

# วิชาพลังงานกับชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

## เรื่อง สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

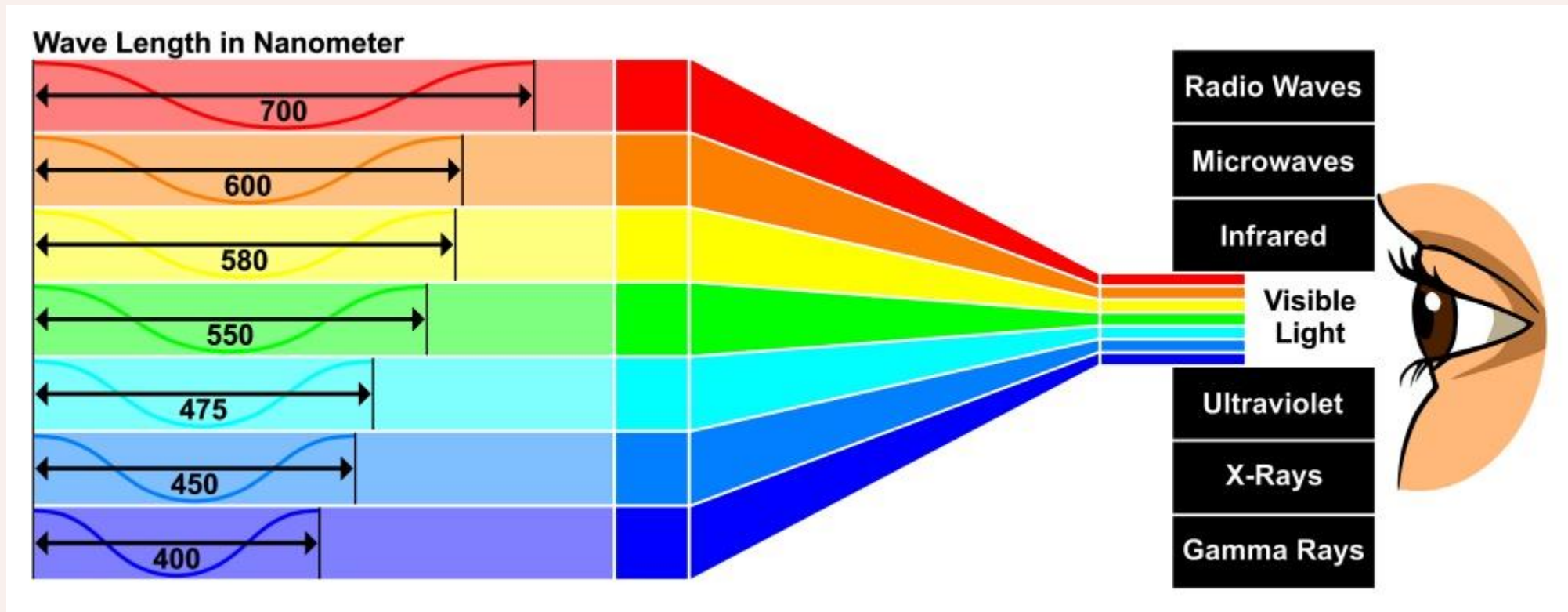
ม สังวาลย์ ฤทธิโพธิ์



# สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

เรียงลำดับจาก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่น้อยที่สุด ไปหา คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่มากที่สุด จะเรียงได้ดังนี้

