

Programma 2A

Gabriele Caporali

Scienze

CHIMICA:

Dimensioni degli atomi

Cenni alla fusione nucleare e a come crea gli atomi

Struttura tridimensionale degli atomi

Particelle degli atomi e loro dimensioni

Protoni, elettroni e neutroni (cariche, dimensioni, movimento e velocità)

Forza attrattiva e forza repulsiva

Numero atomico e numero di massa

Isotopi (caratteristiche, esempi, utilizzo)

Gusci energetici

Orbitali (cenni alle forme e regole di riempimento, cenni al modello quantico)

Regola dell'ottetto

Stabilità degli atomi

Tavola periodica (cenni alla storia, gruppi e periodi, organizzazione periodica)

Cenni alle caratteristiche di metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, alogeni

Gas nobili e loro caratteristiche (presenza nell'atmosfera e stabilità)

Storia della scoperta degli atomi e delle loro particelle (Esperimento di Millikan, di Thomson e di Rutherford)

Volume degli atomi in base a posizione nella tavola periodica

Elettronegatività e sue caratteristiche

Differenza tra atomi e molecole

Legami tra atomi (motivo energetico e movimenti degli elettroni)

Legame ionico (caratteristiche ed esempi)

Legame covalente (caratteristiche ed esempi)

Legame metallico (caratteristiche ed esempi)

Differenze chimico-fisiche tra molecole polari e apolari

Fenomeni della vita quotidiana in cui si notano polarità e apolarità delle molecole

Acqua e sue caratteristiche chimico fisiche nei diversi stati

Proprietà dell'acqua (tensione superficiale, capillarità, capacità di essere un solvente)
Cenni alle trasformazioni chimiche e fisiche (alcuni esempi e caratteristiche)
Differenza tra temperatura e calore
Relazione tra temperatura e velocità delle molecole
Leggi ponderali e loro impatto storico sociale sulla chimica
Mole come unità di misura e sue caratteristiche
Calcoli con le moli
Isotopi instabili
Differenza tra reazioni normali e reazioni nucleari
Decadimento radioattivo
Radiazioni alfa, beta e gamma e loro caratteristiche ed utilizzi
Fissione nucleare (e differenze con la fusione nucleare)
Caratteristiche geometriche dei legami (cenni alla teoria VSEPR, differenza tra grafite e diamante)

BIOLOGIA:

Differenza tra molecole inorganiche e organiche (esperimento di Miller)
Teoria evoluzionistica di Darwin (e sua applicazione in contesti chimici e biologici)
Teorie sulla nascita della vita
Prime sfide per la nascita della vita (cenni a energia ed entropia)
Carboidrati
(Caratteristiche chimiche, fisiche, funzionali, alimentari e di risposta fisiologica dell'organismo)
Lipidi
(Caratteristiche chimiche, fisiche, funzionali, alimentari e di risposta fisiologica dell'organismo)
Proteine
(Caratteristiche chimiche, fisiche, funzionali, alimentari e di risposta fisiologica dell'organismo)
Acidi nucleici
(Caratteristiche chimiche, fisiche, funzionali, struttura del DNA, cenni alla duplicazione, trascrizione e traduzione)
Caratteristiche delle prime proto-cellule
Differenze tra cellule procarioti ed eucarioti

Membrane plasmatiche

(Caratteristiche chimiche, proteine e lipidi presenti, modello a mosaico fluido, trasporti di membrana, osmosi, giunzioni cellulari)

Batteri

(caratteristiche, organelli specifici, differenza con i virus)

Cellula animale

(Citoscheletro, nucleo, cromatina, cromosomi, reticolo endoplasmatico liscio e rugoso, apparato di Golgi, lisosomi, ribosomi, esempi di cellule del nostro organismo e loro caratteristiche)

Cellula vegetale

(Differenze e similitudini con cellula animale, parete cellulare, vacuoli ed acidità, plastidi, cloroplasti, cromoplasti, ezioplasti, turgore cellulare, fotosintesi)

Mitosi

(Relazione con il ciclo cellulare, meccanismi di controllo dei vari step, generalità sul processo, differenza con meiosi, cellule aploidi e diploidi, gameti e zigote)

EDUCAZIONE CIVICA:

Aspetti alimentari delle biomolecole

Storia dell'ingegneria genetica, Crispr cas9 e risvolti bioetici

Utilizzo degli antibiotici e problemi delle antibiotico resistenze