ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การแบ่งกลุ่มธาตุในตารางธาตุ หน่วยที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง สมบัติบางประการของธาตุ
รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัส ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ความหมายของตารางธาตุ

ตารางธาตุ (Periodic Table) คือ ตารางที่รวบรวมธาตุต่าง ๆ เข้าเป็นหมวดหมู่ ตามคุณสมบัติที่เหมือน ๆ กัน ไว้เป็นพวกเดียวกัน เพื่อสะดวกในการจดจำและศึกษา

สมบัติของธาตุ

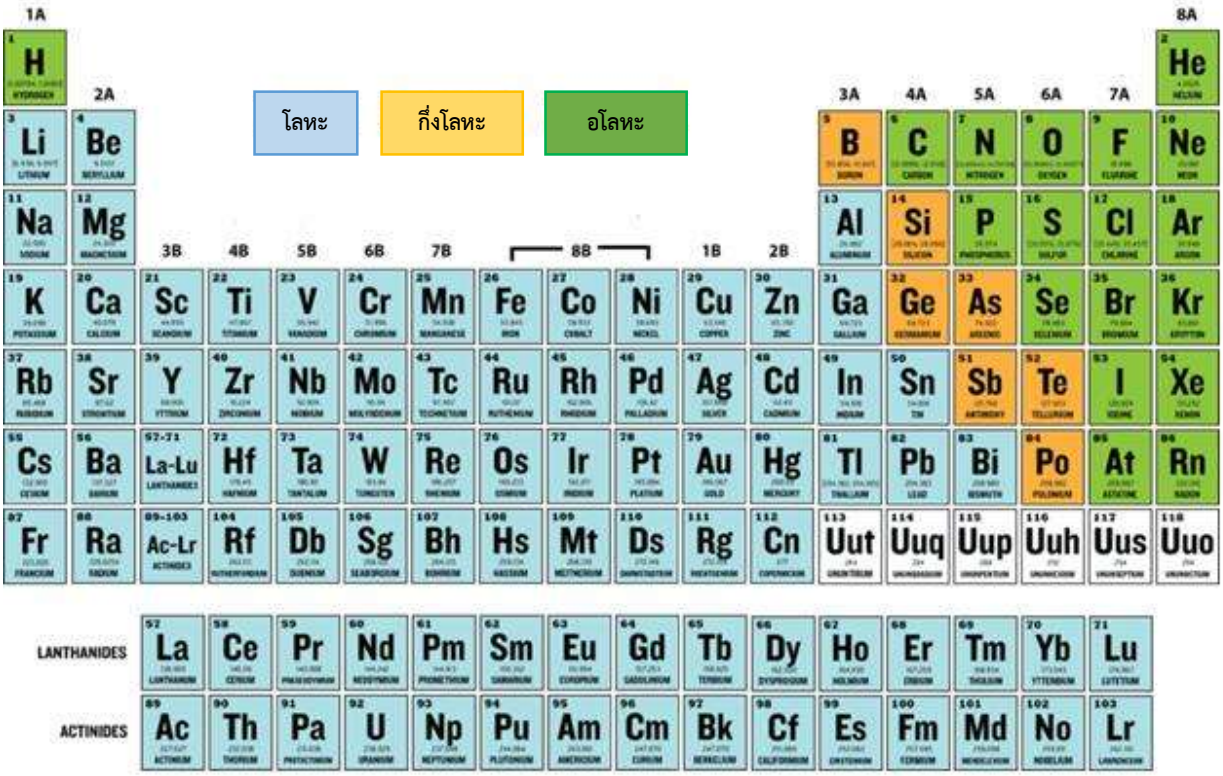
ธาตุ (Element) คือ สารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมเพียงชนิดเดียว เช่น โซเดียม (Na) แมกนีเซียม (Mg) คาร์บอน (C) ออกซิเจน (O) เป็นต้น

การจัดธาตุเป็นหมวดหมู่ของนักเคมียุคต่าง ๆ

ตารางธาตุ หมายถึง ตารางที่นักวิทยาศาสตร์สร้างขึ้นมา เพื่อแบ่งธาตุที่มีสมบัติเหมือนกันออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้ง่ายแก่การศึกษา โดยแบ่งธาตุทั้งหมดออกเป็นหมู่และคาบ

