



**แผนการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

รายวิชา เคมี 5 (ว 30225)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เคมีอินทรีย์

เรื่อง การ

เรียกชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

เวลา 2 ชั่วโมง

ครูผู้

สอน นางนุสรา สมเขาใหญ่

สาระเคมี

ข้อ 1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ
สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติ

ของสาร แก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของ
สารประกอบอินทรีย์และพอลิเมอร์

รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ ประโยชน์

ผลการเรียนรู้

เขียนสูตรโครงสร้างและเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ประเภท
ต่างๆ ที่มีหมู่ฟังก์ชันไม่เกิน 1 หมู่ตามระบบ IUPAC

สาระสำคัญ

ชื่อของสารประกอบอินทรีย์ตามระบบ IUPAC แบ่งได้เป็น 3
ส่วน คือ ส่วนคำลงท้าย โขหลักและ
คำนำหน้า ซึ่งบ่งบอกลักษณะโครงสร้างของสารประกอบนั้น ซึ่ง
แอลเคน แอลคีน แอลไคน์และแอลโรมาติก ไฮโดรคาร์บอนมีหลักการ
เรียกชื่อที่แตกต่างกัน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนสูตรโครงสร้างและเรียกชื่อแอลเคนในระบบ IUPAC
ได้

2. เขียนสูตรโครงสร้างและเรียกชื่อแอลคีนในระบบ IUPAC ได้

3. เขียนสูตรโครงสร้างและเรียกชื่อแอลเคนในระบบ IUPAC ได้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ☐ 1. ความสามารถในการสื่อสาร
- ☐ 2. ความสามารถในการคิด
- ☐ 3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☐ 5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

- ☐ 1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- ☐ 2. ซื่อสัตย์สุจริต
- ☐ 3. มีวินัย
- ☐ 4. ใฝ่เรียนรู้
- ☐ 5. อยู่อย่างพอเพียง
- ☐ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน
- ☐ 7. รักความเป็นไทย
- ☐ 8. มีจิตสาธารณะ

แนวความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- ☐ 1. สาระวิชาหลัก (Core Subjects)
- ☐ 2. ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
- ☐ 3. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี
- ☐ 4. ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (ชั่วโมงที่ 1-2)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

1) ครูทบทวนบทเรียน โดยใช้แบบจำลองการเกิดสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแบบต่างๆ ตามที่นักเรียนได้ ทดลอง เมื่อคาบเรียนที่ผ่านมา เพื่อทบทวนความรู้ เกี่ยวกับสูตรโครงสร้าง และสูตรทั่วไปของ

แอลเคน แอลคีน และแอลไคน์และนำสื่อวิดีโอจากระบบ OBEC Content Center ให้นักเรียนศึกษาด้วย

2) ครูยกตัวอย่างชื่อของสารประกอบ 3 -4 ตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนลอง บอกว่าน่าจะเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดใด ระหว่างแอลเคน แอลคีนและแอลไคน์ โดยให้นักเรียนฝึก สังเกตจากค่าลงท้ายชื่อ

3) ให้นักเรียนฝึกอ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยใช้เกมจาก Blooket

4) ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การอ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เพื่อเก็บข้อมูลความรู้เบื้องต้นของนักเรียน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

1) ครูอธิบายเกี่ยวกับ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ว่ามีทั้งชื่อสามัญและชื่อระบบ IUPAC โดยยกตัวอย่างชื่อสามัญของสารประกอบบางชนิดที่ยังคงใช้เรียกอยู่ในปัจจุบัน เช่น แอซีโตน กรดฟอร์มิก กรดแอซิดิก เอทิลแอลกอฮอล์ เป็นต้น นักเรียนบันทึกความรู้ลงในสมุด

2) ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า การเรียกชื่อสามัญไม่สามารถสื่อถึงโครงสร้างของสารได้ IUPAC จึงได้ตั้งข้อกำหนดในการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ที่สัมพันธ์กับโครงสร้างของสารอย่างเป็นระบบ

3) ครูอธิบายวิธีการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ตามระบบ IUPAC ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนค่าลงท้าย โข่หลัก และคำนำหน้า โดยใช้ตัวอย่าง 2-methylpentane ในหนังสือเรียน

4) ครูอธิบายการเขียนและการออกเสียงค่าลงท้ายและชื่อที่แสดงจำนวนอะตอมของคาร์บอนตั้งแต่ 1 – 12 อะตอม และการใช้คำนำหน้า จากนั้นทบทวนการนับจำนวนคาร์บอนอีกครั้งด้วยการสุมชื่อนักเรียนให้นักเรียนฝึกนับ

5) ครูอธิบายวิธีการเรียกชื่อของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

โดยเริ่มจากการเรียกชื่อแอลเคนตามระบบ IUPAC ทั้งแอลเคนที่เป็นโซ่ตรงและแอลเคนที่เป็นโซ่กิ่ง

6) ครูฝึกให้นักเรียนอ่านชื่อแอลเคนโซ่ตรง โดยยกตัวอย่างโพเรน บิวเทน เพนเทนและเฮกเซน เพื่อให้นักเรียนคุ้นเคยกับการออกเสียงคำลงท้ายและชื่อที่แสดงจำนวนอะตอมของคาร์บอน

