

Programma Svolto a.s. 2020/21

DISCIPLINA: Chimica e Laboratorio

CLASSE: 1^ ITB

DOCENTE: Dezi Emanuela – Mannucci Silvia

MODULO M1: LA MATERIA

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-1: **La materia e la sua composizione**

La materia e la sua classificazione. Le sostanze pure e i miscugli. Gli elementi e i composti. Gli atomi, le molecole e gli ioni. La particella. Le fasi di un miscuglio. Sistemi mono e polifasici. Miscugli omogenei ed eterogenei. Differenze tra miscugli e composti. La soluzione: soluto e solvente. La rappresentazione degli atomi e delle molecole. Formula bruta e di struttura. La massa degli atomi e delle molecole: massa atomica assoluta, relativa.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD2-1: **La materia e la sua natura particellare**

Le particelle subatomiche. Il numero atomico e il numero di massa. I nucleoni. Gli isotopi. Gli isotopi dell'idrogeno e del carbonio. La formazione dei cationi e degli anioni. Il modello a gusci dell'atomo. Gli elettroni di valenza. La simbologia di Lewis. Ioni mono e poliatomici.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD3-1: **La materia e i suoi stati di aggregazione**

Gli stati di aggregazione e la coesione tra le particelle. La teoria cinetico-molecolare. Le temperature di ebollizione e di fusione.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD4-1: **La materia e le sue trasformazioni**

Le trasformazioni della materia: trasformazioni fisiche e chimiche. I passaggi di stato. La rappresentazione e il significato di reazione chimica. La radioattività. Le radiazioni alfa, beta e gamma. Il decadimento radioattivo e il tempo di dimezzamento. Gli isotopi del carbonio e dell'idrogeno. Il radiocarbonio. Impieghi degli isotopi radioattivi in campo medico e per la datazione dei reperti archeologici. La fissione e la fusione nucleare (cenni).

MODULO M2: LE MISURE E LE GRANDEZZE

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-2: **Le grandezze fisiche**

Le grandezze fisiche. Il Sistema Internazionale di unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Grandezze estensive ed intensive: massa, peso, volume, densità. Il calore e la temperatura. L'energia. Energia cinetica e energia potenziale. La pressione, le sue unità di misura e la conversione tra unità di misura. Principio dell'equilibrio termico. Scale termometriche. Relazione tra °C e K. Lo zero assoluto. Equivalente meccanico del calore.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD2-2: **Le nozioni fondamentali**

Il diagramma cartesiano

MODULO M3: DAI MISCUGLI ALLE SOSTANZE PURE

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-3: **Le tecniche di separazione dei miscugli**

I metodi di separazione dei miscugli omogenei ed eterogenei: filtrazione, centrifugazione, decantazione, solubilizzazione differenziata, imbuto separatore, distillazione, cromatografia, cristallizzazione.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD2-3: **La caratterizzazione delle sostanze pure**

Le sostanze pure e le proprietà caratteristiche. La curva di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura

MODULO M4: LA CLASSIFICAZIONE DI ELEMENTI E COMPOSTI

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-4: **La tavola periodica degli elementi**

La struttura della tavola periodica degli elementi. I simboli degli elementi e la loro derivazione. Periodi e gruppi. Metalli, non metalli, semimetalli. Gli elementi di transizione. Le caratteristiche dei gruppi: metalli alcalini, alcalino terrosi, alogeni, gas nobili. Elettronegatività, raggio atomico e loro variazione. Gli elementi biatomici. La suddivisione in blocchi della tavola periodica.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD2-4: **La formazione dei composti: i legami chimici primari**

La formazione dei composti chimici: la regola del duetto e dell'ottetto. I principali tipi di legame tra gli atomi: il legame ionico e il legame covalente. Il legame semplice, doppio e triplo. Elettrone spaiato e doppietto elettronico. Composti ionici e molecolari.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD3-4: **La classificazione dei composti**

I composti binari e ternari. Le formule e la nomenclatura tradizionale di: ossidi, anidridi, idracidi, idruri, Sali binari, idrossidi. Il numero di ossidazione e le regole per la sua determinazione. Calcolo del numero di ossidazione di un elemento in un composto.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD4-4: **Le leggi ponderali**

Le leggi e le teorie. Lavoisier e la nascita della chimica moderna. La legge di Lavoisier e di Proust.

MODULO M5: LE REAZIONI CHIMICHE

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-5: **Le reazioni chimiche**

I coefficienti stechiometrici. Il bilanciamento di una reazione chimica

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD2-5: **I tipi di reazione**

I vari tipi di reazione chimica: sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio. Reazioni reversibili e irreversibili, incomplete e complete, esotermiche e endotermiche, esoergoniche ed endoergoniche. Le reazioni di combustione e di neutralizzazione. Le reazioni di ossidoriduzione. Ossidazione e riduzione, ossidante e riducente.

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD3-5: **Le reazioni di sintesi**

Le reazioni di sintesi di: ossidi, anidridi, idracidi, idruri, Sali binari.

MODULO M6: DALLE TEORIE ATOMICHE ALLA STRUTTURA DELL'ATOMO

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-4: **Le teorie atomiche**

La teoria atomica di Dalton. I modelli atomici di Thomson e di Rutherford. L'esperimento di Rutherford. L'atomo di Bohr (cenni).

MODULO DI APPROFONDIMENTO: LE CARATTERISTICHE DI SOLIDI, LIQUIDI E AERIFORMI

CONTENUTI UNITA' DIDATTICA UD1-A: **Le caratteristiche dei liquidi**

Caratteristiche dello stato liquido. La viscosità e la capillarità

Laboratorio:

- Norme di comportamento e di sicurezza nel laboratorio chimico.
- Simboli di rischio e prudenza.
- Il regolamento di laboratorio relativo alle procedure di sicurezza da adottare per prevenire l'infezione da coronavirus

- I DPI e loro utilizzo anche per contenere il contagio da Covid
- Etichette dei prodotti chimici
- Descrizione delle apparecchiature, degli strumenti e della vetreria di laboratorio.
- Lo svolgimento di una relazione di laboratorio.
- Misurazioni di massa e di volume
- Determinazione della densità di solidi.
- Determinazione della densità di liquidi
- Determinazione della massa di un gas
- Caratteristiche dei metalli e dei non metalli
- Reattività dei metalli alcalino e alcalino-terrosi in acqua.
- Riconoscimento di una reazione chimica: sviluppo di gas, cambiamento di colore, formazione di un precipitato, sviluppo di calore.
- Calcolo di resa percentuale dopo filtrazione di un miscuglio eterogeneo
- Metodi di separazione dei miscugli eterogenei: filtrazione, decantazione, centrifugazione, imbuto separatore
- Metodi di separazione dei miscugli omogenei: distillazione semplice e cromatografia
- La cristallizzazione dello zucchero di canna
- Verifica della legge di Lavoisier in un sistema aperto e chiuso
- Le sostanze acide e basiche e la scala di pH. Il pH e gli indicatori di pH.
- Determinazione dell'acidità e della basicità di alcune sostanze (aceto, bicarbonato di sodio, sapone, coca cola, latte e limone)
- I saggi alla fiamma

Fermo, li 4 Giugno 2021

Le insegnanti

Prof.ssa Emanuela Dezi

Prof.ssa Silvia Mannucci