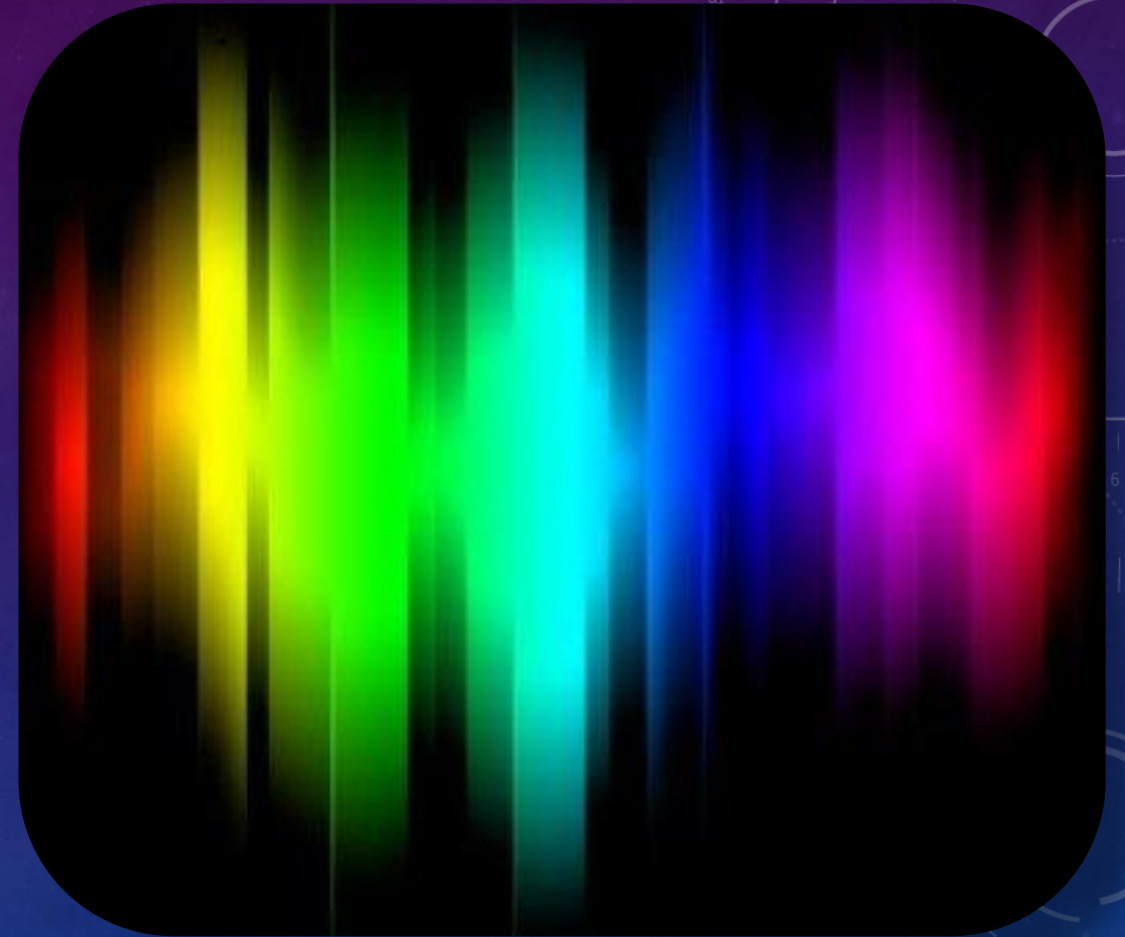


**Випромінювання та
поглинання світла
атомами. Атомні і
молекулярні спектри.
Спектральний аналіз та
його застосування**

ПІДГОТУВАЛА: ЛІЦЕЇСТ 203 Н.В. БОНДАРЕНКО ОКСАНА

Електромагнітне випромінювання будь-якої природи може характеризуватися спектром коливань, на які можна розкласти його за довжиною хвилі або частотою. Оптичні спектри випромінювання спостерігаються у джерел світла, які випускають фотони внаслідок збудження речовини під впливом зовнішнього чинника.



