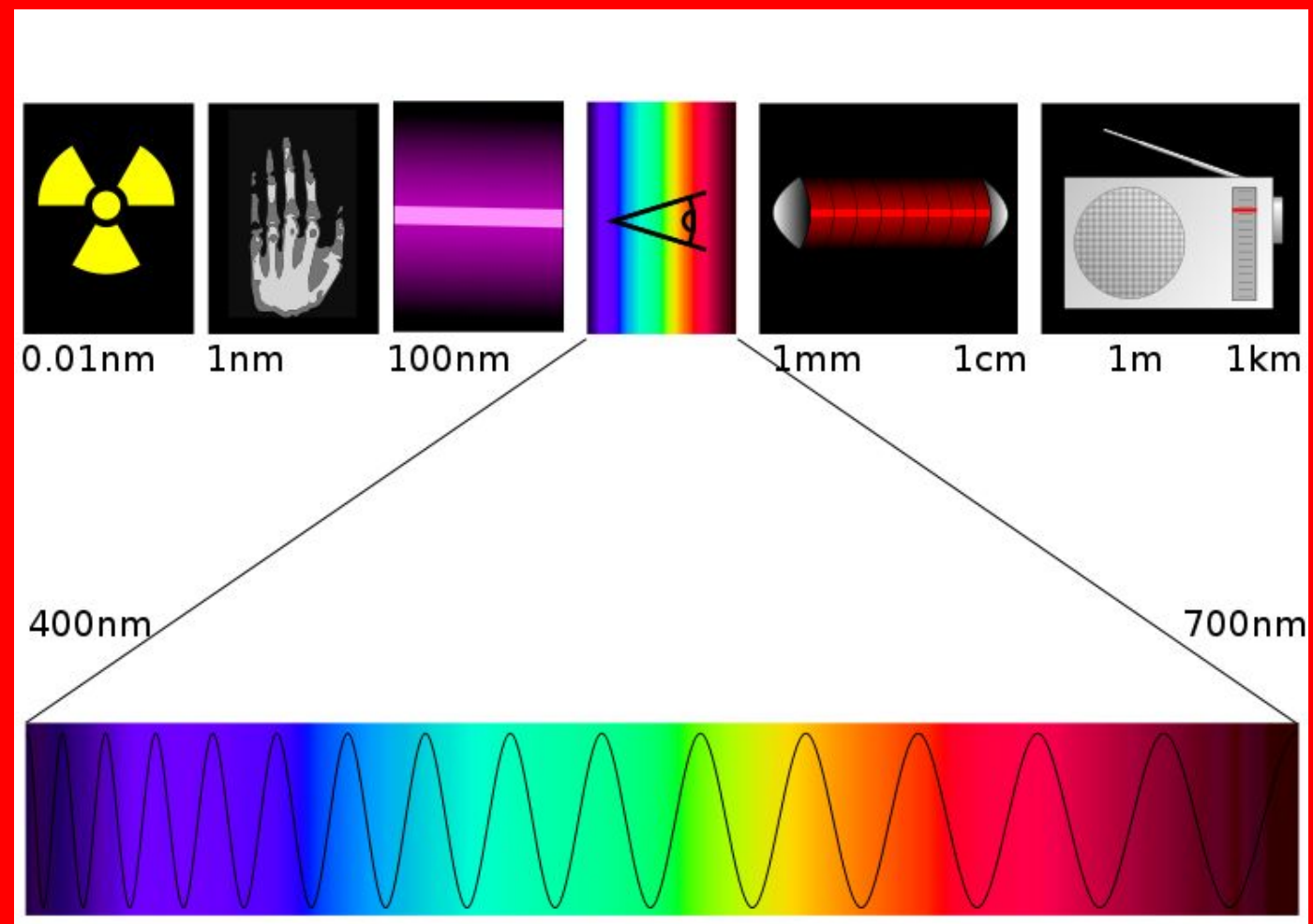


# Шкала електромагнітних ХВИЛЬ



# Проблемне питання

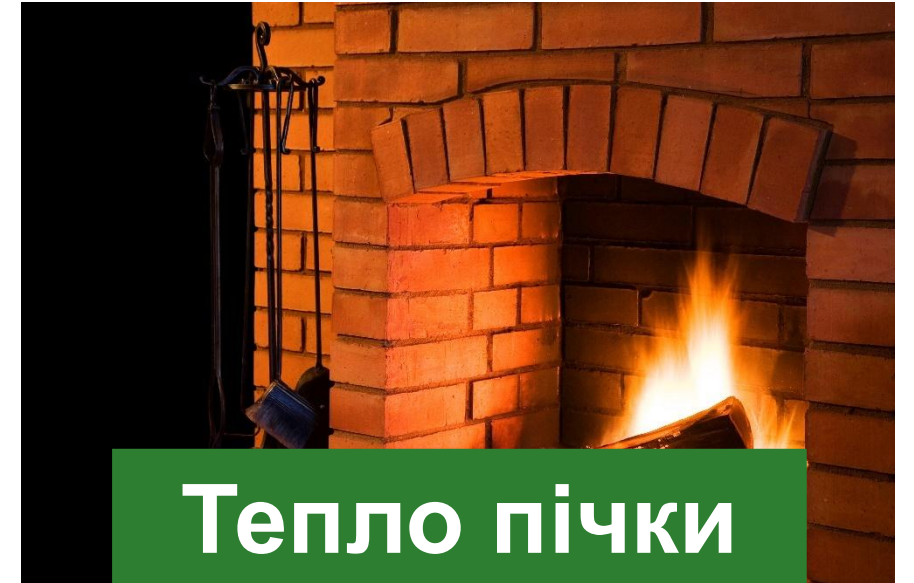
## Електромагнітні хвилі



Мобільний зв'язок



Сонячне світло



Тепло пічки



Ультрафіолет



Рентгенівські промені



# Проблемне питання

Чому ж їхні  
властивості такі різні?