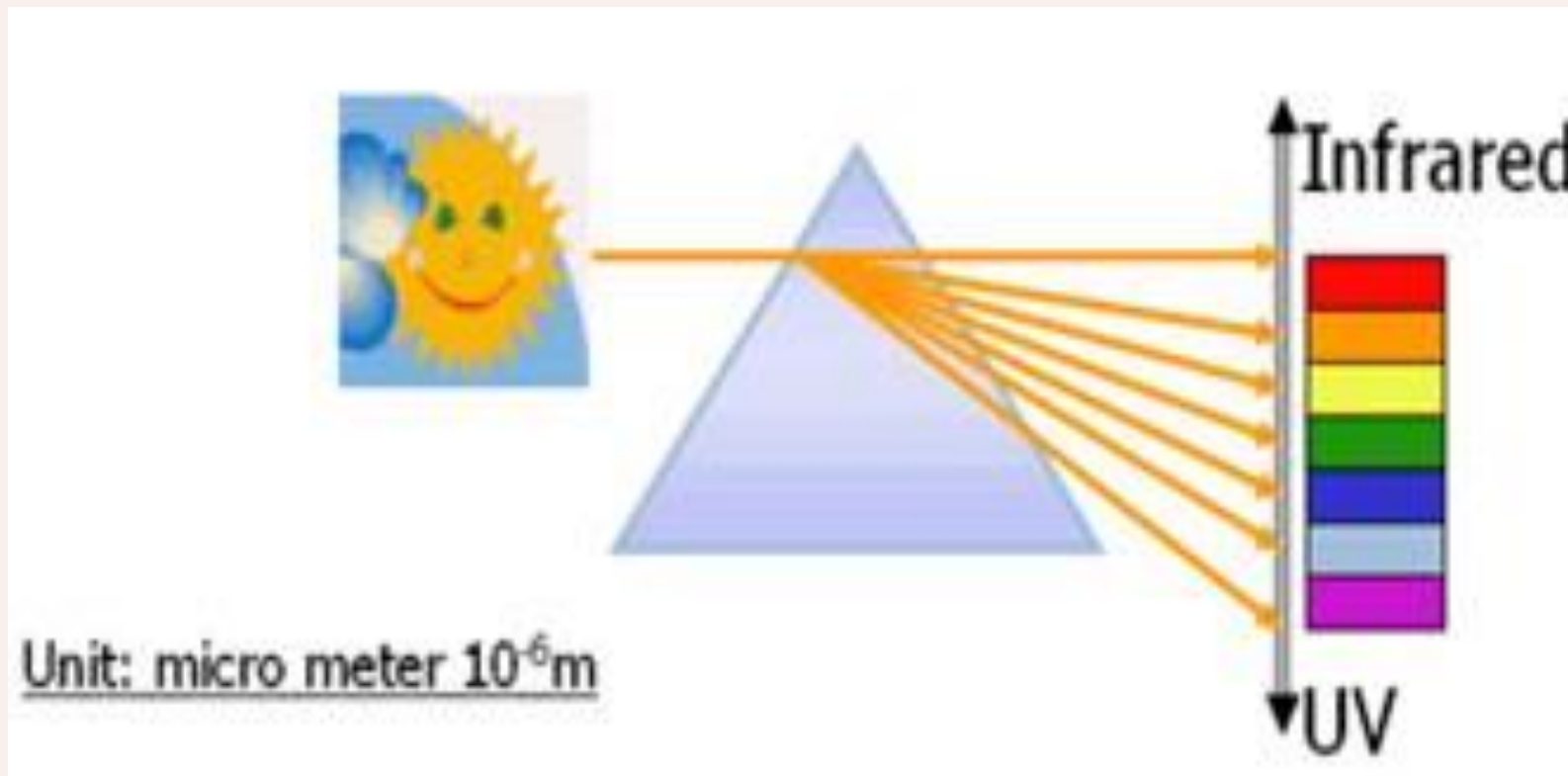
คลื่นวิทยุ < ไมโครเวฟ < อินฟราเรด < แสง < อัลตราไวโอเล็ต < รังสีเอกซ์ < รังสีแกมมา



# สเปกตรัมคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

ความถี่และพลังงานของคลื่นแสงมาก ไปหา ความถี่และพลังงานของคลื่นแสงน้อย และจากน้อย ไปหาความยาวคลื่นมาก จะเรียงได้ดังนี้

ม่วง > คราม > น้ำเงิน > เขียว > เหลือง > ส้ม > แดง



# คลื่นวิทยุ (radio wave)

เป็นสเปกตรัมหนึ่งในคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความถี่น้อยที่สุด มีความยาวคลื่นในสูญญากาศมากที่สุด คลื่นวิทยุที่ใช้ในการรับส่งสัญญาณวิทยุ และโทรทัศน์มี 2 ระบบ ได้แก่

1. คลื่นวิทยุระบบเอเอ็ม เป็นการผสมคลื่นวิทยุ (คลื่นพาหะ) กับคลื่นเสียง โดยสัญญาณเสียงจะบังคับให้แอมพลิจูดของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลงไป แต่ความถี่เท่าเดิม สามารถสะท้อนในชั้นบรรยากาศ

ไอโอโนสเฟียร์ ได้ดี

1. คลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็ม เป็นการผสมสัญญาณเสียงเข้ากับคลื่นวิทยุ (คลื่นพาหะ) โดยให้ความถี่ของคลื่นพาหะเปลี่ยนแปลง แต่แอมพลิจูดเท่าเดิม คลื่นวิทยุระบบเอฟเอ็มซึ่งมีความถี่สูงและผู้รับต้องตั้งสายอากาศให้สูงเพื่อรับสัญญาณ

# ไมโครเวฟ (microwave)

เป็นสเปกตรัมหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความถี่ระหว่างคลื่นวิทยุกับรังสีอินฟราเรด นำไปใช้ประโยชน์ในการโทรคมนาคม เช่น ใช้ในการรับ-ส่งสัญญาณดาวเทียม ใช้ในระบบเรดาร์ตรวจจับวัตถุเคลื่อนที่ เช่น เครื่องบิน เรือดำน้ำ ใช้ในเตาไมโครเวฟ โดยทำให้โมเลกุลของน้ำ และน้ำมันในอาหาร เกิดการสั่นจนกลายเป็นความร้อนในการปรุง หรืออุ่นอาหาร

