



Застосування спектрально го аналізу

**Підготувала
учениця 11 класу
Семенченко Інна**

Спектральний аналіз - метод визначення хімічного складу речовини з його спектру.

Розроблено в 1859 році німецькими вченими Г. Р. Кірхгофа і Р. В. Бунзеном.

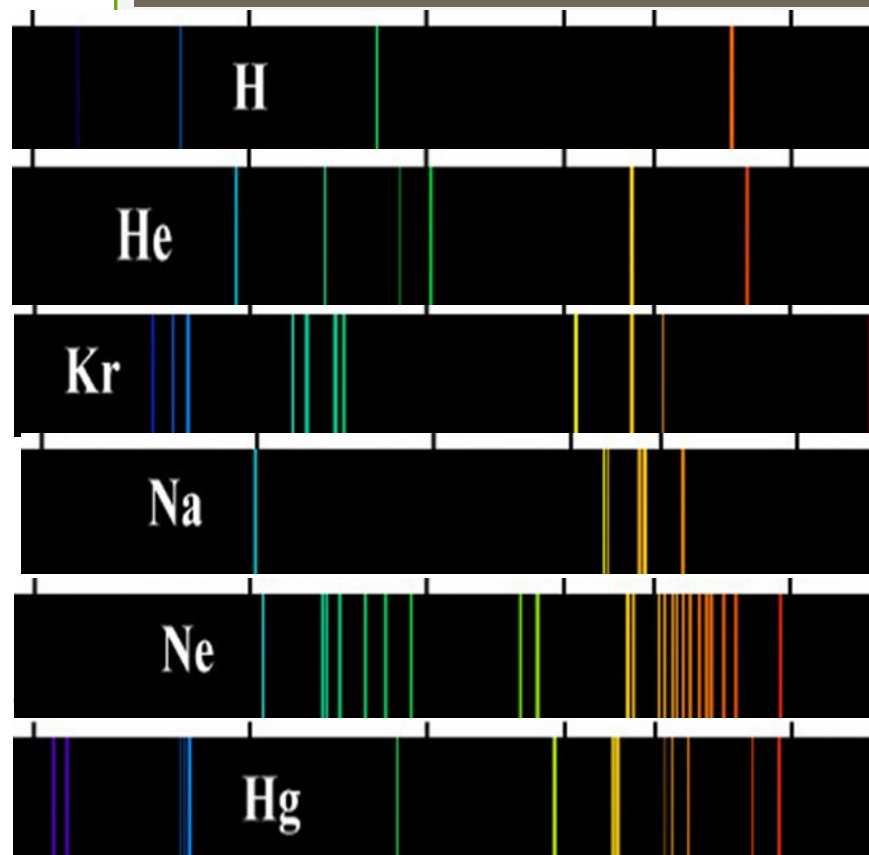


Роберт Вільгельм Бунзен
1811 - 1899



Густав Роберт Кірхгоф
1824 - 1887

Атоми будь-якого хімічного елемента дають спектр, не схожий на спектри всіх інших елементів: вони здатні випромінювати строго певний набір довжин хвиль.



Спектри випромінювання

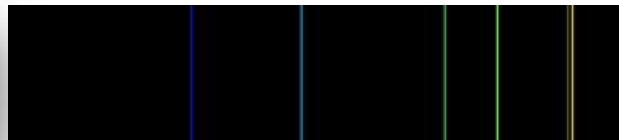
Спектри випромінювання

Суцільний



Суцільні спектри дають тіла, що знаходяться в твердому, рідкому стані, а також сильно стиснуті гази.