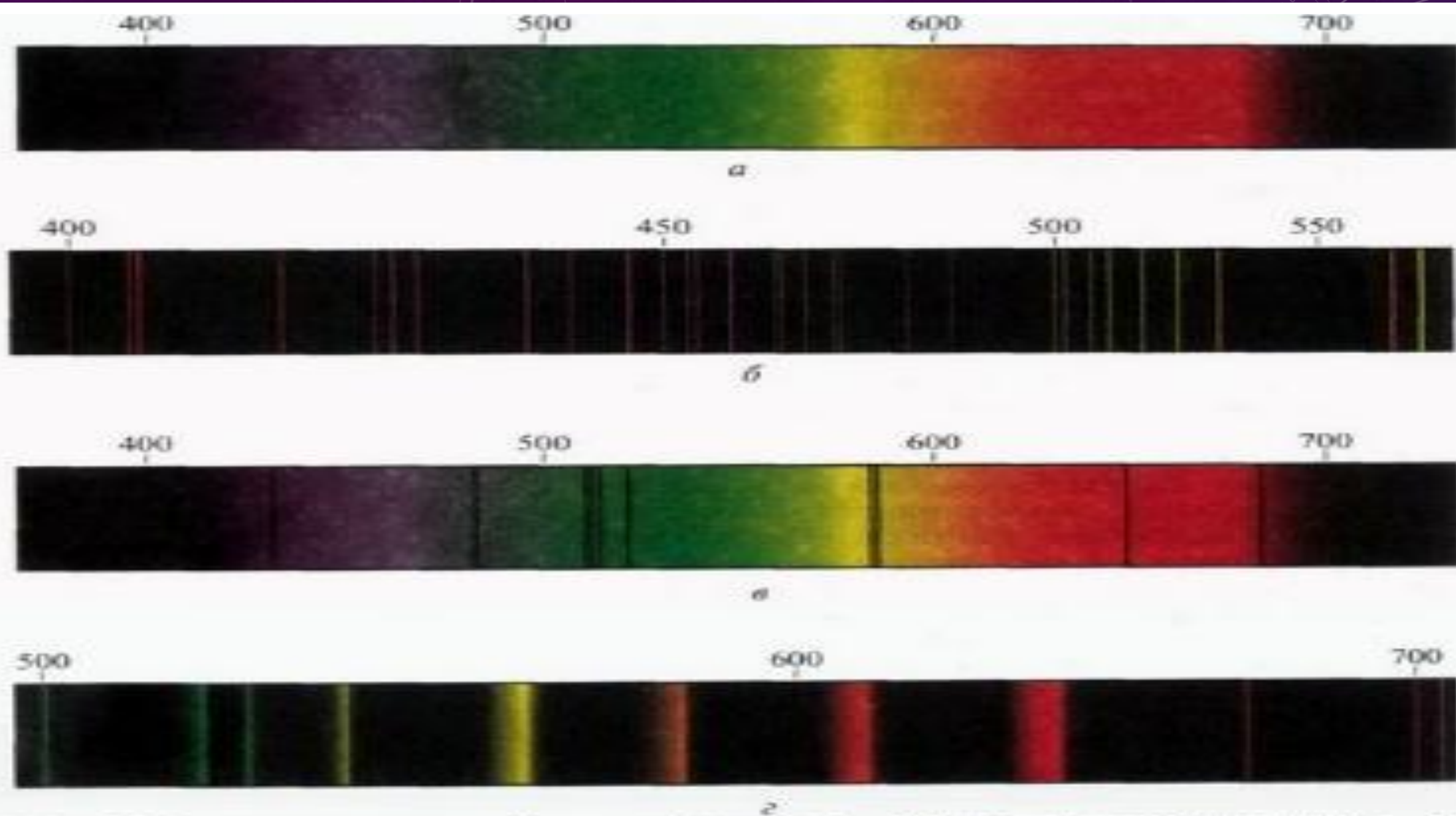


Оптичні спектри спостерігають візуально за допомогою спектральних приладів і фіксують, як правило, фотографічним способом або за допомогою фотоелементів. Спектри можуть бути :

