



**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina <sup>1</sup>	<b>SCIENZE</b>				
Classe	4AAP	Indirizzo	<b>SCIENZE APPLICATE</b>	Anno scolastico	<b>2021 – 2022</b>
Docente	<b>BOI SILVIA / SPOTO VINCENZO</b>				

**TESTI IN ADOZIONE**

Timberlake "DAGLI ATOMI ALL'ELETTROCHIMICA" LINX

Antonio Varaldo "SCIENZE PER LA TERRA. CONOSCERE, CAPIRE, ABITARE IL PIANETA" LINX

**PROGRAMMA SVOLTO**

**CHIMICA**

- I Modelli atomici di Thomson, di Rutherford, di Bohr
- La struttura dell'atomo
- Numero atomico. Numero di massa. Isotopi
- Spettri atomici
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- Doppia natura dell'elettrone
- Orbitali atomici e numeri quantici
- Forma degli orbitali atomici
- Orbitali atomici in ordine di energia crescente
- Densità di probabilità negli orbitali atomici
- Numero quantico di spin
- Configurazione elettronica degli elementi e legge di Aufbau

**SISTEMA PERIODICO**

- Tavola di Mendeleev
- Scoperta del numero atomico
- Gruppi e periodi
- Dimensioni degli atomi e volume atomico

<sup>1</sup> Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



**PROGRAMMA SVOLTO**

- Energia di ionizzazione
- Affinità elettronica
- Elettronegatività

**LEGAME CHIMICO**

- Legame ionico. Legame covalente puro, polare. Legame dativo. Legame a idrogeno
- Legame chimico ed energia
- Ibridazione degli orbitali e geometria delle molecole
- Legame singolo, doppio, triplo
- Formule di struttura e angoli di legame
- Teoria VSEPR

**ACIDI E BASI**

- Acidi e basi: definizioni e proprietà
- Le teorie di Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis
- Le costanti di dissociazione e la forza degli acidi e delle basi; la ionizzazione dell'acqua, soluzioni acide, basiche e neutre
- La scala del pH; pH di acidi e basi deboli, reazioni acido-base di neutralizzazione; il ph metro
- Le titolazioni, gli indicatori, idrolisi salina, soluzioni tampone
- Risoluzione problemi di stechiometria.

**ELETTROCHIMICA**

- Il numero di ossidazione, le reazioni redox e il loro bilanciamento
- Il metodo del numero di ossidazione e il metodo delle semireazioni
- Bilanciamento redox in ambiente neutro, acido e basico
- Il potenziale standard di riduzione e relativa tabella
- Le reazioni spontanee e non spontanee
- Le celle galvaniche – elettrolitiche – reversibili: inquadramento
- Le celle galvaniche (la pila Daniell, i potenziali di cella e di riduzione, l'equazione di Nernst)
- Le pile (accumulatori al piombo, pile a secco, pile a mercurio e al litio, nichel – cadmio), le classificazioni dimensionali, la capacità delle batterie (ampere/ora), norme ambientali e di riciclaggio
- Le celle elettrolitiche: l'elettrolisi e le leggi di Faraday, gli equivalenti, stechiometria



**PROGRAMMA SVOLTO**

**SOLIDI – LIQUIDI – AERIFORMI**

- Le proprietà dei liquidi (densità – viscosità – tensione superficiale – tensioattivi – bagnabilità – capillarità), gli stati di aggregazione, l'equilibrio dinamico.
- Le proprietà dei solidi, i comportamenti di ioni, atomi e molecole. Le diverse tipologie di solidi: solidi cristallini, solidi amorfi fibrosi e vetrosi: analisi, cella elementare, reticolo cristallino, abito cristallino, la classificazione dei solidi cristallini (covalenti – ionici – metallici – molecolari), il punto di fusione, l'allotropia, analisi differenze strutturali diamante / grafite.
- Gli aeriformi: proprietà, energia cinetica, gas perfetti e reali, le proprietà fisiche dei gas (pressione – temperatura – volume – quantità), il modello cinetico dei gas, la legge generale dei gas perfetti, le condizioni standard, le leggi di Dalton (pressioni parziali), la diffusione (la legge di Graham), la legge di Charles, la legge di Gay – Lussac, la legge di Avogadro

**SCIENZE DELLA TERRA**

- La geologia, isomorfismo e vicarianza, la formula mineralogica dei minerali
- Analisi in laboratorio dei minerali (microscopio ottico con polarizzatori e raggi X)
- Gli elementi chimici più abbondanti nella crosta terrestre per % in massa
- Classificazione dei minerali
- Le proprietà fisiche dei minerali (colore – lucentezza – durezza (scala Mohs) – fluorescenza – sfaldatura – punto di fusione (Scala empirica di Kobell), suscettibilità magnetica – peso specifico e densità – colore della polvere – radioattività.
- I silicati: analisi classificazioni tipologie
- Le rocce e il ciclo litogenetico: rocce ignee o magmatiche – sedimentarie (clastiche, organogene, chimiche) – metamorfiche
- Le tipologie di metamorfismo: il metamorfismo di contatto – cataclastico – regionale
- I vulcani: lava, magmi primari e secondari (femici – sialici – basici – acidi), la composizione strutturale di un vulcano, i piroclasti, i depositi piroclastici, il vulcanismo secondario (solfatare – fumarole – sorgenti termali – geyser – soffioni boraciferi), le classificazioni dei vulcani (vulcano a scudo, strato vulcani); le tipologie di eruzioni (effusive ed esplosive), le proprietà fisiche nella genesi dei magmi (temperatura – pressione – vapore acqueo), vulcani attivi – quiescenti – estinti, le caldere
- I fenomeni sismici: analisi terremoti, teoria del rimbalzo elastico, epicentro ed ipocentro, la periodicità dei terremoti, le tipologie di scosse (premonitrici, principali e di assestamento), le tipologie di onde: le onde superficiali (onde L e R), le onde P e S, il sismografo, la scala Richter, il magnitudo, la scala MCS, il rischio sismico, i maremoti.

**EDUCAZIONE CIVICA**

- Il cambiamento climatico: analisi, cause ed effetti; realizzazione power point con esposizione di gruppo

Data	08 – 06 – 2022	Firma docente	BOI SILVIA / SPOTO VINCENZO
------	----------------	---------------	-----------------------------