

Percorso formativo disciplinare

Disciplina: SCIENZE NATURALI
CLASSE 4°CM LICEO DELLE SCIENZE UMANE
Anno scolastico 2022/2023
Prof. Sampaolesi Loris

CHIMICA GENERALE E INORGANICA:

U.D. n° 1: il modello atomico a orbitali e le configurazioni elettroniche:

- La natura della luce: il modello particellare e il modello ondulatorio;
- Le radiazioni e lo spettro elettromagnetico;
- La visione: frequenze della luce visibile captate da bastoncelli e coni;
- L'energia quantizzata dei fotoni: teoria quantistica, quanti e equazione di Planck;
- L'effetto fotoelettrico e il dualismo onda-particella;
- Le righe spettrali di emissione e di assorbimento caratteristiche per ogni elemento;
- Il modello atomico di Bohr per l'atomo di idrogeno nello stato fondamentale ed eccitato e concetto di livello energetico;
- L'energia di ionizzazione e dimostrazione dell'esistenza dei livelli energetici;
- Il dualismo onda-particella dell'elettrone e la relazione di de Broglie;
- Il principio di indeterminazione di Heisenberg;
- La funzione d'onda e il concetto di orbitale;
- Il modello quantomeccanico: numero quantico principale, secondario e magnetico e relative informazioni fornite;
- Valore del numero quantico secondario e forma degli orbitali;
- Numero quantico di Spin e moto di rotazione degli elettroni;
- Principio di esclusione del Pauli e numero di elettroni negli orbitali, sottolivelli e livelli energetici;
- Le regole per il riempimento degli orbitali: principio di Aufbau, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund e regola della diagonale per determinare la configurazione elettronica dell'atomo di un elemento;
- Rappresentazione della configurazione elettronica: formula elettronica (o notazione spdf) e diagramma degli orbitali.

EDUCAZIONE CIVICA: TARGET N°6, 10, 12 e 15 AGENDA ONU 2030:

Osmosi inversa e dissalatori nell'economia circolare:

Razioni "green" previste dall'economia atomica.

U.D. n° 2: la struttura elettronica e le proprietà periodiche:

- La tavola di Mendeleev secondo la massa atomica crescente: meriti del suo lavoro;
- La tavola periodica moderna secondo il numero atomico crescente;
- La configurazione elettronica degli elementi nella tavola periodica: analisi del significato e delle informazioni fornite dai periodi e dai gruppi;
- la configurazione elettronica esterna e la regola dell'ottetto;
- La simbologia di Lewis;
- Le proprietà periodiche degli elementi;
- Raggio atomico degli elementi: definizione e sua variazione lungo i periodi e i gruppi, raggio ionico;
- Energia di ionizzazione: definizione, significato e sua variazione lungo i periodi e i gruppi;
- Affinità elettronica ed elettronegatività: definizioni, significato, analogie e differenze e loro variazione lungo i periodi e i gruppi;
- Il carattere metallico, non metallico e semimetallico: significato e variazione del carattere metallico lungo i periodi e i gruppi;
- La struttura della tavola periodica;

EDUCAZIONE CIVICA: TARGET n° 7-9-12-13 AGENDA 2030 dell'ONU

Il litio: utilizzi e disponibilità.

U.D. n° 3: formule e nomi dei composti chimici:

- Finalità della nomenclatura chimica e lavoro della IUPAC;
- Numero di ossidazione: definizione, significato, utilità e regole per facilitarne il calcolo con esecuzione di esercizi applicativi;
- Come scrivere le formule dei composti a partire dai numeri di ossidazione, con esecuzione di esercizi applicativi;
- Criteri generali di nomenclatura tradizionale, sistematica IUPAC e la notazione di Stock;
- Composti contenenti metalli: idruri, ossidi basici e idrossidi: caratteristiche chimiche e regole di nomenclatura sistematica, di Stock e tradizionale;
- Composti contenenti non metalli: idracidi, ossidi acidi e ossoacidi: caratteristiche chimiche e regole di nomenclatura sistematica, di Stock e tradizionale;



- Composti contenenti metalli e non metalli: i Sali: nomenclatura dei cationi e degli anioni, caratteristiche chimiche e regole di nomenclatura sistematica, di Stock e tradizionale dei Sali binari e ternari.

EDUCAZIONE CIVICA: TARGET n° 9, 13 e 14 AGENDA 2030 dell'ONU

Effetti del diossido di carbonio nelle acque oceaniche;

Le forze di Van der Waals: il segreto dei nuovi materiali adesivi;

I superconduttori e loro applicazioni.

U.D. n° 4: la velocità di reazione e l'equilibrio chimico:

- Definizione di velocità delle reazioni chimiche e correlazione con la concentrazione dei reagenti;
- La teoria degli urti e fattore sterico;
- Energia di attivazione, complesso attivato e ruolo dei catalizzatori;
- Equazione cinetica e ordine di reazione;
- Caratteristiche delle reazioni reversibili;
- Raggiungimento e caratteristiche dell'equilibrio chimico fra reazioni reversibili;
- La legge di azione di massa e informazioni fornite dal valore della costante di equilibrio K_c e dal valore della costante di equilibrio K_p in fase gassosa;
- Calcolo della costante negli equilibri eterogenei;
- Il principio dell'equilibrio mobile di Le Chatelier: effetto della variazione di concentrazione, della variazione di pressione o di volume, della variazione di temperatura e dell'aggiunta di un catalizzatore.

EDUCAZIONE CIVICA: TARGET n° 3 e 11 AGENDA 2030 dell'ONU

Equilibri dei gas nel sangue e avvelenamento da diossido di carbonio.

DATA

09/06/2023

Il DOCENTE

Prof. Sampaolesi Loris