



PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

Liceo delle Scienze Applicate

Programmazione individuale per competenze

Anno Scolastico 2022/2023

Classe: II A

Materia: Scienze Naturali (Chimica, Biologia e Scienze della Terra)

Competenze e abilità di base da sviluppare durante l'anno (riferite all'asse e alle indicazioni nazionali)

Comprendere le consegne e saper analizzare i testi della materia definendone senso e struttura. Saper interpretare e manipolare tabelle di dati e grafici.

Riconoscere e utilizzare in maniera corretta i termini specifici della disciplina, produrre testi scritti e discorsi coerenti, corretti e adeguati alla situazione.

Saper proporre un fenomeno naturale con linguaggio specifico pluridisciplinare (chimico-fisico-matematico) simbolico.

Saper porre un problema/descrivere un fenomeno e saper scegliere le conoscenze e gli strumenti necessari per la risoluzione/per l'interpretazione.

Raccogliere e organizzare dati derivanti da fonti diverse utilizzando le corrette unità di misura.

Saper lavorare con la classe, da soli o in gruppo, rispettando le scadenze e i ruoli di ciascuno, ascoltando e interagendo adeguatamente.

Unità di apprendimento)

Chimica inorganica

Ripasso: le grandezze fisiche: derivate e fondamentali, intensive ed estensive. Differenze e relazione tra massa e peso, forza e pressione, energia (calore) e temperatura.

La materia: sostanze pure (elementi e composti), miscugli omogenei e eterogenei, colloidali. I metodi di separazione.

Gli stati della materia (solido, liquido e gassoso). Le trasformazioni fisiche (ruolo della temperatura e della pressione). Curve di riscaldamento e raffreddamento delle sostanze pure e dei miscugli.

Materia: concetto di atomo degli antichi fino a Dalton. Le leggi della materia di Proust, Lavoisier e Dalton. Modello atomico di Dalton.

Atomo: gli esperimenti di Thomson e Rutherford e l'identificazione delle particelle fondamentali subatomiche. Il numero di massa e il numero atomico. Gli isotopi. Trasformazioni del nucleo. Modello atomico di Bohr e limiti. Funzione d'onda e principio di Heisenberg. Concetto di orbitale. Numeri quantici e configurazione elettronica. Principio di Pauli e regola di Hund. Ioni isoelettronici.

Sistema periodico: studio dei gruppi e dei periodi, classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli. Studio delle proprietà periodiche.

I legami chimici intramolecolari: covalente polare e apolare, covalente dativo, ionico e metallico. Relazione tra energia e distanza tra gli atomi (perché e come si forma un legame, che tipi di forze agiscono). Legami chimici intermolecolari: legame H e legame dipolo-dipolo.

Molecole: formule brute e formule di struttura. Geometria molecolare e proprietà molecolari che ne derivano.

Classificazione dei composti inorganici e regole di nomenclatura tradizionale e IUPAC.

La mole e i rapporti molari (stechiometria) nelle reazioni. Tipologie di reazioni: sintesi, decomposizione, combustione, scambio semplice, doppio scambio e neutralizzazione.

Problemi con fattore limitante/eccesso. Calcolo della resa percentuale di una reazione.

Cinetica di reazione: concetto di velocità di reazione, espressione matematica di velocità. Ordine di reazione. Fattori che influenzano la velocità (particolare attenzione alla catalisi enzimatica e all'interazione enzima-substrato)

Le soluzioni: soluzioni acquose ed elettroliti, concentrazione, diluizioni. Relazione tra la solubilità e la temperatura. Proprietà colligative.

Equilibrio chimico: principio di Le Chatelier, fattori che lo influenzano. Costante di equilibrio.

Acidi e basi da Boyle a Lewis. Calcolo del pH. Titolazione di una soluzione. Soluzioni tampone.

Accenni alle reazioni redox e di elettrochimica.

Obiettivi minimi per il recupero declinato per ogni unità di apprendimento

Osservare e descrivere fenomeni e reazioni semplici (il loro riconoscimento e la loro rappresentazione) con riferimento anche a esempi tratti dalla vita quotidiana; gli stati di aggregazione della materia e le relative trasformazioni; il modello particellare della materia; la classificazione della materia (miscugli omogenei ed eterogenei, sostanze semplici e composte) e le relative definizioni operative; le leggi fondamentali, il modello atomico di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. Conoscere la differenza tra orbita e orbitale. Saper scrivere la configurazione elettronica di un elemento e spiegarne il significato. Saper classificare gli elementi secondo il sistema periodico e discutere delle proprietà periodiche. Riconoscere i legami chimici e distinguere gli intramolecolari dagli intermolecolari. Identificare la classe di appartenenza dei principali composti inorganici e la relativa nomenclatura. Riconoscere e bilanciare una reazione chimica (stechiometria) e darne valore quantitativo (rapporto molare). Applicare le equazioni di reazione correttamente bilanciate a problemi di calcolo di fattore limitante e resa percentuale. Spiegare la cinetica di reazione e quali/come alcuni fattori possono influenzarla. Saper identificare una soluzione, i suoi costituenti, calcolarne la concentrazione e svolgere calcoli di diluizioni. Discutere le proprietà colligative con esempi pratici. Comprendere cosa si intende per equilibrio chimico di una reazione e quali fattori possono modificarlo. Saper definire e distinguere un acido da una base, calcolare il pH. Saper bilanciare un'equazione di una reazione di ossidoriduzione, distinguendo il riducente dall'ossidante.

Bergamo, li 19 ottobre 2022