

Programma del “ C.I. di rischio fisico e metodologie chimico fisiche applicate”

Modulo di “Metodologie chimico fisiche applicate”

Prof. A. Merlino.

Onde elettromagnetiche. Onde piane. Lo spettro elettromagnetico. Polarizzazione di un'onda: lineare, circolare, ellittica.

Aspetti generali di spettroscopia. Emissione spontanea e stimolata, assorbimento e diffusione.

Spettrometri. Sorgenti di luce, elementi disperdenti e rivelatori. Intensità di una transizione spettroscopica. Legge di Lambert-Beer. Momento dipolare di transizione. Regole di selezione. Spettroscopia vibrazionale. Vibrazione nelle molecole biatomiche e poliatomiche. Modi normali di vibrazione. Transizioni vibrazionali.

Spettroscopia IR di proteine. Spettroscopia elettronica. Spettri visibili e ultravioletti.

Principio di Franck-Condon. Spettroscopia UV-Vis di macromolecole biologiche.

Dicroismo circolare. Principi ed applicazioni del CD.

Decadimento radiativo e non radiativo. Fluorescenza e fosforescenza. Trasferimento di energia per risonanza in fluorescenza. L'impiego della FRET. I laser. Esempi di laser. Classificazione dei laser. Applicazioni biochimiche dei laser. La diffusione della luce laser. Spettroscopia su molecole singole. Spettroscopia Raman. Fotobiologia. La visione. La fotosintesi. Danni da uso di radiazioni non ionizzanti. Il danneggiamento del DNA causato dalla radiazione UV.

Cenni normativi.

La Risonanza. Principi di risonanza magnetica nucleare e risonanza paramagnetica elettronica. Elettroni e nuclei nei campi magnetici.

L'intensità delle transizioni NMR ed EPR. L'informazione contenuta negli spettri NMR ed EPR. Lo spostamento chimico. Cenni di ricostruzione di immagini per risonanza magnetica.