



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”  
Villafranca in Lunigiana*

**PROGRAMMA SVOLTO DI: SCIENZE NATURALI**

**LICEO: SCIENTIFICO VILAFRANCA L.**

**A.S. 2024/25**

**CLASSE: 3**

**SEZ. ASA**

**DOCENTE: CARNESECCA GIULIA**

## **CHIMICA**

**MATERIA ED ENERGIA:** Ripasso sulla materia e le sue caratteristiche, elementi, composti ed atomi, composti inorganici e formule chimiche.

**IL MONDO DELL'ATOMO** Le particelle dell'atomo: la natura elettrica della materia e le particelle fondamentali dell'atomo e la loro scoperta, il numero atomico e il numero di massa. La struttura dell'atomo: doppia natura della luce, l'atomo di Bohr, l'elettrone e la meccanica quantistica, l'equazione d'onda, numeri quantici e orbitali, forma dell'atomo e configurazione elettronica degli atomi polielettronici. Il sistema periodico: classificazione degli elementi e la moderna tavola periodica, le proprietà periodiche, metalli, non metalli e semimetalli. Caratteristiche e proprietà di alcuni elementi più significativi della tavola periodica.

**DAGLI ATOMI ALLE MOLECOLE** I legami chimici: energia di legame, la regola dell'ottetto, il legame covalente, covalente dativo, covalente polare, il legame ionico, il legame metallico, la tavola periodica e i legami tra gli elementi, la forma delle molecole, teoria VSEPR. Le nuove teorie del legame, il legame chimico secondo la teoria quantistica, la teoria del legame di valenza, ibridazione degli orbitali. Le forze intermolecolari e gli stati condensati della materia: forze intermolecolari, molecole polari e apolari, forze dipolo-dipolo, forze di London e legame a idrogeno, legami a confronto, classificazione e struttura dei solidi.

## **BIOLOGIA MOLECOLARE E GENETICA**

**LA GENETICA CLASSICA:** le leggi di Mendel e le loro eccezioni: mutazioni, dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, epistasi, eredità poligenica e pleiotropia. Come interagiscono i geni. La relazione tra geni e cromosomi. Autosomi ed eterosomi, malattie genetiche legate ai cromosomi sessuali: daltonismo, emofilia. Il trasferimento genico nei procarioti.

**LE BASI CHIMICHE DELL'EREDITARIETA'.** Il linguaggio della vita: il DNA contiene il codice della vita, la struttura del DNA, la sua replicazione e la sua correzione, splicing alternativo, i cromosomi procarioti ed eucarioti, il DNA del cromosoma eucariote.

**CODICE GENETICO E SINTESI PROTEINE:** i geni e le proteine, il ruolo dell'RNA, elaborazione dell'mRNA nelle cellule eucariote, il codice genetico, la sintesi proteica, le mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo. Mutageni naturali e artificiali. Mutazioni e malattie genetiche.

STUDIO DEI GENOMI: Il sequenziamento del DNA, sequenze genomiche e trasposoni, i geni che si spostano: plasmidi, coniugazione batterica, trasduzione e trasformazione, i virus e meccanismi di infezione. Le caratteristiche del genoma procariote, la regolazione genica nei procarioti: operone, la regolazione genica negli eucarioti: linee essenziali.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

I MATERIALI DELLA LITOSFERA: i minerali struttura e proprietà fisiche e chimiche, le famiglie di minerali e la loro genesi. Le rocce e la loro genesi: sedimentarie, metamorfiche e magmatiche. Il ciclo litogenetico.

## **LABORATORIO:**

Spettroscopio      Saggi alla fiamma

Estrazione DNA      Riconoscimento macroscopico di minerali e rocce

Libri di testo:      Antonio Varaldo

D.Sadava, D.Hillis,H.C.Heller, S. Hacker      Scienze per la Terra

La nuova biologia: Genetica, DNA, evoluzione      Conoscere,capire,abitare il

Biotech      Pianeta

Zanichelli

Pearson LINX

G.Valitutti,M.Falasca,P. Amadio

Chimica concetti e modelli: Dalla struttura atomica alla chimica organica. Zanichelli

**I rappresentanti di classe**

**L'insegnante**

**Francini Camilla**

**Carnesecca Giulia**

Villafranca L. 10 giugno 2025