

PROGRAMMAZIONE CLASSE SECONDA sez. B LICEO SCIENZE APPLICATE

ANNO SCOLASTICO 2025– 2026

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI CHIMICA

DOCENTE: prof. ^{ssa} Dho Elisa

LIBRO DI TESTO: CHIMICA- concetti e modelli- Dalla materia all'elettrochimica- Valitutti- Amadio, Falasca- Vol unico. Ed. Zanichelli

COMPETENZE DIDATTICO- DISCIPLINARI (in riferimento alle Linee Guida ed alla programmazione dipartimentale)

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di materia ed energia a partire dall'esperienza.
- Acquisire un metodo di lavoro serio e preciso in grado di far maturare una capacità di comprensione che vada al di là del momento scolastico.
- Approfondire le nozioni fondamentali.
- Padroneggiare un linguaggio scientifico preciso.
- Decodificare in modo autonomo le informazioni ricevute dai mezzi di comunicazione di massa.
- Considerarsi parte integrante dell'ambiente.
- Risolvere situazioni problematizzate.

OBIETTIVI GENERALI DELLA DISCIPLINA.

Interpretare un fenomeno dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni in rapporto alle leggi che lo governano

Raccogliere dati, organizzarli-classificarli, presentarli e risolvere problemi pratici

CONTENUTI

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.1: INTRODUZIONE ALLA CHIMICA

OBIETTIVI : Definire le unità di misura del Sistema Internazionale. Distinguere tra grandezze fondamentali e derivate. Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive

Distingue il calore dalla temperatura

PERIODO: settembre **Numero ore:** 6

ARGOMENTI:

Il Sistema Internazionale di misura. Grandezze fisiche fondamentali e derivate. Grandezze estensive e grandezze intensive. La temperatura e il calore. Scala centigrada e scala Kelvin. Concetto di densità

Laboratorio:

Norme di sicurezza nel laboratorio di chimica: Decreto Legislativo n° 81/ 2008: sicurezza nei luoghi di lavoro.

Determinazione sperimentale della densità di un solido e di un liquido.

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.2: STATI DI AGGREGAZIONE DELLA MATERIA

OBIETTIVI:

Classificare la materia in base al suo stato fisico. Conoscere le proprietà macroscopiche caratteristiche dei solidi, dei liquidi e dei gas. Saper interpretare a livello microscopico le proprietà caratteristiche dei solidi, dei liquidi e dei gas. Conoscere ed interpretare la relazione tra il volume e la densità di un materiale durante i passaggi di stato. Distinguere una sostanza pura da un miscuglio. Distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo. Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio

PERIODO: ottobre -novembre **Numero ore:** 15

ARGOMENTI:

Stati di aggregazione della materia. Proprietà macroscopiche e microscopiche della materia

Passaggi di stato. Le sostanze pure, le curve di riscaldamento e di raffreddamento.

I miscugli: miscugli omogenei ed eterogenei

Tecniche di separazione

Laboratorio:

Solubilità di un sale in funzione della temperatura

Separazione di una miscela eterogenea.

Tecniche di separazione: filtrazione, centrifugazione, distillazione, cromatografia

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.3: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

OBIETTIVI:

Distinguere le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche. Distinguere un elemento da un composto. Conoscere ed interpretare la legge di Lavoisier (la legge di conservazione della massa)

Conoscere ed interpretare la legge Proust (legge delle proporzioni definite)

Conoscere ed interpretare la legge di Dalton (legge delle proporzioni multiple)

PERIODO: novembre

Numero ore: 8

ARGOMENTI:

Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche. Rappresentazione simbolica di una reazione chimica: reagenti e prodotti. Interpretazione di una reazione chimica a livello particellare.

La legge di Lavoisier, La legge di Proust. La legge di Dalton.

Laboratorio:

Fenomeni caratterizzanti le reazioni chimiche.

