



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Cristoforo Colombo"



Docente: Giovanna Gasparini

I.T.P.: Monia Milani

Materia: Scienze e Tecnologie Chimiche

Classe: 1° Sezione: F

Istituto: I.I.S. C. Colombo , Adria

1. Introduzione, grandezze fondamentali del S.I. e le loro unità di misura fondamentali, grandezze estensive ed intensive: massa, volume, densità, sensibilità e portata. Grandezze Derivate.
2. Norme di comportamento e di sicurezza nei laboratori, DPI, segnaletica, etichette. Spiegazione di come eseguire una relazione di laboratorio. Vetreria di Laboratorio: descrizione e visione di Immagini.
3. La struttura della Materia: miscugli e sostanze, concetto di materia, sostanze e miscugli, definizione di sostanza pura e di miscuglio, miscuglio omogeneo, miscuglio eterogeneo, definizione di fase, soluzioni, solventi, soluti. Gli stati fisici di aggregazione della materia, solidi, liquidi e aeriformi, definizione. Passaggi di Stato: definizione di fusione, evaporazione, ebollizione, condensazione, liquefazione, sublimazione, brinamento. I metodi di separazione dei miscugli, sospensione, filtrazione, decantazione (sedimentazione e stratificazione), centrifugazione, estrazione, cromatografia, distillazione, distillazione frazionata;
4. Sostanze, atomi e molecole, trasformazioni e proprietà fisiche, intensive ed estensive, proprietà chimiche e trasformazioni chimiche
5. Il linguaggio chimico, simboli chimici, che cosa è la formula chimica, calcolo del peso molecolare di un composto, l'unità di misura associata, in Numero di Avogadro, concetto di mole;
6. La struttura atomica: (Teoria di Democrito), Legge della Conservazione della Massa ( Legge di Lavoisier), Legge delle Proporzioni definite (Legge di Proust) ed esperienza della veridicità di tale esperimento relativo alla torta chioggiotta, ipotesi di Dalton, legge delle proporzioni multiple e dei volumi di combinazioni gassose, particelle dell'atomo, elettroni, protoni, neutroni, esperimenti per

Istituto Tecnico Settore Economico

Istituto Professionale Settore Servizi

Ist. Professionale Settore Industria e Artigianato

Via Guglielmo Marconi, 2/11

Via San Francesco, 33

Via Umberto Giordano, 4

45014 Porto Viro (RO) - (Sede associata)

45011 Adria (RO)

45018 Porto Tolle (RO)- (Sede associata)

Tel. 0426.321876 / 321877 - Fax 0426.1900129

Tel. 0426.21178 - Fax 0426.900477

Tel.0426.81146 - Fax 0426.1904873

Codice Meccanografico ROTD00201L

Codice Meccanografico RORC002019

Codice Meccanografico RORI002012

Codice Meccanografico RORC00250N



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Cristoforo Colombo"



determinare le proprietà degli elettroni: Thomson, Millikan, Rutherford, isotopi e numero atomico, numero di massa, massa atomica delle particelle subatomiche e determinazione della massa atomica media con il spettrografo di massa, i primi modelli atomici: atomo di Rutherford e Bohr, modello atomico planetario, ipotesi di Planck;

