Istituto Istruzione Superiore Chini-Michelangelo
Programma di SCIENZE NATURALI
CLASSE 3BSA - Liceo scientifico delle scienze applicate
a.a. 2025-2026

Prof.ssa Barbara Malfatti: docente di Scienze naturali, chimiche e biologiche

Libro di testo:

- Sistema Terra: Litosfera, geologia strutturali e fenomeni sismici". Autori: Massimo Crippa e Marco Fiorani. Editore: Mondadori.
- "Biologia: indagine sulla vita". Autore: Marielle Hoefnagels. Editore: Mondadori
- "Dalla materia all'atomo". Autori: Valitutti e Falasca. Editore Zanichelli
- "Dalla struttura atomica all'ellettrochimica". Autori: Valitutti e Falasca. Editore Zanichelli

PRIMO QUADRIMESTRE

CHIMICA

7. Le particelle dell'atomo

La natura elettrica della materia - La scoperta delle particelle subatomiche - Le particelle fondamentali dell'atomo - I modelli atomici di Thomson e Rutherford - Il numero atomico identifica gli elementi (no lo spettrografo di massa) - Il numero di massa e gli isotopi - La trasformazione del nucleo (cenni) - Esercizi di fine capitolo.

9. La struttura dell'atomo

La doppia natura della luce - La luce degli atomi -- L'atomo di idrogeno secondo Bohr - L'elettrone: particella o onda? - Numeri quantici e orbitali - Dall'orbitale alla forma dell'atomo - La configurazione elettronica - Esercizi di fine capitolo.

10. Il sistema periodico

Verso il sistema periodico - La moderna tavola periodica - Le conseguenze della struttura a strati dell'atomo - Proprietà atomiche e andamenti periodici - Proprietà chimiche e andamenti periodici.

11. I legami chimici

Perché due atomi si legano? - Il legame ionico - Il legame metallico - Il legame covalente - La scala dell'elettronegatività e i legami - Come scrivere le formule di struttura di Lewis - La forma delle molecole - La teoria VSEPR - Molecole polari e non polari. Esercizi di fine capitolo.

13. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia

Le forze intermolecolari - Il legame a idrogeno - Legami a confronto - Proprietà fisiche dei solidi cristallini - La struttura dei solidi cristallini. Esercizi di fine capitolo.

14. La classificazione e nomenclatura dei composti

La valenza e il numero di ossidazione - Scrivere le formule dei composti più semplici - La nomenclatura chimica - La nomenclatura IUPAC dei composti binari - La nomenclatura tradizionale dei composti binari dell'ossigeno - La nomenclatura tradizionale dei composti binari dell'idrogeno - La nomenclatura tradizionale dei sali binari- La nomenclatura IUPAC dei composti ternari - La nomenclatura tradizionale degli idrossidi- La nomenclatura tradizionale degli ossiacidi e degli ossoanioni - I sali ternari e la loro nomenclatura tradizionale. Esercizi di fine capitolo.

SECONDO QUADRIMESTRE

CHIMICA

15. Le proprietà delle soluzioni

Che cosa accade quando si forma una soluzione? - Le soluzioni elettrolitiche e il pH - La solubilità - Esprimere le concentrazioni con le grandezze fisiche - Esprimere le concentrazioni con le grandezze chimiche. Esercizi di fine capitolo.

SCIENZE DELLA TERRA

I minerali: La mineralogia - La composizione della crosta terrestre - I minerali - Genesi e caratteristiche dei minerali - Polimorfismo e isomorfismo - Alcune proprietà fisiche dei minerali - La classificazione dei minerali - La classificazione dei silicati.

Le rocce ignee o magmatiche: Le rocce - Genesi e classificazione delle rocce ignee - Classificazione in base al contenuto di silice - Il dualismo dei magmi - Usi delle rocce ignee - I plutoni.

Le rocce sedimentarie: Il processo sedimentario - La classificazione delle rocce sedimentarie - I combustibili fossili e il processo di formazione delle dolomiti.

Le rocce metamorfiche e il ciclo sedimentario: Genesi e classificazione delle rocce metamorfiche - Tipi di metamorfismo e strutture derivate - Il ciclo litogenetico.

IL DNA E LA BIOLOGIA MOLECOLARE

13. Il DNA e la duplicazione: La scoperta del materiale genetico - Il DNA: una doppia elica di nucleotidi - La duplicazione del DNA è semiconservativa - Il processo di duplicazione del DNA - I telomeri: un orologio cellulare.

14. La trascrizione e la traduzione del DNA: Dal DNA alle proteine - La trascrizione: Dal DNA all'RNA - La traduzione: dall'RNA alle proteine - Le mutazioni: tipi, cause e conseguenze (fino a pagina 85).

EDUCAZIONE CIVICA: I combustibili fossili e l'effetto serra.

Visione di video: Dissociazione ionica, dissoluzione molecolare e reazione di ionizzazione- Video sulle rocce magmatiche, sedimentarie, metamorfiche - Video sulle proprietà fisiche dei minerali - Video sul ciclo litogenetico - Video sulla classificazione delle rocce - Video sulla duplicazione del DNA - Video sul genoma - Video sulla sintesi proteica e sulle mutazioni puntiformi.

ATTIVITA' DI LABORATORIO: Il saggio alla fiamma - Reattività dei metalli alcalini e alcalino- terrosi. La combustione del magnesio. Preparazione di soluzioni a titolo noto e successiva diluizione - Osservazione di campioni di minerali e rocce con microscopio e lente - Analisi delle sabbie con microscopio ottico e digitale.

Partecipazione al seguenti incontri del Pianeta Galileo: "La transizione energetica spiegata in modo semplice" lezione tenuta dal prof. Francesco Grasso dell'Università di Firenze.