

# LICEO SCIENTIFICO STATALE "G. MARCONI" – FOGGIA

Anno Scolastico 2023-2024

## PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE

CLASSE SECONDA sez. L

### CHIMICA

Casavecchia, De Franceschi, Passeri- CHIMICA PRINCIPI, MODELLI, APPLICAZIONI –1 biennio e 2 biennio- LINX

Il modello atomico di Thomson e di Rutherford. La scoperta delle particelle subatomiche. Tubi di Crookes

Definizione di numero atomico e numero di massa- Ioni e Isotopi

La natura ondulatoria della luce. Lo spettro elettromagnetico.

La teoria corpuscolare della luce. Plank e l'ipotesi dei quanti. Effetto fotoelettrico

L'atomo di Bohr Dualismo onda- particella: De Broglie e le onde di materia – Esperimento della doppia fenditura. Principio di indeterminazione di Heisenberg

Definizione di orbitale- I numeri quantici. Regole di Aufbau. Regola della diagonale. Principio di esclusione di Pauli. Regola di Hund.

La configurazione elettronica degli elementi. Struttura elettronica e tavola periodica.

Eccezioni nella configurazione elettronica

Andamento periodico: raggio atomico e ionico; energia di ionizzazione; affinità elettronica ed elettronegatività. Proprietà degli elementi.

Perché si formano i composti. Formula minima e composizione percentuale. Formula empirica.

Prevedere il tipo di legame in base all'elettronegatività. Simboli di Lewis e regola dell'ottetto.

Legame covalente omopolare, eteropolare e dativo. Legami semplici, doppi e tripli.

Legame ionico e legame metallico.

Forze dipolo-dipolo e forze di dispersione di London. Legame idrogeno e suo ruolo biologico

Gli stati fisici della materia: solido, liquido, aeriforme.

La geometria molecolare: teoria VSEPR. La polarità delle molecole. La teoria del legame di valenza (VB). Ibridi di risonanza. Orbitali ibridi. Legame sigma e pi greco

Gas reali e gas ideali. Le tre leggi dei gas.

### ATTIVITÀ CLIL

Atomic models and their structure.

Quantum numbers and electron configuration

The shape of atomic orbitals

Atomic number. The periodic properties

Ionization energy, electron affinity, electronegativity.

The mole. Molar volume. Moles and solutions.

Lewis's rule and chemical bonds

Dative covalent bond. Single, double and triple bonds.

Hybrid orbitals and Valence Bond Theory

Ideal gas vs Real gas. The three gas laws

### BIOLOGIA

Freeman/Quillin/Allison – BIOLOGIA primo biennio – Pearson Scienze

La cellula unità strutturale e funzionale di tutti i viventi

Le caratteristiche dei viventi. Esperimento di Miller- Teoria cellulare

Come si riproducono gli organismi.

Cellula procariotica e cellula eucariotica. Cellule animali e cellule vegetali

Nucleo, nucleoide e Organelli cellulari: struttura e funzioni. Citoscheletro. Forma e movimento delle cellule.

Le membrane cellulari. Il doppio strato fosfolipidico. Trasporto attraverso le membrane: diffusione semplice e facilitata. Osmosi: esempi biologici. Trasporto attivo. Endocitosi ed esocitosi.

### **ATTIVITÀ CLIL**

Characteristics of living things.

Eukaryotic and prokaryotic cells.

Organelles: structure and functions

The structure of the cell

Why are cells so small?

Starch: what is it. Starch test on various food items

Structure of the cell membrane. Passive transport (diffusion and facilitated diffusion). Osmosis.

Active transport: endocytosis, exocytosis and protein pumps.

**LABORATORIO:** Esperimenti con i tubi di Crooks.

Uso della bilancia. Pesate. Calcoli con le moli

Costruzione di molecole secondo la teoria VSEPR

Lavori di gruppo sulla struttura delle cellule.

Utilizzo dei microscopi ottici. Preparazione di un vetrino a fresco. Osservazione di cellule e tessuti animali e vegetali e frammenti di minerali. Osservazione della ciclosi in cellule vegetali di elodea e parameci in movimento in acqua stagnante.

Ricerca dell'amido negli alimenti (dimostrazione)

Ricerca dell'amido negli alimenti (prova esperta per la valutazione delle competenze)

### **SCIENZE DELLA TERRA**

Lupia Palmieri – IL GLOBO TERRESTRE E LA SUA EVOLUZIONE – Zanichelli

Caratteristiche e origine della luna.

La conquista umana della luna

Moti della luna e la misura del mese. Le fasi lunari. Eclissi.

### **ATTIVITÀ CLIL**

The moon, phases and eclipse.

### **ATTIVITÀ DI EDUCAZIONE CIVICA**

**Secondo quadrimestre:** Sostenibilità ambientale. Il problema dello smaltimento dei rifiuti. L'ombra delle ecomafie.

La Docente

Prof.ssa Concetta Teresa Brogna

Foggia, 6 giugno 2024