

le nanotecnologie



Società Chimica Italiana



Disciplina : scienze integrate chimica

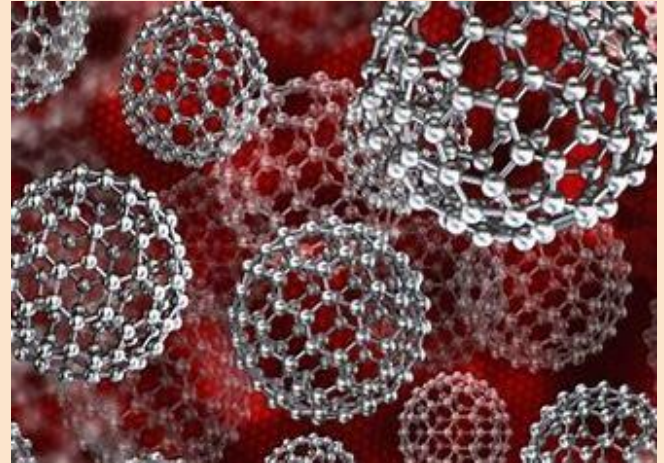
- Destinatari: classe seconda di un istituto tecnico
- Ore: tre a settimana (1 di laboratorio)
- Docenti coinvolti: docente di teoria e di laboratorio
- Strumenti utilizzati: LIM, ppt, video, internet, vetreria e apparecchi di laboratorio

Obiettivi didattici e culturali

- Diffusione della cultura delle nanotecnologie nell' ambito dell' istruzione superiore
- Introdurre dei concetti che sono alla base delle nanotecnologie attraverso esperimenti finalizzati alla produzione e caratterizzazione di nanomateriali
- Controllare e manipolare la materia su scala submicrometrica
- Studiare le proprietà dei nanomateriali
- Potenziare la metodologia dell'indagine scientifica
- Rendere lo studente protagonista dell' apprendimento stimolando la curiosità nell'apprendere
- Sviluppare negli studenti capacità d'autonomia, ricerca, studio e approfondimento
- Sviluppare un approccio green alla didattica sperimentale