7) ครูฝึกให้นักเรียนอ่านชื่อแอลเคนแบบโซ่กิ่ง โดยให้เลือกโครงสร้างหลักที่คาร์บอนต่อกันเป็นสายยาวที่สุดก่อน หลังจากนั้นจึงพิจารณาส่วนที่เป็นกิ่ง ซึ่งเรียกว่า หมู่แอลคิล โดยเน้นย้ำการนับจำนวนคาร์บอนในโครงสร้างหลักเพื่อบอกตำแหน่งของหมู่แอลคิล ให้ใช้ตัวเลขที่มีค่าน้อยที่สุด พร้อมทั้งฝึกวิธีการเขียนชื่อที่ถูกต้อง

8) ครูยกตัวอย่างแอลเคนที่มีหมู่แอลคิลเหมือนกันหลายหมู่ และฝึกให้นักเรียนอ่านชื่อ โดยให้บอก ตำแหน่งของหมู่แอลคิล ทุกๆหมู่ และการบอกจำนวนหมู่ด้วยภาษาละติน เช่น di, tri, tetra เป็นต้น

9) ครูยกตัวอย่างแอลเคนที่มีหมู่แอลคิลต่างชนิดกันมาต่อกับโครงสร้างหลักและฝึกให้นักเรียนอ่านชื่อโดยให้เรียกทุกหมู่ตามลำดับตัวอักษรภาษาอังกฤษ พร้อมทั้งระบุตำแหน่งของหมู่แอลคิลแต่ละหมู่ เช่น 3-ethyl-2-methyl และ 3-ethyl-2,3-dimethyl เป็นต้น

10) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน

11) ครูอธิบายวิธีการเรียกชื่อแอลคีน ตามระบบ IUPAC โดยยกตัวอย่างแอลคีนและฝึกให้นักเรียนเลือกโครงสร้างหลักจากคาร์บอนที่ต่อกันยาวที่สุดและมีพันธะคู่ด้วยและเน้นย้ำวิธีการนับจำนวนคาร์บอนในโครงสร้าง หลักโดยให้นับจากด้านที่จะทำให้ตำแหน่งของพันธะคู่เป็นตัวเลขที่น้อยที่สุดเพื่อให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้นจากนั้นให้นักเรียนฝึกอ่านและเขียนชื่อในแบบฝึกหัดตามหนังสือเรียน และมอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อ แอลคีน

12) ครูให้นักเรียนศึกษาวิธีการเรียกชื่อแอลไคน์ ตามระบบ IUPAC โดยใช้หลักการเดียวกับการเรียกชื่อแอลคีนแต่เปลี่ยนเสียงลงท้ายเป็น -yne โดยยกตัวอย่างและอธิบายการอ่านชื่อจากนั้นให้นักเรียนฝึกอ่านและเขียนชื่อในแบบฝึกหัดตามหนังสือเรียน โดยการสุ่มชื่อนักเรียนและมอบหมายให้ทำแบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อ แอลไคน์

13) แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 5 คน ฝึกปฏิบัติต่อโครงสร้างรูปร่างโมเลกุลของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลเคน แอลคีน และ

แอไคน์ พร้อมทั้งเรียกชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

14) ครูอธิบายการเรียกชื่อไฮโคแอลเคน ไฮโคแอลคีน และไฮโคแอลไคน์ โดยใช้ตัวอย่างในหนังสือเรียน

15) นักเรียนศึกษาการเรียกชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจากสื่อระบบ OBEC Content Center ในรูปหนังสือเรียน และบน youtube

3. ขั้นตอนอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

1) ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อทบทวนหลักการอ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ตามระบบ IUPAC และทบทวนบทเรียนจากสื่อสวท. Project 14

2) นักเรียนเล่นเกมทบทวนการอ่านชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอน โดยใช้เกมจาก Blooket จำนวน 10 ข้อ และสื่อเกมจากสื่อระบบ OBEC Content Center

4. ขั้นขยายความรู้ (Exploration)

