

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI

ANNO SCOLASTICO 2023-2024

CLASSE 2 ASA

CHIMICA

Libro di testo: "Chimica concetti e modelli. Dalla materia all'atomo" Ed. Zanichelli

Cap. 4: La teoria cinetico-molecolare della materia

- Calore specifico
- Temperatura e passaggi di stato. La pressione.
- Analisi termica di una sostanza pura
- Curva di riscaldamento dell'acqua
- Le particelle e l'energia
- I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare
- Il calore latente di fusione e di vaporizzazione. La scala Kelvin

Cap. 6: La quantità di sostanza in moli

- La massa atomica assoluta e la massa atomica relativa
- La massa molecolare relativa ed il peso formula
- La mole e la costante di Avogadro
- Calcoli con le moli. La massa molare.
- Il volume molare
- Formule chimiche e composizione percentuale.
- Come calcolare la formula minima di un composto
- Come calcolare la formula molecolare di un composto

Materiale fornito dal docente

- La concentrazione delle soluzioni: percentuale massa su massa, massa su volume e volume su volume (ripasso)
- La concentrazione molare
- La concentrazione molale
- Le diluizioni

BIOLOGIA

Libro di testo: Sadava, Hillis, Heller, Hacker "La nuova biologia.blu PLUS. Dalla cellula alle biotecnologie" seconda edizione - Zanichelli

Cap. A1: La biologia è la scienza della vita

- Le caratteristiche comuni dei viventi
- I virus: al confine con la vita

- Il metodo scientifico in biologia

Cap. A3: Dalla chimica della vita alle biomolecole

- La vita dipende dall'acqua
- La molecola dell'acqua ed il legame ad idrogeno
- Proprietà fisiche dell'acqua
- L'acqua è un buon solvente, soluzioni acide e basiche
- Le biomolecole: le molecole della vita
- L'atomo di carbonio
- Polimeri e monomeri: reazioni di condensazione e idrolisi
- Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura e funzione biologica
- Lipidi: caratteristiche e funzioni. Trigliceridi: grassi e oli. Cere, fosfolipidi e steroidi.
- Proteine: caratteristiche e funzioni. Gli amminoacidi. Il legame peptidico. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. La denaturazione delle proteine.
- Gli acidi nucleici: DNA ed RNA. I nucleotidi del DNA. Differenza tra DNA ed RNA. Struttura a doppia elica del DNA.
- L'origine delle biomolecole: generazione spontanea, Redi, Pasteur, Esperimenti di Miller e Urey

Cap. A4: Osserviamo la cellula

- Dimensioni delle cellule: rapporto tra superficie e volume
- La membrana cellulare: modello a mosaico fluido
- La cellula procariote: struttura di base comune e strutture specializzate
- Le caratteristiche delle cellule eucariote: cellula animale e vegetale
- Organuli della cellula eucariote: nucleo e informazione genetica, ribosomi, reticolo endoplasmatico, apparato del Golgi, lisosomi, vacuoli. Cloroplasti e mitocondri, citoscheletro e matrice extracellulare.
- L'origine delle cellule. La teoria dell'endosimbiosi

Cap. A5 L'energia nelle cellule

- Struttura e ruolo dell'ATP
- Gli enzimi catalizzano le reazioni
- Reazioni anaboliche e cataboliche
- Cenni sul metabolismo del glucosio e la fotosintesi
- Il trasporto di membrana: attivo e passivo
- Diffusione semplice, facilitata, osmosi, trasporto attivo e pompa sodio-potassio.
- Endocitosi ed esocitosi

Cap. A6 La divisione cellulare e la riproduzione

- La scissione binaria nei batteri
- Il ciclo cellulare
- La mitosi
- La replicazione e la spiralizzazione del DNA
- La citodieresi nella cellula animale e vegetale
- La mitosi è alla base della riproduzione asessuata
- La meiosi e la riproduzione sessuata
- Fasi della meiosi. Il crossing over
- Il cariotipo e le aneuploidie più comuni.
- Mitosi e meiosi a confronto

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- Uso del microscopio ottico. Osservazione di una letterina stampata.
- Osservazione di una brattea di cipolla
- Osservazione di foglie di Elodea: i cloroplasti
- Osservazione di foglie di Calla e radicchio rosso
 - Osservazione della mucosa boccale
 - Osservazione dell'osmosi
 - Osservazione della mitosi in apici radicali di cipolla
 - Preparazione di una soluzione a concentrazione nota
 - Preparazione di una soluzione per diluizione di una più concentrata