



Ministero dell'Istruzione

LICEO "P. L. NERVI – G. FERRARI"

P.zza S. Antonio – 23017 Morbegno (So)

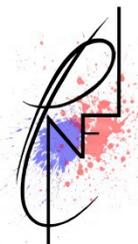
Indirizzi: Artistico, Linguistico, Scientifico, Scientifico - opz. Scienze applicate – Scienze Umane

email certificata: [SOPS050001@pec.istruzione.it](mailto:SOPS050001@pec.istruzione.it)

email Uffici: [ismorbegno@libero.it](mailto:ismorbegno@libero.it) – [sops050001@istruzione.it](mailto:sops050001@istruzione.it)

Tel. 0342612541 - 0342610284 / Fax 0342600525 – 0342610284

C.F. 91016180142



## **PROGRAMMA SVOLTO**

a.s. 2021/2022

**Corso di studio:** Scientifico-opzione scienze applicate **Classe:** 3ASA **Materia:** Scienze naturali

**Docente:** Maria Ausilia Bongio

**Libro di testo:** Curtis, Barnes, Schnek, Flores *Il nuovo Invito alla biologia.blu* Zanichelli

Ricci, Marchesani, De Leo

*Chimica plus*

DeAgostini scuola

### **Chimica**

- **La struttura dell'atomo**

L'atomo: il componente fondamentale della materia

La materia e l'elettricità:

Le particelle subatomiche;

La scarica nei gas rarefatti.

L'esperimento di Thomson per la determinazione del rapporto  $e/m$  dell'elettrone.

Esperimento di Millikan per misurare la carica dell'elettrone.

I primi modelli atomici: il modello "a panettone"

L'esperimento di Rutherford

Il modello planetario

La serie di Balmer

Il modello atomico dell'atomo di idrogeno secondo Bohr

La luce e la materia: la natura dualistica della luce

La luce come onda elettromagnetica

La luce: quanti di energia

Dall'atomo agli ioni: l'energia di ionizzazione e l'affinità elettronica

L'energia di ionizzazione e i livelli energetici

La natura dualistica dell'elettrone

Le onde di materia di De Broglie

Il principio di indeterminazione di Heisenberg

Gli orbitali e i loro numeri quantici

La varietà degli orbitali

L'energia degli orbitali

Distribuzione elettronica negli atomi degli elementi

Costruzione progressiva degli atomi

- **Il sistema periodico**

Il sistema periodico moderno.

Le principali proprietà periodiche degli elementi.

Metalli, non metalli e semimetalli

Come leggere la tavola periodica degli elementi.

- **I legami chimici**

I legami chimici .Che cosa sono e perchè si formano i legami chimici?

La teoria di Lewis e il legame covalente.

L' elettronegatività e la natura del legame:

Il legame covalente puro o omopolare;

Il legame covalente eteropolare;

Il legame ionico;

Il legame dativo ovvero donatore/accettore

La teoria del legame di valenza

La promozione degli elettroni e gli orbitali ibridi

I legami  $\sigma$  e  $\pi$

Il legame metallico

La geometria delle molecole

I legami tra le molecole o legami intermolecolari

Interazioni dipolo-dipolo

Illegame a idrogeno

Interazioni tra molecole non polari

*Esercizi:* formule di struttura.

- **Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato**

Corpi solidi liquidi e gassosi - I cambiamenti di stato

- **Lo stato gassoso**

Caratteristiche dello stato gassoso.

Le leggi dei gas

La legge di Boyle.

Le leggi di Gay-Lussac.

L'equazione di stato dei gas ideali.

La densità di un gas.

Le miscele gassose: legge di Dalton delle pressioni parziali.

La Teoria cinetica

La legge di Graham

*Esercizi:* stechiometria dello stato gassoso.

- **Lo stato liquido**

Caratteristiche dello stato liquido.

L'evaporazione e la condensazione.

Equilibrio liquido-vapore

La tensione di vapore.

L'ebollizione.

- **Lo stato solido**

Le caratteristiche dello stato solido

I reticoli cristallini

I legami nei solidi

Solidi molecolari

Solidi covalenti

Solidi metallici

- **Classificazione e nomenclatura dei composti**

Il numero di ossidazione degli atomi nei composti.