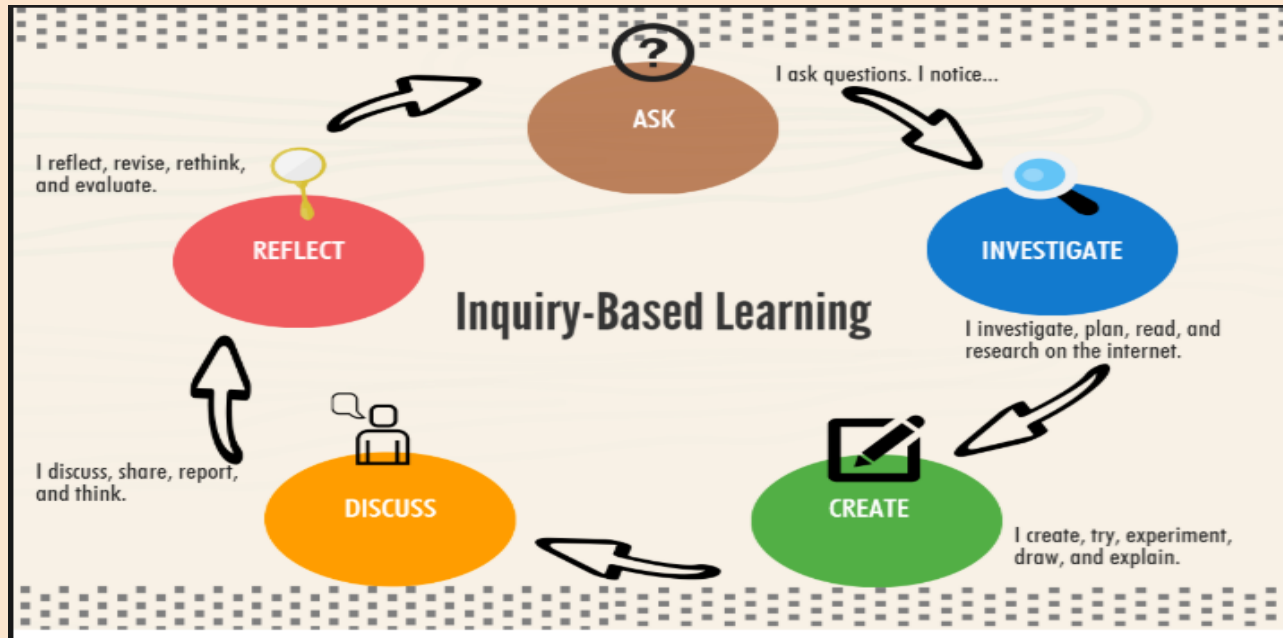
Concetti base sviluppabili

- Le nanotecnologie
- Le nanoparticelle
- Le reazioni di ossidoriduzione



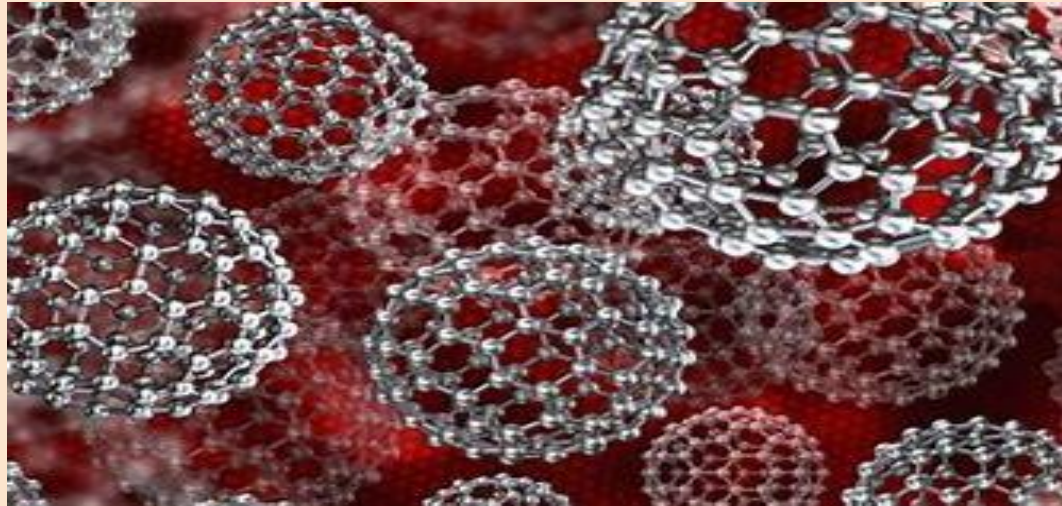
Metodologia utilizzata

Inquiry guidato, cooperative learning, lavori di gruppo, lavori individuali



Domanda guida

Che cosa sono le nanoparticelle?



Fasi di lavoro

- *Visione di un video:* [Come le nanotecnologie ci cambieranno la vita - YouTube](#)
[Come le nanotecnologie ci cambieranno la vita - YouTube](#)
[Come le nanotecnologie ci cambieranno la vita - YouTube](#)

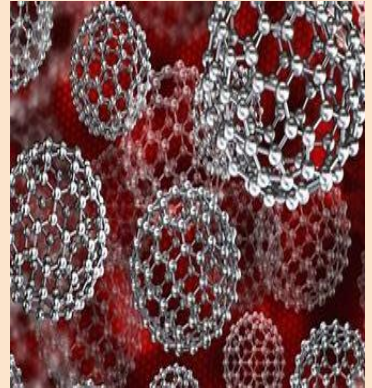
*Che cosa intendiamo con
il prefisso nano?*

*Quali sono le proprietà della materia
su scala nanometrica?*

Che cos' è il gioco? Perché viene citato nel video?

