

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑**

**หน่วยการเรียนรู้ที่** ๑ **เรื่อง** การเกิดสารประกอบคาร์บอน

**ชื่อรายวิชา** เคมี๔ (ว ๓๓๒๒๔) **กลุ่มสาระการเรียนรู้**  วิทยาศาสตร์

**ชั้น** มัธยมศึกษาปีที่ ๖ **ภาคเรียนที่** ๑ **ปีการศึกษา** ๒๕๖๒ **เวลา**  ๑๒ ชั่วโมง**ผู้สอน** อาจารย์ยุทธนา รัตนสุวรรณ

| **หน่วยการเรียนรู้ที่** | **สาระสำคัญ** | **ชื่อหน่วย**  **การเรียนรู้** | **เวลา**  **(ชั่วโมง)** | **น้ำหนัก**  **คะแนน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ๑ | * ความหมายของเคมีอินทรีย์ * พันธะของคาร์บอน * การเขียนสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์ * ไอโซเมอริซึม | การเกิดสารประกอบคาร์บอน | ๒  ๓  ๓  ๔ | ๑๒ |

**ผลการเรียนรู้**

๑.อธิบายความหมายของเคมีอินทรีย์และการเกิดสารประกอบคาร์บอน

๒.เข้าใจหลักการ และฝึกการเขียนสูตรโครงสร้างของสารอินทรีย์ในแบบต่าง ๆ กัน

๓.ทดลอง อธิบายการจัดตัวของคาร์บอนในโครงสร้างที่มี C เท่ากัน แต่ทำให้เกิดรูปแบบที่ต่างกัน และฝึกการเขียนไอโซเมอร์

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1) นักเรียนมีความเข้าใจและสามารถอธิบายการเกิดของสารประกอบคาร์บอน

2) สามารถเขียนโครงสร้างของสารประกอบคาร์บอนแบบต่าง ๆ ได้

3) นักเรียนสามารถทำนายรูปร่างของสารประกอบที่เป็นไปได้จากการเขียนไอโซเมอร์ของสารนั้น ๆ

**สาระการเรียนรู้/ความรู้**

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Compounds)

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน หมายถึงสารประกอบอินทรีย์ที่มีเฉพาะธาตุคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ ในธรรมชาติพบสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเกิดในแหล่งต่าง ๆ เช่น ยางไม้ ถ่านหิน ปิโตรเลียม

สารประกอบไฮโดรคาร์บอนแบบโซ่เปิด หมายถึง สารอินทรีย์ที่ประกอบด้วยคาร์บอนและไฮโดรเจนเท่านั้น โดยคาร์บอนต่อกันเป็นสายยาว อาจเป็นแบบโซ่ตรงหรือโซ่กิ่ง สารประเภทนี้แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 3 กลุ่ม คือ แอลเคน แอลคีน และแอลไคน์

**แอลเคน (alkane)**

แอลเคน มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า พาราฟิน ไฮโดรคาร์บอน (parafin hydrocarbon) หรือเรียกสั้นๆ ว่า พาราฟิน เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัว โดยสารกลุ่มนี้จะประกอบด้วยพันธะเดี่ยวทั้งหมด

**แอลคีน (alkene)**

แอลคีน เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว ในโมเลกุลจะมีพันธะคู่อยู่ 1 แห่ง แอลคีนเป็นโมเลกุลโคเวเลนต์ไม่มีขั้ว อัตราส่วนระหว่าง C:H มากกว่าของแอลเคน และมีความว่องไวต่อการเกิดปฏิกิริยามากกว่าแอลเคนแอลคีนโมเลกุลเล็กๆ จะมีรุปร่างที่เป็นลักษณะแบบเบนราบอยู่บนระนาบเดียวกัน มุมระหว่างพันธะประมาณ 120 องศา

**แอลไคน์ (alkyne)**

แอลไคน์ เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัวเหมือนแอลคีน ในโมเลกุลของแอลไคน์จะต้องมีพันธะสามระหว่าง C กับ C อัตราส่วนระหว่าง C : H ในแอลไคน์มากกว่าในแอลคีนและแอลเคน เมื่อเผาไฟแอลไคน์จึงทำให้เกิดเข่มามากกว่าแอลคีน (แอลเคนไม่เกิดเข่มา)

**สมบัติทั่วไปของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ดังนี้**

1. แรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล สารประกอบไฮโดรคาร์บอนทุกชนิด จะประกอบด้วยธาตุ C และ H พันธะที่เกิดจาก C กับ C จะเป็นพันธะเดี่ยว พันธะคู่ หรือพันธะสาม สารประกอบไฮโดรคาร์บอนทุกชนิดจัดเป็นโมเลกุลไม่มีขั้วแรงยึดเหนึ่ยวระหว่างโมเลกุล ของ สารประกอบ ไฮโดรคาร์บอนเป็น แรงวันเดอร์วาลส์

