65. (2555, เมษายน 22)

พัชรี ลิ้มสุวรรณ. (2554). **การศึกษาแนวคิดในการสร้างแบบจำลองอะตอม.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://www.sahavicha.com/?name=test&file=readtest&id=2485. (2555, เมษายน 22)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). **หนังสือเรียน รายวิชาเพิ่มเติมเคมี เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

สุรพงศ์ นามนัย. (2555). **คู่มือครูรายวิชา เคมี รหัสวิชา ว30221.** (Online). เข้าถึงได้จาก : http://www.dlf.ac.th/uploads/document/133490204722101.pdf. (2555, กันยายน 9)



www.krooban.com

ภาคผนวก

- แนวคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
- แนวคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
- แนวคำตอบผลการทดลอง
- บัตรคำถาม
- แนวคำตอบแบบฝึกทักษะ

www.kroobannok.com

แนวคำตอบแบบทดสอบก่อน - หลังเรียน

ก่อนเรียน		หลังเรียน	
1. ข.	6. ง.	1. ค.	6. ก.
2. ค.	7. ง.	2. ข.	7. ก.
3. ก.	8. ข.	3. ง.	8. ค.
4. ง.	9. ข.	4. ก.	9. ค.
5. ก.	10. ค.	5. ง.	10. ข.

www.kroobannok.com

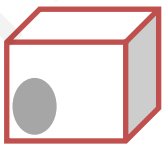
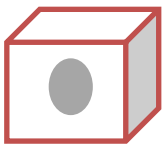
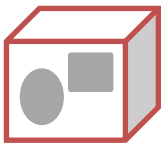
แนวคำตอบผลการทดลอง กล่องปริศนา

ชื่อกลุ่ม .....

ชื่อสมาชิก 1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

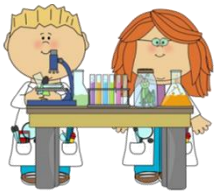
คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันบันทึกผลที่ได้จากการสังเกตในการทดลองลงในตารางบันทึกผลการสังเกต พร้อมทั้งเขียนสรุปผลการทดลองและตอบคำถามจากการทดลอง

ตารางบันทึกผลการสังเกต

การทดลอง	ผลการสังเกต
1. สังเกตด้วยตาเปล่า	มีสิ่งของอยู่ภายใน 
2. เขย่า	มีของแข็งอยู่ภายใน เมื่อพลิกกล่องไปมาของแข็งนั้นกลิ้งไปมาได้ 
3. ใช้ลวดสอดลงไปในกล่อง	มีของแข็งอยู่ภายใน 2 ชิ้น เมื่อพลิกกล่องไปมา ชิ้นหนึ่งเคลื่อนที่ได้ อีกชิ้นหนึ่งอยู่กับที่ 

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองการสังเกตสิ่งของสิ่งเดียวกัน ได้ผลสังเกตไม่ตรงกัน เพราะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ตนเองได้รับ เมื่อมีข้อมูลเพิ่มขึ้น การสังเกตของแต่ละคนจากสิ่งของเดียวกันก็จะใกล้เคียงกันมากขึ้น จนในที่สุดก็จะได้แบบจำลองที่คล้ายกันและนำไปสู่ความจริง



www.kroobannok.com

บัตรคำตอบ กล่องปริศนา

คำชี้แจง ตอบคำถามหลังการทดลอง

1. รูปร่างของสิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา เมื่อทำการทดลองทั้ง 3 ครั้งมีลักษณะเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

แตกต่างกัน เพราะเมื่อตอนไม่ใช้ลวดใช้วิธีพลิกกล่องไปมาทราบรายละเอียดน้อยกว่าใช้ลวด เมื่อใช้ลวดช่วยจะได้รายละเอียดของสิ่งภายในกล่องมากขึ้น เพราะใช้ลวดแทนการสัมผัสได้บ้าง เปรียบเสมือนมีเครื่องช่วยในการศึกษา

2. เพราะเหตุใด สิ่งที่อยู่ในกล่องปริศนา เมื่อทำการทดลองทั้ง 3 ครั้ง จึงมีลักษณะดังที่นักเรียนบันทึกไว้

เพราะการสังเกตที่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อนำลวดมาใช้ในการทดลอง จะได้ข้อมูลที่อธิบายได้ละเอียดและเป็นจริงกว่าการสังเกตด้วยตาเปล่า

3. นักเรียนคิดว่าการใช้ลวดช่วยศึกษาภายในกล่อง ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ เพราะเหตุใด

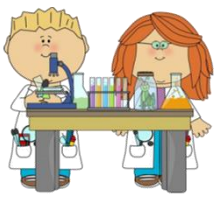
ไม่ครบถ้วน เพราะยังขาดรายละเอียดอีกมาก เนื่องจากมองไม่เห็น เช่น ขนาดและรูปร่างที่แท้จริงของวัตถุภายในกล่องที่ศึกษา