7. Spiegazione del funzionamento del Computer Quantistico e relativa ricerca, ipotesi di De Broglie, Dualismo Onda- Particella, principio di indeterminazione di Heisenberg, il contributo di Schrodinger, la doppia natura della radiazione elettromagnetica, spettro elettromagnetico, radiazione elettromagnetica scritta come fascio di fotoni, il modello atomico di Bohr interpreta lo spettro dell'idrogeno, i numeri quantici, i livelli energetici, l'inadeguatezza del modello di Bohr e concetto di GAP di energia, la crisi della meccanica classica porta al modello atomico quantistico, numero quantico primario, secondario e di spin, principio di esclusione di Pauli, paramagnetismo e diamagnetismo, dove l'elettrone passa il suo tempo, nube elettronica, orbitale;
8. Configurazione elettronica dello stato fondamentale, regola di Hund, le configurazioni elettroniche spiegano l'organizzazione della Tavola periodica, la configurazione elettronica esterna spiega le proprietà chimiche degli elementi rappresentativi, livelli di valenza, le proprietà degli atomi dipendono dalla loro configurazione elettronica, dimensioni degli atomi, energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggi atomici;
9. La Tavola Periodica: i primi tentativi di classificazioni degli elementi, la tavola periodica di Mendeleev, la moderna tavola periodica degli elementi, elementi di transizione, lantanidi e attinidi, configurazione stabile: l'ottetto, gli elementi metallici e non metallici, concetto di anfotero, studio approfondito riguardo i metalli delle terre rare, con ricerca per Educazione Civica
10. Gli elementi chimici basteranno? Quanti elementi vi sono in un smartphone, un elemento a rischio: l'elio, l'indio, le batterie ricaricabili, funzionamento di una batteria al litio, mobilità elettrica, litio, cobalto, passaggio da economia lineare a circolare;
11. Sostenibilità, economia circolare e riciclo dei materiali, la chimica verde, l'inquinamento dell'aria, del suolo, dell'acqua, estrazione delle risorse minerarie, geopolitica dei paesi asiatici, economia lineare e circolare, trasformare rifiuti in risorse, concetto di entropia, urban mining, agenda 2030, riciclo dei materiali, applicazione e materiali innovativi per la sostenibilità;
12. Adesione al Concorso: Mi illumino di meno... per rivedere le stelle;
13. Partecipazione alla conferenza " Progetto Ambiente scuola"

Istituto Tecnico Settore Economico

Via Guglielmo Marconi, 2/11

45014 Porto Viro (RO) - (Sede associata)

Tel. 0426.321876 / 321877 - Fax 0426.1900129

Codice Meccanografico ROTD00201L

Istituto Professionale Settore Servizi

Via San Francesco, 33

45011 Adria (RO)

Tel. 0426.21178 - Fax 0426.900477

Codice Meccanografico RORC002019

Codice Meccanografico RORC00250N

Ist. Professionale Settore Industria e Artigianato

Via Umberto Giordano, 4

45018 Porto Tolle (RO)- (Sede associata)

Tel. 0426.81146 - Fax 0426.1904873

Codice Meccanografico RORI002012



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Cristoforo Colombo"



**Materia:** Laboratorio di Scienze e Tecnologie Chimiche

**Misure e grandezze fisiche:** grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misurazione di una grandezza, caratteristiche degli strumenti di misura, concetti di portata, capacità e sensibilità di uno strumento, gli errori di misura.

**Scale termometriche:** Kelvin e Celsius e sistemi di conversione tra una scala e l'altra.

**Calcolo della densità di un liquido e di un solido di forma regolare ed irregolare.**

**Esperienza di laboratorio sulla precisione nella misurazione dei volumi mediante 4 differenti strumenti (becker, cilindro, matraccio e provetta) e calcolo della media delle misure.**

**Esperienza di laboratorio sulla determinazione della densità dei liquidi e costruzione di un gradiente di densità**

**Spiegazione di come eseguire una relazione di laboratorio**

**Sicurezza in laboratorio:** norme comportamentali in laboratorio chimico, utilizzo dei dispositivi di protezione individuali (DPI) e collettivi, lettura dei principali pittogrammi e delle etichette delle sostanze e delle schede di sicurezza.

**Introduzione ai concetti di rischio e pericolo.**

**UDA d'asse " il benessere della persona":**

**primo periodo preparare un un sapone seguendo una "ricetta" fornita dal docente;**

**secondo periodo fare una ricerca sulle proprietà chimiche di alcuni cibi che risultano**

---

Istituto Tecnico Settore Economico

Via Guglielmo Marconi, 2/11

45014 Porto Viro (RO) - (Sede associata)

Tel. 0426.321876 / 321877 - Fax 0426.1900129

Codice Meccanografico ROTD00201L

Istituto Professionale Settore Servizi

Via San Francesco, 33

45011 Adria (RO)

Tel. 0426.21178 - Fax 0426.900477

Codice Meccanografico RORC002019

Codice Meccanografico RORC00250N

Ist. Professionale Settore Industria e Artigianato

Via Umberto Giordano, 4

45018 Porto Tolle (RO)- (Sede associata)

Tel. 0426.81146 - Fax 0426.1904873

Codice Meccanografico RORI002012



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Cristoforo Colombo"



importanti o al contrario dannose per il nostro organismo.