ธาตุที่อยู่ในแนวดิ่งเดียวกัน เรียกว่า อยู่ใน **หมู่** เดียวกัน

ธาตุที่อยู่ในแนวนอนเดียวกัน เรียกว่า อยู่ใน **คาบ** เดียวกัน ดังแสดงในตารางธาตุ



ภาพที่ 2.1.1 ตารางธาตุโดยแบ่งตามกลุ่มของธาตุ โลหะ กึ่งโลหะ และอโลหะ

ในการจัดธาตุออกเป็นหมวดหมู่จะอาศัยสมบัติที่คล้ายคลึงกันของธาตุแต่ละชนิดเป็นเกณฑ์ เช่น ใช้ความเป็นโลหะและอโลหะเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ โลหะ กึ่งโลหะ และอโลหะ และยังสามารถ

แบ่งธาตุทั้ง 3 กลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อยๆได้อีก เช่น แบ่งกลุ่มย่อยโดยใช้สถานะเป็นเกณฑ์ความว่องไวในการเกิดปฏิกิริยา และลักษณะที่อุณหภูมิปกติ เป็นต้น ดังแผนภาพเราแบ่งธาตุออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. โลหะ(Metal) 2. อโลหะ(Non-metal) 3. กึ่งโลหะ (Metalloid หรือ Semi metal)

สมบัติของธาตุโลหะ

1. มีสถานะเป็นของแข็งที่อุณหภูมิปกติ (ยกเว้นปรอท เป็นของเหลว)
2. มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวสูง
3. แข็งและเหนียวสามารถตีเป็นแผ่นบางๆ หรือดึงให้เป็นเส้นได้
4. นำไฟฟ้าและนำความร้อนได้ดี การนำไฟฟ้าลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น
5. มีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างจุดเดือดและจุดหลอมเหลวกว้าง
6. เคาะมีเสียงดังกังวาน
7. ขัดเป็นมันวาว
8. มีความหนาแน่นสูง แต่บางชนิดมีความหนาแน่นต่ำ ได้แก่ โลหะเบา เช่นธาตุหมู่ I A และ II A
9. มีค่า EN ต่ำ จึงเสียอิเล็กตรอนได้ง่ายเกิดเป็นไอออนบวก
10. ทำปฏิกิริยากับกรดเกิดก๊าช ไฮโดรเจน ยกเว้นโลหะมีตระกูล

สมบัติของธาตุอโลหะ

1. มีทั้ง 3 สถานะ คือ
   สถานะของแข็ง เช่น คาร์บอน (C) กำมะถัน (S) สถานะของเหลว เช่น โบรมีน สถานะแก๊ส เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน
2. มีจุดเดือดและจุดหลอมเหลวต่ำ ยกเว้นแกรไฟต์
3. เปราะ แตกง่าย ตีเป็นแผ่นหรือดึงเป็นเส้นไม่ได้
4. ไม่นำไฟฟ้าและความร้อน ยกเว้นแกรไฟต์
5. มีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างจุดเดือด และจุดหลอมเหลวแคบ
6. เคาะไม่มีเสียงกังวาน
7. ผิวไม่มันวาว
8. มีความหนาแน่นต่ำ
9. มีค่า EN สูง จึงรับอิเล็กตรอนได้ง่ายเกิดเป็นไอออนลบ

สมบัติของธาตุกึ่งโลหะ

เป็นกลุ่มธาตุที่มีสมบัติก้ำกึ่งระหว่างโลหะและอโลหะ เช่น ธาตุซิลิคอน และเจอเมเนียม มีสมบัติบางประการคล้ายโลหะ เช่น นำไฟฟ้าได้บ้างที่อุณหภูมิปกติ และนำไฟฟ้าได้มากขึ้นเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น เป็นของแข็ง เป็นมันวาวสีเงิน จุดเดือดสูง แต่เปราะแตกง่ายคล้ายอโลหะ ส่วนใหญ่เป็นสารกึ่งตัวนำ (semiconductors)

****