Verifica sperimentale della legge di Lavoisier

UNITA' D'APPRENDIMENTO N. 4: L'ATOMO E LA STRUTTURA ATOMICA

OBIETTIVI:

Conoscere le tappe fondamentali dell'evoluzione dei modelli atomici. Definire il nuovo modello atomico elettronico in cui gli elettroni sono distribuiti a strati intorno al nucleo. Costruire la configurazione elettronica. Definire numero atomico e numero di massa. Applicare la regola dell'ottetto.

PERIODO: dicembre- gennaio **Numero ore:** 12

ARGOMENTI:

La natura elettrica della materia. Tubi di Crookes. Particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone.

I primi modelli atomici: modello di Thomson e di Rutherford. Il nucleo. Il numero atomico e il numero di massa. Gli isotopi. Il modello di Bohr.

Il modello atomico a livelli energetici. Il modello ad orbitali e numeri quantici.

Configurazione elettronica dei principali elementi.

Laboratorio:

Saggi alla fiamma

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.5: LA TAVOLA PERIODICA

OBIETTIVI:

Sapere utilizzare il comportamento chimico delle sostanze per riconoscerle ed organizzarle in classi caratteristiche. Riconoscere i criteri che presidono la collocazione degli elementi nella tavola periodica. Sapere correlare il modello atomico con le proprietà periodiche degli elementi.

PERIODO: gennaio- febbraio **Numero ore:** 10

ARGOMENTI:

La tavola periodica: gruppi e periodi. Informazioni fondamentali fornite dalla tavola periodica: metalli, non metalli, semimetalli, elementi di transizione, gas inerti. Caratteristiche degli elementi in base al gruppo di appartenenza. Le proprietà periodiche (energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività, volume atomico). La valenza e il numero di ossidazione.

Laboratorio:

Reattività di metalli e non metalli: reazioni con O₂, H₂O e HCl.

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.6: LEGAMI CHIMICI

OBIETTIVI:

Conoscere l'origine e la natura del legame chimico. Sapere spiegare la stabilità dei gas nobili utilizzando la regola dell'ottetto.

Saper interpretare le interazioni tra atomi in termini di legami forti e tra molecole in termini di legami deboli.

Prevedere le proprietà dei composti in base al tipo di legame.

Conoscere la geometria di una molecola. Distinguere una molecola polare da una apolare

PERIODO : marzo - aprile **Numero ore:** 15

ARGOMENTI:

Energia di legame. Il legame ionico, ioni positivi e ioni negativi. Esempi di composti con legame ionico.

Il legame covalente. I legami covalenti multipli. Il legame covalente dativo.

Il legame metallico.

Legami tra molecole: idrogeno, ione di polo, di polo- di polo, di polo istantaneo

Geometria della molecola nello spazio: teoria VSEPR

Polarità di una molecola

Laboratorio:

Differente conducibilità delle sostanze in base al tipo di legame presente nella molecola; dipendenze della conducibilità dalla concentrazione e dal tipo di ione; polarità delle molecole; prove di scorrimento, di miscibilità, forma del menisco.

UNITA' D'APPRENDIMENTO N.7: LE SOLUZIONI

OBIETTIVI: Conoscere le proprietà dei liquidi e le caratteristiche generali delle soluzioni. Sapere esprimere la concentrazione di una soluzione. Eseguire calcoli per la preparazione della soluzione per pesata.

PERIODO : maggio- giugno **Numero ore:** 6

ARGOMENTI:

Definire una soluzione: soluto, solvente. Solubilità e temperatura. La concentrazione delle soluzioni: percentuale in peso, percentuale in volume, % volume su volume,

Laboratorio:

- preparazione di una soluzione per pesata e per diluizione
- solubilità di un sale in funzione della temperatura

ACCORDI CON LA CLASSE

- Esplicitazione da parte del docente della scala di valutazione sia per le prove scritte che per quelle orali
- Esplicitazione da parte del docente degli obiettivi dell'unità didattica
- Le date delle verifiche vengono stabilite con circa una settimana di preavviso e si cerca di evitare, ove possibile, sovrapposizioni con altre discipline
- Ogni allievo deve avere il proprio materiale (quaderno per gli appunti, tavola periodica, libro di testo) su cui lavorare e studiare

ACCORDI INTERDISCIPLINARI

Come da accordi presi in sede dipartimentale anche per questo anno scolastico il programma viene impostato dando la priorità al tema della struttura atomica in modo da far acquisire agli studenti i concetti inerenti ai legami chimici così da affrontare con più facilità la tematica relativa alle biomolecole nell'ambito della disciplina Biologia.

