**DOCENTE CURRICOLARE** Anna D’Amico

**ITP CHIMICA E SCIENZE** Tonia Ambrosio

**ITP FISICA** Andrea Buondonno

**MATERIA** Scienze Integrate

**CLASSE** 2^A professionale

**PROGRAMMA ED ARGOMENTI TRATTATI**

**Biologia**

**La scoperta della cellula**

- La teoria cellulare

- Struttura e dimensioni della cellula

- Il microscopio e l’osservazione biologica

- Livelli di organizzazione biologica

**I materiali della vita**

- Atomi, ioni, molecole

- I legami chimici

- Acqua e vita: le proprietà dell’acqua

**Le molecole organiche sono formate di carbonio: struttura e funzione di ciascuna biomolecola**

- DNA e RNA

- proteine ed enzimi

- zuccheri o carboidrati

- grassi o lipidi

**Attività di laboratorio:**

**-** Ricerca di lipidi, proteine, glucosio e amido

**La cellula**

- Cellula procariote ed eucariote

- Gli organuli della cellula eucariote

- Cellula vegetale e cellula animale: analogie e differenze

**Attività di laboratorio:**

- Sicurezza in laboratorio e rischio biologico

- Il microscopio ottico: caratteristiche e uso dello strumento

- Tecnica di preparazione di un vetrino a fresco

- Osservazione di cellula vegetale (*Elodea canadensis*)

- Osservazione di epidermide di Mono e Dicotiledone: stomi e tricomi e loro funzione

- Osservazione di cellula animale dell’epitelio buccale

**Le trasformazioni energetiche delle cellule**

**La membrana cellulare e i meccanismi di trasporto attraverso la membrana**

- Trasporti attivi e passivi

- Diffusione semplice e facilitata

- Osmosi: plasmolisi e deplasmolisi

- Endocitosi, esocitosi

**Attività di laboratorio:**

- Osservazione del fenomeno della plasmolisi e deplasmolisi in cellule di cipolla al microscopio ottico.

**Il metabolismo cellulare e gli enzimi**

**La respirazione cellulare**

- ATP

- Trasportatori di elettroni

- Glicolisi

- Ciclo di Krebs

- Catena di trasporto degli elettroni

- Fermentazioni lattica e alcolica

**La fotosintesi**

- Fase luminosa

- Fase oscura

**Ciclo cellulare e ciclo vitale**

- Riproduzione asessuata: scissione binaria nei procarioti.

- Le fasi del ciclo cellulare.

- Cromatina e cromosomi: struttura.

- Il cariotipo: autosomi e cromosomi sessuali.

- Concetto di diploidia e aploidia.

- Mitosi e citodieresi (animale e vegetale).

- Riproduzione sessuata: la meiosi. Fecondazione e meccanismi di variabilità intraspecifica.

- Meiosi, mitosi: confronto.

- Errori nella meiosi: la trisomia del cromosoma 21.

**Attività di laboratorio:**

- Osservazione al microscopio ottico delle fasi mitotiche in apici radicali di cipolla.

**Modulo di Educazione civica:** Classificazione degli organismi e l’importanza della biodiversità. I regni dei viventi:

* Archibatteri ed Eubatteri
* Regno Protisti
* Regno Funghi
* Regno dei vegetali
* Regno degli animali

**Chimica**

**La nomenclatura tradizionale dei composti inorganici**

- Il numero di ossidazione.

- Suddivisione dei composti chimici in binari e ternari.

- Composti binari dell’ossigeno e dell’idrogeno, i sali binari, gli ossiacidi, gli idrossidi, sali ternari.

**Attività di laboratorio:**

- Sicurezza in laboratorio e rischio chimico.

- Uso corretto della vetreria.

- Preparazione di soluzioni a concentrazione nota

**La velocità delle reazioni chimiche**

**-** I fattori che influenzano la velocità delle reazioni chimiche: temperatura, superficie di contatto, concentrazione, natura dei reagenti, catalizzatori.

- La teoria degli urti, energia di attivazione, i catalizzatori e i loro effetti sulla velocità delle reazioni chimiche.

**Attività di laboratorio:**

- La velocità delle reazioni chimiche

**L’equilibrio chimico:**

- Definizione di equilibrio statico e dinamico;

- La costante di equilibrio o legge di azione di massa, i diversi valori che la costante di equilibrio può assumere.

- Il principio di Le Chatelier e effetto della temperatura (reazioni esotermiche ed endotermiche), della concentrazione e della pressione sull’equilibrio, effetto dei catalizzatori.

**Attività di laboratorio:**

- Principio di Le Chatelier

**Gli acidi e le basi**

- Definizione di acidi e basi secondo: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis.

**Attività di laboratorio:**

- Acidi e basi di uso comune

**Fisica**

**Le forze ed il moto**

- Il moto rettilineo uniforme

- Lo studio del moto

- La velocità media

- Il moto rettilineo uniforme: rappresentazione grafica

- La legge oraria

- Proporzionalità diretta spazio-tempo

- La pendenza della retta

- La legge oraria nel caso generale

**Attività di laboratorio:**

- Verifica sperimentale del moto rettilineo uniforme con guida a cuscino d’aria. Stesura di una relazione con tabelle e grafici inerenti ai risultati ottenuti.

- Il moto rettilineo uniformemente accelerato

- L’accelerazione

- Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo

- Relazione tra velocità e tempo

- Il grafico velocità-tempo

- La legge oraria spazio-tempo. Rappresentazione grafica

**Attività di laboratorio:**

**-** Verifica sperimentale del moto rettilineo uniformemente accelerato con guida a cuscino d’aria. Stesura di una relazione con tabelle e grafici inerenti ai risultati ottenuti.

- Periodo del pendolo, frequenza di oscillazione e determinazione sperimentale della Costante Gravitazionale Terrestre.

**I principi della dinamica**

- Il primo principio della dinamica

- I sistemi di riferimento

- Il secondo principio della dinamica

- Considerazioni sul secondo principio della dinamica

**Attività di laboratorio:**

- Conservazione dell’energia con guida a cuscino d’aria inclinata. Stesura di una relazione con tabelle inerenti ai risultati ottenuti.

Bergamo, 4 Giugno 2023

Firma docenti

Anna D’Amico

Tonia Ambrosio

Andrea Buondonno