

## Molekularna fluorescenčna spektrometrija




---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca

Po vzburjanju (absorpciji energije) se molekula vrača v osnovno stanje (relaksacija)

Pri tem se sprošča energija (npr. toplota). Nekatere molekule pri relaksaciji oddajajo elektromagnetno valovanje.

Pojav imenujemo fluorescenca

---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca




---

---

---

---

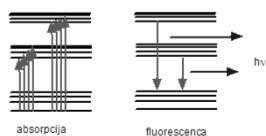
---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca




---



---



---



---



---



---



---

## Molekularna fluorescenca

Navadno potekata oba procesa (fluorescenca in interna konverzija)

Delež molekul, ki fluorescirajo imenujemo kvantni izkoristek (Q):

$Q = \frac{\text{Delež fluorescenčne relaksacije}}{\text{Celotna relaksacija}}$

Za večino substanc je Q majhen

---



---



---



---



---



---



---

## Fluorescenčni spekter

Fluorescenčni spekter je podoben zrcalni sliki absorpcijskega spektra

Pomik proti daljšim valovnim dolžinam (izguba energije zaradi notranjih prehodov-vibracije) !

---



---



---



---



---

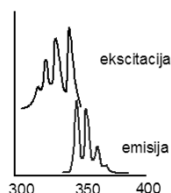


---



---

## Fluorescenčni spekter




---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca

Lastnosti fluorescence kažejo le nekatere molekule.

Najboljše fluorescenčne lastnosti imajo molekule, ki vsebujejo kondenzirane aromatske obročne.

V manjši meri fluorescirajo tudi molekule s konjugiranimi dvojnimi vezmi.

*Toga struktura preprečuje vibracijski način relaksacije*

---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca

Fluorescenčna tehnika je emisijska tehnika in jo odlikuje nizka meja zaznave.

Uporabnost metode lahko razširimo z uporabo fluorescenčnih ligandov (derivatizacija).

---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca

Primeri:

8-hidroksi kinolin

Fluoren

indol

---

---

---

---

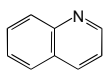
---

---

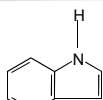
---

---

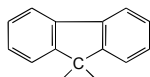
## Primeri



KINOLIN



INDOL



FLUOREN

---

---

---

---

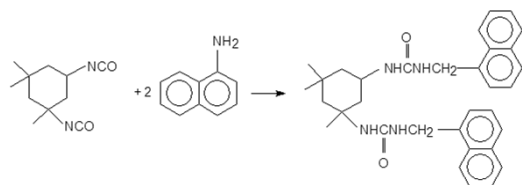
---

---

---

---

## Derivatizacija




---

---

---

---

---

---

---

---

## Molekularna fluorescenca

Fluorescenca:

Vpliv temperature:

Povišanje temperature zmanjša fluorescenca

Dvig temperature poveča število kolizij z molekulami topila, kar pospeši vibracijsko relaksacijo

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fluorescenca- vpliv topila

Viskoznost topila

Povečana viskoznost povečuje fluorescenca

(Molekule topila se gibljejo počasneje, kar povzroča manj interakcij med molekulami)

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fluorescenca- vpliv koncentracije

Intenziteta =  $K \cdot c$

Upoštevati moramo valovno dolžino vzbujevalne in emisijske svetlobe!

Zveza je linearna do  $10^6$  koncentracijskih velikostnih redov

---

---

---

---

---

---

---

---

### Fluorescenca- vpliv koncentracije

Pri višjih koncentracijah lahko pride do samoabsorpcije (self-quenching)

Absorbirajo lahko tudi druge molekule, ki so prisotne v vzorcu

---



---



---



---



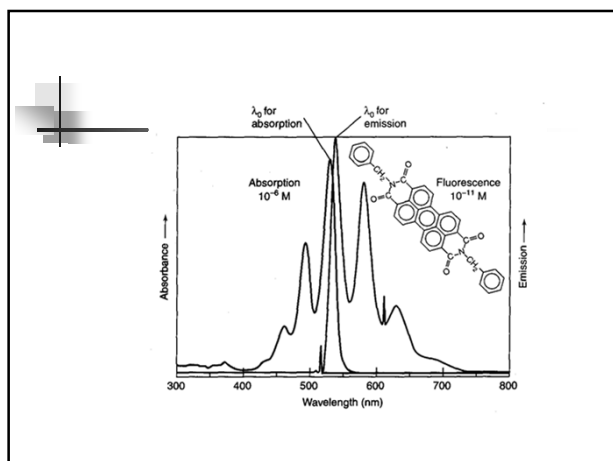
---



---



---




---



---



---



---



---

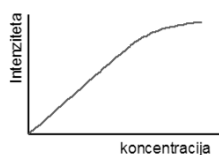


---



---

### Fluorescenca- vpliv koncentracije




---



---



---



---



---



---



---