2. จุดเดือด และจุดหลอมเหลว จุดเดือดและจุดหลอมเหลวของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนต่ำ เมื่อเที่ยบกับสารอื่น ๆ ที่มี มวลโมเลกุล ใกล้เคียงกัน โดยจุดเดือดและจุดหลอมเหลวจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนคาร์บอนที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเที่ยบจุดเดือดและจุดหลอมเหลวของ แอลเคน, แอลคีน และแอลไคน์ เมื่อจำนวนคาร์บอนเท่ากันจะได้ดังนี้ แอลไคน์>แอลเคน>แอลคีน

3. ความหนาแน่น สารประกอบไฮโดรคาร์บอนมีความหนาแน่นต่ำ โดยทั่วไปมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ

4. สถานะ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยทั่วไปมีได้ทั้ง 3 สถานะ โดยขึ้นอยู่กับจำนวนคาร์บอน ถ้าจำนวนคาร์บอนมาก ส่วนใหญ่สถานะจะ เปลี่ยนไป จาก ก๊าซ เป็นของเหลว และของแข็งตามลำดับ

**ทักษะ / กระบวนการ**

๑. การอภิปราย

๒. การจำแนก

๓. การสืบค้นข้อมูล

๔. การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

**คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

๑. ใฝ่เรียนรู้

๒. มุ่งมั่นในการทำงาน

๓. เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

**สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน**

๑. ความสามารถในการสื่อสาร

๒. ความสามารถในการคิด

๓. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

**ขั้นกระตุ้นความสนใจเปิดประตูสู่การเรียนรู้ (engagement)**

- สร้างและกระตุ้นความสนใจ เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนโดยการตั้งคำถามตามเนื้อหาสาระในแต่ละคาบ

ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสามารถเตรียมบทเรียนและเป็นการเปิดประตูสู่การเรียนรู้ (engagement) ที่ผู้เรียนจะสามารถแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ขึ้นมาเองได้อีกทางหนึ่ง

**ขั้นสำรวจและค้นหา (exploration)**

- ใช้กิจกรรมการสำรวจ (exploration) การทดลอง การสำรวจ การสืบค้นด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเทคนิคการเรียนรู้จะดำเนินการโดยผู้เรียนเอง จากสื่อต่างๆ เช่น หนังสือสิ่งพิมพ์ internet ใบงานใบความรู้ โดยครูมีหน้าที่คอแนะนำ

**ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (explanation)**

-นำความรู้ที่ได้จากขั้นตอนที่ ๑ และ ๒ จากกิจกรรมการทดลอง เมื่อมีข้อมูล ข้อสนเทศเพียงพอมาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ เพื่อสนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ โต้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ต่อไปได้

**ขั้นขยายความรู้ (elaboration)**

-นำความรู้ที่สร้างขึ้นมาเชื่อมโยงความรู้เดิม เพิ่มเติมความรู้ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น นักเรียนมีโอกาสปรับแนวคิดหลักของตนให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นสากล โดยไม่คลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง

**ขั้นประเมินผล (evaluation)**

-ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวคิดหลักของตนเองที่ได้เรียนรู้มาแล้ว โดยอาจประเมินผลด้วยตนเองด้วยแบบประเมินต่างๆ ว่าสอดคล้องมีความถูกต้องและสอดคล้องหรือไม่ โดยข้อสรุปจะนำไปใช้ในการศึกษาขั้นต่อไป รวมทั้งการประเมินของครูผู้สอนด้วยแบบทดสอบและแบบประเมินที่เตรียมไว้ในแต่ละคาบเรียน

**สื่อและแหล่งการเรียนรู้/สื่อ**

๑. ใบความรู้ เรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ

๒. Power point เรื่อง สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ

**แหล่งเรียนรู้**

๑. หนังสือเรียนเพิ่มเติม เคมี ม.๔-๖ เล่ม ๑ (สสวท)

๒. ห้องสมุด

๓. อินเตอร์เน็ต

**การวัดและการประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| เป้าหมาย | หลักฐาน | เครื่องมือวัด | เกณฑ์การประเมิน |
| **สาระสำคัญ**  - อธิบายการเกิดสารประกอบคาร์บอนและพันธะต่าง ๆ ของสารประกอบ | - ใบความรู้ การเขียนโครงสร้างสารประกอบคาร์บอน | - สื่อการสอน การเกิดสารประกอบคาร์บอน | - ความถูกต้องของเนื้อหา  - ความครบถ้วนของเนื้อหา |
| **คุณลักษณะ**  มุ่งมั่นในการทำงาน | - Power point เรื่อง สารประกอบคาร์บอน | - สื่อการสอน สารประกอบคาร์บอน | - เนื้อหาต้องถูกต้อง  - เนื้อหาต้องครบถ้วน สมบูรณ์ |

**บันทึกหลังสอน**

ผลการสอน..............................................................................................................................................................................................

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

ปัญหา/อุปสรรค ..............................................................................................................................................................................................

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

ข้อเสนอแนะ/วิธีแก้ไข..............................................................................................................................................................................................

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

ลงชื่อ .....................................................................

( นายยุทธนา รัตนสุวรรณ )

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ**

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

ลงชื่อ .....................................................................

(......................................................)

รองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