

CLASSE 1[^]C ordinario

A.S. 2024/2025

Prof.ssa Michela Giacomelli

Libri di testo

Chimica: Posca "Chimica più" - Ed. Zanichelli

Scienze della terra, Bosellini "Astronomia, Sistema Terra" Ed. Zanichelli

Biologia: Curtis-Barnes "Il nuovo invito alla biologia.blu." Ed. Zanichelli

SCIENZE NATURALI

PROGRAMMA SVOLTO

INTRODUZIONE ALLE SCIENZE

La materia, l'energia e le misure

Il metodo scientifico, esperimenti di Redi e Pasteur. Il Sistema Internazionale delle unità di misura, grandezze fondamentali e derivate, unità di misura e simboli, simboli di multipli e sottomultipli. Le cifre significative nei calcoli e l'arrotondamento del risultato. Massa e peso, volume e capacità, calore e temperatura, densità. Le scale termometriche. Grandezze intensive ed estensive.

SCIENZE DELLA TERRA

La Terra e la Luna

La Terra nello spazio, i poli e l'equatore, forma e dimensioni della Terra. L'orientamento, l'orizzonte, i punti cardinali, l'orientamento di notte e con la bussola, il reticolato geografico, le coordinate geografiche. Il moto di rotazione terrestre, durata del moto, velocità angolare e velocità lineare, prove del moto di rotazione della Terra, conseguenze del moto di rotazione, il moto di rivoluzione, durata e velocità del moto di rivoluzione, conseguenze del moto di rivoluzione terrestre. La Luna, i moti della Luna, le fasi lunari, le eclissi.

Il Sistema solare e il Sole

I corpi del sistema solare, formazione del sistema solare, le distanze nel sistema solare. Il Sole, caratteristiche del Sole, la struttura del Sole. Le leggi che regolano il moto dei pianeti, le leggi di Keplero, la legge di gravitazione universale. I pianeti del sistema solare, cenni ai vari pianeti, i pianeti nani e la fascia di Kuiper.

Oltre il sistema solare

Le distanze tra le stelle, la luce delle stelle, luminosità e magnitudo, spettri stellari, le radiazioni elettromagnetiche. Vita e morte delle stelle, il diagramma H-R, il ciclo vitale delle stelle. Le galassie, la Via Lattea, forma e classificazione delle galassie. L'universo, l'effetto Doppler, l'espansione dell'Universo, il Big Bang.

CHIMICA

La materia e le sue proprietà

Sistemi aperti, chiusi, isolati, sistemi omogenei ed eterogenei, sostanze pure e miscugli, elementi e composti. Proprietà fisiche e chimiche della materia. Soluzioni gassose, liquide, solide. La solubilità e i fattori che la influenzano, curve di solubilità in funzione della temperatura. La concentrazione; concentrazione percentuale massa/massa, massa/volume, volume/volume, relazione tra densità-massa/massa-massa/volume. Metodi di separazione di miscele eterogenee, metodi di separazione di miscele omogenee. I passaggi di stato. La teoria corpuscolare della materia. Stato aeriforme, pressione. Stato liquido, volatilità, tensione di vapore, temperatura di ebollizione. Stato solido, solidi cristallini e amorfi. Le curve di riscaldamento e di raffreddamento di sostanze pure e di miscugli, il calore latente. Introduzione alla struttura dell'atomo, modelli di Thomson, Rutherford e Bohr. La tavola periodica, rappresentazione degli elementi con simboli e classificazione nella tavola periodica. Metalli, non metalli e semimetalli, i gas nobili. Trasformazioni fisiche e chimiche. Le leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton. Rappresentazione dei composti con formule. Rappresentazione di una reazione chimica. Calcolo della massa di un composto conoscendo il rapporto di combinazione fra gli elementi che lo formano, elemento in eccesso, percentuale in massa di un elemento in un composto. Teoria atomica di Dalton. Atomi, isotopi, molecole, ioni, cenni ai composti molecolari e ionici. Unità formula, formula minima e formula molecolare di un composto. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Il reagente limitante.

Esercizi. Calcoli stechiometrici. Bilanciamento delle reazioni.

BIOLOGIA

Origine ed evoluzione delle cellule

La storia della Terra (cenni). Le diverse ipotesi sull'origine della vita, l'ipotesi di Oparin, l'esperimento di Miller e Urey, il mondo a RNA, la teoria della panspermia. La formazione delle prime cellule e le caratteristiche degli esseri viventi. La teoria cellulare. Cellule procariotiche e cellule eucariotiche (animali e vegetali), dimensioni delle cellule e potere di risoluzione dell'occhio umano. Microscopio ottico, stereomicroscopio, microscopio elettronico: differenze. La teoria endosimbiontica e invaginazione della membrana plasmatica. Organismi autotrofi (fotosintetici e chemiosintetici) ed eterotrofi; metabolismo cellulare: aerobi e anaerobi; respirazione cellulare, fotosintesi. Organismi unicellulari e pluricellulari, colonie. Principali strutture dei procarioti (nucleoide, plasmidi, ribosomi, capsula, parete cellulare, membrana plasmatica, flagelli, ciglia, pili, fimbrie, tilacoidi). Riproduzione asessuata e sessuata: scissione binaria, gemmazione, coniugazione. Principali strutture degli eucarioti (membrana plasmatica, apparato del Golgi, REL, RER, ribosomi, mitocondri, vacuoli, lisosomi, parete cellulare, cloroplasti).

La classificazione degli esseri viventi

La specie biologica, Linneo e la nomenclatura binomia, tassonomia e sistematica, le unità tassonomiche. Distinzione nei due domini Archaea e Eubacteria. Cenni alle principali caratteristiche dei 4 regni degli Eucarioti: protisti, funghi, piante e animali. Parassitismo, simbiosi, organismi saprofiti.

L'evoluzionismo e la biodiversità

Le prime teorie evoluzionistiche: fissismo e creazionismo (cenni), Buffon, Hutton, Smith, Cuvier, Lamarck, Darwin. La selezione naturale, variabilità, adattamento. Prove a sostegno dell'evoluzione, biogeografia, fossili, strutture omologhe, la microevoluzione, resistenza ad antibiotici. Strutture analoghe.

Attività di laboratorio

- Il laboratorio di chimica: norme di comportamento, vetreria e strumenti;
- Densità di solidi e liquidi;
- Metodi di separazione: decantazione, filtrazione, cromatografia;
- Costruzione di curve di riscaldamento e raffreddamento dell'acido stearico;
- Dimostrazione della legge di Lavoisier;
- Il laboratorio di biologia: utilizzo del microscopio ottico e dello stereomicroscopio;
- Preparazione e osservazione al microscopio di vetrini di cellule vegetali;

Letto in data 5.06.2025 agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Michela Giacomelli