Лінійчастий



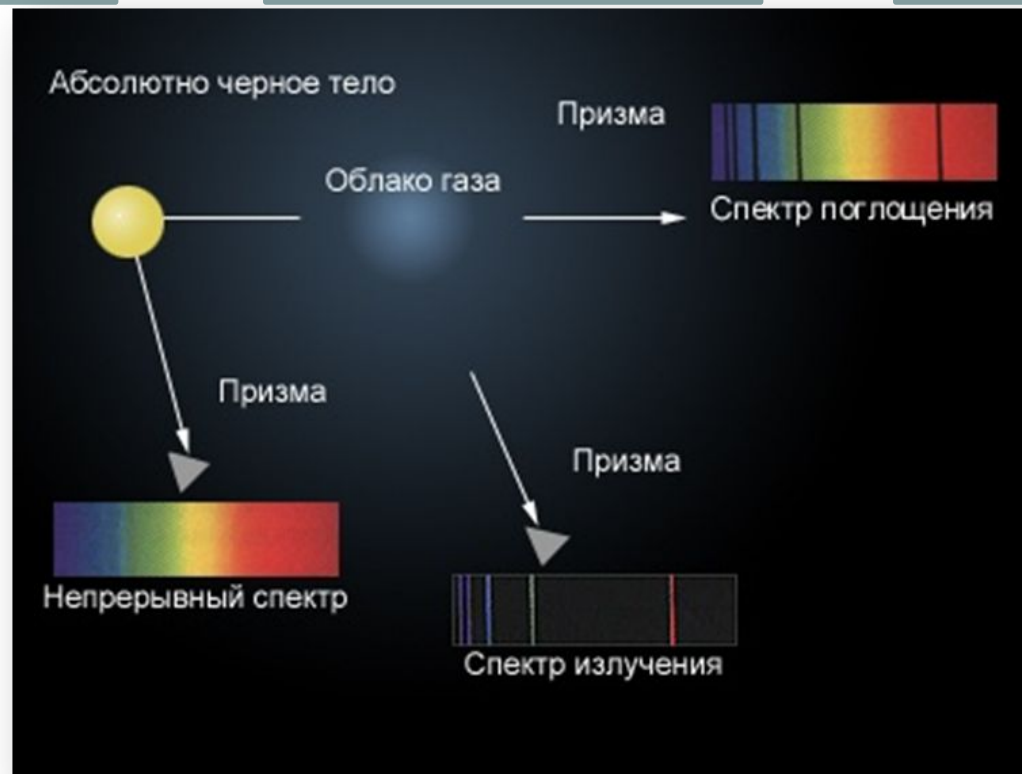
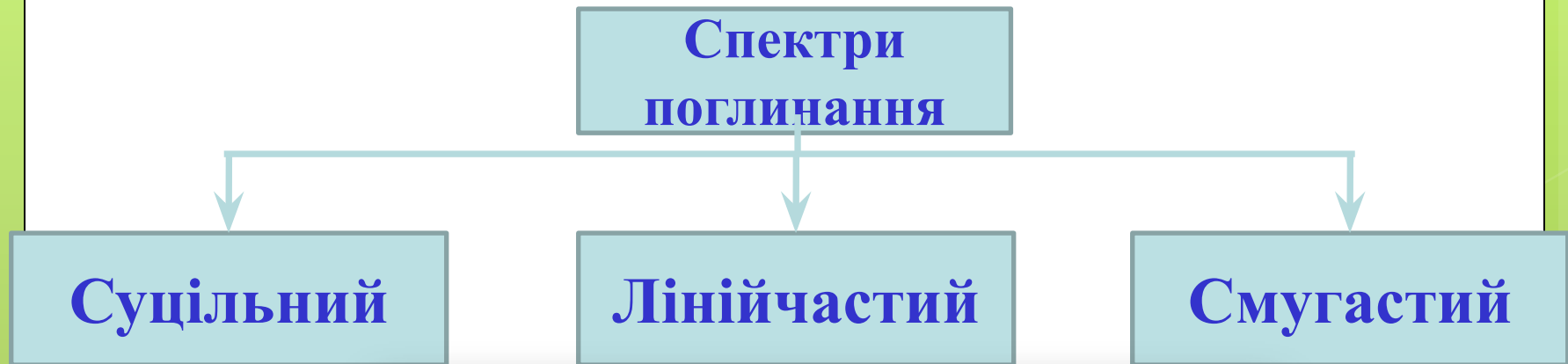
Лінійчаті спектри дають всі речовини в газоподібному атомарному стані.

Смугастий



Смугасті спектри створюються молекулами, не пов'язаними або слабо пов'язаними один з одним.

