

PIANO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE
CHIMICA
CLASSE 2 C - ANNO SCOLASTICO 2023-2024
PROF. RIOLO M. - PROF. MONACHELLA A.
3 ore settimanali (2 in codocenza)

| MODULO | COMPETENZE DISCIPLINARI | ABILITÀ | CONTENUTI | ESERCITAZIONI DI LABORATORIO | COLLEGAMENTI INTER-DISCIPLINARI | MODALITÀ DI VERIFICA | METODOLOGIE |
|-------------------|---|--|---|---|--|--|--|
| 0- Le moli | <p>Prevedere e controllare l'esito di una reazione.</p> <p>Fare previsioni di tipo quantitativo sulla massa e /o il volume dei prodotti che si ottengono a partire da quantità note di reagenti;</p> <p>Distinguere e relazionare quantità microscopiche e macroscopiche di sostanza;</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Operare in sicurezza in laboratorio, progettando le varie fasi di un esperimento controllato.</p> <p>Utilizzare le masse atomiche relative;</p> <p>Calcolare la massa molecolare relativa di un composto;</p> <p>Calcolare il numero di moli corrispondenti a una data massa di una sostanza e viceversa;</p> <p>Saper bilanciare una reazione chimica;</p> <p>Essere in grado di identificare il reagente che controlla la quantità massima di prodotto che si può ottenere in una reazione;</p> | <p>Norme di comportamento in laboratorio.</p> <p>Massa atomica assoluta e relativa;</p> <p>Massa atomica e massa molecolare;</p> <p>La mole e il numero di Avogadro;</p> <p>Tipi di reazioni;</p> <p>Bilanciamento di una reazione;</p> <p>Calcoli stechiometrici massa/massa, massa/volume, volume/volume;</p> <p>Il reagente limitante e la resa percentuale di una reazione.</p> | <p>Determinazione della resa di una reazione.</p> | <p>Matematica (calcoli, percentuali, equivalenze).</p> <p>Fisica (grandezze, unità di misura).</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p> | <p>- lezione frontale,</p> <p>- discussioni di gruppo,</p> <p>- cooperative learning, (peer to peer, tutoring, flipped classroom),</p> <p>- problem solving,</p> <p>- esercitazioni pratiche, individuali e di gruppo.</p> <p>Il linguaggio espositivo sarà semplice ed essenziale, con l'uso di termini appartenenti al linguaggio della disciplina.</p> <p>Nella trattazione dei vari argomenti si farà riferimento a fatti ed esperienze della vita quotidiana e professionale.</p> |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>1 - Le soluzioni</p> | <p>Saper preparare soluzioni di data concentrazione.</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in %m/m, %m/v, %V/V; Molarità; Molalità;</p> | <p>Concetto di soluzione, soluto, solvente; Solubilità; Concentrazioni chimiche e Diluizione;</p> | <p>Preparazione di soluzioni per pesata diretta o diluizione da soluzioni più concentrate;</p> <p>Preparazione di soluzioni a titolo noto;</p> <p>Miscelazione di soluzioni;</p> <p>Misure di pH di prodotti commerciali</p> | <p>Matematica (calcoli, percentuali, equivalenze, funzione logaritmica).</p> <p>Fisica (grandezze, unità di misura).</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio</p> | |
| <p>2 - Proprietà colligative</p> | <p>Utilizzare e riconoscere le proprietà delle soluzioni</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Saper spiegare il collegamento fra ebollizione e pressione;</p> <p>Saper calcolare e applicare le formule specifiche per valutare le variazioni di temperatura;</p> <p>Saper spiegare il processo osmotico.</p> | <p>Concetto di ebollizione; innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica.</p> | <p>Verifica delle proprietà colligative.</p> | <p>Biologia (l'osmosi nel corpo umano)</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p> | |
| <p>3 - All'interno dell'atomo</p> | <p>Saper comparare i diversi modelli atomici ed evidenziare i loro limiti di validità;</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Definire le relazioni esistenti tra il numero di neutroni, protoni ed elettroni;</p> <p>Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico.</p> | <p>Le particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone; L'atomo e i principali modelli atomici.</p> | | <p>Fisica (la carica elettrica, le particelle subatomiche, teoria quantistica)</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|
| <p>4 - La struttura atomica moderna</p> | <p>Identificare le caratteristiche e la configurazione elettronica degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica.</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Descrivere l'attuale modello atomico;</p> <p>Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi;</p> <p>Saper definire l'orbitale atomico e costruire la successione dei livelli energetici.</p> | <p>Cenni su le onde di energia elettromagnetica e la luce, i quanti di energia, spettri di emissione ed effetto fotoelettrico;</p> <p>Il modello atomico di Bohr;</p> <p>Energia di ionizzazione e livelli energetici;</p> <p>Il modello atomico a strati;</p> <p>La configurazione elettronica;</p> <p>La sequenza di riempimento degli orbitali;</p> | <p>Saggi alla fiamma con riferimento agli spettri di emissione.</p> | <p>Fisica (la luce, le particelle subatomiche, teoria quantistica)</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p> | |
