

LICEO STATALE "ALESSANDRO VOLTA"

Sez. Scientifica, Sportiva e Classica
Viale dei Mille, 10
53034 Colle di Val d'Elsa (SIENA)

PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE

Classe: 2[^]CLS

Docente: Prof.ssa CHIARA ZAIOTTI

Anno scolastico: 2022-2023

CHIMICA

Le proprietà della materia e le sue trasformazioni

Le proprietà fisiche e chimiche della materia. Sostanze pure e miscugli. Miscugli omogenei ed eterogenei. Gli stati fisici della materia. I passaggi di stato. L'influenza della pressione nei passaggi di stato. Le principali tecniche di separazione dei miscugli; filtrazione, decantazione, centrifugazione, estrazione con solvente, distillazione, cromatografia. Trasformazioni fisiche e chimiche della materia. Elementi e composti. Composti molecolari e ionici.

Le teorie della materia

Le leggi ponderali della chimica: legge di Lavoisier, di Proust e di Dalton. La teoria atomica di Dalton

Gli atomi e i legami chimici

Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi. La regola dell'ottetto. I legami chimici: legame ionico e covalente (semplice e multiplo, apolare e polare).

La struttura chimica e le proprietà dell'acqua

La struttura chimica dell'acqua. Il legame ad idrogeno Le proprietà fisiche dell'acqua; il calore specifico, il calore latente di vaporizzazione e di fusione, la densità, la tensione superficiale, la capillarità. L'azione solvente dell'acqua. Le soluzioni acide, basiche e neutre.

BIOLOGIA

La biologia e le caratteristiche comuni degli esseri viventi. La classificazione dei viventi.

Le biomolecole

I composti organici e le caratteristiche speciali del carbonio. I polimeri; la reazione di condensazione e di idrolisi. I carboidrati; i monosaccaridi, i disaccaridi e i polisaccaridi. I lipidi; i trigliceridi, i fosfolipidi, le cere e gli steroidi. Le proteine; gli aminoacidi e il legame peptidico. La struttura delle proteine (primaria, secondaria, terziaria e quaternaria). Gli acidi nucleici; struttura e funzione. L'ATP; composizione e funzione

La cellula

La scoperta della cellula e la teoria cellulare. Le dimensioni delle cellule. La cellula procariote. La cellula eucariote. Gli organuli e le strutture della cellula eucariote; il nucleo, i ribosomi, il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio, l'apparato di Golgi, i lisosomi, i perossisomi, i vacuoli. I mitocondri e i cloroplasti e la teoria dell'endosimbiosi. Il citoscheletro. Le ciglia ed i flagelli. L'adesione e la comunicazione tra le cellule; i plasmodesmi, la matrice extracellulare e le giunzioni cellulari.

La struttura delle membrane biologiche; il modello a mosaico fluido. Proteine periferiche e integrali. La classificazione delle proteine di membrana in base alla loro funzione

Il trasporto di membrana

Il trasporto passivo; diffusione semplice, facilitata e osmosi. Gli effetti dell'osmosi sulle cellule. Il trasporto attivo; uniporto, simporto e antiporto. Il trasporto mediato da vescicole; l'endocitosi e l'esocitosi.

EDUCAZIONE CIVICA

La tavola periodica dell'abbondanza degli elementi; per riflettere sul tema della limitatezza delle riserve mondiali di alcuni elementi chimici. Alcuni esempi di elementi a rischio estinzione (elio e indio). L'economia circolare.

Colle Val D'Elsa, 1 giugno 2023

l'insegnante

Chiara Zaiotti