4. นักเรียนคิดว่าผลการทดลองในกลุ่ม เหมือนหรือแตกต่างจากกลุ่มอื่นหรือไม่ อย่างไร

แตกต่างกัน เพราะเกิดจากการมโนภาพที่ต่างกัน ทำให้แบบจำลองออกมาต่างกัน

5. จากการทดลองนี้ให้ความคิดเกี่ยวกับการศึกษาวิทยาศาสตร์อย่างไร

แบบจำลองอะตอมได้จากการศึกษาที่มีเครื่องมือช่วย และเปลี่ยนแปลงตามข้อมูลใหม่ๆ ได้เสมอ



www.kroobannok.com

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 1

คำชี้แจง ตอบคำถามต่อไปนี้

1. อะตอม หมายถึง

   อนุภาคที่มีขนาดเล็กมาก จนไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถแบ่งย่อยออกไปได้อีก

2. ในสมัยโบราณ มีแนวคิดเกี่ยวกับอะตอมอย่างไร

   เมื่อนำสสารมาแบ่งย่อยลงไปเรื่อยๆ จะได้อนุภาคชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กมาก และไม่สามารถแบ่งย่อยออกไปได้อีก

3. แบบจำลองอะตอม สามารถเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

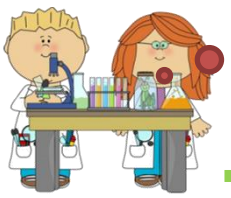
   ได้ เพราะถ้ามีผลการทดลองใหม่ๆ ซึ่งแบบจำลองเดิมอธิบายไม่ได้ นักวิทยาศาสตร์จะเสนอแบบจำลองใหม่ให้สอดคล้องกับผลการทดลอง

4. การเสนอแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

   อธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง

5. นักวิทยาศาสตร์ได้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมมาโดยวิธีใดบ้าง

   ทำการทดลองก่อนเป็นหลัก จึงจะมีแนวทางสร้างแบบจำลองอะตอม

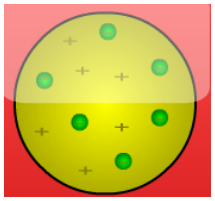
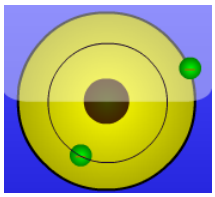
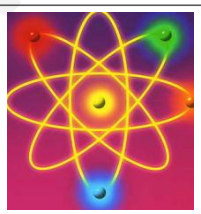


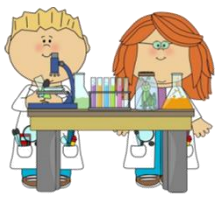
เพื่อนๆ ศึกษาบัตรเนื้อหามาแล้ว
ตอบคำถามได้ไม่ยากเลยใช่ไหมคะ

www.krooban.com

แนวคำตอบแบบฝึกทักษะที่ 2

คำชี้แจง อธิบายแนวคิดแบบจำลองอะตอม จากภาพต่อไปนี้

1.		แบบจำลองอะตอมของทอมสัน อะตอมประกอบด้วยอนุภาคโปรตอนและอิเล็กตรอนกระจายอยู่ทั่วไปอย่างสม่ำเสมอ อะตอมในสภาพที่เป็นกลางทางไฟฟ้าจะมีจำนวนประจุบวกเท่ากับประจุลบ
2.		แบบจำลองอะตอมของโบร์ อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียสเป็นวงคล้ายกับวงโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ แต่ละวงจะมีระดับพลังงานเฉพาะตัว
3.		แบบจำลองของรัทเทอร์ฟอร์ด อะตอมประกอบด้วยนิวเคลียสที่มีโปรตอนรวมอยู่ตรงกลาง มีขนาดเล็กมีมวลมาก และมีอิเล็กตรอนซึ่งมีมวลน้อยวิ่งอยู่รอบๆ นิวเคลียส
4.		แบบจะลองอะตอมของดอลตัน อะตอมมีลักษณะทรงกลมและเป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุด ซึ่งแบ่งแยกไม่ได้ และไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่หรือทำให้สูญหายไปได้
5.		แบบจำลองอะตอมแบบกลุ่มหมอก จะประกอบด้วยกลุ่มหมอกของอิเล็กตรอนรอบๆ นิวเคลียส โดยมีทิศทางไม่แน่นอน โอกาสที่จะพบอิเล็กตรอนบริเวณใกล้นิวเคลียสมีมากกว่าบริเวณที่อยู่ห่างจากนิวเคลียส



www.kroobannok.com