

Programma svolto a. s. 2023/24

Materia: Scienze naturali

Prof.ssa: Di Vito Francesca

Classe: 2

Sezione: SF

Indirizzo: Scienze Applicate – curv. Biomedica

Biologia

- Dalla chimica della vita alle biomolecole
 - o La vita dipende dall'acqua
 - o Proprietà delle biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici
- L'evoluzione
 - o Prime teorie scientifiche sulla storia della vita
 - o Charles Darwin e la nascita dell'evoluzione
 - o La classificazione degli organismi
 - o Archea, Protisti e funghi
 - o Piante: Angiosperme e Gimnosperme
 - o Gli animali: spugne, cnidari, platelminti, nematodi, molluschi, anellidi, artropodi, echinodermi, pesci, anfibi, retti, uccelli e mammiferi
- Ecologia e sostenibilità
 - o Gli esseri viventi e l'ambiente
 - o La componente biotica di un ecosistema
 - o L'analisi delle popolazioni
 - o Componente abiotica e i cicli biogeochimici
- Osserviamo la cellula
 - o Le caratteristiche comuni a tutte le cellule
 - o Le caratteristiche delle cellule procariotiche e eucariotiche
 - o Il sistema delle membrane interne
 - o Gli organuli che trasformano l'energia: cloroplasti e mitocondri
 - o Citoscheletro, ciglia e flagelli
 - o L'adesione tra le cellule e le strutture extracellulari
 - o Le cellule scambiano sostanze con l'esterno: trasporto passivo (diffusione semplice, osmosi, diffusione facilitata) e trasporto attivo (proteine di trasporto – uniporto, simporto, antiporto)
- Divisione cellulare e riproduzione:
 - o Divisione cellulare e scissione binaria
 - o Ciclo cellulare e mitosi
 - o Meiosi e la riproduzione sessuata

Chimica

- Trasformazioni delle sostanze:
 - o Leggi ponderali (legge di Lavoisier, legge di Proust e legge di Dalton)
 - o Le reazioni chimiche
 - o Elementi e composti
 - o Caratteristiche e simboli degli elementi
- La teoria atomica
 - o La teoria atomica di Dalton
 - o La teoria atomica moderna: natura degli atomi, particelle subatomiche, isotopi e ioni
 - o Numero atomico e numero di massa
- Linguaggio della chimica:
 - o Formule di elementi e composti, scrittura reazioni e bilanciamento reazioni
- Dalla mole alla stechiometria
 - o Massa atomica e massa molecolare
 - o La mole
 - o La costante di Avogadro
 - o Relazione tra massa, massa molare e mole
 - o Concentrazioni: molarità, frazione molare, molalità e concentrazioni percentuali
- Dalla struttura atomica alle proprietà periodiche:
 - o Modelli della struttura atomica: Thompson e Rutherford
 - o Doppia natura della luce
 - o Spettri di emissione
 - o Duplice natura degli elettroni
 - o Numeri quantici
 - o Configurazione elettronica
 - o Organizzazione della tavola periodica e configurazione elettronica esterna
 - o Proprietà periodiche: raggio atomico, energia di prima ionizzazione e affinità elettronica
- I legami chimici:
 - o Energia di legame
 - o Rottura e formazione legami
 - o Legami ionici: regola dell'ottetto, solidi ionici e simboli di Lewis
 - o Legami covalenti: formule molecole, legami singoli e multipli, legami covalenti puri e polari
 - o Teoria del legame di valenza
 - o Teoria dell'orbitale molecolare
- I legami e la forma delle molecole:
 - o Strutture di Lewis
 - o Teoria VSEPR
 - o Gli orbitali ibridi: forma delle molecole e formazione dei legami

- Strutture di risonanza
- Polarità delle molecole

Lucca, 1 giugno 2024

Prof.ssa Di Vito Francesca

Programma svolto a. s. 2023/24

Materia: Potenziamento Biomedico

Prof.ssa: Di Vito Francesca

Classe: 2

Sezione: SF

Indirizzo: Scienze Applicate – curv. Biomedica

Laboratorio di biologia

- Osservazione di vetrini al microscopio ottico e allo stereomicroscopio
- Preparazione ed osservazione al microscopio ottico di un vetrino con carta millimetrata
- Osservazione di cellule vegetali al microscopio
- Preparazione e osservazione di cellule di lievito al microscopio ottico
- Preparazione e osservazione di cianobatteri al microscopio ottico
- Preparazione e osservazione di diatomee al microscopio ottico
- Ricerca su organismi su invertebrati e tetropodi
- Monitoraggio del giardino scolastico tramite app (iNaturalist e PlantNet)
- Preparazione ed osservazione al microscopio di cellule vegetali
- Osservazione vetrini con cellule del rene di coniglio, cellule del tessuto muscolare cardiaco e muscolare liscio
- Preparazione ed osservazione al microscopio di cellule di patate

Laboratorio di chimica

- Preparazione di una soluzione 1M e 2M di solfato di rame
- Preparazione di una soluzione 1m e 2m di cloruro di sodio
- Preparazione di una soluzione a titolo noto tramite diluizione di una soluzione più concentrata
- Legge di Gay-Lussac
- Dimostrazione legge di conservazione di massa
- Osservazione della reattività di alcuni metalli
- Reattività elementi primo e secondo gruppo con carbonati e solfati
- Costruzione di molecole note con kit
- Laboratorio polarità, solubilità e miscibilità

Video

- La terra dopo i dinosauri – la rivincita dei mammiferi (Focus)
- Le regole della vita, ep. 1- La vita sul nostro pianeta, Netflix

Testi letti

- Cent'anni su due piedi, Giorgio Manzi, Le Scienze, marzo 2024
- Un conto sempre più salato per la Terra, Mattia Maccarone, Le Scienze, febbraio 2024

Lucca, 1 giugno 2024

Prof.ssa Di Vito Francesca