



UNIONE EUROPEA

**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

**pon**  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuolastica, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

**Anno scolastico 2019/2020**

## **PROGRAMMA SVOLTO**

**Disciplina SCIENZE NATURALI Docente ALICE SEVERI**

**Classe 2 sez. B Indirizzo LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

### **1. Testi utilizzati:**

“Chimica concetti e modelli-dalla materia all’atomo” Valitutti, Falasca, Amadio- Zanichelli

“La nuova biologia.blu PLUS-Le cellule e i viventi”-Sadava, Hillis, Heller, Berembaum-  
Zanichelli

### **2. Programma svolto:**

#### **CHIMICA**

La tavola periodica: numero atomico e numero di massa. Massa atomica e massa molecolare. Numero di Avogadro. La mole e i calcoli relativi a essa. Formula minima e molecolare. La natura elettrica della materia. La scoperta delle particelle subatomiche. I primi modelli atomici. Le particelle subatomiche. La radioattività: le trasformazioni del nucleo, il tempo di dimezzamento, i tipi di decadimento radioattivo, cosa è la datazione con radiocarbonio, fissione e fusione nucleare. Valenza e numero di ossidazione. Nomenclatura IUPAC e tradizionale di: composti binari (ossidi, anidridi, idruri, idracidi, sali binari), ternari (acidi, idrossidi, sali ternari) e quaternari (sali). Bilanciamento di reazioni, calcoli stechiometrici. Riconoscimento del tipo di reazione. Il reagente limitante. La resa di reazione. Le caratteristiche della molecola d’acqua.

#### **BIOLOGIA**



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuola, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

Le proprietà dell'acqua. Monomeri e polimeri. Le macromolecole che compongono la materia dei viventi: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici. Dalle biomolecole alle cellule: teorie sull'origine dei viventi (abiogenesi-biogenesi). Struttura del microscopio ottico ed elettronico. Cosa sono i virus. La cellula procariote, la cellula eucariote animale e vegetale: struttura e funzione degli organuli.

\*La membrana plasmatica come mosaico fluido. Trasporti attraverso la membrana: trasporto passivo (diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata) e trasporto attivo (uniporto, simporto, antiporto, endocitosi, esocitosi). Ciclo cellulare e fattori di crescita. Confronto tra cromatina e cromosomi. Tipi di riproduzione asessuata. La mitosi e le sue fasi. Riproduzione sessuata. La meiosi e le sue fasi. Confronto mitosi-meiosi. La teoria dell'evoluzione di Darwin e le teorie di Mayr. Cosa è la biodiversità. Concetto di specie biologica. Filogenesi e albero filogenetico. Classificazione dei batteri per forma e nutrimento. Sistematica dei principali gruppi di archeobatteri ed eubatteri. Il ruolo dei batteri nel biorisanamento. Sistematica dei principali gruppi di protisti. Classificazione dei principali gruppi di funghi per nutrimento e morfologia. I licheni come bioindicatori e bioaccumulatori. Evoluzione delle piante terrestri: origine dalle alghe verdi, adattamenti alla vita terrestre, piante non vascolari, piante vascolari senza semi, spermatofite gimnosperme e angiosperme.

Esperienze di laboratorio su: massa atomica relativa e assoluta, calcolo sperimentale del numero di Avogadro, la mole, elettrizzazione dei corpi, la forma degli atomi e i primi modelli atomici, formula empirica di un composto (video esperimento creato dagli studenti), riconoscimento di tipi di reazione, reazioni di doppio scambio, formazione di idrossidi, sintesi del sale di Mohr, confronto tra ossidi acidi e ossidi basici, i sali idrati, modello per capire il decadimento radioattivo, il reagente limitante; le proprietà dell'acqua, modelli per capire le dimensioni adatte alle cellule, struttura del microscopio ottico, preparazione vetrini, osservazione di granuli di amido al microscopio, colture di diversi ceppi di batteri, colorazione di Gram, ricerca negli alimenti di proteine e carboidrati e lipidi, \*preparazione di una pagina di erbario, osmosi, ricerca di licheni in natura, analisi di un fiore, uso di un database online delle specie viventi (<https://www.boldsystems.org/>).

Progetti: festa dell'albero (piccoli pini piantati nel giardino della scuola, 21/11/19), concorso



UNIONE EUROPEA

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO-FESR

pon  
2014-2020



MIUR

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Dipartimento per la Programmazione  
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia  
scuola, per la gestione dei fondi strutturali per  
l'istruzione e per l'innovazione digitale  
Ufficio IV

cortometraggio "Come salvo il pianeta ogni giorno" (interdisciplinare con italiano), progetto eTwinning "The nature is calling us" (interdisciplinarietà con inglese), biodiversità vegetale ed erbario (con gli esperti esterni del Reparto Biodiversità di Follonica), WWF contest (scatti di natura da casa e Urban Nature), monitoraggio della biodiversità di uccelli (svolto a distanza con esperta ornitologa prof.ssa Cursano)

\* programma svolto in modalità DAD

Follonica 05/06/2020

Firma docente  
(prof.ssa Alice Severi)

FIRME ALUNNI