UDA TRASVERSALE "L'igiene dentale"

primo periodo approfondimento sui diversi tipi di dentifrici e sulle caratteristiche specifiche

secondo periodo correlazione tra pH del cibo e benessere dentale.

Soluzioni : definizione di solvente e soluti, distinzione tra soluzione omogenea ed eterogenea, concetto di concentrazione e differenza tra le diverse modalità di espressione, introduzione alla definizione di mole e di molarità, concetto di solubilità , differenza tra soluzione satura e insatura.

Esercizi di calcolo delle concentrazioni e dei pesi molecolari.

Esperienza di laboratorio nella preparazione di soluzioni a concentrazione nota.

Esperienza di laboratorio inerente alla preparazione di soluzioni diluite mediante il metodo delle diluizioni scalari.

Esperienza di laboratorio sulla diversa solubilità di solventi e soluti diversi ma di uso comune.

Acidi e basi : definizione di pH secondo le definizioni di Arrhenius, Lewis e Teoria di Brønsted-Lowry, scala del pH, calcolo del pH partendo dalle concentrazione degli ioni H<sup>+</sup>, strumenti

utilizzati per misurare il pH, concetto di acido forte e di soluzione tampone.

Estensione del concetto di pH al fenomeno delle piogge acide.

Esercitazioni di calcolo del pH e pOH mediante formule matematiche.

Esercitazione di laboratorio di misurazione del pH di soluzioni di uso comune mediante

Istituto Tecnico Settore Economico

Via Guglielmo Marconi, 2/11

45014 Porto Viro (RO) - (Sede associata)

Tel. 0426.321876 / 321877 - Fax 0426.1900129

Codice Meccanografico ROTD00201L

Istituto Professionale Settore Servizi

Via San Francesco, 33

45011 Adria (RO)

Tel. 0426.21178 - Fax 0426.900477

Codice Meccanografico RORC002019

Codice Meccanografico RORC00250N

Ist. Professionale Settore Industria e Artigianato

Via Umberto Giordano, 4

45018 Porto Tolle (RO)- (Sede associata)

Tel. 0426.81146 - Fax 0426.1904873

Codice Meccanografico RORI002012



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "Cristoforo Colombo"



l'indicatore naturale estratto dal cavolo rosso.

Miscugli e metodi di separazione: esperienza di laboratorio inerente la preparazione e la separazione di un miscuglio eterogeneo mediante una separazione fisica, filtrazione e separazione magnetica.

Esperienza di laboratorio inerente all'estrazione di DNA dalla frutta seguendo un protocollo che prevedeva l'utilizzo tamponi preparati in classe.

Reazioni chimiche: osservazione di una reazione chimica con formazione di CO<sub>2</sub>, introduzione al concetto di velocità di reazione.

#### EDUCAZIONE CIVICA:

primo periodo importanza della raccolta differenziata e del riciclo, ricerca nel proprio comune di dati inerenti a tale pratica.

secondo periodo sostenibilità e risorse rinnovabili, ricerche individuali e condivisione con la classe.

Adria, 30/05/2021

#### I Docenti

Giovanna Gasparini

Monia Milani

*Giovanna Gasparini*  
.....  
*Monia Milani*  
.....

#### I Rappresentanti di Classe

*Naveschini Matteo*  
.....  
*Modighiani*  
.....

Istituto Tecnico Settore Economico

Via Guglielmo Marconi, 2/11

45014 Porto Viro (RO) - (Sede associata)

Tel. 0426.321876 / 321877 - Fax 0426.1900129

Codice Meccanografico ROTD00201L

Istituto Professionale Settore Servizi

Via San Francesco, 33

45011 Adria (RO)

Tel. 0426.21178 - Fax 0426.900477

Codice Meccanografico RORC002019

Codice Meccanografico RORC00250N

Ist. Professionale Settore Industria e Artigianato

Via Umberto Giordano, 4

45018 Porto Tolle (RO)- (Sede associata)

Tel. 0426.81146 - Fax 0426.1904873

Codice Meccanografico RORI002012