Чи є між ними якась  
принципова різниця?

Як утворюються різні  
види електромагнітних  
хвиль і де їх  
застосовують?

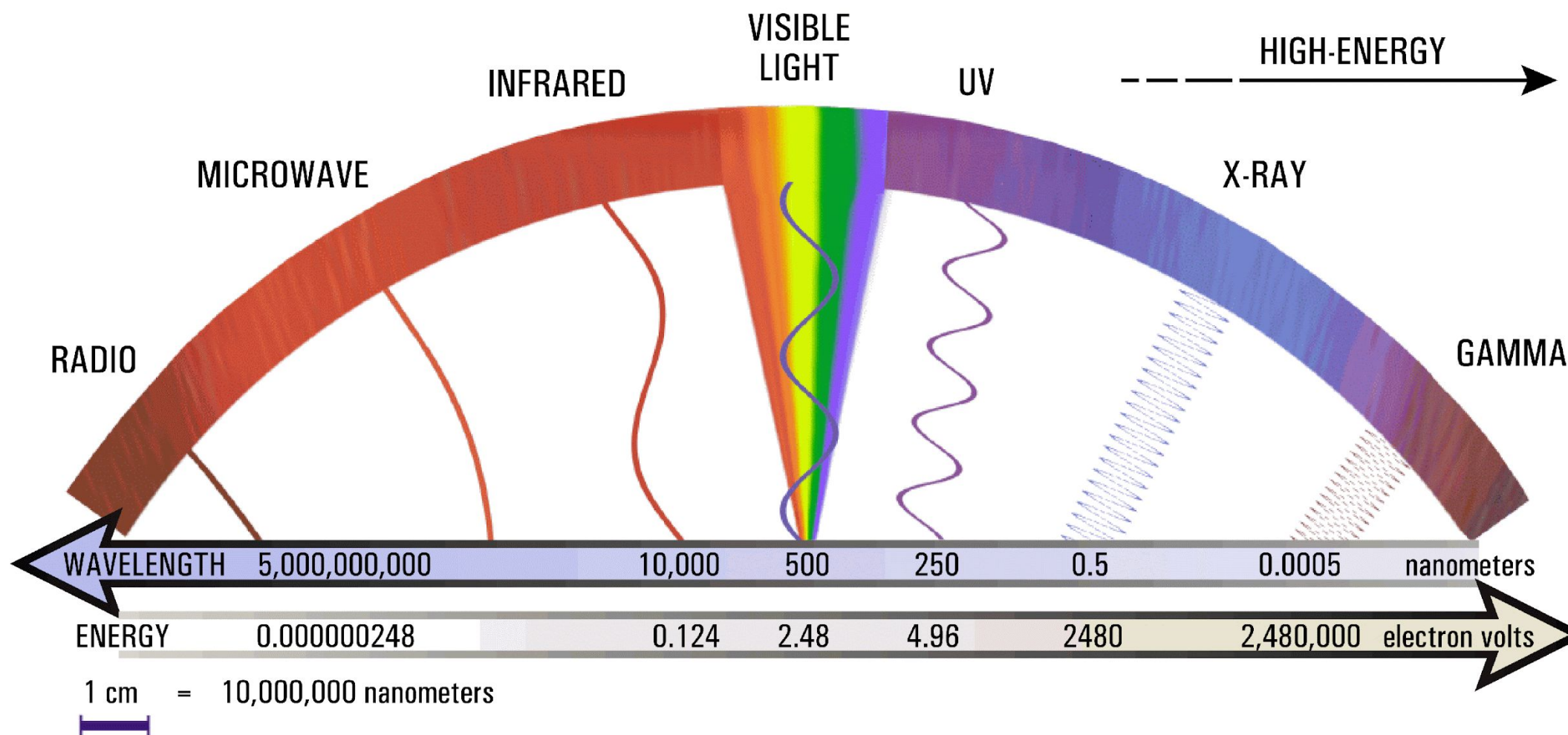


# Шкала електромагнітних хвиль

Електромагнітні хвилі відрізняються

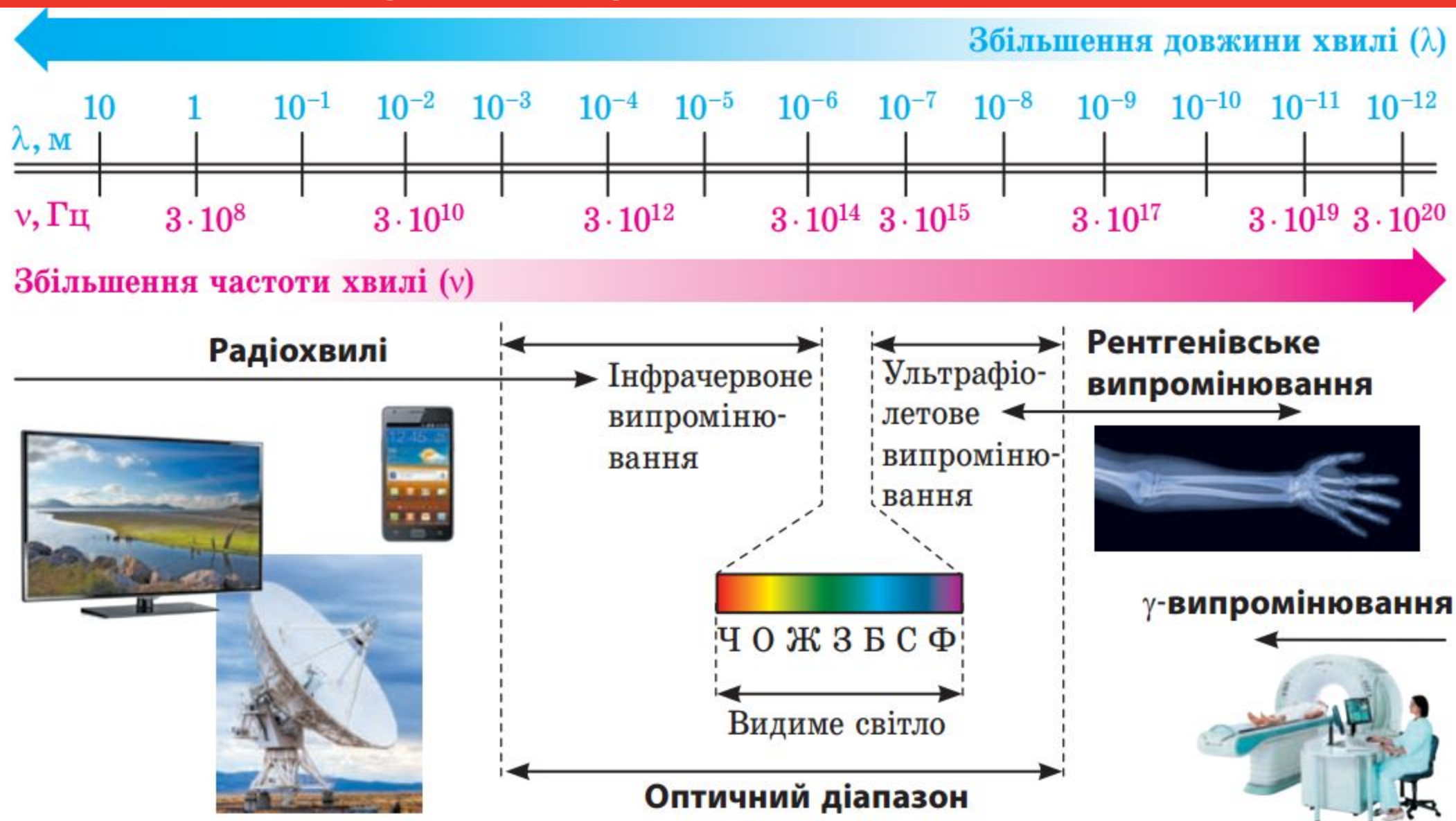
$\nu$  – частотою

$\lambda$  – довжиною



# Шкала електромагнітних хвиль

**Шкала електромагнітних хвиль** – безперервна послідовність частот і довжин існуючих у природі електромагнітних хвиль



# Радіохвилі

**Радіохвилі** – від наддовгих із довжиною понад 10 км до ультракоротких і мікрохвиль із довжиною меншою 0,1 мм



Породжуються змінним електричним струмом



# Радіохвилі

Електромагнітні хвилі радіодіапазону застосовують:



