

LICEO GINNASIO STATALE UGO FOSCOLO

ALBANO LAZIALE

PROGRAMMA DI SCIENZE

2024-2025

DOCENTE: LAURA CIUFFINI

CLASSE 4G

BIOLOGIA

1. L'architettura del corpo umano: funzioni fondamentali degli organismi viventi e funzione dei diversi apparati del corpo umano. Relazione tra struttura e funzione. Organizzazione gerarchica del corpo umano: tessuti, organi, apparati e sistemi. Principali tipologie di tessuti nelle loro linee generali.
2. L'apparato cardiovascolare: l'attività del cuore, i vasi sanguigni, scambi e regolazione del flusso sanguigno, la composizione del sangue, i gruppi sanguigni e le trasfusioni, le principali patologie dell'apparato cardiovascolare.
3. L'apparato respiratorio: l'organizzazione dell'apparato respiratorio, la meccanica della respirazione, il sangue e gli scambi dei gas respiratori, le principali patologie dell'apparato respiratorio.
4. L'apparato digerente e l'alimentazione: i nutrienti, l'organizzazione dell'apparato digerente, le prime fasi della digestione, le ghiandole associate all'apparato digerente: fegato e pancreas e loro funzioni, il controllo della digestione, le principali patologie dell'apparato digerente.
5. Il sistema immunitario. Relazione tra sistema immunitario e alimentazione. Lezione svolta presso il dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Tor Vergata.

SCIENZE DELLA TERRA

1. I minerali: I costituenti della crosta terrestre. Caratteristiche dei minerali. Classificazione dei minerali.
2. Le rocce: rocce magmatiche o ignee, origine dei magmi, rocce sedimentarie, rocce metamorfiche, il ciclo litogenetico.

CHIMICA

1. La nomenclatura chimica: la valenza e il numero di ossidazione, regole per l'attribuzione del numero di ossidazione di un elemento in un composto. Scrivere le formule dei composti binari. La nomenclatura tradizionale e quella IUPAC. Nomenclatura dei composti binari con l'ossigeno, la nomenclatura dei composti binari senza ossigeno, gli idrossidi, gli ossiacidi, i sali ternari.
2. La solubilità e le soluzioni: perché le sostanze si sciolgono, la solubilità, la concentrazione delle soluzioni: le concentrazioni percentuali, la molarità, esercizi sulla molarità e sui calcoli stechiometrici. Esercizi sulla dissociazione dei sali. Le proprietà colligative.

3. La termodinamica: Entalpia e variazione di entalpia. Reazioni endotermiche ed esotermiche. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. L'energia libera di Gibbs e la spontaneità delle reazioni chimiche. L'energia di attivazione e il profilo delle reazioni chimiche. I catalizzatori.
4. L'equilibrio chimico: l'equilibrio dinamico, la costante di equilibrio, la costante di equilibrio e la temperatura. Il principio di "Le Chatelier" o dell'equilibrio mobile: effetto della variazione della concentrazione, effetto della variazione della pressione, effetto della variazione della temperatura, influenza del catalizzatore. La solubilità e il prodotto di solubilità. L'effetto dello ione in comune.
5. Acidi e Basi: definizione di acido e base secondo Arrhenius, Bronsted e Lowry e secondo Lewis. La ionizzazione dell'acqua: prodotto ionico dell'acqua. Il pH e la forza di acidi e basi. Esercizi sul pH di soluzioni di acidi e basi forti e di acidi e basi deboli. Le soluzioni tampone. Reazioni di neutralizzazione.

ATTIVITA'DI LABORATORIO

1. Osservazione e riconoscimento di campioni di minerali e rocce.
2. Attività sulle moli con i minerali.
3. La trasformazione batterica: trasformazione del plasmide pGlo in E.Coli e selezione delle colonie trasformate esprimenti la proteina fluorescente GFP, tramite l'utilizzo di un kit della BIORAD per le scuole.
4. Realizzazione di una curva di taratura con un indicatore universale e determinazione del pH delle acque minerali.
5. La classe ha inoltre partecipato ad un'attività di laboratorio svolta presso il dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Tor Vergata che è consistita nell'osservazione al microscopio di preparati istologici dell'apparato digerente e respiratorio.

PROGRAMMA DI EDUCAZIONE CIVICA

Ore svolte: 2

1. Approfondimento sull'Obiettivo 3: salute e benessere. Come leggere le analisi del sangue. Le malattie cardiovascolari, cosa sono e quali sono i fattori di rischio e le modalità di prevenzione.

04-06-2025

La docente

Laura Ciuffini