

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2023-2024

CLASSE 2^a SEZIONE M INDIRIZZO Scientifico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: Scienze Naturali

DOCENTE: Prof. Simone Cavicchi

LIBRI DI TESTO:

- Chimica Piu 2^a ed. - Dalla materia all'atomo (LDM) – Autori: Posca Vito, Fiorani Tiziana - Zanichelli Editore
- Sistema Terra - Volume per Il 1° Biennio - Astronomia Atmosfera Geomorfologia – Autori: Crippa Massimo, Fiorani Marco - A. Mondadori Scuola
- nuovo Invito alla biologia blu (II). 3^a ed. - Dalle cellule agli organismi (LDM) – Autori: Helena Curtis N. Sue Barnes Adriana Schnek Alicia Massarini.

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI (se presenti):

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI **Scienze Naturali** delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di **Scienze Naturali**; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 26 settembre 2022

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

Biologia

- I gruppi funzionali. I carboidrati. Legami glicosidici
- Le biomolecole. Monomeri e polimeri.
- Reazioni di sintesi (condensazione) e reazioni di decomposizione (idrolisi) nelle biomolecole.
- I lipidi: i grassi animali e gli oli vegetali.
- Fosfolipidi, glicolipidi, steroidi e cere.
- Struttura degli amminoacidi.
- Funzioni e strutture delle proteine.
- Funzioni del DNA e RNA.
- Gli acidi nucleici.
- La comparsa delle prime forme di vita. Il paleozoico e la prima grande estinzione di massa.
- Era mesozoica ed era cenozoica.
- Antropocene.
- Ipotesi di Oparin sulla comparsa della vita.
- Esperimento di Miller-Urey. Teoria della panspermia.
- Evoluzione prebiologica. Teoria del mondo a RNA.
- Le caratteristiche comuni di tutti i viventi. Le diverse tipologie di microscopi.
- La cellula come unità di base di tutti i viventi. Teoria cellulare. Le dimensioni delle cellule.
- Vantaggi e svantaggi della pluricellularità.
- La classificazione degli organismi viventi in domini e regni.
- Suddivisione del dominio Prokaryota in Bacteria e Archaea.

- I microscopi come strumento d'indagine del mondo microscopico.
- La teoria sulla generazione spontanea della vita e la sua confutazione grazie agli esperimenti di Redi e Pasteur.
- La struttura cellulare dei procarioti.
- La riproduzione dei batteri per scissione binaria.
- Coniugazione batterica, trasformazione batterica. Curva di crescita dei batteri.
- Colorazione di Gram.
- Interazioni tra batteri e uomo. Ciclo dell'azoto.
- Postulati di Koch e classificazione batteri.
- La cellula eucariotica.
- Criteri di classificazione degli animali. La simmetria negli animali.
- Differenze e similitudini tra cellule eucariotiche e procariotiche.
- La membrana plasmatica. La parete cellulare.
- Gli organuli delle cellule eucariotiche animali e vegetali.
- Membrane. Citoplasma e Citosol. Nucleo e nucleolo. Citoscheletro.
- Apparato di Golgi. Lisosomi, perossisomi, proteasomi.
- Vacuolo centrale, mitocondri e cloroplasti.
- Nucleo e nucleolo.
- DNA sotto forma di cromatina e di cromosoma. Relazione tra ATP e ADP.
- Citoscheletro e giunzioni cellulari.
- La teoria endosimbiontica.
- Il trasporto passivo.
- Diffusione semplice, diffusione facilitata (canali proteici e carrier) e osmosi.
- Matrice extracellulare. Collagene, elastina e proteoglicani.
- Soluzione: solvente, soluto, solubilità, concentrazione. Osmosi. Acquaporine.
- Trasporto attivo. Pompe proteiche: antiporto, uniporto e simporto.
- Endocitosi ed esocitosi.

Chimica

- Numero Atomico Z, numero di massa A.
- Introduzione:
 - alla configurazione elettronica;
 - ai legami chimici;
 - alla polarità e apolarità delle molecole.
- Le caratteristiche dei liquidi e la tensione di vapore.
- Introduzione alla tavola periodica. La molecola d'acqua e il legame idrogeno.
- Le caratteristiche dell'acqua.
- L'ebollizione. Il calore latente di fusione.
- Il pensiero atomista di Democrito. Lavoisier e la legge di conservazione della massa.
- Esperimento di Lavoisier.
- La legge di Lavoisier nella reazione di fotosintesi clorofilliana.
- Comportamenti dei vegetali in presenza o assenza di determinati nutrienti.
- La legge delle proporzioni costanti e definite.
- Dalton e la legge delle proporzioni multiple.
- Teoria atomica di Dalton.
- Dalla teoria atomica di Dalton ad Avogadro e Canizzaro.
- I simboli degli elementi chimici. Sostanze semplici e composti.
- Composti binari e composti poliatomici.
- Particelle che compongono l'atomo.
- Organizzazione degli elementi chimici nella tavola periodica.
- Ioni. Unità di massa atomica. Calcolo della massa atomica di un composto.
- Calcolo della massa molare relativa.
- Il numero di Avogadro. La mole. Calcoli con la mole.

Scienze della Terra

- Minerali. I cristalli.
- I reticoli di Bravais. Processi di formazione dei cristalli

Attività di laboratorio

- Cristallizzazione del solfato rameico.
- Esperimento sulla legge di Lavoisier e velocità di reazione in base alla concentrazione.
- Settimana scientifica.

DOCUMENTI E FONTI /

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA

- Partecipazione alla conferenza: "*Homo sapiens: come ci siamo arrivati (in una prospettiva paleontologica) e come ci definiamo (in una prospettiva filosofica)*". Relatori Marta Arzarello e Antonino Falduto del dipartimento di Studi Umanistici dell'Università degli Studi di Ferrara.
- Visita guidata al museo Galileo Galilei di Firenze.
- Viaggio d'istruzione Bolca (VR) e Trento (TN).
- Vajont - 60 anni dalla tragedia. La frana del monte Toc.
- School of Ants
- Settimana scientifica

Ferrara, 30 maggio 2024

IL DOCENTE
Prof. Simone Cavicchi.