| <p>5 - La tavola periodica</p> | <p>Comprendere la reattività degli elementi in funzione della struttura elettronica esterna.</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Saper spiegare come e perché variano le proprietà periodiche lungo i periodi e lungo i gruppi;</p> <p>Identificare le caratteristiche degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica;</p> <p>Ricavare la configurazione elettronica degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica.</p> | <p>La tavola periodica di Mendeleev;</p> <p>Il sistema periodico attuale;</p> <p>Proprietà periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività;</p> <p>Variazione delle proprietà metalliche nella tavola periodica;</p> | | <p>Fisica (particelle subatomiche).</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> | |
| <p>6 - Legami primari o intramolecolari</p> | <p>Prevedere o riconoscere il tipo di legame.</p> <p>Competenza europea</p> | <p>Saper stabilire quanti legami è in grado di formare un atomo;</p> <p>Sapere perché si</p> | <p>Il legame chimico e la stabilità energetica;</p> <p>La teoria dell'ottetto;</p> | | <p>Fisica (interazione elettromagnetica)</p> | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|--|
| | n. 1, 3, 4, 5 e 6 | <p>instaurano i legami tra gli atomi.</p> <p>Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra atomi uguali o diversi.</p> <p>Saper giustificare la natura dei legami con la sovrapposizione di orbitali o con l'attrazione elettrostatica.</p> | <p>Tipi di legame primario: covalente, ionico, metallico;</p> <p>Forma e geometria delle molecole;</p> <p>La teoria di Lewis e del legame di valenza;</p> | | | | |
| 7 - Legami secondari o intermolecolari | <p>Individuare e giustificare le proprietà delle sostanze.</p> <p>Correlare le proprietà delle sostanze con i legami tra atomi e molecole;</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | <p>Saper giustificare lo stato fisico delle sostanze a partire dalla natura ed entità del legame secondario coinvolto.</p> <p>Distinguere i diversi tipi di solidi e interpretarne le proprietà macroscopiche in base ai legami che li costituiscono.</p> | <p>La polarità delle molecole.</p> <p>Tipi di legame secondario: forze dipolo-dipolo, forze di London, legame a idrogeno;</p> <p>Influenza delle forze intramolecolari sullo stato di aggregazione e le proprietà fisiche delle sostanze (classificazione dei solidi; viscosità, capillarità, tensione superficiale dei liquidi).</p> | Esperimenti su polarità e miscibilità di solventi e composti. | Fisica (finterazione elettromagnetica) | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> <p>Relazione di laboratorio.</p> | |
| 8 - Nomenclatura chimica | <p>Identificare i composti chimici.</p> <p>Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6</p> | Riconoscere dalla formula chimica la famiglia di appartenenza e assegnare il nome secondo le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale. | Ossidi, anidridi, idrossidi, acidi ternari, idracidi, sali. Nomenclatura tradizionale e IUPAC | | | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> | |
| 9 – Equilibrio chimico | Descrivere i sistemi in equilibrio. | Saper applicare il principio di Le Chatelier. | <p>L'equilibrio dinamico.</p> <p>La costante di equilibrio e</p> | | Fisica (equilibrio dinamico). | <p>Verifica scritta.</p> <p>Verifica orale.</p> | |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|--|---|
| | Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6 | | la legge di azione di massa. Il principio di Le Châtelier: effetto della variazione della concentrazione, temperatura e pressione. | | Matematica (calcoli, proporzioni) | Relazione di laboratorio. |
| 10 – Acidi e basi | Valutare se una soluzione è acida o basica dal valore di pH. Mettere in relazione la forza di un acido con la K_a e di una base con la K_b . Competenza europea n. 1, 3, 4, 5 e 6 | Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori di pH. Eeguire semplici calcoli utilizzando la relazione del pH. | Caratteristiche degli acidi e delle basi; Teoria di Arrhenius e di Brønsted-Lowry; Prodotto ionico dell'acqua e pH. Acidità e basicità delle soluzioni; Acidi e basi forti e deboli; Calcolo del pH. | Preparazione di soluzioni a titolo noto; Miscelazione di soluzioni; Misure di pH di prodotti commerciali; Andamento del pH nelle reazioni di neutralizzazione. | Fisica (equilibrio dinamico). Matematica (calcoli, proporzioni) | Verifica scritta. Verifica orale. Relazione di laboratorio. |

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:

Operare in sicurezza in laboratorio, progettando le varie fasi di un esperimento controllato.

Calcolare il numero di moli corrispondenti a una data massa di una sostanza e viceversa;

Saper bilanciare una reazione chimica;

Saper calcolare la concentrazione di una soluzione in %m/m, %m/v, %V/V; Molarità; Molalità;

Saper calcolare e applicare le formule specifiche per valutare le variazioni di temperatura;

Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico;

Identificare le caratteristiche degli elementi dalla loro posizione nella tavola periodica;

Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra atomi uguali o diversi.

Saper giustificare lo stato fisico delle sostanze a partire dalla natura ed entità del legame secondario coinvolto.

Distinguere i diversi tipi di solidi e interpretarne le proprietà macroscopiche in base ai legami che li costituiscono.

Riconoscere dalla formula chimica la famiglia di appartenenza e assegnare il nome secondo le regole di nomenclatura IUPAC e tradizionale.

Saper applicare il principio di Le Chatelier.

Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.

Eseguire semplici calcoli utilizzando la relazione del pH.

Saper bilanciare una red-ox;

Bolzano, 24 ottobre 2023

i docenti

Marcello Riolo

Angelo Monachella