

Liceo Scientifico Statale “A. Vallisneri”

Anno scolastico 2024/25

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA Scienze

Prof.ssa Laura Mascia

classe e indirizzo 1 SE indirizzo Scienze Applicate e curvatura biomedica

Libri di testo:

James E Brady Neil D. Jespersen Alison Hyslop Maria Cristina Pignocchino- Chimica blu-seconda edizione. Ed Zanichelli

Bosellini- Le Scienze della Terra-seconda edizione Astronomia Sistema Terra-ed Zanichelli

D. Sadava, D.M. Hillis, H.C. Heller, S. Hacker La nuova biologia.blu Dalla cellula alle biotecnologie PLUS. Ed Zanichelli

INTRODUZIONE al CORSO

La scienza sperimentale e il metodo scientifico. Il metodo scientifico e fasi di pubblicazione di un lavoro scientifico.

SCIENZE della TERRA

Il sistema solare e il Sole

I diversi pianeti del sistema solare. I pianeti di tipo terrestre e di tipo gioviano.

Caratteristiche del Sole.

Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale.

La Terra e la Luna

La forma della Terra, l'orientamento durante il dì e la notte, le coordinate geografiche, i fusi orari.

Il moto di rotazione terrestre e prove dimostrative. Conseguenze del moto di rotazione: schiacciamento polare, il dì e la notte, moto apparente degli astri, effetto Coriolis.

Il moto di rivoluzione e conseguenze. Le stagioni. Equinozi e solstizi. Zone astronomiche

La luna, caratteristiche. Moti lunari e fasi lunari.

La Terra un sistema di sfere

Atmosfera, Idrosfera, Litosfera e Biosfera.

Le missioni spaziali: l'esempio della stazione orbitante internazionale. I satelliti artificiali.

BIOLOGIA

I viventi: caratteristiche dei viventi, ipotesi della generazione spontanea, esperimenti di Redi, Pasteur.

Cenni sulle biomolecole: carboidrati, proteine e lipidi. La loro composizione chimica e le loro funzioni biologiche.

Biologia cellulare: la dimensione delle cellule, le caratteristiche delle cellule procariotiche ed eucariotiche. Esempi di cellule procariotiche. Le cellule eucariotiche e gli organuli cellulari. La cellula eucariotica animale e vegetale. La membrana cellulare: composizione e funzione. Il trasporto attraverso la membrana. Il fenomeno dell'osmosi nelle cellule animali e vegetali.

Ecologia: popolazioni, comunità, ecosistemi, fattori biotici e abiotici, fattori limitanti, rete alimentare, livelli trofici, piramidi ecologiche.

CHIMICA

Le grandezze e le misure in chimica (Modulo di didattica orientativa)

Il Sistema Internazionale di unità di misura e le sue unità. I multipli e sottomultipli. La notazione scientifica.

Gli strumenti di misura e loro caratteristiche: portata e sensibilità.

Le grandezze fondamentali e derivate.

L'energia, sistema e l'ambiente. Il calore.

Le trasformazioni fisiche

Gli stati di aggregazione della materia: solido, liquido e gassoso e loro caratteristiche. I solidi, i liquidi, gli aeriformi. I passaggi di stato: da solido a liquido, da liquido ad aeriforme.

Sublimazione e brinamento. Le curve di riscaldamento.

La sicurezza in laboratorio.

Comportamento da tenere in laboratorio. I principali pittogrammi riportati sulle sostanze.

La materia: sostanze pure e miscugli

Le sostanze pure, i miscugli. I miscugli: eterogenei ed omogenei. I tipi di miscuglio solido-solido; liquido-liquido, solido-liquido; solido-gas; liquido-gas; gas-gas.

Le soluzioni: definizione di soluto, solvente e concentrazione. La solubilità e curve di solubilità.

Metodi di separazione dei miscugli: filtrazione, decantazione, centrifugazione, distillazione e cromatografia.

I miscugli

Le fasi, sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei, metodi di separazione dei miscugli.

Le leggi ponderali: legge di conservazione della massa, legge delle proporzioni definite e costanti, legge delle proporzioni multiple.

L'atomo e la classificazione degli elementi: teoria atomica di Dalton, la struttura dell'atomo

(nucleo, protoni, neutroni, elettroni), numero atomico e numero di massa, isotopi e ioni, elementi e composti, la tavola periodica e la classificazione degli elementi in metalli, semimetalli e non metalli con relative proprietà.

I composti e le reazioni chimiche: formule dei composti, classificazione dei composti in molecolari e ionici, reazioni chimiche, equazioni di reazione, bilanciamento delle reazioni chimiche.

Le moli: unità di massa atomica, massa atomica e massa atomica relativa, moli, numero di Avogadro e massa molare.

Cenni iniziali sulla concentrazione delle soluzioni: la molarità.

EDUCAZIONE CIVICA

L'acqua come risorsa. Cenni sulle proprietà chimiche dell'acqua: tensione superficiale e forze di coesione. L'idrosfera e i suoi serbatoi. Salinità delle acque marine e gas disciolti. Luminosità delle acque marine. Inquinamento delle acque marine da rifiuti solidi, da acque residuali urbane, da microplastiche e da prodotti chimici. L'eutrofizzazione. Il Pacific Trash vortex.

Cenni ed approfondimenti su argomenti inerenti al programma

I protisti: organismi eucariotici unicellulari, tra cui Ameba, Pandorina, Ciliati.

Gli elementi della tavola periodica e la loro origine stellare. (Podcast della scienziata Ersilia Vaudo).

La vita nello spazio, la stazione orbitante internazionale (ISS), gli effetti fisiologici dell'assenza di gravità.

I satelliti artificiali. Come si costruiscono? Approfondimento con una piccola conferenza in classe da parte di un genitore che lavora da anni nel campo aerospaziale.

La radioattività. Gli elementi radioattivi. Come funzionano i reattori nucleari.

Caratteristiche del latte. I diversi tipi, il contenuto in biomolecole, i processi di pastorizzazione.

Lucca, 3 Giugno 2025

Firma del docente

Laura Mascia

Firma dei rappresentanti di classe