

Contenuti trattati:

Chimica - Testo: "Chimica più" di Tiziana Fiorani, Vito Posca - Zanichelli

► Prerequisiti di Scienze (conoscenza degli alunni e delle loro potenzialità)

- Formule inverse, notazione scientifica e relative operazioni. Unità di misura e conversioni. Sistemi di unità di misura. Grandezze, unità di misura e Sistema Internazionale. Grandezze fondamentali e derivate, grandezze intensive ed estensive.
- Le misure: metodi indiretti e diretti di misura.
- Operazioni con i numeri in notazione scientifica.

► Formule ed equazioni chimiche.

- Equazioni Chimiche e formule chimiche, formule di struttura.
- Classificazione dei composti inorganici, distinzione dai composti organici
- Composti binari, ternari, quaternari e oltre
- Reazioni di formazione e bilanciamento
- Teoria VB, legami covalenti e dativi, notazione di Lewis e strutture di Lewis. Esercizi alla lavagna. Collegamento tra struttura e comportamento delle sostanze.
- Esercizi sulle strutture di Lewis di diversi composti inorganici.
- Strutture di Lewis particolari, differenza di comportamento degli acidi e delle basi in relazione all'elettronegatività. Lo ione fosfato e la sua importanza. La formula L'ozono e la sua funzione atmosferica.
- Laboratorio: sonde di misurazione dei parametri delle acqua superficiali, introduzione e impostazione delle attività
- Significato reale delle equazioni chimiche, dalle molecole alle moli. Un esemplificazione numerica reale.

► Acidi e basi.

- Introduzione e ripasso di concetti essenziali. Elettroliti forti e deboli. Equazioni di dissociazione ionica. Caratteristiche macroscopiche di acidi e di basi.
- Acidi e basi secondo Arrhenius: la dissociazione acida e basica
- Teoria di Bronsted-Lowry: le coppie coniugate. Il confronto tra le due teorie.
- Equilibrio di autoprotolisi dell'acqua e il pH. Il prodotto ionico dell'acqua. Esercizi sul pH.
- Le reazioni di neutralizzazione. Forza degli acidi e delle basi. Le titolazioni e i relativi calcoli.

Scienze della Terra - Testo: "Il Globo terrestre e la sua evoluzione" di Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto, Zanichelli

► L'atmosfera e l'idrosfera, caratteristiche generali, importanza, interazioni e relazioni con la biosfera.

- Atmosfera e meteorologia. Caratteristiche principali dell'atmosfera. Gli strati atmosferici.
- Composizione chimica dell'aria; evoluzione della composizione chimica nella storia della Terra.
- **Educazione Civica** - Il bilancio energetico e lo strato dell'ozono. Le radiazioni UV e il buco dell'ozono.
- **Educazione Civica** - I gas serra e il surriscaldamento terrestre.
- Caratteristiche chimico fisiche dell'atmosfera: densità, pressione, temperatura.
- **Educazione Civica** - L'inquinamento atmosferico, dalle polveri sottili alle piogge acide.
- Meteorologia, la pressione e i venti, alte e basse pressioni, cicloni e anticicloni.
- La temperatura dell'aria e l'umidità. Aria umida e secca. Le precipitazioni e le nuvole. Gli uragani e i tornado.

- **Educazione Civica** - L'energia sostenibile: il vento e la produzione di energia eolica; il sole e l'utilizzo dell'energia solare. Pannelli solari e fotovoltaici. Pro e contro di queste forme alternative di produzione energetica.

Biologia - Testo: "Invito alla Biologia" Helena Curtis, Sue Barnes, Zanichelli

▶ **Darwin e l'Evoluzionismo.**

- Darwin: il viaggio e la teoria. L'origine della specie. Effetti della microevoluzione. L'albero della vita. Tipologie di selezione naturale.
- La selezione artificiale e le modificazioni genetiche. Le nuove teorie sull'evoluzione e la speciazione.
- Documentario su Darwin e l'evoluzionismo.

▶ **Le specie e la classificazione dei viventi. Primati e ominidi.**

- La definizione di specie. Sistematica e classificazione dei viventi. La nomenclatura binomia di Linneo.
- La classificazione delle specie con la genetica molecolare. **Educazione Civica** - Le razze umane non esistono.
- I 3 domini e le principali caratteristiche: Bacteria, Archea, Eukarya
- Dai primati all'Homo Sapiens. Visione del documentario sull'homo sapiens e il suo patrimonio genetico. L'evoluzione degli ominidi, primati e homo sapiens.
- Visione del documentario su Homo Sapiens e Neanderthalensis.

▶ **I 3 regni del dominio Eukarya**

- I protisti autotrofi
- I funghi
- I protisti eterotrofi e gli animali (solo cenni).
- Il regno delle piante. Classificazione delle piante in base alle caratteristiche delle principali strutture e delle modalità di riproduzione.
- Alghe, bracheofite, tracheofite, crittogame e spermatofite, gimnosperme e angiosperme.
- Le angiosperme: radici, fusto e foglie. Il fiore e i frutti, sistemi di fecondazione e di diffusione del seme.

Attività di progetto: "Siamo tutti sulla stessa barca"

▶ **Educazione Civica - Le zone umide nella provincia di Oristano**

- Caratteristiche delle acque stagnanti: parametri chimici e loro misurazione;
- Aspetti normativi;

▶ **Allestimento e gestione del laboratorio ZOOMATE:** progettazione e creazione di una escape room da utilizzare con le scolaresche in visita e durante gli open day. Attività di accoglienza dei visitatori della scuola e del laboratorio.

▶ **Laboratorio: messa a punto delle sonde per il progetto**

- Prove di misura di alcuni campioni di acque superficiali di diverse tipologie; raccolta e analisi dei dati in relazione alle normative vigenti. Attività di laboratorio e sul campo.
- Tecniche di preparazione di soluzioni di manutenzione e di standardizzazione. Aspetti teorici della calibrazione di strumenti analogici e digitali. Utilizzo di applicativi di calcolo per la raccolta e l'analisi dei dati misurati.

N.B. Gli argomenti di Educazione Civica svolti sono indicati in modo esplicito

Oristano, 09 giugno 2025

Il Docente
Luciano Canu