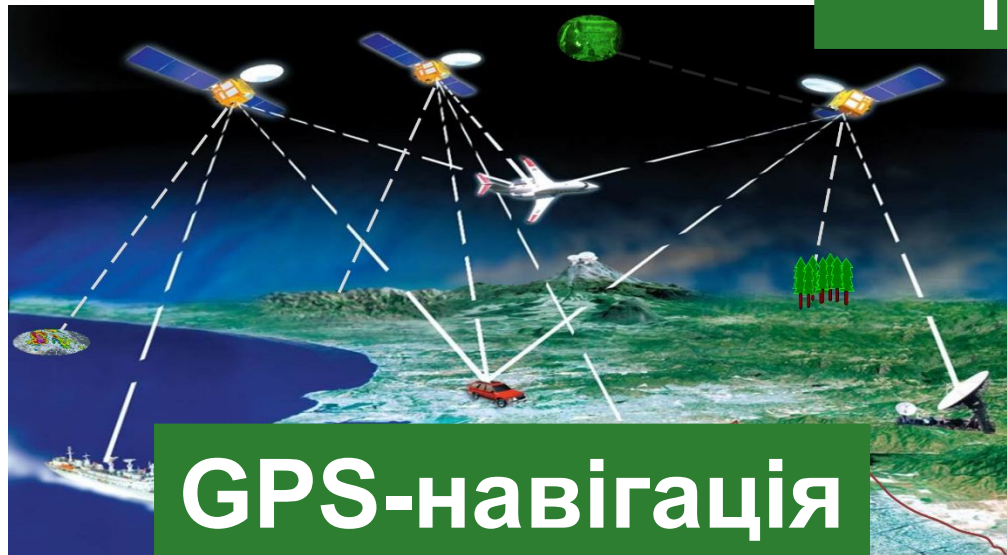
Мобільний зв'язок



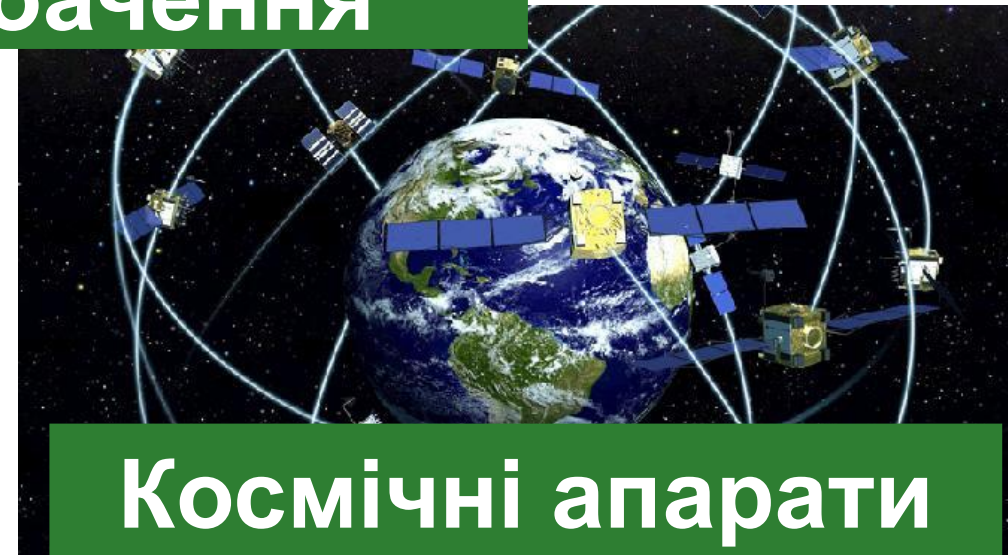
Радіомовлення та телебачення



Радіолокація



GPS-навігація



Космічні апарати



# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

**Електромагнітні хвилі оптичного діапазону випромінюються збудженими атомами**





# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

**Інфрачервоне (теплове) випромінювання**  
(довжина хвилі становить від 780 нм до 1–2 мм)



**Сушіння поверхонь**



**Пультів керування**



**Охоронних системах**



# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

**Тепловізори** –  
прилади нічного  
бачення, які  
«відчувають»  
інфрачервоні  
хвилі довжиною  
3–15 мкм.



# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

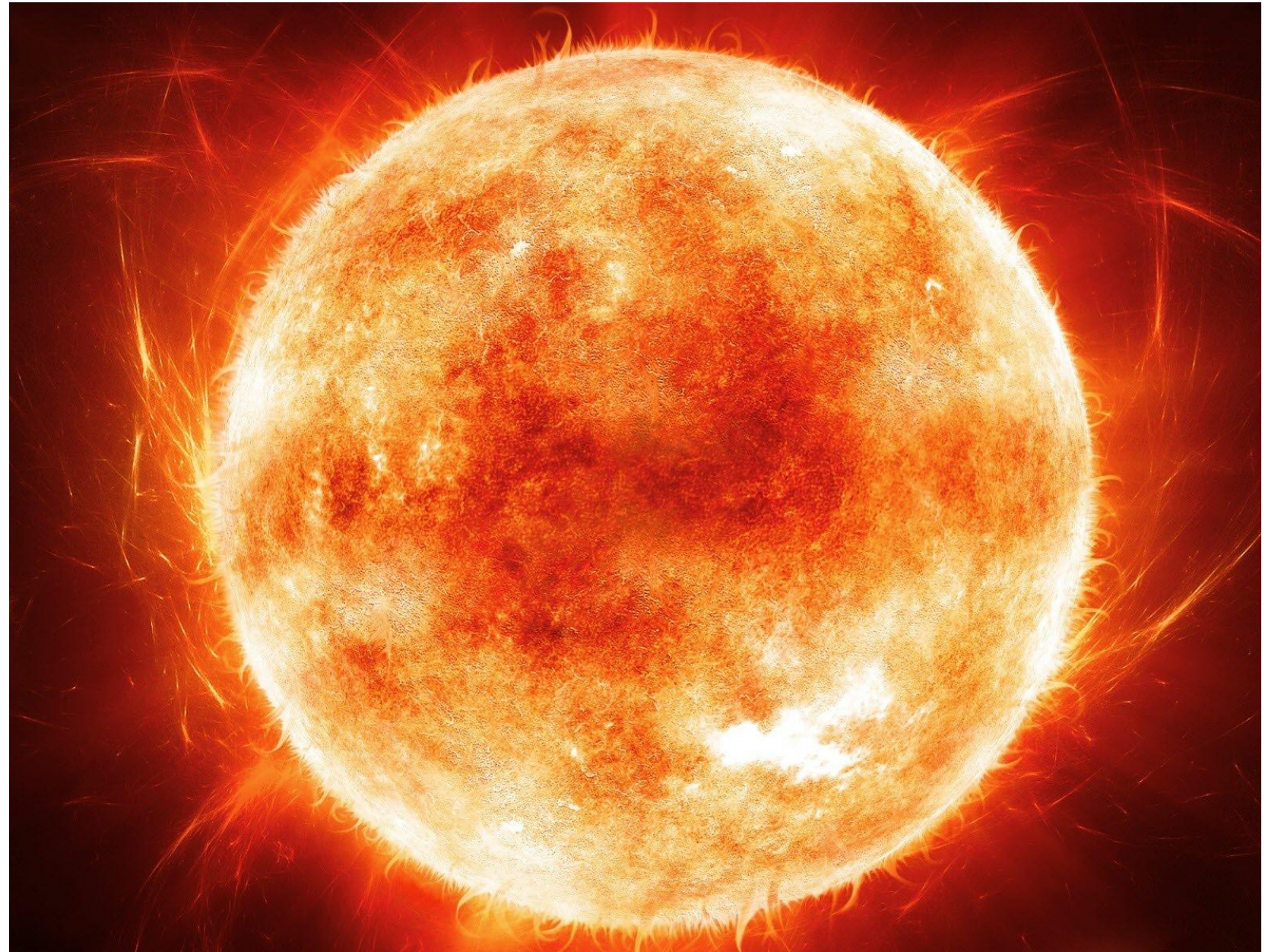
**Видиме світло** –  
область  
електромагнітного  
випромінювання,  
що безпосередньо  
сприймається  
людським оком  
(довжина хвилі  
400–780 нм)



# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

**Ультрафіолетове  
випромінювання**  
(довжина хвилі  
10–400 нм)

**Має високу хімічну  
активність**



# Електромагнітні хвилі оптичного діапазону

**Ультрафіолетове  
випромінювання**

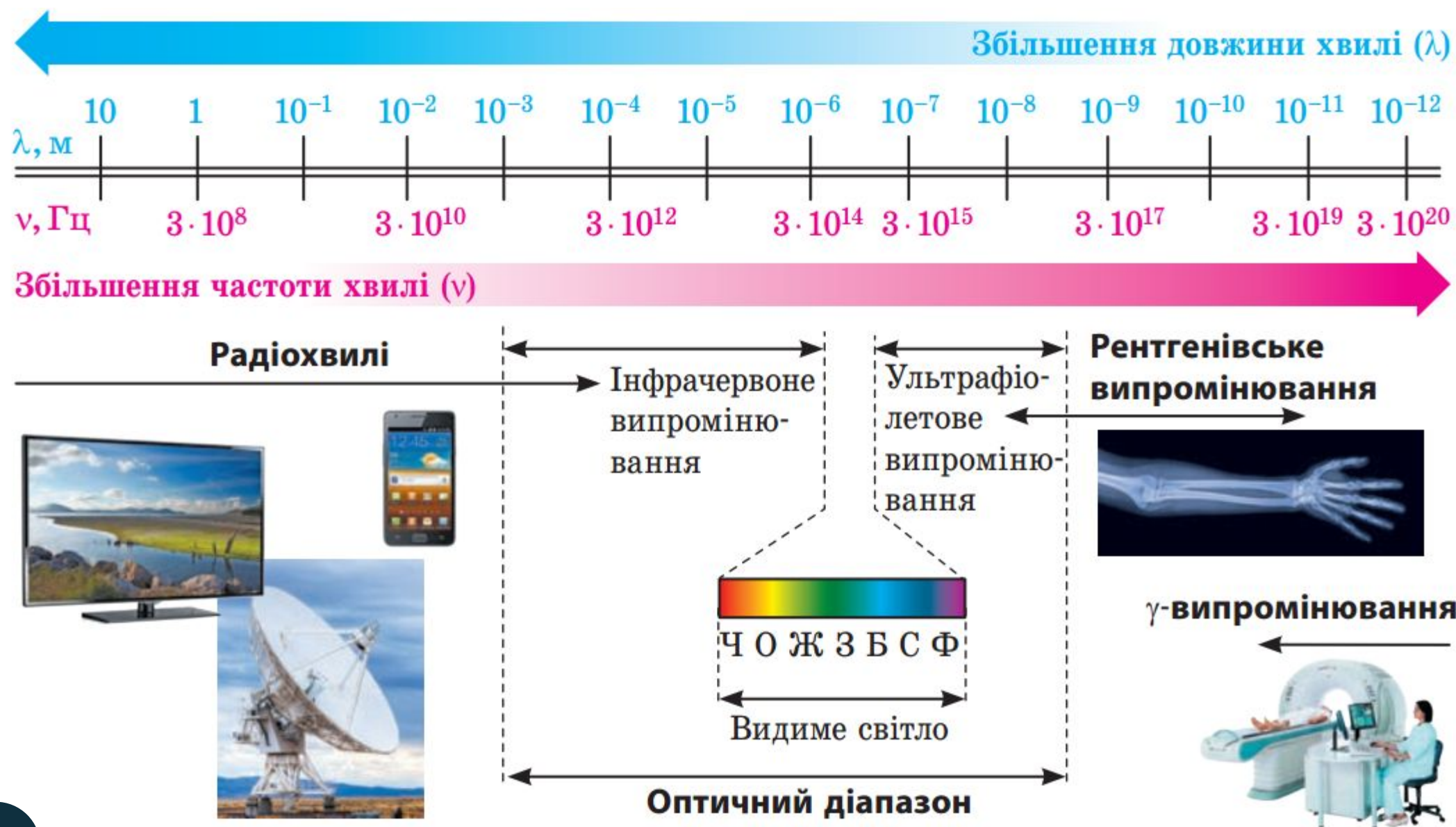
**У великих дозах є  
шкідливим**

**У невеликих  
кількостях сприяє  
виробленню  
вітаміну D**



