

SAVONA, I GIOVANI E LA SCIENZA 2018

LA SCIENZA CAMBIA LA VITA DELL'UOMO,
DAL MONDO ANTICO ALLA ESPLORAZIONE DELLO SPAZIO.

CAMBIAMENTI

/ LA SPETTROFOTOMETRIA UV-VISIBILE

UNO STRUMENTO CHE ANALIZZA LE SOSTANZE GRAZIE ALLA FREQUENZA DELLA LUCE ASSORBITA

La **spettrofotometria UV-visibile** è una tecnica che permette l'analisi di molte sostanze tramite la quantità e il tipo di luce assorbita dalle stesse.

Ogni molecola ha degli orbitali molecolari caratteristici dovuti a tipo e disposizione degli atomi che la compongono. Gli elettroni all'interno degli orbitali avranno bisogno di un'energia diversa per passare da uno stato a bassa energia, lo stato fondamentale, ad uno ad alta energia, lo stato eccitato. Una particella di luce per permettere la transizione deve avere esattamente l'energia necessaria, quindi un solo tipo di fotone potrà essere assorbito dalla molecola per quello specifico elettrone. Inoltre, l'energia di un fotone è collegata alla sua frequenza, e quindi al suo colore, dalla costante di Planck, secondo la legge: $E = h\nu$

dove E è energia, ν è frequenza e h è la costante di Planck.

In base a questo una determinata molecola con i suoi elettroni caratteristici potrà assorbire solo determinati fotoni corrispondenti a certi colori e in quantità proporzionale alla sua concentrazione, come indicato nella legge di Lambert-Beer: $A = abc$

dove A è l'assorbanza, che descrive la capacità del materiale di assorbire luce, a è il coefficiente di assorbimento molare, b è il cammino ottico e c è la concentrazione della specie chimica.

In uno spettrofotometro viene prodotta della luce con uno spettro continuo, ossia con tutte le frequenze in un intervallo, e viene selezionato un solo colore alla volta, utilizzando un monocromatore. Il raggio viene fatto passare attraverso il campione che ne assorbirà una parte e ne lascerà passare un'altra verso il rivelatore. Questo avviene per ogni frequenza e viene registrata la differenza tra il raggio prodotto e quello uscito dal campione. Un sistema di elaborazione poi produce uno spettro di assorbimento, dato dalla differenza tra i due spettri misurati. Si ottengono dei picchi dove la differenza di luce tra i raggi è più alta.

Grazie alla spettrofotometria è possibile riconoscere e quantificare una grande varietà di sostanze senza ricorrere ai saggi specifici, ormai superati.

Con uno spettrofotometro analizziamo sostanze in soluzione acquosa, **determiniamo** la concentrazione confrontandola con soluzioni a concentrazione nota, che costituiscono una retta di lavoro. Inoltre, confrontiamo **soluzioni di colore** diverso per dimostrare che **assorbono frequenze diverse l'una dall'altra**.

CAMBIAMENTI

La spettrofotometria ha aperto la chimica a nuove frontiere, come lo studio degli spettri delle molecole in relazione alla loro composizione e ha alzato il livello delle analisi, sia per quanto riguarda la sensibilità delle concentrazioni, sia la facilità di utilizzo.

