UNIVERSITÀ DI GENOVA
SCUOLA DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI

LABORATORI PROPOSTI NEL PROGETTO

DIPARTIMENTO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE

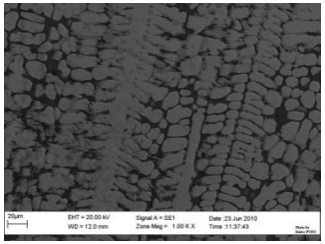
Tech to School *10 ottobre 2012, Dott.ssa* Anna Maria Cardinale - DCCI

I LABORATORI OFFERTI

- SI PROPONGONO COME MODULI DI PRESENTAZIONE DI DIVERSI ARGOMENTI SCIENTIFICI.
- SONO D'AIUTO PER UNA MIGLIORE COMUNICAZIONE TRA IL MONDO DEI SERVIZI, DELLA RICERCA E LA SCUOLA.

UN'ATTIVITA' DI TIPO LABORATORIALE E' STIMOLANTE

- PER L'ACQUISIZIONE DI INFORMAZIONI SULL'ARGOMENTO SPECIFICO.
- COME METODO DI APPROCCIO ALL'ESPERIMENTO SCIENTIFICO: DALLA PROGETTAZIONE ALLA DISCUSSIONE DEL RISULTATO.



LE ATTIVITÀ LABORATORIALI VERRANNO SVOLTE IN UN LABORATORIO "*VERO*" E GLI STUDENTI SARANNO SEGUITI DA RICERCATORI QUALIFICATI.

TUTTE LE ATTIVITÀ DI LABORATORIO PREVEDONO UNA VISITA AL MUSEO DI CHIMICA.
UN PERCORSO STORICO-CULTURALE DALLA CHIMICA DI IERI ALLE TECNOLOGIE DI OGGI PUÒ FORNIRE AI GIOVANI UNA VISIONE DELLA SCIENZA ODIERNA DI PIÙ AMPIO RESPIRO E MENO APRIORISTICA.

Più di 700 reperti / strumenti / oggetti di vetreria; databili tra l'inizio dell'800 e la prima metà del '900, collocati in un ambiente d'epoca.

diversi percorsi museali riguardanti argomenti "trasversali" della ricerca in chimica, quali "arie", colore, terre rare, ecc...

http://www.chimica.unige.it/museo/index.htm

ATTIVITA' LABORATORIALI PROPOSTE

C'È PLASTICA..... E PLASTICA

PIGMENTI NATURALI: ESTRAZIONE ED ANALISI

TRASPARENZE DI COLORI - *SINTESI DI VETRI COLORATI*

PROPRIETA' DEGLI ELEMENTI-I METALLI

C'È PLASTICA..... E PLASTICA

- L'obiettivo del laboratorio è quello di accompagnare gli studenti in un breve ma significativo viaggio nel mondo della plastica, per conoscere meglio questo materiale, apprezzandone la grande versatilità e valutandone con maggior consapevolezza i pregi e i difetti.

- Il laboratorio sarà preceduto da una presentazione per integrare le conoscenze degli studenti con alcuni concetti, non strettamente curricolari, ma importanti per affrontare il tema specifico dei polimeri di sintesi.

- Il viaggio nel mondo della plastica partirà con la sua nascita: si sperimenterà la sintesi di macromolecole particolari quali il nylon® e la 'gomma piuma', mostrando quanto possano essere differenti le proprietà del prodotto finale rispetto alle sostanze di partenza, quasi sempre provenienti dal petrolio.

- Si esploreranno proprietà curiose e particolari di alcuni polimeri, comunemente non associati a questa categoria, come la colla o i pannolini per neonati. L'obiettivo è di stimolare la curiosità verso le differenti e inaspettate applicazioni di un materiale tanto versatile.

- Si chiuderà il viaggio con una doverosa educazione ambientale parlando di riciclo, recupero energetico e sperimentando la possibilità o meno di trasformare un manufatto in un altro in funzione della tipologia di plastica di cui è composto.

