



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA**

PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO SVOLTO NELLA CLASSE 2^a SEZ. F

A.S. 2015/2016

Docenti: Prof.^{ssa} Cali Valeria; Prof.^{ssa} Sciacchitano Maria Giuseppina (in sostituzione della Prof.ssa De Caro Natala Antonella)

PROGRAMMA DI TEORIA:

• **MODULO A: LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI E LE REAZIONI CHIMICHE**

UNITA' 1

NOMENCLATURA E CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI CHIMICI INORGANICI

La valenza e il numero di ossidazione; gli idruri; gli ossidi basici e gli ossidi acidi; gli idrossidi; gli acidi; i sali; la nomenclatura IUPAC, tradizionale e di Stock di idruri, ossidi e idrossidi; la nomenclatura tradizionale di acidi e sali; attribuzione del nome chimico di un composto inorganico a partire dalla relativa formula e, viceversa, individuazione della formula chimica di un composto a partire dal nome corrispondente.

UNITA' 2

LE REAZIONI CHIMICHE E IL BILANCIAMENTO

Le reazioni di sintesi e di decomposizione, le reazioni di scambio semplice e di doppio scambio; le reazioni di formazione di ossidi, idrossidi, acidi e sali; i coefficienti stechiometrici e il bilanciamento delle reazioni chimiche.

UNITA' 3

LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE

Come riconoscere una reazione redox; individuazione del riducente e dell'ossidante in una generica reazione di ossidoriduzione mediante attribuzione dei numeri di ossidazione; bilanciamento delle reazioni redox.

• **MODULO B: LA MOLE E LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI**

UNITA' 1

LA MOLE

La massa atomica e la massa molecolare; il concetto di mole e il numero di Avogadro; la massa molare.

UNITA' 2

LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI

La concentrazione percentuale massa/massa, massa/volume, volume/volume; la molarità; la molalità; la normalità; la concentrazione in parti per milione (p.p.m.); svolgimento di semplici calcoli relativi alla preparazione di soluzioni di data concentrazione.

• **MODULO C: LA CINETICA CHIMICA (concetti base)**

La velocità di reazione; lo stato di transizione o complesso attivato; i fattori che influiscono sulla velocità di reazione: la natura dei reagenti, la concentrazione dei reagenti, la superficie di contatto tra i reagenti, i catalizzatori; i catalizzatori biologici: gli enzimi



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA**

• **MODULO D: L'EQUILIBRIO CHIMICO**

UNITA' 1

LE REAZIONI DI EQUILIBRIO

L'equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa; il principio di Le Chatelier o dell'equilibrio mobile: l'effetto della variazione delle concentrazioni e della temperatura sull'equilibrio chimico; l'effetto della variazione della pressione o del volume per reazioni chimiche di equilibrio in fase gassosa; l'equilibrio di solubilità e il K_{ps} di un sale poco solubile; l'effetto dello ione in comune.

• **MODULO E: ACIDI E BASI ED IL pH**

UNITA' 1

ACIDI E BASI

Le teorie sugli acidi e sulle basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted e Lowry, la teoria di Lewis; acidi e basi forti ed acidi e basi deboli; la costante di ionizzazione di un acido e di una base; l'autoionizzazione e il prodotto ionico dell'acqua; il pH e la misura dell'acidità di una soluzione; l'idrolisi salina; svolgimento di semplici problemi relativi al calcolo del pH.

• **MODULO F: LE PRINCIPALI CLASSI DI COMPOSTI ORGANICI (cenni)**

UNITA' 1

LA CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI ORGANICI E I GRUPPI FUNZIONALI

La classificazione dei composti organici: gli idrocarburi alifatici a catena aperta: alcani, alcheni, alchini; gli idrocarburi ciclici: gli idrocarburi ciclici alifatici (o aliciclici) e gli idrocarburi ciclici aromatici; gli alogenuri alchilici; gli alcoli, gli eteri; le aldeidi; i chetoni; gli acidi carbossilici e derivati (esteri, anidridi, ammidi), le ammine.

PROGRAMMA DI LABORATORIO:

- Sostanze polari e apolari
- Liquidi miscibili e immiscibili: "Il simile scioglie il simile"
- La solubilità
- La conducibilità elettrica nei metalli e nelle soluzioni elettrolitiche
- I saggi alla fiamma
- Preparazione di un ossido basico e di un idrossido
- Preparazione di un ossido acido e di un acido ternario
- Le reazioni di doppio scambio con formazione di precipitato
- Il pH di prodotti commerciali
- Misura del pH di prodotti commerciali con l'indicatore ottenuto dall'estrazione di foglie di cavolo rosso.

Catania, 09/06/2016

I docenti

Prof.ssa Valeria Cali

Prof.ssa Natalia Antonella De Caro

Prof.ssa Maria Sciacchitano