# Рентгенівське випромінювання

**Рентгенівське випромінювання** (довжина хвилі 0,01–10 нм)

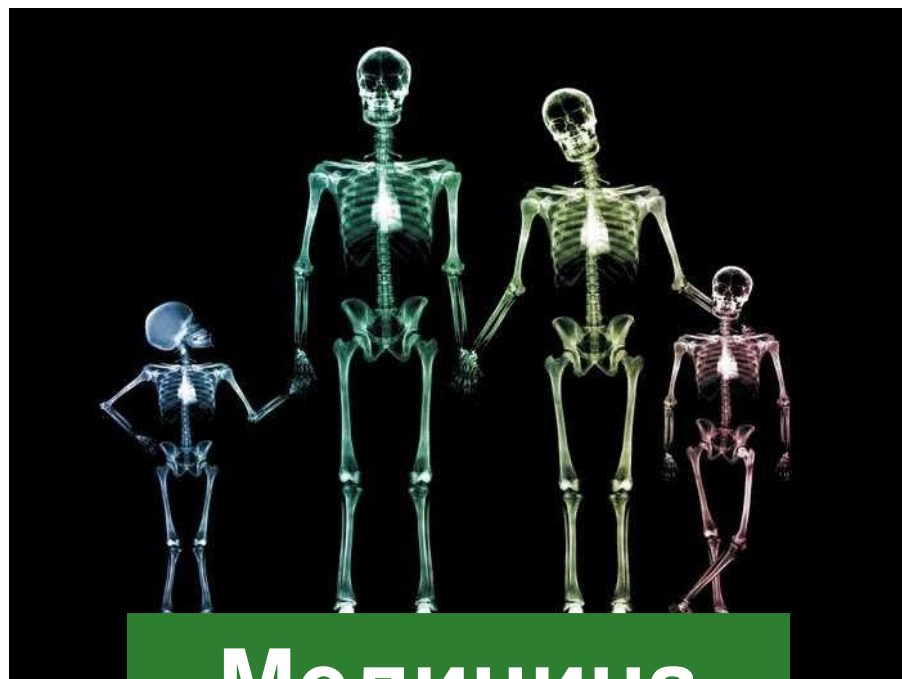


**Виникає  
внаслідок  
швидкого  
(ударного)  
гальмування  
електронів**

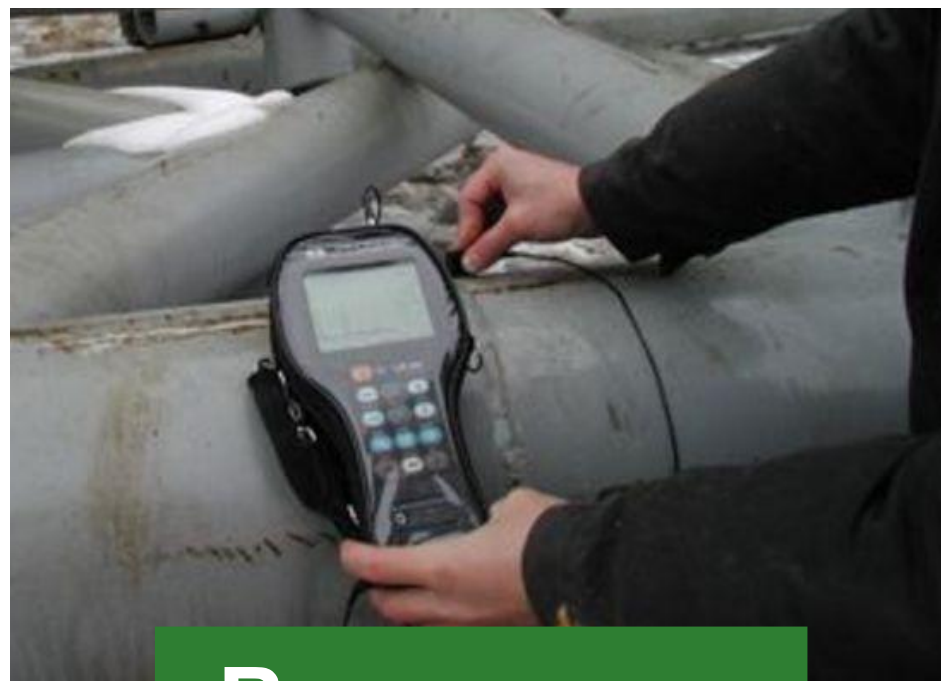


# Рентгенівське випромінювання

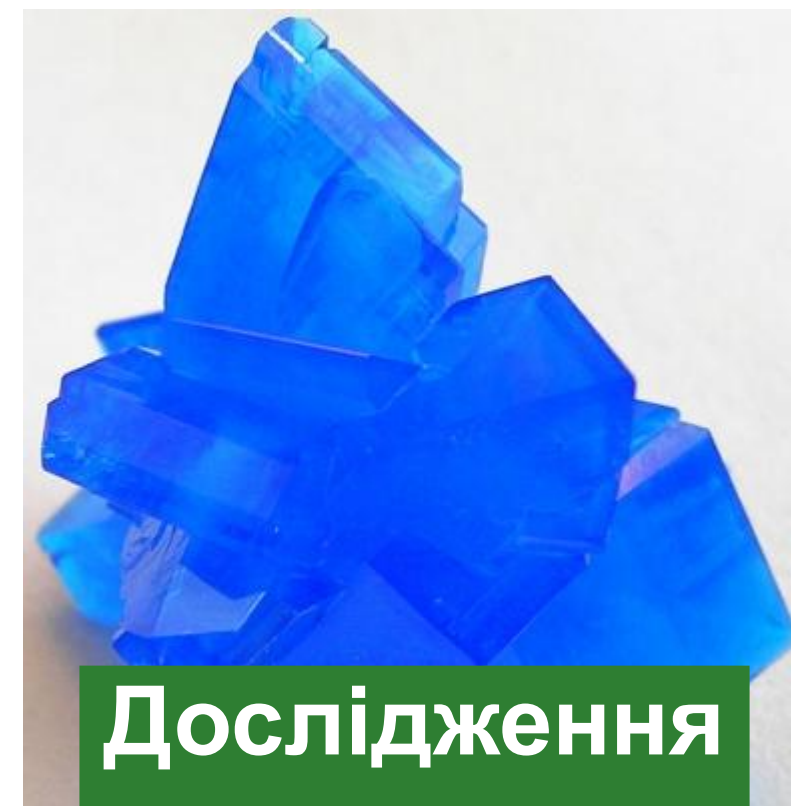
Рентгенівське випромінювання застосовують:



