

DISCIPLINA: SCIENZE NATURALI

CLASSE: 2^G INDIRIZZO SCIENZE APPLICATE

DOCENTE: MORETTI FABIANA

N° ORE SETTIMANALI: 4

TESTI IN USO:

- “Chimica Più- Dalla materia all’atomo” V. Posca, T. Fiorani- Ed. Zanichelli
- Il nuovo invito alla biologia .blu –”Dalle cellule agli organismi”– H.Curtis,N.S.Barnes, A.Schnek,, A.Massarini - . Ed. Zanichelli

### **CHIMICA: PROGRAMMA SVOLTO**

- **La struttura fine della materia**
  - Il modello particellare della materia: atomi e molecole, le particelle subatomiche
  - Numero atomico Z, numero di massa A
  - Atomi e ioni
  - Gli isotopi
- **Le masse nelle reazioni chimiche**
  - Reazioni chimiche e conservazione della massa: la legge di Lavoisier
  - I rapporti di combinazione nei composti: la legge di Proust
  - La legge delle proporzioni multiple
  - Il modello atomico di Dalton
- **Atomi e masse atomiche**
  - Il peso atomico relativo
  - L’unità di massa atomica
  - Il peso atomico come media pesata
  - La massa atomica assoluta
- **Molecole e masse molecolari**
  - Il peso molecolare
- **Mole e formule molecolari**
  - Le equazioni chimiche, i loro significati e il loro bilanciamento
  - La mole come misura della quantità di materia
  - Il numero di Avogadro
  - La massa molare
  - La formula e la composizione delle sostanze
  - Il reagente limitante
- **Gli elementi e la loro classificazione**
  - Il sistema periodico di Mendeleev
  - Il sistema periodico moderno: gruppi e periodi, metalli e non-metalli
- **Elementi e composti**
  - Le reazioni chimiche come trasformazioni della materia
  - Le formule chimiche e il loro significato
- **Gli stati fisici della materia e la teoria cinetica**
  - Gli stati fisici della materia e le loro proprietà macroscopiche
  - La pressione e le sue varie unità di misura
  - Il modello del gas ideale e la teoria cinetica
  - Le leggi dei gas: Boyle, Charles, Gay-Lussac
  - Il passaggio di stato liquido-aeriforme: l’evaporazione e l’ebollizione
  - La pressione di vapore di un liquido

## **BIOLOGIA : PROGRAMMA SVOLTO**

- Atomi e legami chimici: introduzione ai legami chimici
- **L'acqua e la vita**
  - Proprietà chimiche e fisiche dell'acqua
  - **Origine della vita sulla Terra:** ipotesi di Oparin ed esperimento di Miler-Urey . Evoluzione chimica e prebiologica
  - Principali tappe evolutive dei viventi nella storia della Terra
- **Le biomolecole:**
- Carboidrati, proteine, lipidi e acidi nucleici: struttura chimica e loro funzioni
- **Le caratteristiche delle cellule**
  - Cellule procariote ed eucariote
  - Teoria endosimbiontica
  - Strumenti di indagine per lo studio delle cellule: microscopi ottici ed elettronici
  - Differenze tra eterotrofi e autotrofi, reazioni di respirazione cellulare e fotosintesi
- **La cellula eucariota animale e vegetale**
- Organuli cellulari e loro funzioni
  - Struttura e funzione della membrana plasmatica
  - Meccanismi di trasporto attraverso le membrane. Osmosi. Eso e endocitosi
- **Meccanismi di divisione cellulare**
  - La divisione cellulare negli eucarioti e nei procarioti
  - La riproduzione asessuata nei procarioti e negli eucarioti: scissione binaria e mitosi
  - Ciclo cellulare e fattori di controllo. Fasi della mitosi
  - La riproduzione sessuata: meiosi e sue fasi. Spermatogenesi, oogenesi e fecondazione
  - Errori nella meiosi: aneuploidie cromosomiche a carico di autosomi (sindrome di Down) e dei cromosomi sessuali (Sindrome di Turner, di Klinefelter e sindromi dell'XXX e dell'XYY). Cenni alle anomalie cromosomiche strutturali
- **Il ruolo dei viventi negli ecosistemi**
  - Ecologia e flusso dell'energia
  - Il flusso della materia e i cicli biogeochimici: ciclo del carbonio, azoto e fosforo

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

### **Laboratorio di chimica:**

- Applicazione della legge di Proust su reazione zinco+ acido cloridrico: calcoli della massa attesa del prodotto di reazione a partire dal rapporto di combinazione reagenti/prodotto.
- Metalli alcalini e alcalino terrosi, reattività a confronto
- Albero chimico: creare eterocromaticità attraverso viraggio di un indicatore naturale a contatto con soluzioni a pH variabile
- Utilizzo di solventi polari e apolari per prove di miscibilità con soluti idrofili e/o idrofobici.

### **Laboratorio di biologia:**

- Uso del microscopio ottico per osservazione di cellule animali (mucosa boccale) e vegetali (catafillo cipolla). Colorazione al blu di metilene
- Verifica del processo di osmosi nelle cellule vegetali di patata

- Ricerca degli stadi della mitosi in tessuto meristemico apicale di cipolla. Colorazione e osservazione al microscopio ottico
- Estrazione del DNA da cellule della mucosa boccale

*Modulo di Scienze Naturali per Educazione Civica a.s. 2023/2024*

**Educazione Alimentare:**

Principi di una alimentazione corretta ed equilibrata: funzione energetica dei carboidrati, percentuale di carboidrati raccomandata su fabbisogno energetico giornaliero, importanza nutrizionale dei lipidi (acidi grassi saturi, insaturi ed essenziali, omega 3 e omega 6) importanza nutrizionale delle proteine, amminoacidi essenziali, cenni agli alimenti ad alto valore biologico. Introduzione alla bioenergetica: calcolo del metabolismo basale e del fabbisogno energetico giornaliero. Calcolo dell'Indice di Massa Corporea (IMC).

A seguito delle lezioni gli alunni sono stati in grado di pianificare la propria dieta giornaliera attraverso il calcolo del proprio fabbisogno energetico giornaliero e la ripartizione dei macronutrienti in quantità equilibrata come da indicazione della Società di Nutrizione Italiana tenendo conto del proprio IMC e del livello di attività fisica svolto quotidianamente.

**Visita all'impianto di potabilizzazione di Serravalle** e attività laboratoriale per controllo di alcuni parametri essenziali per acque potabili (conducibilità, spettrofotometria principali ioni e analisi microscopica)

Ferrara 29/05/2024

La docente

(Prof.ssa Fabiana Moretti)