

TITOLAZIONE DISCIPLINA ABPR29 - 6 CFA **Elementi di chimica applicata al restauro**

prof. GIOVAGNOLI ANNAMARIA

n. ore 45

a.a. 2023-2024

Elementi di chimica applicata al restauro

OBIETTIVI

Conoscenza dei principi della chimica inorganica e organica. Capacità di calcolo stechiometrico. Conoscenza delle principali molecole che costituiscono i materiali dell'arte.

Capacità di calcolo per soluzioni ea differenti concentrazioni

CONTENUTI

La materia: elementi e composti. Miscugli omogenei ed eterogenei: sospensioni, soluzioni e colloidali. Separazioni dei miscugli.

La struttura dell'atomo, orbitali atomici.

La tavola periodica, le proprietà periodiche degli elementi, elettronegatività, potenziale di ionizzazione, elementi metallici, non metallici ed anfotili.

Legame chimico. Legami intermolecolari.

Le molecole, la mole e il numero di Avogadro.

Valenza, numero di ossidazione.

Principi di nomenclatura (tradizionale e IUPAC), definizione di ossidi, idrossidi, anidridi, acidi sali e loro formule di struttura.

Composti ionici, covalenti, molecolari, solidi metallici.

I liquidi: tensione di vapore, tensione superficiale.

I solidi.

Le soluzioni: processi di solubilizzazione, elettroliti.

Vari modi di esprimere la concentrazione: concentrazione molare, concentrazione molale, percentuale in peso, frazione molare.

Reazioni chimiche: velocità di reazione, fattori che influenzano la velocità di reazione, catalizzatori. Equilibrio chimico, reazioni irreversibili, processi di equilibrio, costante di equilibrio. Reazioni esotermiche ed endotermiche.

Bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici. Reazioni acido- base, reazioni di ossidoriduzione. Equilibri in soluzione: Prodotto ionico dell'acqua, pH, definizione di acidità secondo Arrhenius e Brønsted. Forza di un acido, forza di una base, formule dei principali acidi. Calcolo del pH di una soluzione. Misura del pH: pHmetri, cartine indicatrici.

Determinazione del pH di idrolisi. Solubilità: prodotto di solubilità, effetto del pH sulla solubilità.

Formule di alcuni pigmenti inorganici

Esercitazioni : le esercitazioni consistono nello svolgere in aula esercizi che riguardano il programma svolto in particolare:

nomenclatura chimica, scrittura formule chimiche bilanciamento di reazioni chimiche, calcolo del pH.

La chimica organica. Nomenclatura, classi dei composti organici, nomenclatura IUPAC , Polarità e apolarità delle molecole organiche. Polimeri naturali e sintetici

PREREQUISITI

Elementi di matematica della scuola media superiore. Conoscenze di base delle materie scientifiche studiate alla scuola media superiore.

BIBLIOGRAFIA

Testo di chimica adottato al liceo ad es.^[1]A. Post Baracchi., A. Tagliabue: "Chimica per le scuole medie superiori". Ed. Lattes^[1]
M. Matteini, A. Moles: "La chimica nel Restauro. I materiali nell'arte pittorica" (Nardini ed.) Materiale didattico fornito dal docente ed appunti delle lezioni.

ESAME FINALE

Le competenze acquisite saranno valutate attraverso esoneri intermedi in forma di scritti e esame finale orale.

DOCENTE

Annamaria Giovagnoli, chimica, ha dedicato la sua carriera professionale all'Istituto Centrale per il Restauro (MiC) dal 1983 al 2018. Il suo lavoro ha riguardato studi e progetti incentrati sul restauro e la conservazione di edifici storici, monumenti, musei e mostre. Tra i progetti degni di nota si annoverano opere iconiche come l'Ultima Cena di Leonardo da Vinci, la Domus Aurea, il Ratto delle Sabine, la Fontana dei Quattro Fiumi, la Chiesa dei Cento Santi a Matera, il Museo Stibbert, la Ca d'Oro e il dipinto di Sironi. Con una prospettiva globale, Giovagnoli ha partecipato a numerosi progetti internazionali di formazione e restauro in paesi come India, Cina, Argentina, Sudan, Egitto e Bosnia. Nell'ambito della conservazione preventiva ha partecipato alla stesura della "Direttiva sui criteri e le norme tecnico-scientifiche per la tutela e lo sviluppo dei musei" (D.Lgs. n. 112/98, art. 150, comma 6). Dal 1999 al 2018 Giovagnoli ha assunto la responsabilità per il MiC nel protocollo d'intesa con l'ISPRA, concentrandosi sulla quantificazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei rischi ambientali sul patrimonio culturale italiano. I suoi contributi accademici includono l'insegnamento di "Chimica Ambientale e dei Beni Culturali" presso la scuola ICR e di Chimica del Restauro presso Università e Accademie di belle arti italiane. In qualità di responsabile per l'ICR nell'ambito del progetto ARTEK Satellite, ha curato i servizi dedicati alla conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale, finanziati dall'ASI e valutati dall'ESA. Attualmente svolge attività di consulenza scientifica per progetti e interventi di restauro, in particolare nell'uso innovativo della luce laser per la pulitura delle opere d'arte. La sua ultima ricerca sulla tecnologia laser è stata presentata al Lacon XIII di Firenze nel settembre 2022. In qualità di consulente, Giovagnoli ha partecipato attivamente dal 2019 al 2021 al progetto MicroClimArtSystem finanziato dalla Regione Lazio. L'iniziativa mirava a creare un sistema informativo integrato per la valutazione dell'impatto degli inquinanti atmosferici sui beni culturali costruiti e mobili. Il progetto ha utilizzato modelli di dispersione e monitorato le condizioni microclimatiche per un'efficace pianificazione, implementazione e gestione della riduzione dei rischi in ambiente museale degli interventi di sicurezza, della conservazione, della manutenzione e del restauro dei beni culturali. È autrice di 138 articoli scientifici, presentati a congressi internazionali e nazionali nel campo della conservazione e del restauro.