Медицина



Виявлення  
дефектів

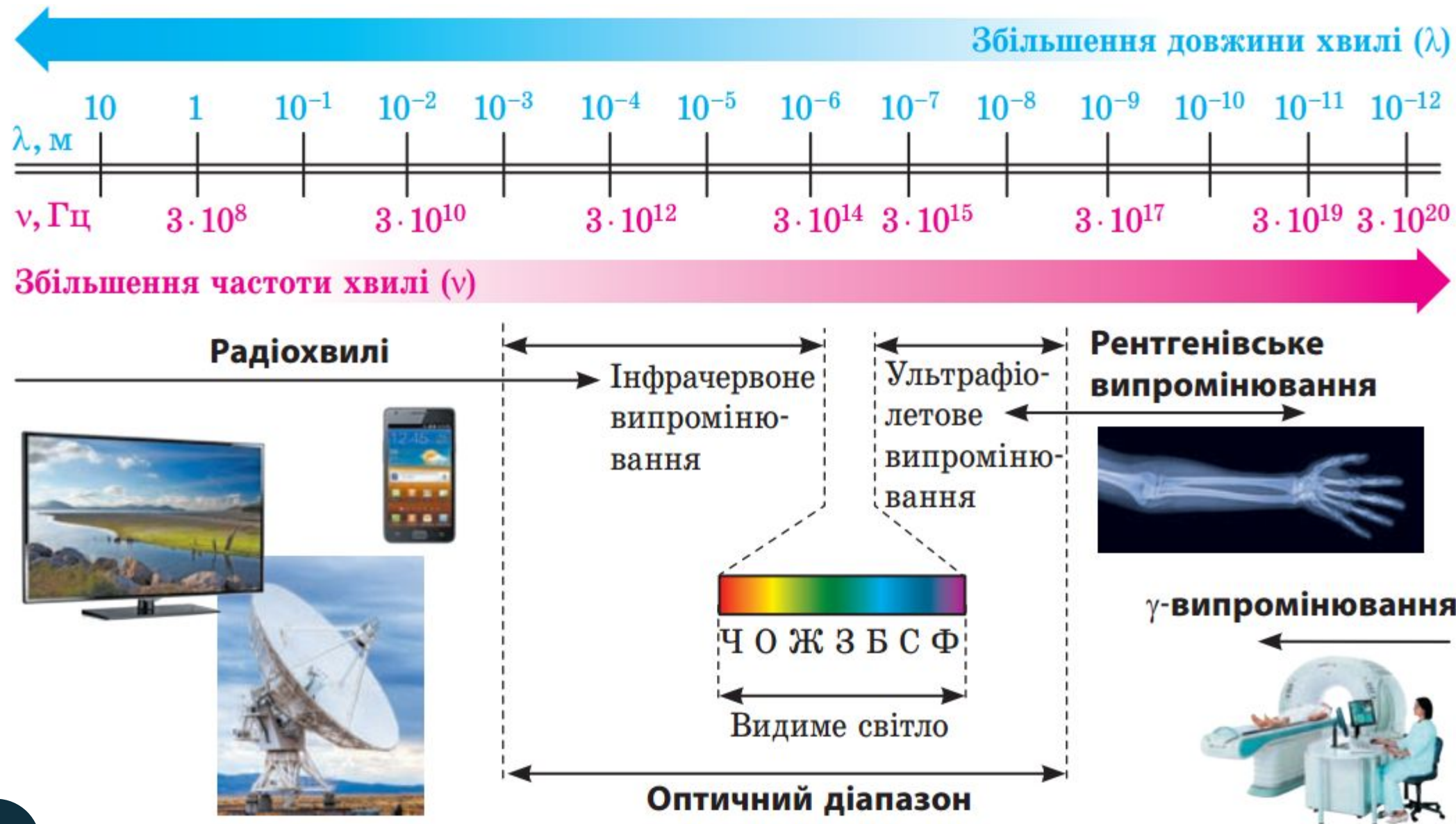


Дослідження  
структури  
кристалів



# γ-випромінювання

**γ-випромінювання** (довжина хвилі менша 0,05 нм)



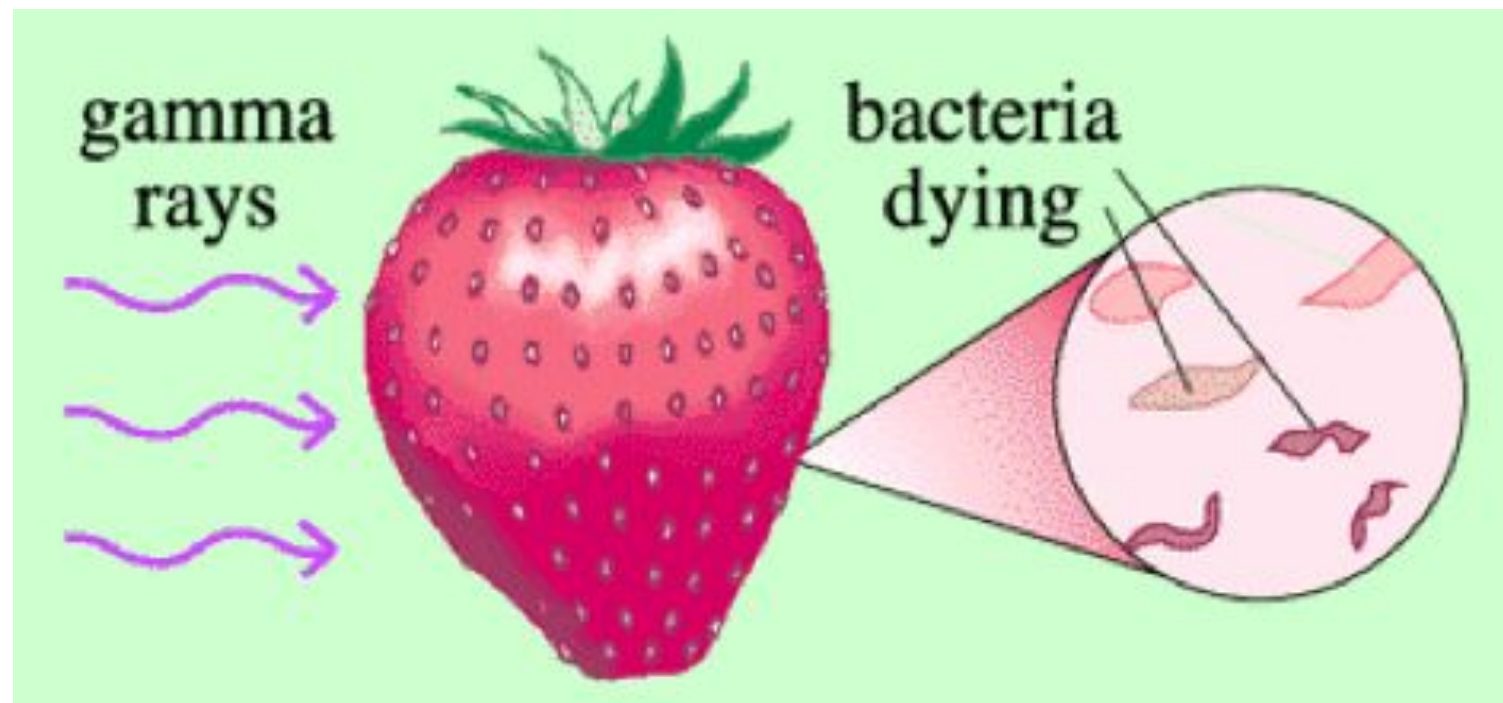
**Випускається збудженими атомними ядрами**