суцільними, що охоплюють широкий діапазон довжин хвиль

лінійчастими, що складаються з окремих спектральних ліній певної довжини хвилі λ

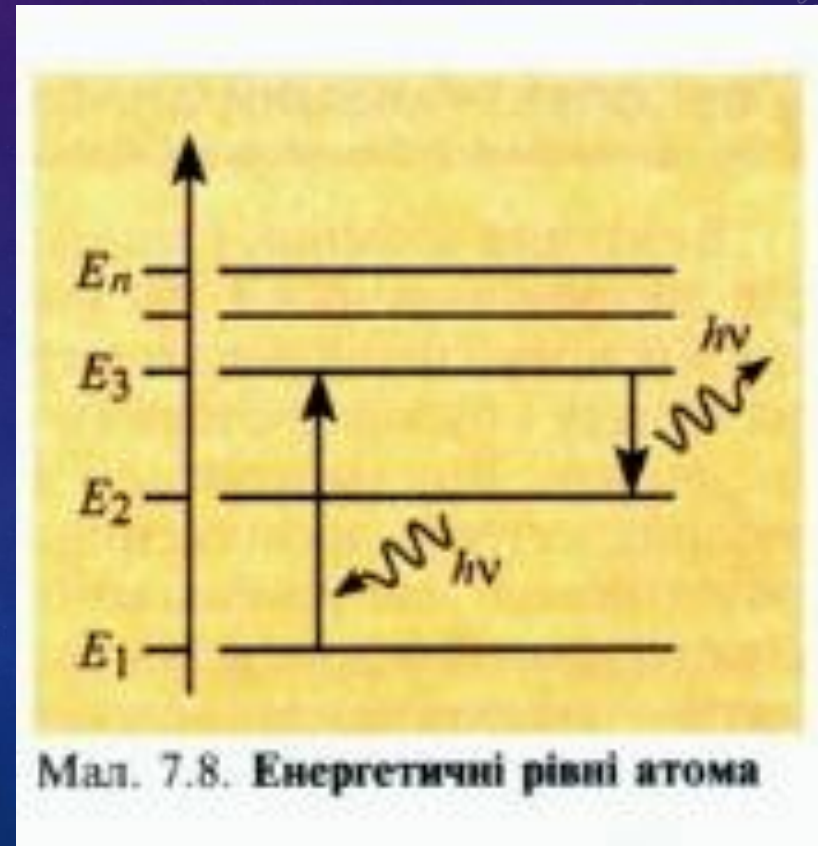
смугастими — набір окремих смуг, що належать певному інтервалу довжин хвиль



Мал. 7.7. Види оптичних спектрів: *a* — суцільний; *b* — лінійчастий випромінювання; *c* — лінійчастий поглинання; *d* — смугастий

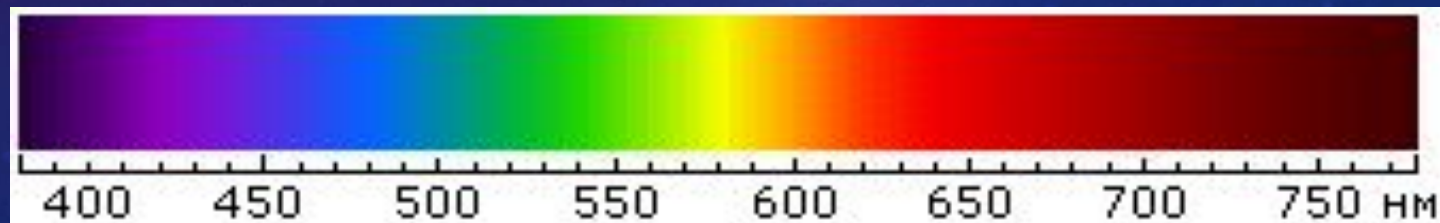
За класичною теорією монохроматичне світло збуджуватиме хвилі певної частоти, а природне світло утворюватиме суцільний спектр випромінювання

Для наочного ілюстрування станів атома використовують енергетичні діаграми, на яких рівні енергії позначають горизонтальними лініями



СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Вивчення атомних і молекулярних спектрів випромінювання і поглинання покладено в основу спеціального методу дослідження складу і будови речовини — спектрального аналізу. Він ґрунтується на кількісних і якісних методах дослідження спектрів електромагнітного випромінювання речовин, які спостерігають за допомогою спеціальних приладів. Принцип дії цих приладів ґрунтується на їх здатності виокремлювати в просторі і часі з усього світлового потоку певні ділянки випромінювання. Їх можна фіксувати фотографічним способом або вимірювати різні їхні характеристики — зміну світлового потоку, довжину хвилі спектральної лінії тощо. Спектральний аналіз ґрунтується на явищі дисперсії світла.



