

PROGRAMMA CONSUNTIVO DOCENTE Anno scolastico 2020/2021

Classe	1B CAT
Disciplina	Scienze integrate CHIMICA
Docenti	Zoldan Lucia De Lucia Rosanna (ITP)
Data	21/06/21

MODULI DIDATTICI - CONTENUTI/ABILITÀ/COMPETENZE

CONTENUTI

1a) INTRODUZIONE

- 1) Metodo scientifico, scienze e scienziati
- 2) La nostra indagine scientifica
- 3) La chimica

1b) SICUREZZA

- 1) Concetti fondamentali (Incidente e infortunio, danno, pericolo e rischio, prevenzione e protezione)
- 2) Fonti di pericolo e tipi di rischi
- 3) Rischio chimico. Sostanze pericolose. Esposizione
- 4) A norma di legge e non solo (DL 81/2008 ; disposizione mentale)
- 5) Il regolamento CLP e, (cenni) GHS
- 6) Tipologie, classi, categorie di pericolo
- 7) Pittogrammi di pericolo
- 8) Altre informazioni relative a pericolo e sua gestione: avvertenza, indicazioni di pericolo (e indicazioni di pericolo supplementari), consigli di prudenza
- 9) Le etichette
- 10) Schede dati sulla sicurezza
- 11) Presidi di protezione DPI e DPC
- 12) Attrezzatura di laboratorio

2) MATERIA: PROPRIETÀ E PRIME CATEGORIE CHIMICHE

- 1) Concetti introduttivi: materia; sistema e ambiente.
- 2) Osservazione oggettiva, proprietà della materia e loro classificazioni (misurabili e non; estensive ed intensive)
- 3) Sistemi omogenei ed eterogenei. Concetto di fase di un sistema eterogeneo
- 4) Stati fisici della materia a noi familiari, dal punto di vista macroscopico: denominazioni e proprietà macroscopiche
- 5) Prima classificazione chimica della materia: miscugli e sostanze
- 6) Miscugli eterogenei, miscugli omogenei. Miscugli eterogenei con fase disperdente e fase dispersa
- 7) Soluzioni liquide (I) a) Componenti delle soluzioni. b) Sostanze solubili/insolubili, miscibili/immiscibili
- 8) Sostanze e loro identificazione mediante grandezze fisiche intensive
- 9) Stati fisici di una sostanza e punti fissi
- 10) Sostanze pure e impurezze
- 11) Elementi, composti e simbologia
- 12) Primo approccio alla tavola periodica degli elementi e informazioni sugli elementi
- 13) Seconda definizione di elementi e composti. Ulteriori suddivisioni
- 14) Classificazione delle sostanze [naturali e, non (artificiali e di sintesi)]

3) GRANDEZZE FISICHE E MISURA

- 1) Grandezze fisiche: concetto, ruolo e classificazione (estensive/intensive; fondamentali/derivate nel SI)
- 2) Unità di misura del SI e non
- 3) Descrizione di una GF Descrizione di m, V
- 4) Strumenti di misura: classificazione (analogici/digitali; graduati/tarati) e caratteristiche.
- 5) Strumenti di misura del volume dei liquidi, loro caratteristiche ed uso
- 6) Descrizione della temperatura. Calcolo di variazioni di una GF; impostazione problemi Descrizione della quantità di sostanza
- 7) Concetto di misurazione e misura. Struttura della misura (completa di errore assoluto). Tipi di misura: indiretta e rilevata con strumento di misura
- 8) Modi di scrivere la misura: Notazione decimale e scientifica e corrispondenza tra le 2 notazioni. Uso dei prefissi



- 9) Conversioni di unità di misura ed equivalenze
- 10) Rilevazione di misure da strumenti di misura
- 11) Misura indiretta del volume
- 12) La densità. Misura indiretta e, misura con densimetri della densità dei liquidi
- 13) Errore assoluto, cifre significative ed approssimazioni
- 4) CATEGORIE DI TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA. TRASFORMAZIONI FISICHE.**
- 1) Riepilogo Stati fisici a noi familiari, dal punto di vista macroscopico
- 2) Riepilogo Stato fisico di una sostanza in funzione della temperatura. Punti fissi
- 3) Passaggi di stato: Concetto. Denominazioni. Punti fissi.
- 4) Fenomeni fisici di una sostanza, per scambio di calore
- 5) Curve termiche e loro interpretazione.
- 6) Impostazione e risoluzione problemi con le relazioni $Q = m \cdot \Delta T \cdot C_{sp}$ e, $Q = m \cdot C \cdot \Delta T$. Approfondimento: Calore latente e relazione tra calore scambiato e massa. Calore specifico e relazione fondamentale della calorimetria
- 7) Grandezze fisiche intensive utili per caratterizzare le sostanze.
- 8) Fusione dei solidi (solidi amorfi e cristallini). Vaporizzazione dei liquidi (evaporazione ed ebollizione)
- 9) Trasformazioni: generalità e, classificazioni T. chimiche, fisiche e nucleari; T. esotermiche ed endotermiche (e diagrammi energetici); T. reversibili e irreversibili e simbologia
- 10) Stato, e cambiamento di stato di un gas. (leggi di Boyle, Charles e Gay Lussac)
- 11) Legge fisica: concetto, modi di descriverla e ricerca. Proporzionalità diretta e inversa
- 12) Preparazione e descrizione di miscugli. Separazione dei componenti di un miscuglio e tecniche di separazione

