

PROGRAMMA DI SCIENZE

CHIMICA

Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

- Trasformazioni chimiche e fisiche
- Elementi e composti
- La Tavola Periodica degli elementi
- La nascita della moderna teoria atomica
- Da Lavoisier a Dalton
- La legge di Lavoisier o della conservazione della massa
- Proust e la legge delle proporzioni definite
- Dalton e la legge delle proporzioni multiple
- il modello atomico di Dalton
- Le particelle elementari: atomi molecole e ioni

La teoria cinetico-molecolare della materia

- Energia, lavoro e calore
- Energia cinetica ed energia potenziale
- Il calore specifico
- Analisi termica di una sostanza pura
- Le particelle e l'energia
- I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare
- Soste termiche e calore latente
- I passaggi di stato dei miscugli

Le leggi dei gas

- Il gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare
- La pressione dei gas
- La legge di Boyle o isoterma
- La legge di Charles o isobara
- La legge di Gay-Lussac o isocora
- La legge generale dei gas e l'equazione di stato dei gas perfetti
- nLe miscele gassose

La chimica dell'acqua

- Come si formano i legami chimici
- La molecola dell'acqua è polare
- Il legame a idrogeno
- Le proprietà dell'acqua
- Il calore specifico
- La coesione e la tensione superficiale
- Il ghiaccio galleggia sull'acqua
- L'acqua è il solvente più diffuso
- Le soluzioni acide e basiche

BIOLOGIA

La biologia è la scienza della vita

- Una scienza con tante discipline
- Le caratteristiche dei viventi
- Gli organismi sono fatti di cellule
- Le cellule contengono informazioni ereditarie
- Le cellule ricavano energia e nutrienti dall'ambiente
- I viventi regolano il proprio ambiente interno
- La vita è organizzata in livelli gerarchici
- Gli esseri viventi interagiscono tra loro
- Tutti i viventi derivano da un antenato comune
- La varietà degli esseri viventi
- I virus: al confine della vita
- Che cosa sono i virus
- Origine e diffusione dei virus
- Il ciclo vitale dei virus

La chimica della vita

- La vita dipende dall'acqua
- L'acqua e le sue proprietà
- Gli elementi della vita
- Le biomolecole
- Gli isomeri
- I gruppi funzionali
- Le macromolecole biologiche

Le biomolecole e l'energia: i carboidrati struttura e funzioni

- Le caratteristiche dei carboidrati
- I monosaccaridi
- I disaccaridi e gli oligosaccaridi
- I polisaccaridi

I lipidi: struttura e funzioni

- Le caratteristiche dei lipidi
- I trigliceridi: grassi e oli
- I fosfolipidi formano le membrane cellulari
- Altri lipidi diversi dai trigliceridi

Le proteine: struttura e funzioni

- Le caratteristiche delle proteine
- Gli amminoacidi: i mattoni delle proteine
- I quattro livelli strutturali delle proteine
- Specificità di azione delle proteine
- La denaturazione

Gli acidi nucleici: struttura e funzioni

- I nucleotidi costituiscono gli acidi nucleici
- La struttura del DNA e dell'RNA

Osserviamo la cellula

- Le caratteristiche comuni a tutte le cellule
- Le membrane biologiche: il modello a mosaico fluido
- I lipidi, le proteine e i carboidrati di membrana
- La cellula procariote e le sue strutture specializzate
- Le caratteristiche delle cellule eucariote: la compartimentazione
- Citoplasma ed organuli cellulari
- Il nucleo e l'informazione genetica
- I ribosomi e la sintesi delle proteine
- Il reticolo endoplasmatico ruvido e liscio
- L'apparato di Golgi
- I lisosomi, i perossisomi e i vacuoli
- La cellula vegetale: cloroplasti, parete e vacuolo
- I mitocondri
- Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli
- L'adesione tra cellule: giunzioni occludenti, desmosomi e giunzioni comunicanti
- La matrice extracellulare

Le cellule scambiano sostanze con l'esterno

- Il trasporto cellulare: cenni

TESTI ADOTTATI

1) Per chimica:

G. Valitutti - M. Fasasca - P. Amadio

Chimica concetti e modelli – Dalla materia all'atomo

Zanichelli Editore

2) Per biologia:

D. Sadava – D.M. Hillis – H. C. Heller – S. Hacker

La nuova biologia.blu – PLUS. La biosfera, la cellula e i viventi

Zanichelli Editore

L'Insegnante
Rosamaria Costagliola