



ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE
"ARTURO FERRARIN"
CATANIA

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

A.S. 2013/2014

Docenti: Prof.^{ssa} Cali Valeria; Prof.^{ssa} Gatto Rita

PROGRAMMA DI TEORIA:

• MODULO A: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE

UNITA' 1

I LEGAMI CHIMICI FORTI (ripasso e approfondimento dei concetti già affrontati al primo anno)

La regola dell'ottetto; la rappresentazione della configurazione elettronica di valenza mediante la notazione di Lewis; i legami forti: il legame covalente ed il concetto di molecola; i legami covalenti semplici e multipli; il legame covalente dativo; il legame covalente polare e apolare; il legame ionico; il legame metallico.

UNITA' 2

L'IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI E LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE (ripasso e approfondimento dei concetti già affrontati al primo anno)

L'ibridazione sp , sp^2 e sp^3 ; la geometria delle molecole del berillio e del boro e delle molecole dell'acqua, dell'ammoniaca, del metano e dell'anidride carbonica.

UNITA' 3

I LEGAMI CHIMICI DEBOLI

I legami deboli e le forze intermolecolari: il legame ione-dipolo; il legame dipolo-dipolo; il legame dipolo-dipolo indotto; il legame dipolo indotto-dipolo indotto; il legame a idrogeno e le particolari proprietà dell'acqua; la scala di forza dei legami deboli.

• MODULO B: 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.

- **MODULO C: LA STECHIOMETRIA E LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI**

UNITA' 1

LA MOLE

Il dalton e l'unità di massa atomica; 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; svolgimento di semplici calcoli relativi alla preparazione di soluzioni di data concentrazione.

UNITA' 3

LA STECHIOMETRIA

Correlazione tra i coefficienti stechiometrici di una reazione chimica e il numero di moli di reagenti e prodotti; il reagente limitante o in difetto; calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche.

- **MODULO D: L'EQUILIBRIO CHIMICO**

UNITA' 1

LE REAZIONI DI EQUILIBRIO

La velocità di reazione; 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.

UNITA' 2

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 dissociazione di un acido e di una base.

- **MODULO E: LE REAZIONI REDOX**

UNITA' 1

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

- **MODULO F: GLI IDROCARBURI**

UNITA' 1

LA CLASSIFICAZIONE DEGLI IDROCARBURI

Classificazione generale degli idrocarburi: gli idrocarburi alifatici e aromatici; gli idrocarburi alifatici a catena chiusa (o aliciclici) e a catena aperta; alcani, alcheni e alchini: formula generale e nomenclatura.

PROGRAMMA DI LABORATORIO:

- Sostanze polari e apolari
- Liquidi miscibili e immiscibili: “Il simile scioglie il simile”
- La solubilità
- 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
- Le reazioni redox e le pile.

Firme docenti

Firme alunni