PIGMENTI NATURALI: ESTRAZIONE ED ANALISI

- L'estrazione, l'isolamento, e l'analisi spettroscopica di pigmenti naturali sono tre momenti di una attività che coinvolge la conoscenza e l'utilizzo sequenziale di più tecniche di base di un laboratorio di chimica organica.

- I pigmenti vengono inizialmente estratti (dagli spinaci) con una delle tecniche disponibili a questo scopo, basata sulla particolare affinità di queste molecole ("lipofile") verso solventi "organici" (cioè dotati di proprietà diverse da quelle dell'acqua). La miscela estratta, costituita essenzialmente da clorofilla (verde) e carotene (giallo-arancio), viene poi sottoposta ad un processo di separazione che utilizza come componente essenziale la silice (in definitiva, sabbia) sfruttando le diverse caratteristiche strutturali dei due composti. La migrazione, lungo una colonna di silice, di due "bande" differentemente colorate giustifica appieno il nome attribuito alla tecnica impiegata: "cromatografia", cioè "scrittura del colore".
- Infine i due pigmenti vengono separatamente sottoposti ad analisi spettroscopica nel visibile: viene cioè monitorata la loro interazione (eccitazione per assorbimento) con la luce visibile: questo consentirà, esaminando la risposta dello strumento (cioè un grafico assorbimento vs. lunghezza d'onda) di giustificarne il colore ed eventualmente di stabilire, su basi quantitative, l'efficacia del processo di estrazione dagli spinaci.

TRASPARENZE DI COLORI - *SINTESI DI VETRI COLORATI*

- Un vetro è un materiale ottenuto da composti solidi fusi, in genere ossidi inorganici, raffreddati rapidamente per impedirne la cristallizzazione. In altre parole lo stato vetroso è quello di un solido bloccato nella struttura disordinata di un liquido.

- La silice, in forma di sabbia silicea, è il componente fondamentale. La sua temperatura di fusione è 1713°C.

- E' possibile impartire ai vetri un colore aggiungendo costituenti secondari: Fe^{2+} e Fe^{3+} colorano il vetro rispettivamente di blu e di giallo e l'effetto combinato dei due ioni è il familiare colore verde delle bottiglie. Cu^{2+} colora il vetro di blu luminoso, Co^{3+} di blu, Ce^{2+} di giallo e Nd^{3+} di violetto.

- Gli studenti peseranno i reagenti in polvere, li misceleranno e li introdurranno in crogioli per il trattamento termico che avverrà in un forno ad elevata temperatura (1000°C), nel quale si avrà la fusione delle polveri. Al termine del trattamento si estrarrà il crogiolo dal forno e si verserà il liquido su lastra di alluminio o in stampi di grafite per favorirne un rapido raffreddamento.

- Gli studenti potranno osservare le diverse colorazioni impartite da ossidi diversi e la diversa intensità del colore a seconda della quantità di ossido di metallo di transizione aggiunto.

PROPRIETA' DEGLI ELEMENTI-I METALLI

- Durante questa attività in laboratorio ci si propone di guidare gli studenti, attraverso una serie di osservazioni sperimentali, ad una definizione "scientifica" di metallo.
- Gli studenti verranno inizialmente stimolati a fare alcune osservazioni di tipo "sensoriale" su diversi elementi, più o meno conosciuti; si confronterà poi il comportamento degli stessi elementi riguardo ad alcune proprietà quali:
  - conduzione del calore e della corrente elettrica, temperatura di fusione.
  - il comportamento chimico in acqua, aria e soluzioni di acidi e basi.
- Durante questa esercitazione gli studenti avranno modo di familiarizzare sia con alcune tecniche sperimentali per misurare le proprietà chimico fisiche sia con alcune semplici reazioni chimiche.
- Dall'osservazione ed elaborazione dei risultati sperimentali trarranno informazioni utili per provare a definire il concetto di elemento metallico e potranno anche riuscire ad ordinare i diversi elementi utilizzati in base al grado di comportamento metallico.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE
ARRIVEDERCI IN LABORATORIO