

**CLASSE 2^E scienze applicate**  
**Prof.ssa Antonella De Pasquale**

**A.S. 2022/2023**

**Libri di testo**

Chimica: Posca "Chimica più" - Ed. Zanichelli

Scienze della terra, Bosellini "Astronomia, idrosfera, geomorfologia" Ed. Zanichelli

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

**SCIENZE NATURALI**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**SCIENZE DELLA TERRA**

L'acqua e la vita, proprietà chimiche dell'acqua, il legame covalente polare nell'acqua, il legame a idrogeno. Le proprietà fisiche dell'acqua, la tensione superficiale, la capillarità, adesione e coesione, viscosità, calore specifico dell'acqua, densità del ghiaccio. L'idrosfera, acque dolci, acque salate, il ciclo idrogeologico.

L'acqua come risorsa, il consumo di acqua nel mondo, l'impronta idrica (presentazione su classroom).

**CHIMICA**

Dalle sostanze alla teoria atomica

Sostanze semplici e sostanze composte. Rappresentazione degli elementi con simboli e classificazione nella tavola periodica. Metalli, non metalli e semimetalli. Rappresentazione dei composti con formule. Bilanciamento delle reazioni chimiche.

La Mole

La massa atomica relativa, la massa molecolare, l'unità di massa atomica. La mole e la massa molare, il numero di Avogadro. Contare per moli. La formula chimica e la composizione percentuale. I calcoli stechiometrici, il reagente limitante e quello in eccesso. La resa di reazione.

Le soluzioni

Esprimere le concentrazioni. La Molarità e la Molalità. Esercizi.

Le particelle dell'atomo

Cenni ai modelli atomici. Gli elettroni di valenza. Rappresentazione dell'atomo secondo i livelli energetici e secondo la rappresentazione di Lewis. La tavola periodica e l'elettronegatività. Il numero di ossidazione. Le regole per determinare i numeri di ossidazione nei vari composti.

La radioattività e l'energia nucleare

Definizione di radioattività e nuclei instabili. Vari tipi di decadimento radioattivo. Da cosa dipende l'instabilità dei nuclei atomici. Decadimento  $\alpha$ ,  $\beta^-$ ,  $\beta^+$ , il decadimento K, il decadimento gamma- . Il tempo di dimezzamento. Impieghi scientifici degli isotopi radioattivi. L'energia nucleare.

### La legge unicersale dei gas

Gas perfetti. Derivazione della legge universale dei gas dalle tre leggi base. La costante R e le sue unità di misura. Uso della legge universale dei gas in relazione alle moli. Pressione parziale e pressione totale dei gas.

### Leggere e scrivere le formule chimiche: nomenclatura tradizionale

La classificazione dei composti inorganici. Le proprietà dei composti binari e la loro nomenclatura. Le proprietà dei composti ternari e la loro nomenclatura. I Sali e la loro nomenclatura. I residui ionici degli acidi. Esercizi dalla formula al nome e viceversa

### I Legami

Il legame chimico. Caratteristiche principali e distintive del legame covalente, ionico e metallico. Il legame a Idrogeno: caratteristiche essenziali e i suoi effetti sulle proprietà dell'acqua.

## **BIOLOGIA**

### La cellula

Le caratteristiche delle cellule, dimensioni delle cellule e potere risolutivo dell'occhio umano, le cellule procariotiche e le cellule eucariotiche. Cellula animale e vegetale. Gli organuli presenti nelle cellule e le loro funzioni. La struttura e la composizione delle membrane. La diffusione semplice e facilitata, l'osmosi e il trasporto attivo.

### Le molecole della vita

La chimica del carbonio e i suoi composti, i principali gruppi funzionali della chimica organica. Le macromolecole, polimeri e monomi, condensazione e idrolisi. I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. Il glucosio e il fruttosio, aldosi e chetosi, il legame glicosidico. Polisaccaridi, amido, glicogeno, cellulosa. I lipidi, i trigliceridi, i fosfolipidi, i glicolipidi, il colesterolo, le cere. Le vitamine (cenni). Le proteine, funzioni, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria, il legame peptidico. Gli acidi nucleici, i nucleotidi.

### Il ciclo cellulare e la divisione della cellula

La vita di una cellula e le fasi del ciclo cellulare. Le differenze tra cellule. la divisione di una cellula procariotica ed eucariotica. Cromatina e cromosoma. Meiosi e mitosi.

### Le leggi di Mendel

Le tre leggi di Mendel. Eccezioni alle leggi di Mendel: mutazioni, alleli multipli, pleiotropia, epistasi, influenza dell'ambiente, distribuzione continua di un carattere nella popolazione. I gruppi sanguigni.

### Attività di laboratorio

Massa assoluta, relativa e numero di Avogadro con i bulloncini. Le reazioni chimiche. Soluzioni: preparazione di soluzioni a concentrazione nota, diluizioni. Preparazione di un terreno di coltura batterica. Analisi microbiologica di vari campioni di acqua. Lettura delle piastre batteriche, filtrazione dell'acqua. Il microscopio ottico: osservazione delle cellule al microscopio.

Letto in data 5 Giugno agli studenti, che concordano.

L'insegnante

Antonella De Pasquale