

CHIMICA

I Modulo Materia

Contenuti

- La materia e le sue classificazioni: sostanze pure e miscugli
- Le proprietà fisiche della materia: stati della materia, trasformazioni fisiche e chimiche
- La materia è costituita da atomi
- Le particelle subatomiche
- Gli elementi e i loro simboli
- La tavola periodica
- Numero atomico e numero di massa
- La massa delle particelle subatomiche: una nuova unità di misura
- Gli isotopi e la massa atomica
- L'atomo è la più piccola particella di un elemento
- La molecola
- La massa atomica e la massa molecolare
- Distribuzione delle particelle nell'atomo
- Gli orbitali e la configurazione elettronica

II modulo Le reazioni chimiche

Contenuti

- La materia e le sue classificazioni: sostanze pure (elementi e composti)
- La classificazione dei composti: composti binari, ternari, quaternari
- Composti binari: ossidi, idruri, idracidi, sali degli idracidi
- Composti ternari: idrossidi, ossiacidi, sali degli ossiacidi
- Reazioni chimiche e bilanciamento
- La legge di Lavoisier
- La legge di Proust
- Una nuova grandezza: la quantità di massa
- La massa molare
- Relazione tra mole e massa: calcoli con la massa molare

BIOLOGIA

I Modulo La Biologia

Contenuti

- Il metodo scientifico e il contributo di Galileo
- Le fasi del metodo scientifico: osservazione, ipotesi, previsione
- Come nasce una teoria scientifica

II Modulo Le molecole della vita

Contenuti

- Gli elementi della vita.
- La particolare proprietà dell'atomo di carbonio: configurazione elettronica e ibridazione.

- La vita dipende dall'acqua: proprietà dell'acqua e caratteristiche fisiche (densità, temperatura di fusione ed ebollizione,coesione, tensione superficiale, calore specifico).
- I composti del carbonio e i gruppi funzionali.
- I gruppi funzionali e la classificazione dei composti del carbonio.
- Gli isomeri.
- Le macromolecole biologiche si formano per condensazione e si scindono per idrolisi.
- Le caratteristiche dei carboidrati: gruppi funzionali, numerazione degli atomi di carbonio, classificazione.
- I monosaccaridi.
- I polisaccaridi.
- Le caratteristiche delle proteine: amminoacidi e gruppi funzionali.
- Struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria delle proteine e le loro funzioni in base alle loro proprietà specifiche (forma e reazioni chimiche).
- Le caratteristiche dei lipidi e le loro classificazioni.
- I trigliceridi e i fosfolipidi.
- Le membrane biologiche sono fatte di fosfolipidi.
- Gli acidi nucleici: i nucleotidi e l'importanza della loro sequenza nella specificità di un acido nucleico.
- L'andamento antiparallelo del DNA

III Modulo La cellula

Contenuti

- La cellula è l'unità elementare della vita: il rapporto superficie volume.
- Le cellule procariotiche e i loro caratteri specializzati.
- Le cellule eucariotiche e le loro caratteristiche.
- Gli organuli delle cellule animali e vegetali.
- Il movimento delle cellule: il citoscheletro, le ciglia e i flagelli
- Il nucleo e il DNA.
- Le strutture extracellulari e l'adesione tra le cellule: la parete cellulare, la matrice extracellulare, le giunzioni cellulari.
- Il modello a mosaico fluido: i lipidi, le proteine e i carboidrati.
- Le membrane e gli scambi di sostanze: la diffusione, il trasporto attivo, endocitosi ed esocitosi.

IV Modulo La divisione cellulare e la riproduzione degli organismi

Contenuti

- La divisione cellulare consente di produrre nuove cellule.
- I procarioti si dividono per scissione binaria.
- La mitosi e il ciclo cellulare.
- Le fasi della mitosi.
- La citodieresi.
- La riproduzione sessuata: meiosi e fecondazione.

V Modulo L'ereditarietà

Contenuti

- Le leggi di Mendel