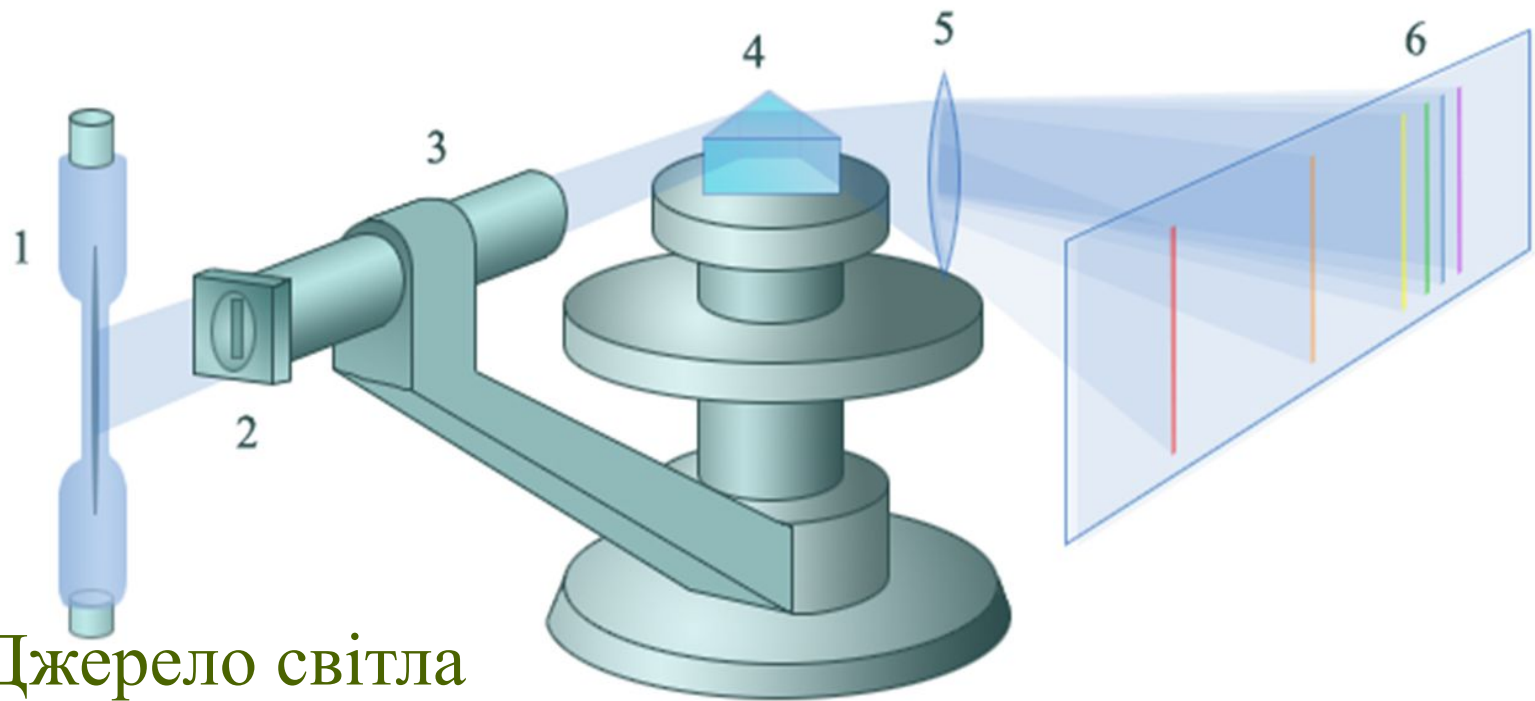
Спектри поглинання



Спектроскоп



Використовується для
отримання спектру
випромінювання
видимого діапазону, в
якому детектором
випромінювання служить
людське око.



- 1) Джерело світла
- 2) Щілина
- 3) Колиматорна трубка
- 4) Стекляна призма
- 5) Лінза
- 6) Спектр

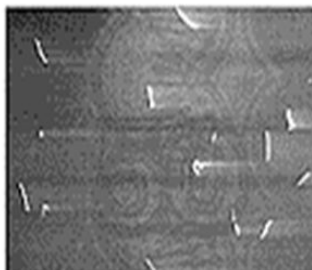
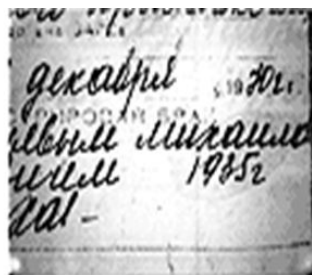
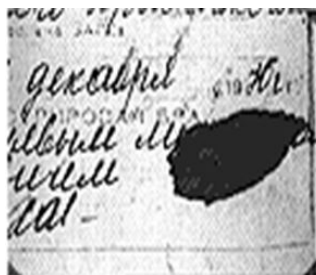
Дослідження лінійного спектра речовини дозволяє визначити, з яких хімічних елементів воно полягає у якому кількості міститься кожен елемент у цьому речовині.