- *Conferenza di un docente universitario di Padova*

*Che cosa sono i
nanofarmaci?*



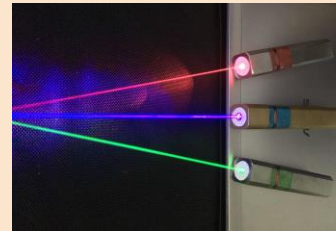
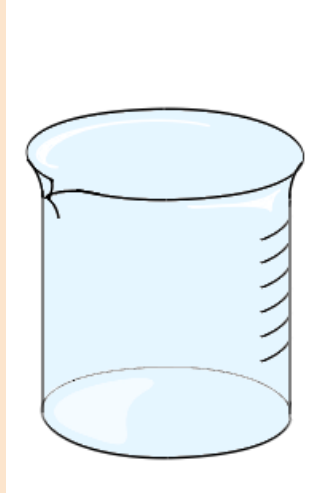
Attività di laboratorio: sintesi di nanoparticelle di Argento

L'attività che verrà svolta ha come obiettivo principale quello di mostrare agli studenti una metodologia di produzione di nanomateriali attraverso sintesi chimica. In particolare nel corso dell'esperienza saranno sintetizzate delle nanoparticelle (NP) di Argento e si osserveranno alcuni fenomeni ottici legati all'interazione di tali particelle con la luce. I nanomateriali possono essere prodotti con diverse tecnologie; in questo percorso si vuole mostrare una metodologia che fa parte della classe nota come "bottom up". In tale approccio le nanostrutture sono prodotte a partire da singoli elementi atomici o molecolari, in questo caso ioni argento.



Risorse necessarie

- Becher graduati;
- bilancia;
- bacchette in plastica;
- pipetta da 10 e da 5 ml;
- base d'appoggio;
- vetrini portaoggetto;
- calibro di vetro;
- spatole;
- guanti;
- AgNO₃
- NaOH
- glucosio
- acqua distillata
- gelatina



Esperienza

Nella soluzione di AgNO_3 (0,5M) si aggiunge la soluzione di glucosio 1 M quindi la gelatina e poi NaOH (0,5 M) e si osserva un viraggio di colore marrone, segno che è avvenuta una reazione

Reazione redox



Il carbonio si ossida,
l'Argento si riduce



Filtrazione della sospensione



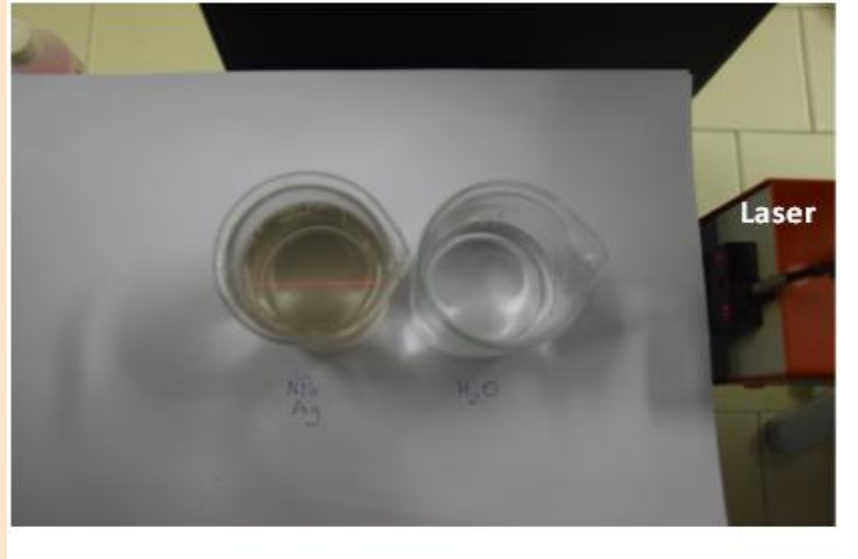
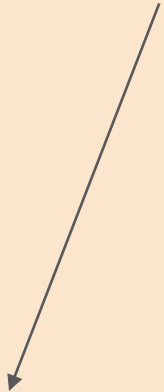
Sintesi di AgNP con miele e ultrasuoni

