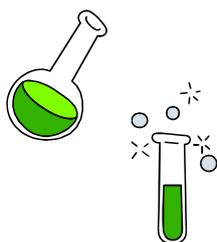




ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE

"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO



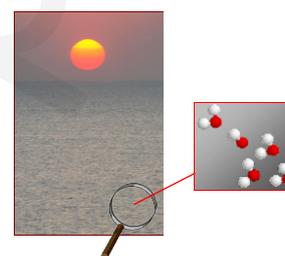
Anno Scolastico 2020–2021

Classe II

Sezione E

Ore settimanali: 3 (2 + 1)

Proff.: Lipari Maria – Gatto Rita A.



➤ PROGRAMMA DI TEORIA: prof.^{ssa} Lipari



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

INTRODUZIONE: PREMESSA ALL'ATTIVITÀ DIDATTICA

Contenuti:



Accertamento dei prerequisiti – PIA: 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 – Gli acidi orto, meta e piro – Gli acidi mono e poliprotici – I composti quaternari – Dal nome alla formula e viceversa – Le formule di struttura di alcuni composti – Il criterio per assegnare e ricavare il numero di ossidazione – Il numero di

ossidazione nelle varie sostanze con particolare riferimento alle eccezioni.

Approfondimento:

- Alla ricerca del numero di ossidazione: applicazione
- Il riscontro della chimica nella vita quotidiana

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 piacemetro.

Approfondimento:

- Indicatori naturali

U.D. 3: Le soluzioni

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.

Approfondimento:

- Idrolisi salina: anche i sali modificano il pH
- Il simile scioglie il simile
- Mai dar da bere all'acido

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 – Reazioni di altro tipo (vedi tabella) – La legge ponderale di Lavoisier – Le reazioni con e senza trasferimento di elettroni a confronto – Analisi dei vari tipi di reazioni.

Approfondimento:

- Chimica e tecnologia: trasformazioni chimiche in edilizia

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, coppie redox – Il criterio per individuare una redox: la variazione del numero di ossidazione – Il bilanciamento delle ossido-riduzioni: come bilanciare semplici reazioni redox con il metodo delle semireazioni – Analisi delle reazioni redox: i parametri che le caratterizzano.

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:

Idrocarburi: generalità, tipologie e classificazione – Idrocarburi alifatici a catena aperta: alcani, alcheni ed alchini – I principali gruppi funzionali nella chimica organica.

Approfondimento:

- Petrolio, benzina e numero di ottano



Supporti didattici: modelli molecolari, tabelle, mappe concettuali, quadri sinottici



Approfondimento: ricerche individuali ed attualizzazioni personali su argomenti vari

➤ **Programma di laboratorio**

- Saggi alla fiamma (video)
- Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche (video)
- Preparazione dell'ossido di magnesio e dell'idrossido di magnesio (video + esperienza)

dimostrativa)

- Preparazione dell'anidride solforosa, dell'anidride solforica e dell'acido solforico (video)
- Solubilità e miscibilità (video)
- Reazioni chimiche (esperienza dimostrativa)
- Velocità di reazione (video)

Prof.^{ssa} Maria Lipari

Prof.^{ssa} Rita A. Gatto

Firme autografe sostituite a mezzo stampa ai sensi dell'art. 3, comma 2 D.L. vo n. 39/1993