



LICEO SCIENTIFICO STATALE "A. ROMITA"
Via Facchinetti
86100 CAMPOBASSO

ANNO SCOLASTICO 2021/2022
PROGRAMMA SCIENZE NATURALI

DOCENTE: FERRI ALESSANDRA

CLASSE: 2[^]H

Libri di testo utilizzati:

-“Chimica. La scienza molecolare. Tomo A” – Paolo Pistarà. Ed. Atlas

-“La biosfera, la cellula e i viventi”, La nuova biologia.blu Plus-David Sadava, David M..Hillis, H.Craig Heller, Sally Hacker- Ed. Zanichelli

CHIMICA

1. Gli elettroni nell'atomo

- La luce come onda
- I limiti del modello atomico di Rutherford
- Il modello di Bohr
- Energia di ionizzazione
- Il modello atomico a strati

2. Il modello atomico a orbitali

- Limiti del modello di Bohr
- Gli elettroni come onde
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- La meccanica ondulatoria e l'orbitale atomico
- Numeri quantici
- Le energie degli orbitali atomici
- L'ordine di riempimento degli orbitali

3. Il sistema periodico degli elementi

- La tavola periodica di Mendeleev
- La tavola periodica moderna
- Proprietà periodiche degli elementi
- I gruppi della tavola periodica
- I periodi

4. I legami chimici

- Legami chimici e simboli di Lewis
- Legame covalente
- Legame covalente polare
- L'elettronegatività
- Caratteristiche del legame covalente

- Il legame covalente dativo
- Strutture di Lewis
- La carica formale: significato e calcolo
- Eccezioni alla regola dell'ottetto
- Strutture di risonanza
- Il legame ionico e i composti ionici
- Gli ioni poliatomici
- Il legame metallico

5. La forma delle molecole e le forze intermolecolari

- La forma geometrica delle molecole: la teoria VSEPR
- Molecole polari e molecole non polari
- Le forze intermolecolari: legami idrogeno, forze di London, legami dipolo-dipolo.

BIOLOGIA

1. La biologia studia i viventi

- Le caratteristiche dei viventi
- I virus: al confine con la vita
- Gli organismi sono fatti di cellule
- Le cellule contengono informazioni ereditarie
- Organismi autotrofi ed eterotrofi
- Metabolismo e omeostasi
- Organizzazione gerarchica dei viventi
- Gli esseri viventi interagiscono tra di loro
- Tutti i viventi sono frutto di evoluzione e varietà degli esseri viventi

2. Dalla chimica della vita alle biomolecole

- La vita dipende dall'acqua: struttura dell'acqua e principali proprietà (densità, temperature di fusione ed ebollizione, coesione, adesione e tensione superficiale, calore specifico); soluzioni acide e soluzioni basiche: il pH
- Le proprietà delle biomolecole: gli isomeri, i gruppi funzionali, concetto di polimero, reazioni di condensazione e idrolisi
- I carboidrati, i lipidi, le proteine, gli acidi nucleici: struttura e funzioni

3. Osserviamo la cellula

- Le caratteristiche comuni a tutte le cellule: rapporto tra superficie e volume, il modello a mosaico fluido, le membrane sono costituite da lipidi, le proteine di membrana, i carboidrati sulla membrana plasmatica
- Le caratteristiche delle cellule procariote
- Le caratteristiche delle cellule eucariote: differenze tra cellula animale e vegetale
- Il nucleo e l'informazione genetica
- I ribosomi e la sintesi delle proteine
- Il sistema delle membrane interne: Reticolo endoplasmatico ruvido, reticolo endoplasmatico liscio, apparato di Golgi, i lisosomi, la fagocitosi e l'autofagia, i perossisomi e i vacuoli
- Gli organuli che trasformano l'energia: i cloroplasti e i mitocondri
- Il citoscheletro, le ciglia e i flagelli
- L'adesione tra le cellule: giunzioni occludenti, desmosomi e giunzioni comunicanti
- La parete cellulare e la matrice extracellulare
- L'origine delle cellule
- Le cellule scambiano sostanza con l'esterno: le membrane cellulari sono semipermeabili.
- La diffusione avviene senza consumo di energia: la diffusione semplice, la diffusione facilitata, l'osmosi e la diffusione dell'acqua

- Il trasporto attivo consuma energia
- L'endocitosi e l'esocitosi

Agenda 2030- Goal 6: Acqua pulita e igiene: la vita dipende dall'acqua

Campobasso, 09-06-2022

Docente
Prof.ssa Alessandra Ferri