



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⁺ 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.