# Рентгенівське випромінювання

**γ-випромінювання використовують:**



**Для стерилізації харчів**



**Знищення ракових клітин**



# Розв'язування задач

1. Розташуйте електромагнітні хвилі в порядку збільшення їхньої довжини:

1) видиме світло

2) ультрафіолетове випромінювання

3) радіохвилі

4) рентгенівське випромінювання



# Розв'язування задач

**2. Установіть відповідність між випромінювачем та електромагнітними хвилями, які він здебільшого випромінює.**

1 Мобільний телефон

2 Батарея опалення

3 Світлячок

4 Радіоактивний препарат

А  $\gamma$ -випромінювання

Б Рентгенівське випромінювання

В Інфрачервоне випромінювання

Г Видиме світло

Д Радіохвилі



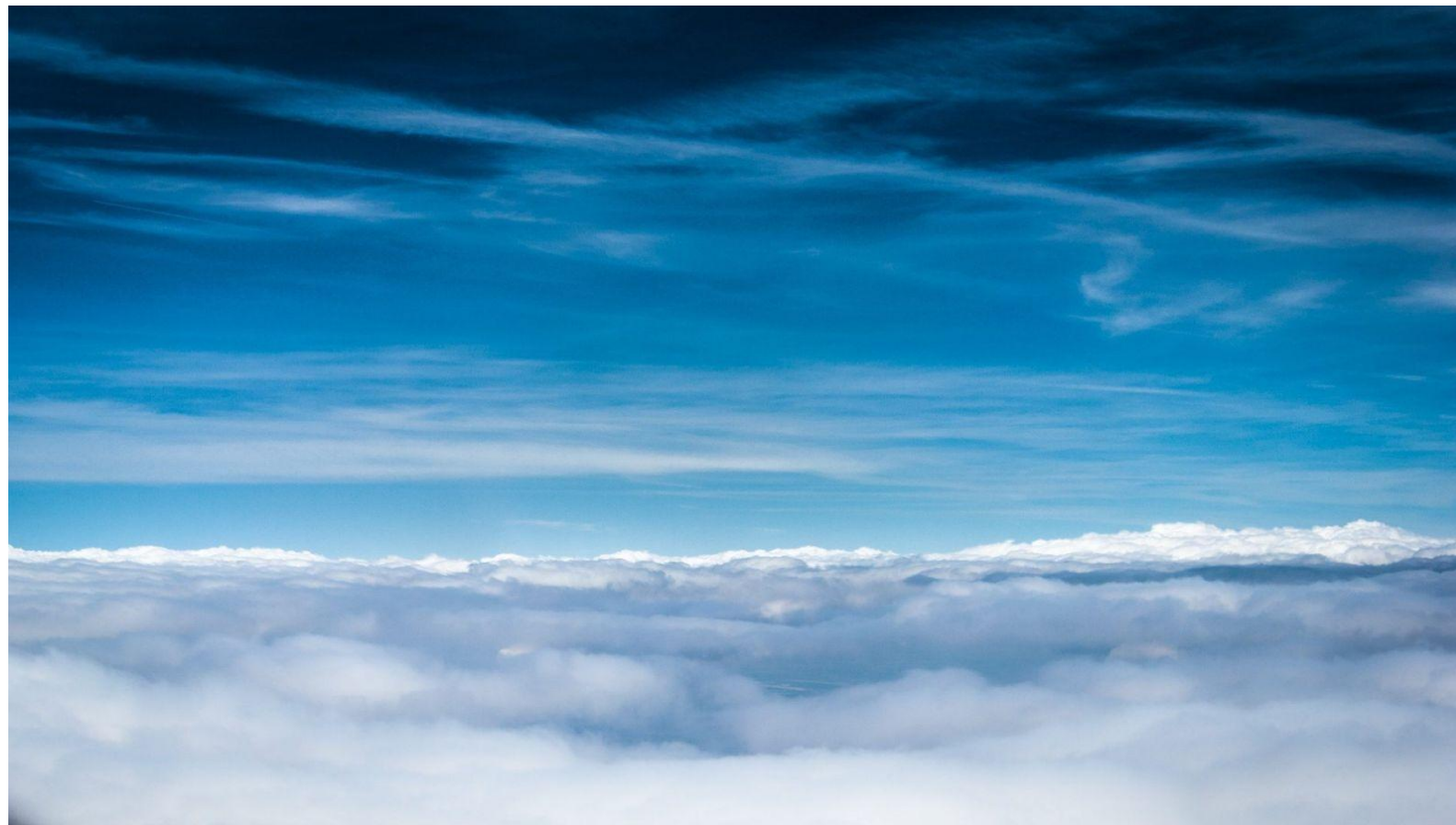
# Розв'язування задач

3. Довжина хвилі світла зеленого кольору у вакуумі – **530 нм**. Визначте частоту цієї хвилі.



# Розв'язування задач

4. Світлова хвиля поширюється в повітрі і має частоту  $4 \cdot 10^{14}$  Гц і довжину  $0,75$  мкм. Яка швидкість поширення світла в повітрі?



# Розв'язування задач

5. Обчисліть довжину хвилі, яка створюється радіостанцією, що працює на частоті  $1,5 \cdot 10^5$  кГц.



# Бесіда за питаннями

1. Назвіть відомі вам  
види електромагнітних хвиль.

2. Що спільного між усіма видами  
електромагнітних хвиль? У чому їх відмінність?

3. Як змінюються властивості електромагнітних  
хвиль зі збільшенням їхньої частоти?



# Бесіда за питаннями

4. Наведіть приклади **застосування різних видів електромагнітних хвиль.**

5. Як **уникнути негативного впливу** деяких видів електромагнітного випромінювання на здоров'я людини?





# Домашнє завдання

Опрацювати § 20,  
Вправа № 20 (3, 4)

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

