

Programma finale CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE

anno scolastico 2014/2015 classe IV C

Introduzione allo Studio della chimica analitica strumentale:

Polarimetro e Polarimetria

- la luce polarizzata, potere rotatorio specifico
- molecole otticamente attive
- il polarimetro

Spettrofotometria UV/VISIBILE:

- lo spettro della luce (UV lontano, UV vicino e visibile)
- assorbimento nell'UV / visibile
- assorbimento dei composti organici
- transizioni $\sigma \rightarrow \sigma^*$; $\pi \rightarrow \pi^*$; E, B, K
- legge dell' assorbimento (legge di Beer)
- trasmittanza T ed assorbanza A.

Strumentazione; spettrofotometri :

- sorgenti. Monocromatori : filtri, reticoli e prismi.
- celle e cuvette
- rivelatori (fotomoltiplicatori e fotodiodi).
- strumenti a monoraggio e strumenti a doppio raggio.

Analisi qualitativa e analisi quantitativa (procedimento generale),
bianco e retta di taratura.

Spettrofotometria IR :

spettro IR (vicino, medio, lontano).

Assorbimento nell'IR ; modello classico e modello quantistico.

Vibrazioni molecolari (traslazione- vibrazione- rotazione).

Fattori che influenzano la frequenza di vibrazione dei legami.

Spettri IR; parametri caratteristici delle bande IR (posizione, intensità, forma).

Asimmetria dei picchi (taling e fronting).

Strumentazione MIR:

- sorgenti e rivelatori.
- Interferometro e trasformata di Fourier.

Spettrofotometria di Assorbimento atomico:

- assorbimento atomico (processo di rilassamento per via termica)
- spettri di assorbimento atomico.
- assorbimento atomico e concentrazione.

Strumentazione : sorgenti, sistemi di atomizzazione, fornetto di grafite,
monocromatore e sistema ottico.

Introduzione alle tecniche cromatografiche:

- principi generali della separazione cromatografica (fase fissa e fase mobile)
- Meccanismi CHIMICO-FISICI della separazione cromatografica: adsorbimento, ripartizione, scambio ionico, esclusione e affinità.

Tecniche cromatografiche:

- IL CROMATOGRAMMA: la curva gaussiana (altezza del picco, larghezza della base, larghezza a metà base, distanza fra i punti di flesso).
- area totale - tempo di ritenzione.
- costante di distribuzione
- fattore di ritenzione.
- selettività - efficienza - risoluzione.
- asimmetria dei picchi (tailing e fronting).

HPLC (cromatografia in fase liquida ad elevate prestazioni):

- principi ed applicazioni; classificazione delle tecniche HPLC.
- grandezze, parametri e prestazioni.
- tempo e volume di ritenzione.
- costante di distribuzione, fattore di ritenzione e rapporto di fase.
- selettività, efficienza, risoluzione.

MATERIALI:

- _ fase stazionaria: particelle pellicolari, microparticelle porose.
- fase mobile (scelta dell'eluente).

STRUMENTAZIONE:

- schema generale di un cromatografo per HPLC.
- pompe, filtri, iniettore, colonna, termostato, misuratori di flusso, rivelatori, sistema rivelatore dati.

Gas Cromatografia:

- principi di applicazione : fase mobile (carrier)
- grandezze, parametri e prestazioni.
- tempo e volume di ritenzione; costante di distribuzione, fattore di ritenzione
- rapporto di fase.

Bolzano, 26 maggio 2015

L' insegnante
prof.ssa Veronica Bardugoni