# รังสีอินฟราเรด (infrared)

รังสีอินฟราเรด หมายถึง สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความถี่ต่ำกว่าแสงสีแดง มีประโยชน์และสมบัติดังนี้

1. วัตถุร้อนจะแผ่รังสีอินฟราเรดที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่า 100 ไมโครเมตร
2. รังสีอินฟราเรดสามารถทะลุผ่านเมฆหมอกที่หนาที่บ ได้มากกว่าแสงธรรมดา
3. ใช้ในการถ่ายภาพพื้นโลกจากดาวเทียม เพื่อการศึกษาการแปรสภาพของป่าไม้ การอพยพเคลื่อนย้ายที่ของฝูงสัตว์
4. ใช้ในระบบควบคุมรีโมทคอนโทรล
5. ใช้ในการส่งสัญญาณด้วยเส้นใยนำแสง
6. ภาพที่ถ่ายด้วยกล้องถ่ายภาพรังสีอินฟราเรด บริเวณที่เป็นสีดำหรือสีน้ำเงิน จะเป็นบริเวณที่อุณหภูมิต่ำ ส่วนบริเวณที่เป็นสีขาวหรือสีแดง จะเป็นบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง

## ไมโครเวฟ (microwave)

เป็นสเปกตรัมหนึ่งของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ที่มีความถี่ระหว่างคลื่นวิทยุกับรังสีอินฟราเรด นำไปใช้ประโยชน์ในการโทรคมนาคม เช่น ใช้ในการรับ-ส่งสัญญาณดาวเทียม ใช้ในระบบเรดาร์ตรวจจับวัตถุเคลื่อนที่ เช่น เครื่องบิน เรือดำน้ำ ใช้ในเตาไมโครเวฟ โดยทำให้โมเลกุลของน้ำ และน้ำมันในอาหาร เกิดการสั่นจนกลายเป็นความร้อนในการปรุง หรืออุ่นอาหาร



## รังสีอัลตราไวโอเล็ต (ultraviolet)

หมายถึง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีค่าความถี่สูงกว่าแสงสีม่วง มีประโยชน์และสมบัติดังนี้

1. ช่วยในการสร้างวิตามินดี ที่ช่วยในการดูดซับแคลเซียมให้แก่ร่างกาย
2. ใช้ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงเอกสาร เช่น ธนบัตร ลายมือชื่อในสมุดธนาคาร
3. ใช้ฆ่าเชื้อโรคในโรงพยาบาล หรือโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
4. ใช้ในการตรวจพิสูจน์สารคัดหลั่งจากร่างกาย เช่น คราบเลือด คราบอสุจิ ปัสสาวะ เหงื่อ น้ำลาย
5. ใช้ในการลอกท่อแมลงเพื่อช่วยในการผสมเกสรดอกไม้

แต่การได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตในปริมาณมาก อาจก่อให้เกิดมะเร็งผิวหนัง และทำให้ดีเอ็นเอถูกทำลาย



## ประโยชน์ของรังสีเอกซ์

รังสีเอกซ์เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีอำนาจทะลุผ่านสูงจึงสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน

- ใช้ตรวจสอบรอยร้าวของส่วนประกอบสิ่งก่อสร้าง
- ใช้ตรวจหาอาวุธหรือระเบิดในกระเป๋าเดินทางบริเวณด่านตรวจคนเข้าเมือง
- ใช้ตรวจดูอวัยวะภายในและใช้รักษาโรคมะเร็งหรือใช้ในการศึกษาการจัดเรียงตัวของอะตอมในผลึก

# รังสีแกมมา

คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีอันตรายมากที่สุดคือรังสีแกมมา เนื่องจากเป็นคลื่นที่มีพลังงานมากที่สุดจึงสามารถทำลู่ทะลุวงสิ่งต่างๆ ได้ดีแต่เราก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในทางการแพทย์ได้ เช่น

- การใช้รังสีแกมมาจากการสลายตัวของโคบอลต์ - 60 เพื่อรักษาโรคมะเร็ง
- การใช้รังสีแกมมาจากการสลายตัวของไอโอดีน -1-3-1 เพื่อรักษาโรคคอพอก
- นำไปใช้ในการตรวจสอบรอยร้าวและรอยร้าวของเครื่องใช้ที่ทำจากโลหะ
- ใช้ในการศึกษาการดูดซึมของแร่ธาตุของรากพืชและการสังเคราะห์แสง
- ใช้ในการรักษาโรคพืช ใช้เปลี่ยนแปลงพันธุ์พืชบางชนิด
- ใช้ฉายลงบนผลการเกษตรบางชนิดเพื่อให้เก็บรักษาผลผลิตไว้ได้เป็นเวลานาน

# สวัสดีค่ะ

