



**PROGRAMMA: Scienze Naturali**

**Classe III LSA**

**A.S. 2022-2023**

**Docente: Prof.ssa Doriana Cardello**

## **CHIMICA**

### ✓ **UNITA' 1**

**ATOMO E STRUTTURA ATOMICA:**

L'elettrone come onda e particella: tubi di Crooks;

Configurazione elettronica;

valenza ed elettroni di valenza degli elementi;

formule di Lewis delle molecole per evidenziare i tipi di legame;

Schemi delle configurazioni elettroniche degli elementi.

### ✓ **UNITA' 2**

**SOSTANZE SEMPLICI E REATTIVITA'**

Struttura atomica;

Tavola Periodica: caratteristiche periodiche degli elementi;

Previsione della reattività degli elementi in base alla posizione sulla Tavola Periodica;

Reattività degli elementi in base alla loro posizione sulla Tavola Periodica

### ✓ **UNITA' 3**

**LEGAMI CHIMICI**

Legami intramolecolari: ionico, covalente, metallico;

legami intermolecolari: legame a idrogeno;

Interazione ione-dipolo; interazione dipolo-dipolo;

Posizione degli elementi su Tavola Periodica e formazione di legami;

Interazione tra atomi per costruire le molecole e interazione tra le molecole;

Posizione degli elementi sulla Tavola Periodica e formazione dei legami.



#### ✓ UNITA' 4

##### MOLE E CONCENTRAZIONI

La mole come unità di misura della quantità di materia;  
Calcolo della quantità di prodotto nelle reazioni chimiche;  
Reagente limitante;  
Soluzioni;  
Concentrazioni delle soluzioni: % m/m; % v/v; g/l, molarità, normalità, molalità.

#### ✓ UNITA' 5

##### PROPRIETA' COLLIGATIVE

Temperatura di ebollizione e congelamento di soluzione e solvente puro;  
Pressione osmotica;  
Tensione di vapore;  
Pressione totale di un miscuglio di gas;  
Variazione delle proprietà chimico-fisiche di solventi puri e soluzioni: misura della temperatura di ebollizione di soluzioni acquose con concentrazione variabile;

#### ✓ UNITA' 6

##### VELOCITA' DI UNA REAZIONE

Definizione di velocità di reazione, misura della velocità di reazione, tempo di semi-trasformazione, teorie sulla velocità di reazione;  
Reazioni spontanee e non spontanee;  
Ruolo del catalizzatore;  
Fattori che influenzano la velocità di reazione: natura dei reagenti, loro stato fisico, concentrazione dei reagenti, temperatura e ruolo del catalizzatore;  
Grafici dell'andamento della velocità di una reazione;  
Calcolo della velocità di una reazione.



## **BIOLOGIA**

### **✓ UNITA' 1**

#### LA GENETICA E L'EREDITARIETA'

Mendel e il suo lavoro scientifico sperimentale (le leggi di Mendel e i testcross);

La teoria cromosomica dell'ereditarietà di Sutton;

La determinazione cromosomica del sesso;

De Vries ed il concetto di mutazione

Thomas Morgan e le sue scoperte su *Drosophila* (Mappe cromosomiche e Crossing over);

### **✓ UNITA' 2**

#### IL LINGUAGGIO DELLA VITA

Gli esperimenti di: Griffith, Avery, MacLeod e McCarthy, Hershey e Chase;

La composizione chimica del DNA (i nucleotidi);

Cristallografia a raggi X e Il modello a doppia elica di Watson e Crick;

La duplicazione del DNA: meccanismo semiconservativo (Meselson e Stahl) e problema dei telomeri;

DNA e RNA: i tipi di RNA.

La decodifica del codice genetico: L'ipotesi di Gamow, Gli esperimenti di Crick e Brenner, Nirenberg, Leder, Matthaei, Khorana.

### **✓ UNITA' 3**

#### L'ESPRESSIONE GENICA

L'esperimento di Beadle e Tatum e il dogma centrale della biologia;

La trascrizione: dal DNA all'RNA;

La traduzione: dall'RNA alle proteine;

### **✓ UNITA' 4**

#### LA DIVISIONE CELLULARE

Il ciclo cellulare

Mitosi e meiosi



## ✓ UNITA' 5

### JEROME LEJEUNE E LA SCOPERTA DELLA TRISOMIA 21 METABOLISMO: RESPIRAZIONE CELLULARE E FOTOSINTESI

Metabolismo ed energia (Catabolismo e anabolismo, ATP, NAD<sup>+</sup> e FAD)

Glicolisi, respirazione cellulare e fermentazioni lattica e alcolica.

Fotosintesi clorofilliana

## ✓ UNITA' 6

### ATTRAVERSAMENTO DI MEMBRANA

Il concetto di gradiente

I trasporti passivi: la diffusione semplice; l'osmosi; la diffusione facilitata mediante canali e proteine di trasporto;

I trasporti attivi: Endocitosi, esocitosi, fagocitosi e pinocitosi; l'endocitosi mediata da recettori;

## ✓ UNITA' 7

### MINERALI E ROCCE

I minerali: definizione, caratteristiche, genesi, principali famiglie.

Le rocce magmatiche

Le rocce sedimentarie

Le rocce metamorfiche

## ✓ UNITA' 8

### I FENOMENI SISMICI E VULCANICI

Magmi acidi e basici e loro formazione

Classificazione dei vulcani e dei tipi di vulcanesimo

Comportamento plastico ed elastico delle rocce

Teoria del rimbalzo elastico

Onde di volume e onde di superficie

Sismografi e sismogrammi

Intensità e magnitudo



## ✓ UNITA'9

### STORIA DEL CONCETTO DI INFEZIONE E VACCINO

La variolizzazione (Lady Montague) e la vaccinazione (Jenner)

La scoperta dei microbi

Storia della teoria della generazione spontanea

(dagli antichi a Redi, Needham, Spallanzani e Pasteur)

Semmelweis e l'idea di contagio

I postulati di Koch

#### **Libri di testo chimica:**

“CHIMICA - la scienza molecolare” Volume B

Pistarà Editrice Atlas;

“La nuova biologia. blu Plus – Dalla cellula alle biotecnologie” di Sadava, Heller, Purves, Hillis. Ed. Zanichelli;

Lupia Palmieri, Parotto “# terra edizione blu - Volume Unico”, Zanichelli Editore;

Materiale fornito dall'insegnante attraverso la piattaforma.