Formule matematiche, dirette e inverse, costruzione di grafici con matematica

Modulo ed.civica:

ore 2 secondo periodo

Fake news e pubblicità ingannevole in ambito scientifico

STRATEGIE DIDATTICHE

- Stimolare la partecipazione degli allievi alle lezioni, con frequenti richiami alla realtà quotidiana, riferendosi in particolar modo alle esperienze e agli interessi degli allievi stessi;
- Le spiegazioni saranno ulteriormente approfondite, compatibilmente con il tempo a disposizione ed in base alle sollecitazioni degli studenti;
- Costante riferimento all'interazione tra modelli teorici e verifiche sperimentali grazie alla frequenza in laboratorio.
- Lezione collettiva dialogata attuando la metodologia del costruttivismo e problematizzazione degli argomenti.
- Lavoro a piccoli gruppi
- Ricerca metodologie operative
- Esperienze di laboratorio
- Utilizzo della LIM, condivisione documenti e filmati su google classroom
- Costruzione di mappe concettuali

VERIFICA E VALUTAZIONE

Per saggiare il livello di acquisizione dei contenuti ed il raggiungimento degli obiettivi, saranno utilizzate interrogazioni orali sulla base di una serie di domande stimolo sull'argomento in esame e prove scritte attraverso domande a risposta breve con richiesta di motivazione e risoluzione di problemi. Le esercitazioni sperimentali saranno valutate in base alla presentazione in ppw stilata dagli studenti. Avranno inoltre un peso, nel quadro del giudizio globale, l'impegno, la partecipazione, l'interesse ed il metodo di lavoro dimostrati.

TIPOLOGIA DI RECUPERO

- Riesame collettivo o personalizzato in classe dei concetti non acquisiti.
- Analisi e correzione individuale e collettiva delle prove di verifica
 - Assegnazione di compiti a casa personalizzati
 - In caso di permanente insuccesso, verrà individuato un potenziamento dell'attività individuale sia in classe sia con eventuali incontri pomeridiani.

OBIETTIVI MINIMI

- Definire la misura di una grandezza
- Conoscere le unità di misura e saper risolvere le equivalenze
- Conoscere i concetti di massa, volume e densità e saper risolvere semplici problemi
- Definire i concetti di materia e corpo.
- Definire i passaggi di stato della materia.
- Definire i concetti di sostanza pura e miscuglio.
- Descrivere le tecniche di separazione dei miscugli.
- Riconoscere una trasformazione fisica e una chimica, - conoscere la definizione di reazione chimica
- Conoscere ed interpretare le leggi ponderali della materia
- Conoscere le particelle subatomiche
- Saper esplicitare i modelli di Thomson, Rutherford, Bohr
- Conoscere la notazione di Lewis
- Saper rappresentare la configurazione elettronica di un elemento
- Definire il legame chimico
- Distinguere tra legame covalente e ionico
- Conoscere le prove sperimentali che permettano di distinguere tra solidi ionici e covalenti
- Saper distinguere tra sostanze polari e non polari
- Saper risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni utilizzando le seguenti modalità di espressione: %m/m, %m/v, %v/v

Note:

Poiché si tratta di una programmazione, essa potrà subire delle variazioni in itinere per potersi meglio adeguare alla realtà della classe, come potrà anche essere modificata la sequenza delle unità di apprendimento. Le eventuali variazioni verranno subito notificate agli allievi.

MONDOVI' 03/11/2025

LA DOCENTE
DHO ELISA