атомарний та молекулярний спектральний аналіз

«емісійний» — за спектром випромінення

«абсорбційний» — за спектром поглинання

«мас-спектрометричний» — за спектром мас атомарних чи молекулярних іонів.

ІСТОРІЯ

Ідентифікація хімічних елементів за оптичними спектрами атомів була запропонована у 1859 році Г. Кірхгофом та Бунзеном. За допомогою спектрального аналізу, гелій (He) був відкритий на Сонці раніше ніж на Землі. Але ще у 1854 році доктор Девід Альтер (англ. David Alter), науковець з міста Фріпорт, штату Пенсильванія (США) надрукував наукову працю, що описувала спектральні властивості 12 металів .

Применение
спектрального
анализа

Научные
исследования

Медицинские
исследования

Астрономия

Химия

Физика

Археология

Археология

Технологические
процессы, с/х

Контроль
состава
вещества

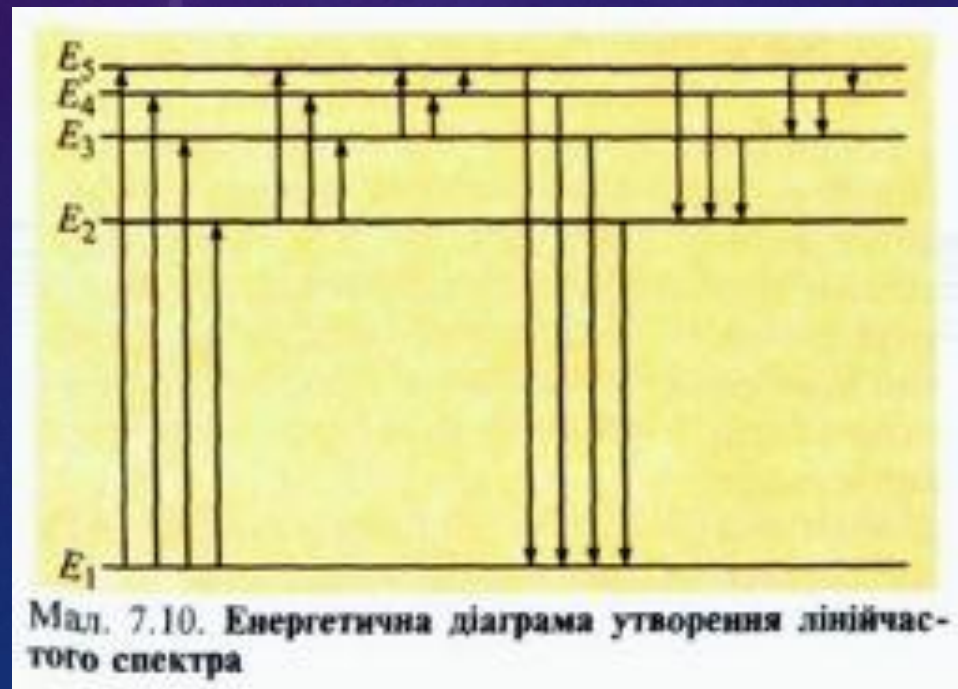
Химический
состав руд и
минералов

Содержание
нитратов

Состав крови

Состав волос

Кожен хімічний елемент має власний набір спектральних ліній, притаманний лише йому одному. Для одержання спектра випромінювання атоми речовини слід перевести у збуджений стан, наприклад нагріти тіло до високої температури. За високих температур атоми переходять у збуджений стан E_2 , E_3 , E_4 , E_5 , в якому можуть перебувати недовго



СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МАЄ НИЗКУ ПЕРЕВАГ:



СПЕКТРАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИКОНУЄТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ СПЕКТРОМЕТРА



Спектрóметр - спектральний прилад зі сканувальним пристроєм, який за допомогою фотоелектричних приймачів дає змогу кількісно оцінювати розподіл енергії у спектрі. Термін застосовується до приладів, що працюють у широкому діапазоні хвиль: від гамма- до інфрачервоного випромінювання.



Дякую за увагу !