1) ครูให้ความรู้เพิ่มเติม เกี่ยวกับประโยชน์และโทษของแอลเคน แอลคีน และแอลไคน์ ดังนี้ **แอลเคน** แอลเคนขนาดโมเลกุลเล็กๆ เช่น CH_4 ซึ่งพบในแก๊สธรรมชาติ ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องทำความร้อน หม้อต้มน้ำร้อน โพรเพน และบิวเทน ใช้เป็นแก๊สหุงต้มตามบ้านเรือน แก๊สปิโตรเลียมเหลว (แอลพีจี) เป็นแก๊สที่ได้จากการกลั่นปิโตรเลียม แล้วบรรจุในถังเหล็กภายใต้ความดันสูงทำให้ได้เป็นของเหลว ก็ใช้เป็นแก๊สหุงต้ม เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ยังใช้แอลเคนเป็นสารตั้งต้นในอุตสาหกรรมหลายชนิด เช่นอุตสาหกรรมสารซักฟอกเส้นใย สารเคมีทางการเกษตรและยาปราบศัตรูพืช แอลเคนชนิดเหลวใช้เป็นตัวทำละลาย พวกโมเลกุลขนาดใหญ่ ใช้ทำน้ำมันหล่อลื่น นอกจากจะมีประโยชน์แล้ว แอลเคนก็มีโทษเช่นเดียวกัน เนื่องจากสามารถละลายสารอินทรีย์ไม่มีขั้ว เช่น ไขมันและน้ำมันได้ เมื่อสูดดมไอน์ของแอลเคนเข้าไปจะทำให้เป็นอันตรายกับเนื้อเยื่อปอด เพราะไปละลาย ไขมันในผนังเซลล์ที่ปอด นอกจากนี้ แอลเคนบางชนิดที่ใช้เป็นตัวทำละลาย เช่น เฮกเซน ทำให้ผิวหนังแห้งเจ็บ คัน และแตก เพราะไปละลายน้ำมันที่ผิวหนัง ทำให้ผิวหนังขาดความชุ่มชื้นจึงแห้งและแตก **แอลคีน** เอทิลีน ที่บริสุทธิ์ใช้เป็นยาสลบใช้ผลดีกว่าอีเทอร์ เนื่องจากไม่ทำให้ผู้ถูกวางยาเกิดการแพ้ภายหลัง ผื่นขึ้นมา เอทิลีน ใช้ในการบ่ม

ผลไม่ทำให้ผิวมีสีเหลืองนารับประทาน เอทิลีน เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมสารอื่นๆ เช่น พลาสติกพอลิเอทิลีน เอทานอล แก๊สมัสตาร์ด (mustard gas) ฯลฯ **แอลไคน์** ส่วนใหญ่เป็นประโยชน์ของอะเซทิลีน (C_2H_2) ดังนี้ ใช้ C_2H_2 เป็นเชื้อเพลิงโดยผสมกับ O_2 เรียกว่า Oxyacetylene ให้ความร้อนสูงมาก (อุณหภูมิ ประมาณ $3000\text{ }^{\circ}C$) จึงใช้ในการเชื่อมโลหะ ใช้ C_2H_2 เป็นสารตั้งต้นในการเตรียมสารอื่น ๆ เช่น ก. เตรียมพลาสติก polyvinyl chloride (P.V.C) , polyvinyl ether, polyvinyl acetate ข. เตรียม acetylene tetrachloride ($C_2H_2Cl_4$) และ trichloroacetylene หรือ triline (C_2HCl_3) ซึ่งใช้ประโยชน์ในการชักแห้ง ค. เตรียมสารอื่นๆ เช่น acetaldehyde, acetone และ acetic acid ง. ใช้เร่งการออกดอกของพืชบางชนิด เช่น สับปะรด

2) ครูใช้กระดานออนไลน์ (Padlet) สำหรับให้นักเรียนโพสต์คำตอบ อภิปรายร่วมกัน และสรุปบทเรียน

3) ครูสรุปเพิ่มเติมแนวทางการตั้งชื่อในกรณีต่างออกไปจากระบบ OBEC Content Center

5. ขั้นตอนประเมิน (Evaluation)

1) นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน แอลคีน และแอลไคน์ ในเอกสารประกอบการเรียนวิชาเคมี 5

2) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเรียกชื่อสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจำนวน 10 ข้อ ในระบบออนไลน์ Quizizz

3) ครูประเมินผลจากการทำกิจกรรมของนักเรียนในชั้นเรียน การตอบคำถามในชั้นเรียน การทำกิจกรรมกลุ่ม ใบงาน รวมไปถึง ประเมินทักษะกระบวนการคิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. สื่อการสอน ใบความรู้ เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน, การอ่านชื่อแอลคีน และการอ่านชื่อแอลไคน์

2. สื่อจากระบบ OBEC Content Center

3. สื่อเกมจาก Blooket

4. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เคมี ม.6 เล่ม 5 (สสวท.)

5. แบบทดสอบ เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน แอลคีน แอลไคน์

6. แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จาก Quizizz

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. จากการตรวจแบบฝึกหัด 1.1 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน 1.2 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลคีน 1.3 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลไคน์	1.1 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลเคน 1.2 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลคีน 1.3 แบบฝึกหัด เรื่อง การอ่านชื่อแอลไคน์	เกณฑ์การประเมิน ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
สังเกตพฤติกรรมทักษะกระบวนการคิด	แบบประเมินทักษะกระบวนการคิด	เกณฑ์การประเมินคือ 4 หมายถึง ดีเยี่ยม 3 หมายถึง ดี 2 หมายถึง พอใช้ 1 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
สังเกตพฤติกรรม ความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน	แบบประเมินพฤติกรรม	เกณฑ์การประเมินคือ 3 หมายถึง ดีมาก

		2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้
--	--	------------------------------------

ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

วิธีการวัดและประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	แบบประเมินชิ้นงาน	เกณฑ์การประเมินคือ 3 หมายถึง ดีมาก 2 หมายถึง ดี 1 หมายถึง พอใช้