Via di sintesi ad ultrasuoni che utilizza il miele come agente riducente elegante. I componenti del miele come glucosio e fruttosio sono responsabili del suo ruolo sia come agente riducente che come agente di riduzione



Diffusione della luce

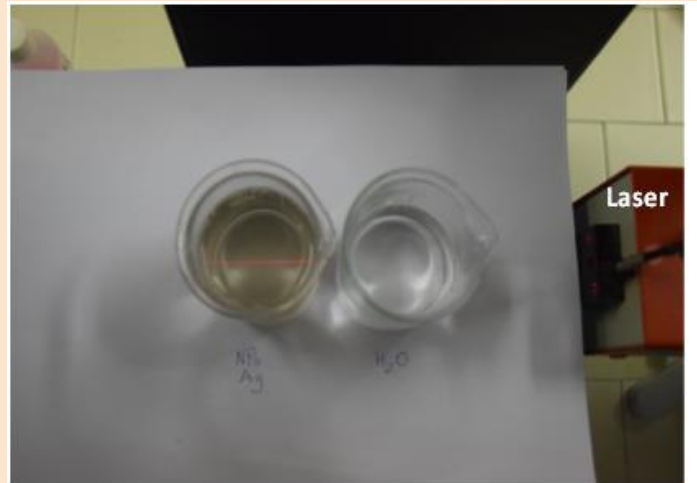
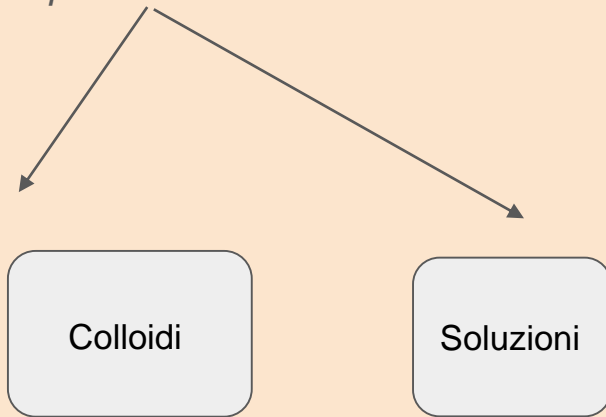
Si indirizza il fascio di luce nel beker contenente gli ioni Ag e nel beker contenente acqua



Attenzione: quando si usa il laser occorre indossare gli occhiali di protezione e far riferimento a tutte le procedure per l' utilizzo

Divisione della classe in gruppi per osservare il comportamento della luce nei due campioni e a formulare ipotesi sul fenomeno osservato

Perchè nella soluzione gialla è possibile distinguere un fascio luminoso , mentre nel becker contenente acqua no?



Fase Finale

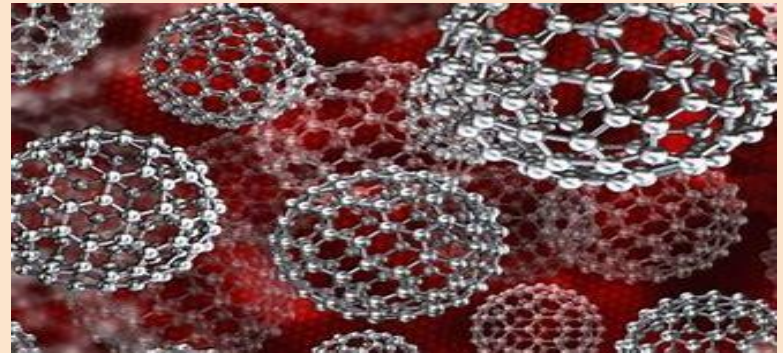
-Creazione di un padlet (a gruppi) in cui gli studenti dovranno rispondere alla domanda iniziale :

Che cosa sono le nanoparticelle?

Quali sono le loro applicazioni?

-Test strutturato

-Questionario di gradimento



Ringraziamenti

Grazie a:

Prof.ssa Elena Ghibaudi

Prof. Mariano Venanzi

Prof. ssa Margherita Venturi

Prof.ssa Anna Caronia