



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

Anno Scolastico 2021-22

PROGRAMMA DI SCIENZE CLASSE V H

PROF: MICHELE ARCALENI

CHIMICA

1 Il linguaggio della chimica e la mole

Simboli, formule e modelli. Formula molecolare e formula di struttura, unità formula, concetto di ione. Reazioni chimiche e principio di Lavoisier. Concetto di bilanciamento di reazioni.

La mole come quantità di sostanza. Il numero di Avogadro, La massa di una mole. Come usare la mole

2 Struttura degli atomi e delle molecole

Teoria atomica di Dalton. La scoperta delle particelle subatomiche. Tubo a raggi catodici di Crookes. Modello atomico di Thomson, L'atomo di Rutherford, L'atomo di Bohr, modello a nuvola e concetto di orbitale. Numero atomico e numero di massa. Massa atomica, Isotopi. Dal modello di Bohr al modello a orbitali. Gli spettri di emissione degli atomi. Duplice natura della luce. Atomo allo stato fondamentale ed allo stato eccitato.

3 Configurazione elettronica

I numeri quantici: principale, secondario, magnetico, spin. La configurazione elettronica degli atomi. Principio di Aufbau, principio di esclusione di Pauli, regola di Hund. Stato ed elettroni di valenza.

4 Tavola periodica

Tavola Periodica. Proprietà dei metalli e dei non metalli. Legame tra tavola periodica e configurazione elettronica; blocchi s, p, d, f. Proprietà periodiche. Elettronegatività.

5 Legami chimici

Simboli di Lewis e regola dell'ottetto. Il legame ionico. Il legame covalente: puro, polare, semplice doppio e triplo, dativo. Legame metallico. Legame ad idrogeno. Geometria delle molecole. Molecole lineari, trigonali e tetraedriche.

BIOLOGIA

1 Introduzione alla biologia

Le caratteristiche dei viventi, gli organismi sono fatti di cellule. Teoria cellulare. Le cellule contengono informazioni ereditarie, interagiscono con l'ambiente. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Livelli gerarchici dei viventi. Cellula procariotica ed eucariotica. Organismi unicellulari e pluricellulari



LICEO CLASSICO E MUSICALE STATALE

“Annibale Mariotti”

PERUGIA

2 La vita dipende dall'acqua

Le proprietà dell'acqua. Polarità, legame ad idrogeno e proprietà fisiche dell'acqua

3 Le biomolecole

Reazioni di condensazione e reazioni di sintesi. Monomeri e polimeri.

I carboidrati. Struttura e funzioni. Monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Amido, Glicogeno e cellulosa.

I lipidi. Struttura e funzioni, proprietà. Trigliceridi. Grassi saturi ed insaturi. Fosfolipidi. Altri tipi di lipidi.

Le proteine: struttura e funzioni. Struttura di un amminoacido. Forma acido base e forma ionica dipolare. Struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine.

Acidi nucleici: struttura e funzioni. Struttura di un nucleotide. Tipi di basi azotate: adenina, timina, citosina, guanina, uracile. Struttura del DNA e dell'RNA.

Viaggio all'interno della cellula: il microscopio, la cellula procariote, le cellule eucariote animale e vegetale. Le strutture cellulari coinvolte nella sintesi e demolizione di molecole. Gli organuli che forniscono energia. Le strutture che danno sostegno, il citoscheletro e la parete vegetale. La cellula al lavoro. La membrana cellulare, il trasporto passivo ed attivo.

Duplicazione e riproduzione: Scissione binaria, ciclo cellulare, mitosi

ESPERIENZE DI LABORATORIO:

- Microscopia ottica: il microscopio

EDUCAZIONE CIVICA

2 ore: obiettivo 6 agenda 2030

Perugia, li 30 maggio 2022

Il docente