

**Liceo Scientifico "G. Galilei" - Erba (CO)****PROGRAMMA SVOLTO SCIENZE NATURALI****CLASSE II A – Liceo scientifico indir. bilingue**

Insegnante: Giuseppe Privitelli

**CHIMICA****LA MATERIA E L'ENERGIA**

L'energia può essere utilizzata per compiere lavoro. Il calore e la temperatura non sono equivalenti. Le grandezze possono essere intensive ed estensive.

**SISTEMI, MISCELE E METODI DI SEPARAZIONE**

I sistemi possono essere aperti, chiusi o isolati. I sistemi possono essere omogenei o eterogenei. Le miscele sono formate da due o più componenti. Le soluzioni (o miscele omogenee) possono essere gassose, liquide o solide. Molte miscele eterogenee si separano con metodi meccanici. Le miscele omogenee si separano con metodi più impegnativi.

**UN MODELLO PER LA MATERIA**

Lo stato fisico di un corpo può cambiare tramite i passaggi di stato. La teoria corpuscolare della materia spiega i passaggi di stato. Un modello per i gas: particelle distanti legate da forze debolissime. Un modello per i liquidi: deboli forze attrattive tra particelle. Un modello per i solidi: particelle fortemente legate. La temperatura di ebollizione dipende dalla tensione di vapore e dalla pressione atmosferica. Le proprietà fisiche di una soluzione variano con la sua concentrazione. Le sostanze chimiche hanno proprietà fisiche caratteristiche e ben definite. Una sostanza fonde e solidifica (bolle e condensa) alla stessa temperatura. Il calore latente mantiene stazionaria la temperatura dei passaggi di fase.

**LE LEGGI DEI GAS**

Volume pressione e temperatura caratterizzano lo stato di un gas. Boyle studiò l'elasticità dell'aria e scoprì la legge isoterma. Charles enunciò la legge isobara. Gay-Lussac formulò la legge isocora. Le leggi dei gas si combinano in un'unica equazione. Le condizioni in cui un gas reale si comporta come uno ideale. La pressione di una miscela di gas è la somma delle singole pressioni parziali. Le particelle di un gas diversi si muovono a velocità diverse.

**DALLE SOSTANZE ALLA TEORIA ATOMICA**

I chimici indagano come si producono artificialmente le sostanze. Le sostanze possono essere semplici o composte. Ogni elemento è rappresentato da un simbolo ed è classificato nella tavola periodica. Le trasformazioni della materia possono essere fisiche e chimiche. Nelle reazioni chimiche la materia si conserva. Gli elementi che formano un composto sono uniti sempre nelle stesse proporzioni. Due elementi possono combinarsi in rapporti diversi per formare sostanze diverse. La teoria atomica di Dalton spiega le leggi ponderali. La differenza tra composti e miscele si spiega a livello microscopico. Sostanze formate da atomi e molecole diversi hanno proprietà differenti.

**LE MOLECOLE, FORMULE ED EQUAZIONI CHIMICHE**

La teoria atomica di Dalton non spiega la legge di Gay-Lussac. Le molecole sono formate da atomi uguali e diversi. Le sostanze sono formate da atomi, molecole e ioni. Le formule chimiche sono le "etichette" delle sostanze. Le reazioni chimiche si riassumono con uno schema. Bilanciando lo schema di una reazione si ottiene un'equazione chimica.

**LA MOLE E LA COMPOSIZIONE PERCENTUALE DEI COMPOSTI**

La massa atomica assoluta si esprime in kilogrammi. La massa atomica relativa è un numero puro. La massa atomica relativa si può calcolare. Lo spettrometro di massa. Atomi e molecole si contano a "pacchetti". La mole contiene un dato numero ( $N_A$ ) di entità elementari. Una mole di sostanze

diverse ha massa diversa. La massa molare si esprime in g/mol. I calcoli con la mole e la costante di Avogadro. Dalle moli alla composizione percentuale di un composto. Dalla composizione percentuale di un composto alla sua formula. Una mole di gas diversi, a parità di temperatura e pressione occupa lo stesso volume. Gas diversi possiedono densità diverse. Dal volume molare alla costante universale R dei gas ideali.

### **DAGLI ATOMI AI LEGAMI**

Tra gli atomi agiscono forze di natura elettrica. Gli atomi contengono cariche elettriche positive e negative. Crookes scopre che i raggi catodici sono particelle con carica elettrica negativa. Thomson e Millikan determinano carica e massa dell'elettrone.

**Laboratorio di chimica.** Cromatografia tramite TLC: estrazione della clorofilla. Sublimazione dello iodio. Dimostrazione della distillazione semplice del permanganato di potassio.

## **BIOLOGIA**

### **LA BIOLOGIA È LA SCIENZA DELLA VITA**

La biologia studia i viventi. I virus: al confine con la vita. Come i biologi studiano la vita. Cenni sui biomi.

### **DALLA CHIMICA DELLA VITA ALLE BIOMOLECOLE**

La vita dipende dall'acqua. Le proprietà delle biomolecole. I carboidrati. Quello strano zucchero del topinambur. I lipidi. Le proteine. Gli acidi nucleici. L'origine delle biomolecole.

### **OSSERVIAMO LA CELLULA**

Le caratteristiche comuni a tutte le cellule. Cellule giganti dagli abissi. Membrane cellulari come termometri del passato. Le caratteristiche delle cellule procariote. Le caratteristiche delle cellule eucariote (solo la parte introduttiva).

**Gli studenti hanno partecipato a attività di gruppo con presentazione alla classe dei seguenti argomenti:** la classificazione degli organismi. Batteri, protisti, piante e funghi. Il fragile equilibrio del mondo animale (estinzione). I cicli biogenetici. L'impatto umano sull'ambiente. Epidemie e pandemie ieri, oggi e domani. Le mascherine: facciamo un po' di chiarezza.

**Laboratorio di biologia.** Estrazione del DNA.

## **EDUCAZIONE CIVICA**

Unità didattica su: mangiare sani e consapevoli.

### **Libri di testo**

- POSCA VITO / FIORANI TIZIANA - CHIMICA PIÙ – DALLA STRUTTURA ATOMICA ALL'ELETTROCHIMICA - ZANICHELLI – ISBN: 9788808448170.
- DAVID SADAVA, DAVID M. HILLIS, H. CRAIG HELLER, MAY R. BERENBAUM – La nuova biologia.blu PLUS – DALLA CELLULA ALLE BIOTECNOLOGIE - ZANICHELLI ISBN: 9788808374646.

Erba, 3 giugno 2026

Gli alunni rappresentanti per presa visione

prof. Giuseppe Privitelli

.....

.....

.....