

## PROGRAMMA DIDATTICO

|                                                        |                    |
|--------------------------------------------------------|--------------------|
| Cognome Mannino                                        | Nome Maria Rosaria |
| ANNO ACCADEMICO 2023/24                                |                    |
| INSEGNAMENTO Elementi di chimica applicata al restauro |                    |

- **Elementi di Chimica Inorganica**

Classificazione della materia ed i suoi stati di aggregazione; livelli macroscopici e microscopici della materia; sostanze pure e miscele; elementi, atomi, molecole, composti; proprietà fisiche e trasformazioni della materia;

- **Struttura degli atomi:**

Elettroni, protoni e neutroni; nucleo dell'atomo, numero atomico e numero di massa, numeri quantici ed orbitali atomici, riempimento orbitalico e configurazione elettronica esterna, tavola periodica degli elementi e proprietà periodiche, raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività.

- **Legame chimico:**

elettroni interni, elettroni di valenza e strutture di Lewis, teoria del legame di valenza, formazione di legami chimici, legame covalente, polare e apolare; la regola dell'ottetto ed eccezioni alla regola; la forma delle molecole e il modello VSEPR; proprietà del legame chimico: ordine, distanza ed energia di legame.

- **Molecole, ioni e loro composti:**

il legame ionico ed i composti ionici, formule, nomenclatura e proprietà; composti molecolari, formule, nomenclatura e proprietà. Nomenclatura degli ioni poliatomici e definizione del numero di ossidazione. Forze intermolecolari, interazioni dipolo-dipolo, momento dipolare. Colloidi ed emulsioni. Miscibilità tra solventi, schede di sicurezza e pittogrammi. Tensione di vapore e volatilità. I tensioattivi: proprietà, caratteristiche chimiche e loro utilizzo.

- **Equazioni chimiche**

reagenti e prodotti, legge di conservazione della massa e bilanciamento delle equazioni; mole e numero di Avogadro; stechiometria; bilanciamento di reazioni redox;

- **Reazioni in soluzione acquosa:**

definizione di soluzione, soluto e solvente; definizione di concentrazione ed i diversi modi per esprimerla, definizione di massa molare, molarità e molalità; elettroliti forti ed elettroliti deboli e loro dissociazione chimica; diluizione e densità di una soluzione.

- **Reazioni acido-base:**

definizione di acidi e basi forti e deboli; il concetto di acido e base secondo Arrhenius e secondo Brønsted-Lowry; equilibrio chimico e la costante che lo regola; ossidi acidi e basici; acidi e basi forti (esempi), acidi e basi deboli (esempi); definizione e calcolo del pH; misurazione del pH; indicatori; costanti d'equilibrio per acidi e basi; reazioni di neutralizzazione ed esempi; soluzioni tampone ed equazione di Henderson-Hasselbach.

- **Reazioni di precipitazione:**

definizione di solubilità ed esempi di sali solubili e poco solubili, prodotto di solubilità.

- Esempi di degrado dei beni culturali.
- **Elementi di chimica organica:**  
la chimica del carbonio, configurazione elettronica esterna ed ibridazione degli orbitali; eteroatomi; gruppi funzionali; composti alifatici; composti aromatici; alcoli ed eteri; il carbonile ed i suoi composti, quali aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri ed anidridi; risonanza; stabilità e reattività; stereochimica.
- **Metodologia:**  
lezione frontale con l'ausilio di diapositive in Power Point, che saranno fornite agli studenti;
- **Bibliografia:**
  1. J.C. Kotz, P.M. Treichel, G.C. Weaver Chimica, Edises;
  2. W.H. Brown, C.S. Foote, B.L. Iverson, E.V. Anslyn Chimica Organica, Edises.