



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: fips100007@istruzione.it - pec: fips100007@pec.istruzione.it

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2022/2023

MATERIA: SCIENZE NATURALI ED EDUCAZIONE CIVICA

CLASSE 2^ SEZIONE: C

DOCENTE: PROF.SSA VIOLA GENERINI

CHIMICA

Recupero dei prerequisiti Miscugli e sostanze, elementi e composti, trasformazioni fisiche e trasformazioni chimiche. La simbologia delle trasformazioni chimiche e delle formule chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche non redox.

La teoria atomica La legge di conservazione della massa. La legge di Proust. Dalton e la teoria atomica. La teoria atomica alla luce delle leggi ponderali. Definizione di elemento, composto, ione, molecola alla luce della teoria atomica. Il significato delle formule chimiche. Cenni su legame covalente e ionico. Il concetto di molecola e di reticolo cristallino. Significato delle formule di composti molecolari e di composti ionici. Gli elementi che si trovano sotto forma di molecole biatomiche.

Le particelle dell'atomo L'elettricità e gli esperimenti con il tubo catodico. Caratteristiche delle particelle fondamentali dell'atomo. Il modello atomico di Thomson. L'esperimento di Rutherford e il modello atomico planetario. Particelle subatomiche: carica e massa. Gli isotopi e gli ioni. Gli spettri di emissione degli elementi e il concetto di quantizzazione dell'energia. L'equazione di Planck. Il modello atomico di Bohr. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. L'ipotesi di De Broglie sulla duplice natura dell'elettrone. Il modello atomico quantomeccanico e il concetto di orbitale. I numeri quantici. Configurazione elettronica: diagramma a caselle e notazione spettroscopica.

La tavola periodica Struttura della tavola periodica: gruppi e periodi, metalli e non metalli. Configurazione elettronica e tavola periodica.

La mole La legge della combinazione dei volumi di Gay-Lussac. Masse atomiche relative ed assolute, masse molecolari. Il concetto di mole e il numero di Avogadro. Calcoli con le moli. Reagente limitante, reagenti in eccesso. Esercizi di stechiometria.

BIOLOGIA

La scienza della vita Le caratteristiche della vita. La teoria cellulare. Organismi unicellulari e pluricellulari. I tipi di microscopio. Cellule e processi metabolici visti a grandi linee: anabolismo e catabolismo, organismi autotrofi ed eterotrofi, respirazione cellulare e fotosintesi (solo a livello di flusso di energia, reagenti e prodotti dei processi). L'omeostasi.

La biodiversità Cenni su teoria dell'evoluzione, selezione naturale, sessuale e artificiale. Definizione di specie. La classificazione in domini e regni.

La chimica della vita Gli elementi della vita, le molecole organiche, cenni su legame covalente polare e apolare, legame ionico, legami deboli e in particolare legame a ponte di idrogeno. L'acqua e le sue proprietà. Dai monomeri ai polimeri: la condensazione e l'idrolisi. Le categorie delle molecole biologiche. L'importanza della struttura tridimensionale delle molecole biologiche. I carboidrati: struttura e funzioni; i più importanti monosaccaridi, disaccaridi e polisaccaridi. I lipidi: caratteristiche e funzioni più importanti; struttura (a grandi linee) dei trigliceridi; differenza tra grassi saturi e



LICEO SCIENTIFICO STATALE "ANTONIO GRAMSCI"

Via del Mezzetta, 7 – 50135 FIRENZE – Tel. 055/610.281 – Fax 055/608400

Cod. Mecc. FIPS100007 - Cod. Fisc. 80031570486 – sito internet <http://www.liceogramsci.edu.it>

e-mail: fips100007@istruzione.it - pec: fips100007@pec.istruzione.it

insaturi; i fosfolipidi e il doppio strato fosfolipidico. Le proteine: funzioni e livelli strutturali; il ruolo degli enzimi.

La cellula Dimensione delle cellule e rapporto superficie/volume. Cellula procariote ed eucariote: punti in comune e differenze. I principali organuli della cellula eucariote e le loro funzioni.

Membrana e trasporto Caratteristiche della membrana plasmatica. Il modello a mosaico fluido. Il trasporto attraverso membrana: diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata, trasporto attivo. Il ruolo dell'ATP nella cellula. L'osmosi: soluzione ipotonica, ipertonica e isotonica.

EDUCAZIONE CIVICA

Tavola periodica e materie prime critiche. Gli ecosistemi e i loro equilibri: l'impronta ecologica in collaborazione con il Laboratorio Didattico Ambientale.

PROGETTI, APPROFONDIMENTI E ATTIVITÀ INTEGRATIVE

Laboratorio La legge di Proust. Calcolo della percentuale di acqua presente in un sale idrato. Il reagente limitante. Saggi alla fiamma. Reattività degli elementi del primo gruppo. Osservazioni al microscopio di preparati di cellule vegetali. L'attività dell'enzima lattasi. L'osmosi nell'uovo di gallina. Osservazioni al microscopio di cellule dell'epitelio boccale. Osservazione al microscopio del comportamento di cellule vegetali in soluzioni ipotoniche e ipertoniche.

Lettura di brani tratti dal testo "The disappearing spoon" di Sam Kean.

Data 05/06/2023

Firma del docente

Firma degli studenti
