



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE – Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it) - [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

## **PROGRAMMA SVOLTO** **A.S. 2023/2024**

<b>DOCENTE:</b>	<b>BEDESCHI C. TONANI G.</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE</b>
<b>CLASSE:</b>	<b>3 A CHIMICA DEI MATERIALI</b>

**Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.**

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI</b>	Ripasso ed approfondimento delle regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale di composti inorganici. Regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale dei composti inorganici (ossidi, acidi, basi, sali binari e ternari, sali acidi, sali doppi, sali idrati, idruri metallici e covalenti, perossidi). Reazioni di formazione e di dissociazione di acidi mono e poliprotici, basi e sali. Esercizi relativi agli argomenti.
<b>LE MOLI E LA STECIOMETRIA DI REAZIONE</b>	Massa atomica e molecolare, mole e millimoli, composizione elementare e formula minima esercizi di calcolo relativi alle moli e alla composizione percentuale, ricavare la formula minima. Calcolo dell'acqua di cristallizzazione. Stechiometria di una reazione, rapporti molari fra reagenti, bilanciamento di reazioni non redox. Esercizi relative all'argomento. Esercizi relativi agli argomenti.

<b><i>LE SOLUZIONI</i></b>	<p>Le soluzioni e la solubilità. Fenomeni relativi alla solubilizzazione delle sostanze, elettroliti, dissociazione, ionizzazione, fattori che influenzano la solubilità di un soluto, interazioni soluto-solvente, costante dielettrica dei solventi, attività, la legge limite di Debye e Huchel. Forza ionica.</p> <p>Espressioni di concentrazione delle soluzioni (M, N, m, x, a, F, % m/m, %m/V, %V/V, ppm) calcoli necessari per risolvere problemi relativi alle concentrazioni, diluizioni e conversioni tra unità di misura. Esercizi relativi agli argomenti.</p>
<b><i>REAZIONI REDOX</i></b>	<p>Le reazioni redox, bilanciamenti in forma ionica e molecolare, completamento di reazioni redox, reazioni a 3 elementi che cambiano il numero di ossidazione. Ossidanti e riducenti particolari: permanganato, acido nitrico, perossido di idrogeno. Esercizi relativi agli argomenti.</p>
<b><i>STECIOMETRIA DI REAZIONE</i></b>	<p>La stechiometria di reazioni. Rapporti ponderali fra reagenti e prodotti, reagente limitante, la resa di una reazione, gli equivalenti, le titolazioni, il principio di equivalenza, titolazioni per eccesso, retrotitolazione e titolazioni indirette. Esercizi relativi agli argomenti.</p>
<b><i>EQUILIBRIO CHIMICO</i></b>	<p>Concetto di equilibrio chimico: aspetti stechiometrici. Esercizi di calcolo relativi all'equilibrio e alle situazioni di non equilibrio.</p> <p>Il principio di Le Chatelier e la perturbazione dell'equilibrio. Calcoli relativi al principio di Le Chatelier.</p> <p>Equilibrio di solubilità e fattori che lo influenzano. Calcoli relativi alla Kps ed s. Effetto ione comune, precipitazioni frazionate ed estrazione. Esercizi relativi all'argomento.</p>

<p><b>LABORATORIO DI CHIMICA ANALITICA</b></p>	<p>Spiegazione parte di teoria delle misure di massa: la bilancia, tipi di bilancia, operazioni di pesata, errori nelle misure di pesata, pesata dopo riscaldamento.</p> <p>Tecnica dell'analisi gravimetrica: prestazioni e campo di applicazione, sequenza operativa, precipitazione e digestione del precipitato, filtrazione, essiccamento, calcinazione, peso costante del precipitato, errori di misura. Determinazione gravimetrica dei solfati come solfato di bario , determinazione gravimetrica del ferro III .</p> <p>Spiegazione del fattore analitico di un elemento in un composto e risoluzione di problemi inerenti, problemi stechiometrici di gravimetrica .</p> <p>Tecnica dell'analisi volumetrica, Spiegazione teorica delle misure di volume: operazioni con la vetreria, impiego dei diversi supporti, portare a volume, avvinamento delle burette per le titolazioni. Teoria delle analisi volumetriche: classificazione, il potere ossidante e riducente degli agenti titolanti, le condizioni per eseguire una titolazione redox, agenti titolanti, campi di applicazione. Preparazione delle soluzioni, soluzioni a titolo approssimato e a titolo noto, tecnica operativa, errori di misura.</p> <p>Preparazione e standardizzazione di una soluzione di potassio permanganato 0,1 N con ossalato di sodio. Determinazione del titolo di acqua ossigenata commerciale, standardizzazione del permanganato di potassio con il tiosolfato di sodio.</p> <p>Determinazione del ferro (II) con titolazione permanganometrica. Determinazione dello ione nitrito, esercizi sui problemi inerenti le redox.</p> <p>Titolazioni iodometriche e iodimetriche : preparazione e standardizzazione dei reattivi e determinazione dei solfiti nei vini-spiegazione dell'uso dei solfiti in enologia e loro limiti di legge nei diversi vini in commercio-determinazione della vitamina C negli agrumi e succhi ACE-determinazione ossigeno attivo nelle candeggine e nell'acqua ossigenata-determinazione del rame.</p> <p>Titolazioni di precipitazione :preparazione e standardizzazione dell'argento nitrato con cloruro di sodio,preparazione e standardizzazione del solfocianuro di potassio e di ammonio-Determinazione dei cloruri secondo Volhard.</p>
<p><b>EDUCAZIONE CIVICA</b></p>	<p>La sicurezza in laboratorio: rischio connesso a rumori e vibrazioni, rischio biologico, rischio legato alla movimentazione dei carichi, microclima e illuminazione.</p>

**“Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe”,**

