



LICEO SCIENTIFICO STATALE “LEONARDO DA VINCI” - FIRENZE

Via G. dei Marignolli, 1 CAP 50127 Tel. 055 366951/2

e-mail fips030006@istruzione.it

Programma svolto A.S. 2025/2026

Docente: Francesca Giorgione

MATERIA DI INSEGNAMENTO: Scienze naturali

CLASSE 4 SEZIONE ESA

1. Contenuti e attività svolte

Chimica

- Ripasso di: miscugli, polarità, elettronegatività, mole e massa molare, atomo e ione, bilanciamento di una reazione.
- Le soluzioni: definizione di soluzione e di solubilità, soluzioni sature e sovrasature, soluzioni gassose, liquide e solide, soluzioni di un gas in un liquido, soluzioni di un solido in acqua, variazione della solubilità in funzione della temperatura e della pressione. Le concentrazioni e l'espressione con grandezze fisiche (percentuale in massa, percentuale in volume, percentuale massa su volume, parti per milione) e grandezze chimiche (molarità, molalità e frazione molare), le diluizioni. Le proprietà colligative: la tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica.
- La nomenclatura: numero di ossidazione, nomenclatura tradizionale e IUPAC, composti binari (ossidi, perossidi, idruri, idracidi e sali), composti ternari (idrossidi, ossiacidi - ossiacidi meta-, piro-, orto- e sali) – dal nome alla formula e dalla formula al nome. Dissociazione ionica.
- Le reazioni chimiche: equazione chimica, bilanciamento, tipi di reazione (sintesi, decomposizione, scambio semplice e doppio scambio). Scrittura e identificazione delle reazioni. Equazioni ioniche complete e nette e ioni spettatori. Analisi stechiometrica di reazione: significato dei coefficienti stechiometrici, reagente limitante e reagente in eccesso e resa percentuale.
- La cinetica chimica: velocità di reazione e i fattori che la influenzano, teoria delle collisioni, meccanismo di funzionamento del catalizzatore e gli enzimi, complesso attivato e profili di reazione esotermica ed endotermica.

Anatomia

- L'organizzazione del corpo umano: linguaggio anatomico, sistemi e apparati e omeostasi.
- Sistema muscolo-scheletrico: lo scheletro, classificazione delle ossa, tessuto osseo, accrescimento e rimodellamento dell'osso. Le articolazioni: classificazione strutturale e funzionale, articolazione del ginocchio. Differenza tra legamenti e tendini.
Sistema muscolare: tessuto muscolare (scheletrico, cardiaco e liscio), muscoli scheletrici, muscoli agonisti e antagonisti, sarcomero, il meccanismo molecolare della contrazione muscolare, muscolo cardiaco e muscolo liscio.
- Apparato cardiovascolare: componenti e funzione, la circolazione sanguigna (sistemica e polmonare), anatomia del cuore e il ciclo cardiaco. I vasi sanguigni e la pressione sanguigna. Il sangue: composizione, funzione, descrizione degli elementi figurati, il prelievo e l'analisi del sangue. La donazione del sangue e i gruppi sanguigni. Approfondimenti sulla salute: aterosclerosi, ictus cerebrale, infarto, aneurisma, anemia e leucemia.
- L'apparato respiratorio: funzione e anatomia delle vie aeree superiori e inferiori. Ventilazione polmonare e scambio polmonare e sistemico di ossigeno e di diossido di carbonio. Approfondimenti sulla salute: sinusite, infiammazione delle tonsille, infezioni virali e batteriche, danni da inquinanti e fumo, asma, enfisema polmonare e saturimetro. Cenni su bronchiolite obliterante e sigarette elettroniche.

- L'apparato digerente e alimentazione: funzione, nutrienti, organizzazione e descrizione dell'anatomia e delle funzioni delle varie componenti dell'apparato (cavità orale - ghiandole salivari e denti, esofago, stomaco, intestino tenue e intestino crasso. Funzioni del pancreas, fegato e cistifellea. La digestione meccanica e chimica. Approfondimenti sulla salute: celiachia, intolleranza al lattosio, cenni su intolleranze e allergie alimentari, microbiota, conservazione degli alimenti ed etichettatura.
- L'apparato urinario: funzione e descrizione anatomica. Struttura e funzione del nefrone, meccanismo di moltiplicazione controcorrente.

Scienze della Terra

- Minerali e rocce: definizione di minerale, struttura cristallina, processi di formazione, proprietà fisiche, classificazione dei minerali e classificazione dei silicati Definizione di roccia, classificazione sulla base della composizione chimica e del processo litogenetico. Rocce ignee (intrusive ed effusive), sedimentarie e processo di sedimentazione e diagenesi e rocce metamorfiche. Cenni sul riconoscimento di campioni di roccia.
- Terremoti e Vulcani: elementi morfologici dei vulcani, meccanismo eruttivo, attività eruttiva, classificazione dei vulcani in base al tipo di eruzione, gli hot spot. Vulcanismo secondario: geyser, sorgenti termali, fumarole, soffioni e bradisimo. Cenni su terremoti, tempi di arrivo delle onde P e S alle stazioni sismografiche e determinazione dell'epicentro di un terremoto.

Educazione civica

- Salute e benessere: le malattie dell'osso, osteoporosi ed esami diagnostici
- Salute e sport: muscoli scheletrici e prestazioni sportive, allenamenti aerobici e anaerobici, potenza e resistenza muscolare, cenni su strappi muscolari, contratture e crampi.
- Conferenza scientifica "Viaggio alla scoperta degli oceani" - Prof.ssa Vannucchi
- Pianeta Galileo: "Don't stress your self! Stress giovanile e consumo di alcol, due facce della stessa medaglia" - Prof.ssa Vittoria Borgonetti
- Lettura e analisi delle etichette delle acque minerali. Individuazione delle informazioni obbligatorie previste dalla normativa. Classificazione delle acque in base al residuo fisso e alla composizione chimica. Analisi di casi clinici e individuazione dell'acqua da consigliare.

Attività di laboratorio

- Osservazione e descrizione dello scheletro umano e differenza tra scheletro umano maschile e femminile
- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota e diluizioni. Preparazione di soluzioni sature e sovrasature
- La conducibilità elettrica delle soluzioni
- Le reazioni chimiche
- Osservazione di minerali e rocce

Firenze, 06/06/2026

La docente Francesca Giorgione

Gli studenti/le studentesse _____