Типи спектографів

Спектральний аналіз широко застосовується при пошуках з корисними копалинами визначення хімічного складу зразків руди. У промисловості спектральний аналіз дозволяє контролювати склади сплавів і домішок, вводяться у метали щоб одержати матеріалів з заданими властивостями.





В даний час в криміналістиці широко використовуються спектральні системи:

- виявлення різного роду підробок документів;
- виявлення залитих, закреслених або вицвілих текстів, записів;
- виявлення структури тканини;
- виявлення забруднень на тканинах при вогнепальних пошкодженнях і транспортних пригодах;
- виявлення замитих, а також розташованих на строкатих, темних і забруднених предметах слідів крові.

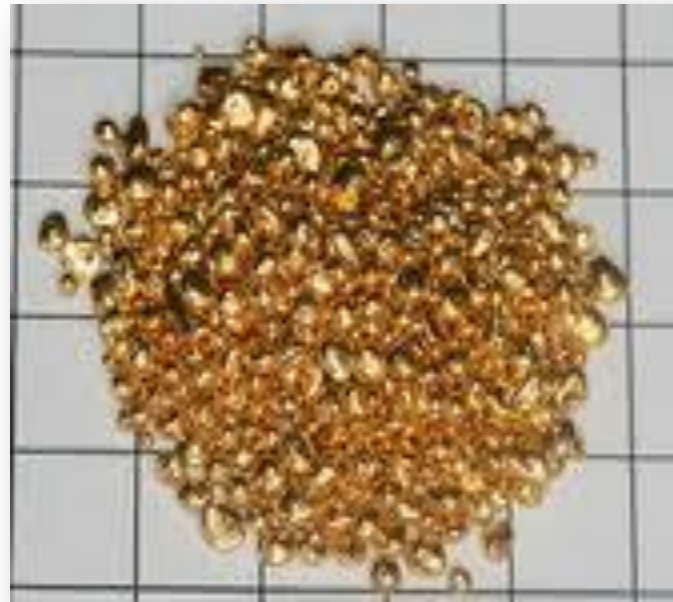
Спектральний аналіз дозволяє визначити хімічний склад небесних тіл, віддалених від Землі на відстані мільярди світлових років. Щодо хімічного складу атмосфер планет і зірок, холодного газу міжзоряному просторі визначається по спектрам поглинання.

Вивчаючи спектри, вчені змогли визначити як хімічний склад небесних тіл, а й їхні температуру. По зміщення спектральних ліній можна визначати швидкість руху небесного тіла.



Достоїнствами
спектрального аналізу є
висока чутливість і
швидкість результатів. З
допомогою спектрального
аналізу можна знайти у
пробі масою $6 \cdot 10^{-7}$ р
присутність золота за його
масі всього 10^{-8} р.

Визначення марки стали
методом спектрального
аналізу може бути здійснене
протягом кількох десятків
секунд.



В екології цей аналіз використовується для мулів каналізаційних відстійників при підготовці технології їх переробки, донних відкладень, аналіз ґрунтів, води, рослин, золи волос тварин і людини для оцінки зони екологічного ураження.



Спектральний аналіз необхідний у сільському господарстві, а саме: у харчовій промисловості це аналіз ґрунтів, кормів, рослин, продуктів харчування на наявність домішок токсичних елементів і важких металів



Ще ширші можливості
спектральний аналіз
використав медицині. Тут
його застосування дуже
велике. Його можна
використовуватиме
діагностування, і навіть у
тому, щоб визначати
сторонні речовини в
людини.



Спектральний аналіз
прогресує не тільки
науку, а й суспільну
сферу людської
діяльності.

