Liceo Scientifico Einstein, Milano
PROGRAMMA Classe 2D – A. S. 2025/26
Prof. Domenico Morabito

Programma svolto di Scienze Naturali – Classe 2B

Libri di testo:
Biologia: David Sadava, David M. Hillis, H. Craig Heller, Sally Hacker – "La nuova biologia.blu PLUS. La biosfera, la cellula e i viventi PLUSLa biosfer", Ed. Zanichelli.
Chimica: Valitutti, Falasca, Amadio – "Chimica concetti e modelli. Dalla materia all'atomo", Ed. Zanichelli (terza edizione).

1. Contenuti di Chimica
   - **Introduzione alla disciplina e Metodo Scientifico:** Ripasso del metodo scientifico sperimentale. Introduzione generale alla chimica in programma.
   - **La Materia e la Tavola Periodica:** Atomi e molecole. Organizzazione della tavola periodica in gruppi e periodi. Numero atomico, numero di massa atomica, simboli chimici e formule.
   - **Le Leggi Ponderali e la Teoria Atomica:** Legge di Lavoisier; Legge di Proust;Legge di Dalton e la teoria atomica di Dalton.
   - **I Gas e il Principio di Avogadro:** Reazioni tra i gas e l'ipotesi/principio di Avogadro.
   - **La Quantità di Sostanza (La Mole):** Concetto di mole e introduzione al suo studio. Calcolo del numero di moli nei solidi, liquidi e gas e relative formule inverse. Calcolo della massa delle molecole. Calcolo del numero di particelle utilizzando la costante di Avogadro e formule inverse. Concetto di Volume molare e calcoli relativi al numero di moli dei gas. Determinazione della formula minima e della formula molecolare di un composto.
   - **Legami Chimici e Soluzioni:** I legami chimici (covalente, ionico e a idrogeno). Proprietà chimico-fisiche dell'acqua come solvente fondamentale. Dissociazione, conducibilità degli ioni, il pH e la scala di pH. Concetto di valenza e introduzione alla nomenclatura.
   - **Chimica Organica (La Chimica della Vita):** Il carbonio e la sua importanza nelle molecole organiche. Isomeria di struttura. I gruppi funzionali. Accenni di chimica organica e idrocarburi.
2. Contenuti di Biologia
   - **Introduzione alla Biologia:** Lo studio dei viventi e definizione delle diverse discipline biologiche. Le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. La teoria cellulare e la suddivisione della vita in livelli gerarchici.
   - **Le Biomolecole (I Costituenti della Vita):** Monomeri e polimeri. Descrizione e struttura delle principali biomolecole:
     - **Carboidrati:** Struttura e funzioni.
     - **Lipidi:** Acidi grassi saturi e insaturi, oli, trigliceridi, fosfolipidi.
     - **Proteine:** Lo studio e la struttura delle proteine. I quattro livelli di struttura delle proteine; legami peptidici, legami a idrogeno e ponti disolfuro.
     - **Acidi Nucleici:** Struttura e funzioni del DNA e dell'RNA.
   - **La Cellula (Struttura e Funzioni):** Introduzione allo studio della cellula. Cellule procariote ed eucariote (animali e vegetali).
   - **Organelli e Membrane Interne:** Il sistema delle membrane interne: reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, lisosomi. Perossisomi, vacuoli, cloroplasti e mitocondri. Il citoscheletro, ciglia e flagelli. Parete delle cellule vegetali e matrice extracellulare.
   - **La Membrana Plasmatica e il Trasporto Cellulare:** Struttura, composizione e funzioni della membrana cellulare (modello a mosaico fluido). Meccanismi di trasporto: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata.
   - **Metabolismo e Respirazione Cellulare:** Dinamiche enzimatiche. La respirazione cellulare, i mitocondri e il metabolismo energetico complessivo. Gli organismi marini e i loro adattamenti per il metabolismo.
   - **Il Ciclo Cellulare e la Divisione Cellulare:** Il ciclo cellulare negli eucarioti: Interfase (sottofasi G1, S, G2) e fase mitotica. Il controllo del ciclo cellulare. Spiralizzazione del DNA e ruolo degli istoni.
   - **Mitosi e Meiosi:** Studio approfondito delle divisioni cellulari. **Mitosi:** Fasi e dinamiche della divisione somatica. **Meiosi:** Le fasi di divisione I e II. Il meccanismo del crossing over e la variabilità genetica. Confronto dettagliato tra i processi di mitosi e meiosi.
   - **Genetica:** Introduzione alla genetica. Le leggi della trasmissione ereditaria di Mendel. Le applicazioni alla genetica; il linguaggio della genetica.
   - **Ecologia:** Le componenti biotiche di un ecosistema. Introduzione alla Biologia marina. Gli ecosistemi marini. Gli adattamenti alla vita marina.

3. Attività e Laboratori

- Laboratorio di Chimica: Esperimenti pratici sulla verifica sperimentale delle leggi ponderali. Attività sperimentali e compilazione delle relative schede di laboratorio.
- Attività di Progettazione e Gruppo (Biologia):Attività laboratoriale di modellizzazione e costruzione tridimensionale della molecola del DNA. Uso del microscopio, preparazione dei vetrini biologici, osservazione di cellule e organismi in vitro.

4. Educazione Civica

· A)-conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile;-partecipazione al progetto vela presso la Struttura di Lerici. B)– proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre; -visione, analisi e discussione del film *Cielo d'ottobre* (*October Sky*) .

Milano, 5 giugno 2026

Il Docente, prof. Domenico Morabito

I Rappresentanti di classe:

_____ _____

_____ _____

COMPITI ESTIVI SCIENZE Classe 2B – A.S. 2025/26

Leggere, approfondire e produrre un report scritto in stile giornalistico dei seguenti articoli e podcast.
Troverete i materiali proposti sul sito Zanichelli nella sezione:Aula di scienze Persone, storie e dati per capire il mondo.
Oltre i titoli degli articoli è inserito anche il link per accedere.

BIOLOGIA: HeLa – L'eredità infinita di Henrietta Lacks.Il podcast che racconta la storia della prima linea di cellule umane immortali. E della donna alla quale furono prelevate.

https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/materie-scienze/biologia-aule/hela-eredita-infinita-henrietta-lacks/

CHIMICA: La firma di Amedeo Avogadro nella chimica dell'Ottocento A 250 anni dalla sua nascita, ripercorriamo la vita e gli studi di uno dei padri dell'elettrochimica e della teoria atomico-molecolare

https://aulascienze.scuola.zanichelli.it/materie-scienze/chimica-aule/speciale-avogadro/

Il presente materiale lo troverete anche nella classroom di Scienze.