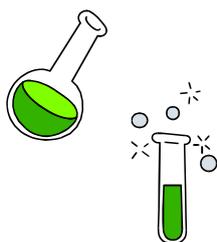




ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE "ARTURO FERRARIN" CATANIA

PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO



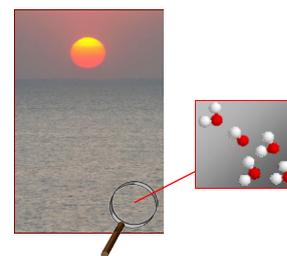
Anno Scolastico 2023–2024

Classe II

Sezione D

Ore settimanali: 3 (2 + 1)

**Proff.: Lipari Maria – Sberna Giuseppe Francesco
Crimì Giuseppe***



*In sostituzione del prof. Sberna dal 23 gennaio

PROGRAMMA DI LABORATORIO

- ✓ Riepilogo e consolidamento degli strumenti da laboratorio
- ✓ Centrifugazione
- ✓ Verifica della polarità dei liquidi: acqua e alcool etilico
- ✓ Reazioni chimiche: formazione di un ossido basico MgO e del corrispondente idrossido $Mg(OH)_2$; formazione di un ossido acido SO_2 e del corrispondente ossiacido H_2SO_3 ; formazione di un sale binario $NaCl$

PROGRAMMA DI TEORIA



Al centro della chimica – Crippa, Napgen – Le Monnier Ed.

INTRODUZIONE: PREMESSA ALL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Contenuti:

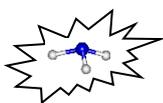


Accertamento dei prerequisiti: ripasso, consolidamento e potenziamento di alcuni moduli del programma del primo anno propedeutici alla comprensione delle tematiche previste dalla programmazione annuale.

MODULO 1: DALL'ATOMO AI COMPOSTI CHIMICI

U.D. 1: Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura

Contenuti:



Due indici per contare i legami: valenza e numero di ossidazione – La carica reale nei composti ionici e formale in quelli molecolari e nelle molecole degli elementi – La classificazione dei composti inorganici – La nomenclatura chimica: come si è evoluta la nomenclatura dei composti, criteri di classificazione – La nomenclatura tradizionale – La nomenclatura razionale (IUPAC) – La notazione di Stock – I composti binari con e senza ossigeno – Il carattere polare e la forza negli idracidi – I composti ternari con e senza ossigeno – I composti quaternari – Dal nome alla formula e viceversa – Il criterio per assegnare e ricavare il numero di ossidazione.

U.D. 2: Gli acidi e le basi – Il pH e gli indicatori

Contenuti:

La forza degli acidi e delle basi: acidi e basi forti e deboli – L'autoionizzazione dell'acqua e la misura dell'acidità e della basicità delle soluzioni – Gli indicatori ed il piacometro – Idrolisi salina: anche i sali modificano il pH.

Approfondimento:

- Indicatori naturali

U.D. 3: Le soluzioni e i processi di solubilizzazione

Contenuti:

Le soluzioni: tipologie e solubilità – Le soluzioni: solide, liquide (con particolare riferimento alle soluzioni acquose) e gassose – I processi di solubilizzazione – Le soluzioni tampone – Le reazioni acido-base – Il comportamento dei sali in acqua: idratazione ed idrolisi – Solubilizzazione in acqua di alcuni composti e conducibilità elettrica: elettroliti e non elettroliti – Soluzioni elettrolitiche e non.

MODULO 2: LE TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA ED IL BILANCIAMENTO

U.D. 1: Reazioni chimiche – Scrittura e bilanciamento

Contenuti:

- Come si rappresenta una reazione: una trasformazione a livello atomico con conseguenze macroscopiche; l'equazione chimica – Il bilanciamento delle equazioni chimiche: i coefficienti di reazione permettono di scrivere un'equazione bilanciata – I principali tipi di reazioni: sintesi, decomposizione, sostituzione semplice, scambio doppio – La legge ponderale di Lavoisier – Le reazioni con e senza trasferimento di elettroni a confronto – Analisi dei vari tipi di reazioni.

U.D. 2: Le reazioni con trasferimento di elettroni (redox)

Contenuti:



Le reazioni di ossido-riduzione: semireazione di riduzione e di ossidazione, sostanza ossidante e riducente, sostanza che si ossida e che si riduce, coppie redox – Il criterio per individuare una redox: la variazione del numero di ossidazione – Analisi delle reazioni redox: i parametri che le caratterizzano.

Approfondimento:

- Le redox particolari: le reazioni di disproporzione

U.D. 3: La dinamica chimica: cinetica ed equilibrio

Contenuti:

Reazioni veloci e lente – I fattori che influiscono sulla velocità delle reazioni – Biocatalizzatori – Energia di attivazione e teoria delle collisioni – Generalità sull'equilibrio chimico e sui fattori che lo influenzano.

Approfondimento:

- La catalisi e la marmitta catalitica
- Biocatalizzatori

MODULO 3: LA VERSATILITÀ DEL CARBONIO ED I COMPOSTI ORGANICI

U.D. 1: Le proprietà dell'atomo di carbonio

Contenuti:

Dalla “chimica organica” alla “chimica del carbonio” – La classificazione dei composti organici – L'importanza delle proprietà del carbonio.

U.D. 2: Gli idrocarburi ed i loro derivati funzionali

Contenuti:

La classificazione dei composti organici – Idrocarburi: generalità, tipologie e classificazione – Idrocarburi alifatici a catena aperta: alcani, alcheni ed alchini – Caratteristiche e tipologie degli idrocarburi aromatici – I principali gruppi funzionali nella chimica organica e i loro composti (generalità).

Approfondimento:

- Petrolio, benzina e numero di ottano (lettura)



Supporti didattici: modelli molecolari, tabelle, mappe concettuali, quadri sinottici, didattica digitale integrata