

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE “N. MACHIAVELLI”
LICEO delle SCIENZE UMANE**

PROGRAMMA SVOLTO DI CHIMICA E BIOLOGIA

Classe: 3 B

anno scolastico 2020-21

BIOLOGIA: Le cellule e l'ereditarietà. Ciclo cellulare: mitosi e meiosi. I caratteri ereditari. Mendel e la genetica classica. Le eccezioni alle leggi di Mendel.

La varietà degli esseri viventi: Classificare gli organismi. L'organizzazione strutturale dei viventi. Principali caratteristiche di organismi unicellulari, funghi, piante e animali invertebrati e vertebrati.

FONDAMENTI DI CHIMICA (Ripasso)

Gli stati fisici della materia. Sistemi fisici e chimici omo- ed eterogenei. Sostanze pure e miscugli. Le soluzioni. I passaggi di stato. Gli elementi: i loro simboli. I composti. Verso il concetto di atomo. La nascita della moderna teoria atomica: da Lavoisier a Dalton. La tavola periodica di Mendeleev. Massa atomica e massa molecolare. Contare per moli. Le formule chimiche. Formule brute, minime e molecolari.

LA STRUTTURA DELL'ATOMO

Le particelle dell'atomo. Le particelle fondamentali. La struttura dell'atomo: i modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi.

La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. Il principio di indeterminazione e il concetto di orbitale. Il modello quantistico-ondulatorio. L'atomo e la sua struttura elettronica. Gli orbitali atomici e i numeri quantici. Le regole della configurazione elettronica.

STRUTTURA ELETTRONICA E PROPRIETÀ PERIODICHE

Il sistema periodico. La tavola periodica di Mendeleev. La moderna tavola periodica: gruppi e periodi. Le conseguenze della struttura a strati degli elementi. Le proprietà periodiche degli elementi. Metalli, non metalli e semimetalli.

DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE

I legami chimici. Quando, come e perché gli atomi si legano fra di loro. I gas nobili e la regola dell'ottetto. I simboli di Lewis e la valenza degli elementi. Il legame covalente: omopolare, eteropolare, dativo. Il legame ionico. Il legame metallico. La tavola periodica e i legami tra elementi. Energia e lunghezza di legame. La forma delle molecole: le formule di struttura. I legami chimici secondari: legami dipolo-dipolo, dipolo istantaneo-dipolo indotto, legame a idrogeno.

Forma delle molecole e proprietà delle sostanze. La geometria delle molecole. Il modello VSEPR. La teoria degli orbitali ibridi. Molecole polari e apolari. Polarità e miscibilità. La formazione delle soluzioni.

La nomenclatura dei composti. Il numero di ossidazione. La nomenclatura chimica: tradizionale e IUPAC. Nomenclatura dei composti binari: idruri, idracidi, ossidi acidi e ossidi basici. Nomenclatura dei composti ternari: idrossidi e ossiacidi. Nomenclatura dei sali.

LE SOSTANZE INTERAGISCONO

Le reazioni chimiche. La classificazione delle reazioni. Le equazioni chimiche: come rappresentare le trasformazioni delle sostanze. Il bilanciamento delle equazioni chimiche. Il fattore limitante. I calcoli stechiometrici.

Energia e velocità delle reazioni chimiche. Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche: reazioni esotermiche e r. endotermiche. Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione e parcellizzazione dei reagenti, temperatura e catalizzatori.

Libri di testo:

CHIMICA: M. Rippa “La nuova chimica di Rippa. Dalla struttura atomica alle trasformazioni della materia”, 2° biennio, - Zanichelli Ed.

BIOLOGIA: Saraceni, Strumia “Osservare e capire la vita” 2° biennio, ed. azzurra - Zanichelli Ed.

COMPITI PER LE VACANZE: studiare cap. 1 (La funzione del DNA negli organismi), cap. 2 (Il genoma e le mutazioni) e cap. 3 (Il controllo dell'espressione genica) del libro di Biologia.

Gli argomenti di studio assegnati verranno rivisti con il docente durante le prime lezioni del nuovo anno scolastico; seguirà subito dopo una verifica scritta per accertare le conoscenze e competenze acquisite a riguardo.

Firenze, 10 giugno 2021

L'insegnante
Silvia Felicioni