

## PROGRAMMA

CLASSE: 3A LSA    MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

### PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO SCOLASTICO 2023/2024

#### Chimica

La piramide di complessità: dai quarks ai viventi.

Definizione di atomo e di ione. I nucleoni (protoni e neutroni). La forza nucleare.

Numero atomico e numero di massa. Gli isotopi.

Le unità di misura degli atomi. Ripasso definizione mole e molarità.

Gli elettroni. La configurazione elettronica. Livelli, sottolivelli, orbitali, spin e relativi numeri quantici. Il principio di esclusione di Pauli. Principio di Hund. La regola dell'ottetto.

Stato fondamentale e stato eccitato

Gli orbitali ibridi  $sp^3$  e la molecola del metano

Leggere la tavola periodica

Energia di ionizzazione, affinità elettronica, valore di elettronegatività

I legami chimici: covalente (omopolare, apolare, polare); ionico; metallico.

Il legame dativo.

Acidi binari e idruri. Nomenclatura.

Nomenclatura tradizionale e IUPAC composti binari (acidi, idruri, ossidi, sali)

Acidi ternari (ossoacidi) e idrossidi

I composti quaternari (sali acidi)

Configurazione elettronica e geometria molecolare. Geometria molecolare sul piano.

La molecola dell'acqua e il legame idrogeno.

Definizione e applicazione numero di ossidazione

Reazioni: scambio semplice, doppio scambio, analisi, sintesi, combustione

Bilanciamenti in reazioni no red-ox e red-ox

Attività laboratorio svolte (titolare delle attività di laboratorio docente Gotti Alessandro)

Norme sicurezza in laboratorio

Come scrivere una relazione scientifica

Preparazione di una soluzione a concentrazione nota

Saggi alla fiamma

Raggio atomico

Diluizione di una soluzione

Geometria molecolare e polarità molecole

Miscibilità e solubilità

Microscopia e istologia

Estrazione del DNA

Genetica

Introduzione. Biografia di Mendel. Le leggi di Mendel.

Dominanza incompleta e codominanza

Mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo. Mutazioni ereditarie e non ereditarie

Gli alberi genealogici: caratteri autosomici dominanti

La storia della scoperta del DNA (Griffith, Avery, Chase)

La determinazione del sesso

Struttura DNA, basi azotate e nucleotidi. I cromosomi. Le sequenze palindrome

RNA e DNA. Confronto. Ipotesi evolutive (l'antico mondo a RNA)

Replicazione DNA: regola appaiamento basi azotate

Gli RNA (m-RNA; r-RNA; t-RNA)

La sintesi proteica: tappe fondamentali. Antibiotici e antitumorali tradizionali inibiscono la sintesi proteica

La regolazione nei procarioti: operone lac e operone triptofano

La regolazione negli eucarioti

In particolare: la regolazione della trascrizione negli eucarioti; splicing, splicing alternativo.

Parte della classe ha svolto un percorso di "peer education". Il progetto è il frutto di una collaborazione con CESVI onlus, associazione no profit di Bergamo. Tema del progetto "Cambiamenti climatici e conseguenze sul pianeta". Il percorso è stato articolato in due momenti: il primo, per un totale di 20 ore, di formazione sul tema; il secondo (20 ore) di restituzione di quanto appreso rivolto agli alunni della s.s. di I grado

Libro di testo di riferimento

Chimica più. Dalla struttura atomica all'elettrochimica Ed. Scienze Zanichelli  
La nuova biologia.blu PLUS (genetica, DNA, evoluzione, biotech) Ed. Scienze Zanichelli

ARGOMENTI DEL PROGRAMMA DI MAGGIOR RILIEVO:

Chimica

La configurazione elettronica

Geometria molecolare e teoria VSEPR

Lettura tavola periodica

Nomenclatura

Legami chimici e numeri di ossidazione

Polarità

Ossidoriduzioni

Genetica

Le ipotesi evolutive

Le strutture degli acidi nucleici

Le leggi di Mendel

La regolazione genica nei procarioti

La regolazione genica negli eucarioti

CLASSE: 3A LSA

MATERIA: SCIENZE NATURALI

DOCENTE: PALAZZI ELISABETTA

COMPITI PER LE VACANZE ESTIVE (PER TUTTI GLI STUDENTI DELLA CLASSE)

<https://youtu.be/4STMCoSvYYw?si=GFrDxc4ZibDYQNRr> (la scuola che vorrei vista dagli studenti)

<https://youtu.be/AzhqeQVgvZE?si=PhXnUtZCIZUGRKqG> (gestire l'ansia)

Sono video di breve durata

Per gli studenti ammessi alla classe successiva con aiuto

Ripassare bene nomenclatura

Guardare presentazioni caricate in classroom:: regolazione genica in procarioti e eucarioti; sintesi proteica