5) MATERIA E SOSTANZE DAL PUNTO DI VISTA PARTICELLARE

- 1) Modelli particellari dei 3 stati fisici a noi familiari
- 2) Agitazione termica, forze coesive e stati di aggregazione Approfondimento L'Energia interna
- 3) Gas ideale e gas reali
- 4) Solidi amorfi; solidi cristallini, reticolo cristallino e celle elementari.
- 5) Interpretazione particellare di proprietà macroscopiche
- 6) Passaggi di stato dal punto di vista particellare
- 7) Dalle leggi fondamentali della chimica all'atomo secondo Dalton.
- 8) Particelle subatomiche e, struttura dell'atomo
- 9) Nuclidi e loro simbologia; isotopi di un elemento
- 10) Massa atomica
- 11) Quantità minime delle sostanze [- di elementi non molecolari, - di sostanze molecolari (sia elementi che composti), - di composti ionici] e informazioni dalla simbologia
- 12) Elettroni in gioco: concetto di molecole e ioni e loro formazione
- 13) Sostanze molecolari: concetto, formula molecolare e di struttura; descrizione della molecola; composizione (in termini di atomi)
- 14) Composti ionici: concetto, formula grezza; descrizione dell'unità di formula (noti gli ioni costituenti); composizione (in termini di ioni, noti gli ioni e, in termini di atomi)
- 15) "Masse minime" (massa atomica, massa molecolare, massa ionica, massa formula)

6) SOLUZIONI LIQUIDE

- 1) Concetto di soluzione, solvente, soluto (solido, liquido e aeriforme). Sostanze solubili/insolubili, liquidi miscibili/immiscibili.
- 2) Proprietà delle soluzioni liquide
- 3) Concetto di concentrazione del soluto, soluzioni concentrate/diluite. Corpo di fondo, soluzione satura e concetto di solubilità
- 4) Definizione della concentrazione con metodi fisici (m/m ; v/v ; m/v e, relative percentuali) Esercizi

7) TRASFORMAZIONI CHIMICHE DELLA MATERIA

- 1) Generalità [Concetto di reazione chimica, reagenti e prodotti. Equazioni chimica. Interpretazione qualitativa di un'equazione chimica (bilanciata o non)]
- 2) Aspetti fenomenologici delle reazioni chimiche
- 3) Classificazioni delle reazioni I) Reazioni irreversibili e reversibili e simbologia II) Reazioni di sintesi e di decomposizione e (cenno), reazioni di spostamento e doppio scambio
- 4) Denominazione dei sistemi in base agli scambi con l'ambiente
- 5) Legge di Lavoisier
- 6) Concetto e significato del bilanciamento di un'equazione chimica; equazioni chimiche bilanciate
- 7) Significato dei coefficienti stechiometrici ed interpretazione quantitativa di una equazione chimica bilanciata [in termini di I) quantità minime, II) moli (cenno), I II) (per reazioni in fase gassosa,) volumi]

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- A) Sicurezza-tipi di rischio-fonti di pericolo-norme di comportamento.
- B) Classificazioni strumenti di misura (digit/analog; graduati/tarati) e strumenti di uso frequente
- C) Misura del volume dei liquidi e strumenti di misura
- D) Determinazione indiretta della densità di un liquido.
- E) Densimetri e loro uso. Determinazione diretta della densità di un liquido
- F) Curva di riscaldamento dell'acqua.
- G) Cristallizzazione del cloruro di sodio (NaCl)

- H) Formazione di miscugli e loro descrizione.
- I) Tecniche di separazione (decantazione, filtrazione, centrifuga, distillazione).
- L) Preparazione di soluzioni e concentrazione.
- M) Reazioni chimiche (Formazione di ossido e idrossido di magnesio, elettrolisi dell'acqua)
- N) Conservazione della massa-Legge di Lavoisier.

ABILITA'

Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta di sistemi e fenomeni o la consultazione di testi, manuali, media
Utilizzare grandezze fisiche, relative unità di misura e misure, come strumenti di conoscenza oggettiva di sistemi e trasformazioni
Descrivere proprietà di sistemi e trasformazioni e riconoscere il modello di riferimento
Individuare possibili interpretazioni di dati, sulla base di semplici modelli
Interpretare leggi fisiche e loro rappresentazioni e, applicarle nella risoluzione di problemi
Fare uso di un linguaggio specifico, matematico, grafico, simbolico e, interpretarlo
Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico
Utilizzare funzioni di base dei software più comuni, per cercare informazioni e comunicare in rete

COMPETENZE

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate