



**Istituto di Istruzione Superiore
Alberti - Dante
Firenze**

PROGRAMMA SVOLTO

A.S 2024/2025

DISCIPLINA: CHIMICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI

DOCENTE: CRISTIAN FARALLI

INDIRIZZO: ARTISTICO (SERALE) CLASSE 3-4 SEZ: S

-

Impegno didattico

- Ore settimanali: 3
- Ore didattiche effettivamente svolte 99

Unità didattiche svolte:

UDA 1 – Aspetto macroscopico e microscopico della materia

Comportamento macroscopico della materia

Elementi, composti puri, miscele, miscugli (omogenei, eterogenei), emulsioni, sospensioni, aerosol, soluzioni. Stati di aggregazione della materia, passaggi di stato, principali tecniche di separazione (filtrazione, setacciatura, decantazione, distillazione, cromatografia, centrifugazione).

Struttura di atomi e molecole





Istituto di Istruzione Superiore

Alberti - Dante

Firenze

La natura particellare della materia (atomi, molecole). La natura elettrica della materia (particelle subatomiche). Evoluzione del modello atomico (Democrito, Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr) e descrizione del modello atomico di Bohr. Numero atomico, numero di massa, gli isotopi. Il modello atomico a strati e la configurazione elettronica (numero atomico principale, riempimento degli orbitali, orbitali e elettroni esterni). La tavola periodica e le proprietà periodiche (elettronegatività).

Legami chimici e strutture molecolari

La regola dell'ottetto. L'elettronegatività. I legami covalente puro, covalente polare, ionico. Il legame metallico. Il legame a idrogeno e le forze intermolecolari e la polarità delle molecole. Forma delle molecole: rappresentazione di Lewis, modello VSEPR.

UDA 2 – Acidi e basi, reattività chimica e nomenclatura inorganica

Acidi e basi

Le teorie sugli acidi e le basi (definizioni di Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis). Equilibrio chimico acido-base, trasferimento del protone. Forza di acidi e basi, scala di pH e dipendenza dalla concentrazione libera di protoni in soluzione. Gli indicatori acido-base (cartina al tornasole e pH-metro).

Reazioni chimiche

Leggi ponderali della chimica (legge di Lavoisier). Equazioni di reazione (reagenti e prodotti) e bilanciamento di reazioni chimiche (reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio).

Quantità di sostanza chimica

Il numero di Avogadro. La massa atomica e la massa molecolare. La mole: definizione e calcolo. Le soluzioni (soluto, solvente). La concentrazione molare e la concentrazione percentuale: definizioni e calcolo.

UDA 3 – Chimica organica e nomenclatura

La chimica del carbonio: configurazione elettronica e legami. Caratteristica, struttura e geometria dei legami C-C (semplici, doppi, tripli).

Gli idrocarburi saturi e insaturi

Alcani, alcheni, alchini e alogeno-derivati: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche.

I derivati funzionali

Gruppi funzionali: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche (acidità degli acidi carbossilici e basicità delle ammine). Alcoli, acidi carbossilici, ammine, aldeidi e chetoni: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche. Ammidi, esteri, eteri: nomenclatura e proprietà chimico-fisiche.





Istituto di Istruzione Superiore

Alberti - Dante

Firenze

UDA 4 – Tecnologia dei materiali per l'arte

Tecnologia dei materiali per l'arte I

Chimica nella tecnica dell'affresco: fissazione dello strato pittorico, ciclo della calce. Meccanismi di distacco dello strato pittorico. Efflorescenze e criptoefflorescenze: meccanismi chimico/fisici di formazione. Restauro, conservazione e consolidamento dello strato pittorico. Metodo del bario. Colori e pigmenti: teoria atomica del colore, la radiazione elettromagnetica e il meccanismo di interazione luce-materia. Climatologia: aspetti generali e conservazione preventiva di opere d'arte. Strumentazione per monitoraggio e analisi dei parametri climatici (temperatura, umidità, irradiazione luminosa, effluenti gassosi, sostanze inquinanti inorganiche e organiche). Introduzione ai materiali e ai preparati per il restauro e la conservazione di beni culturali (chelanti, addensanti, supportanti, tensioattivi, emulsionanti, resine, solventi, correttori di pH, biocidi).

Tecnologia dei materiali per l'arte II (produzione di un'esposizione orale con presentazione)

Argomenti selezionati tra i seguenti in funzione dell'indirizzo di specializzazione della classe. Rocce e leganti, la scultura in pietra (*metalli alcalini e alcalino-terrosi*). Prodotti ceramici, vetro e smaltatura (composti del boro e alluminio). Metalli di uso comune e preziosi, la scultura in metallo (metalli di transizione). Polimeri sintetici, materie plastiche, elastomeri/gomme (composti organici). Fibre tessili: naturali vegetali e animali, artificiali organiche e inorganiche, sintetiche. Filatura, tessitura, tintura (composti organici). Legno e derivati: produzione, caratteristiche, classificazione. La scultura in legno (composti organici). Carta: produzione, caratteristiche, classificazione. Stampa artistica: tipologie e tecniche di stampa (composti organici). Pitture, colori, vernici: per legno, metallo, edilizia. Tecniche pittoriche, l'affresco (composti inorganici e organici). Degrado dei materiali e tecniche di restauro: materiali lapidei, vetro, metallo, legno, tessuti, materiali plastici. Restauro di dipinti.

Educazione civica

Sostenibilità ambientale, sensibilità alla raccolta differenziata e al riciclo dei rifiuti domestici e industriali. Greenwashing e Fast fashion: sostenibilità ambientale, etica e sociale nel settore della moda.

Il seguente programma è stato visionato ed accettato dagli studenti.

Firenze, 04/06/2025

Docente
Cristian Faralli



FONDI
STRUTTURALI
EUROPEI

pon
2014-2020