La nomenclatura chimica.

La nomenclatura dei composti binari

La nomenclatura dei composti ternari

I composti che contengono ossigeno

Leggere e scrivere le formula più semplici

I sali

- **Le proprietà delle soluzioni**

Che cosa è una soluzione

La solubilità delle sostanze

Che cosa accade quando una sostanza si scioglie in acqua

La concentrazione delle soluzioni

Le concentrazioni percentuali

La concentrazione molare

La concentrazione molale

La concentrazione normale

La frazione molare

Effetto del soluto sulle proprietà chimico-fisiche del solvente:

Effetto del soluto sulla tensione di vapore;

Effetto del soluto sul punto di ebollizione e sul punto di congelamento;

Le soluzioni e la pressione osmotica.

*Esercizi*

## Biologia

- **La genetica classica**

Mitosi e meiosi

Le leggi di Mendel e le loro eccezioni

Gli studi di Morgan sui cromosomi sessuali

Malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali

Le mappe cromosomiche

*Esercizi*

- **Struttura e funzione del DNA**

Il DNA contiene il codice della vita

La struttura del DNA

La duplicazione del DNA

I cromosomi procarioti ed eucarioti

Il DNA del cromosoma eucariote

- **L'espressione genica e la sua regolazione**

Il flusso dell'informazione genetica

Il ruolo dell'RNA

Elaborazione dell'RNA nelle cellule eucariote

Il codice genetico

La sintesi proteica

Le mutazioni geniche

L'importanza della regolazione genica

Il controllo genico nei procarioti

La regolazione genica prima e durante la trascrizione

La maturazione dell'mRNA e lo splicing alternativo

La regolazione genica traduzionale e post traduzionale

- **Le mutazioni e le tecniche per studiare il DNA**

Che cosa sono le mutazioni

Le mutazioni e le malattie genetiche

Le tecniche per manipolare il DNA

## Scienze della Terra

- **I minerali**

La composizione chimica della litosfera

Che cosa è un minerale

La struttura dei cristalli

Le proprietà dei minerali

La classificazione dei minerali

I silicati, i minerali più abbondanti

La genesi dei minerali

- **Le rocce**

Le rocce corpi solidi formati da minerali

Il processo magmatico

Il processo sedimentario

Il processo metamorfico

- **Le rocce magmatiche**

Le rocce magmatiche vengono suddivise in tre gruppi

La struttura delle rocce magmatiche

La composizione delle rocce magmatiche

La classificazione delle rocce magmatiche

- **Le rocce sedimentarie**

Le fasi del processo sedimentario

La struttura e le caratteristiche delle rocce sedimentarie

La classificazione delle rocce sedimentarie

- **Le rocce metamorfiche**

Le rocce metamorfiche

Tipi di metamorfismo

La struttura e la composizione delle rocce metamorfiche

La classificazione delle rocce metamorfiche

- **Attività di laboratorio**

Saggio alla fiamma

Estrazione del DNA da cellule vegetali

Curva di riscaldamento e di raffreddamento della naftalina

Reazione di precipitazione

Determinazione della resa di una reazione

Titolazione acido-base

Osservazione e riconoscimento di minerali

Osservazione e riconoscimento di rocce magmatiche

Osservazione e riconoscimento di rocce sedimentarie

Osservazione e riconoscimento di rocce metamorfiche

- **Educazione civica**

I cambiamenti climatici

Visione conferenza "Quanto ne sai del cambiamento climatico?" Sturloni

Cambiamenti climatici e fusione dei ghiacciai. Ghiacciaio dei Forni e Fellaria

Visione documentario Ossi di seppia:La tempesta Vaia - Raiplay

Visione documentario: Storia di una tragedia-video alluvione 1987

La guerra vicina: capire il conflitto in Ucraina - webinar a cura di ISPI

Morbegno, 8 giugno 2022

Il Docente  
Maria Ausilia Bongio

Il presente programma, inviato dalla segreteria ai rappresentanti di classe per presa visione e accettazione, è stato spuntato sul registro elettronico dagli stessi.