

**ANNO SCOLASTICO:** 2020 / 2021

**MATERIA:** SCIENZE NATURALI (Chimica - Biologia)

**CLASSE:** 2<sup>a</sup> sez. E (Scienze applicate)

**INSEGNANTE:** Luca Lunardi

**Testi:** Chimica: Valitutti – Falasca – Amadio “Chimica: concetti e modelli”  
Dalla materia all'atomo (Seconda edizione) – Ed. Zanichelli

Biologia: Curtis – Sue Barnes – Schnek – A. Massarini “Il nuovo invito alla biologia. blu”  
Dagli organismi alle cellule – Ed. Zanichelli

---

### **PROGRAMMA SVOLTO DI CHIMICA**

#### **Capitolo 1 – Le misure e le grandezze**

Capitolo compreso nel programma della prima classe. Si è reso necessario un lavoro di ripasso, approfondimento ed acquisizione di consapevolezza riguardo soprattutto ai concetti sotto elencati.

La chimica: dal macroscopico al microscopico - Il Sistema Internazionale di unità di misura - Grandezze estensive e grandezze intensive - Temperatura e termometri - Il metodo scientifico (scheda)

#### **Capitolo 2 - Le trasformazioni fisiche della materia**

Capitolo compreso nel programma della prima classe. Si è reso necessario un lavoro di ripasso, approfondimento ed acquisizione di consapevolezza riguardo soprattutto ai concetti sotto elencati.

Gli stati fisici della materia - I sistemi omogenei ed eterogenei - Le sostanze pure e i miscugli - Da uno stato di aggregazione all'altro - I principali metodi di separazione dei miscugli

#### **Capitolo 3 - Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica**

Capitolo compreso nel programma della prima classe. Si è reso necessario un lavoro di ripasso, approfondimento ed acquisizione di consapevolezza riguardo soprattutto ai concetti sotto elencati.

Trasformazioni fisiche e chimiche - Gli elementi e i composti - La nascita della moderna teoria atomica - Da Lavoisier a Dalton - Il modello atomico di Dalton - Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni

#### **Capitolo 4 – La teoria cinetico-molecolare della materia**

Energia, lavoro e calore - Analisi termica di una sostanza pura - Le particelle e l'energia - I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare – Esercizi

#### **Capitolo 5 – Le leggi dei gas**

Il gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare (fino a pag. 97)

#### **Capitolo 6 – La quantità di sostanza in moli**

La massa atomica e la massa molecolare - La mole - I gas e il volume molare - Formule chimiche e composizione percentuale – Esercizi

#### **Capitolo 7 - Le particelle dell'atomo**

La natura elettrica della materia - La scoperta delle particelle subatomiche - Le particelle fondamentali dell'atomo - I modelli atomici di Thomson e Rutherford - Il numero atomico identifica gli elementi - Le trasformazioni del nucleo - I tipi di decadimento radioattivo - L'energia nucleare - Controllare l'energia nucleare (scheda) – Esercizi

### **Capitolo 8 – La chimica dell'acqua**

Come si formano i legami chimici - I legami covalenti e ionici - La molecola dell'acqua è polare - L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà fisiche - L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà chimiche

**Testo di Biologia:** (estratto dalla vecchia edizione (da pag. 4 a pag. 13) inviato su Classroom)

### **Capitolo A1 - La struttura della materia**

Gli atomi sono l'unità di base di tutta la materia - L'unione fra atomi avviene mediante legami chimici

---

## **PROGRAMMA SVOLTO DI BIOLOGIA**

Caratteristiche degli esseri viventi

### **Capitolo A1 - Origine ed evoluzione delle cellule**

La nascita dell'Universo e la storia della Terra - Le diverse ipotesi sull'origine della vita - Le caratteristiche delle cellule - I microscopi possono essere ottici, elettronici o al laser (*scheda*) - Cellule procariotiche e cellule eucariotiche - Origine degli organismi pluricellulari - In principio furono eterotrofe o no? (*scheda*)

### **Capitolo A2 - L'evoluzionismo e la biodiversità**

Le prime teorie evoluzionistiche - La selezione naturale - Le teorie del fissismo e del creazionismo (*scheda*) - Le prove a sostegno della teoria evoluzionistica - La classificazione degli organismi viventi - I procarioti: batteri e archei - I batteri possono essere patogeni, innocui o utili (*scheda*) - Il regno dei protisti

### **Capitolo A3 - Il regno degli animali**

Le caratteristiche degli animali - I poriferi e gli cnidari - Platelmini, nematodi e anellidi - I molluschi e gli artropodi - Gli echinodermi e i cordati - I pesci e gli anfibi - I rettili e gli uccelli - I mammiferi - L'evoluzione umana

### **Capitolo A4 - Le piante e i funghi**

Il regno dei funghi - La comparsa delle piante terrestri - Le prime piante vascolari - L'avvento e la diffusione delle angiosperme - Piante annuali, biennali e perenni (*scheda*)

### **Capitolo A5 - Il ruolo dei viventi negli ecosistemi**

L'ecologia e il flusso dell'energia - I problemi ambientali: il surriscaldamento globale e il buco nell'ozono (*scheda*) - Il flusso della materia e i cicli biogeochimici

### **Capitolo A6 - L'acqua e la vita**

Le proprietà chimiche dell'acqua - Le proprietà fisiche dell'acqua - Le soluzioni acquose

### **Capitolo A7 - Le molecole della vita**

La chimica del carbonio e i suoi composti - I carboidrati: monosaccaridi e polisaccaridi - I lipidi: biomolecole insolubili in acqua - Le proteine: le molecole più complesse - Gli acidi nucleici: l'archivio delle informazioni genetiche

### **Capitolo A8 - La cellula eucariotica**

Struttura e funzione della membrana plasmatica - Gli organuli e il sistema delle membrane interne - Gli organuli coinvolti nella produzione di energia - Il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare

### **Capitolo A9 - Il trasporto cellulare e il metabolismo energetico**

Le cellule e l'energia (fino a pag. 206)

---

## **ATTIVITA' RICONDUCIBILI AL PROGETTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

- La biodiversità: principali caratteristiche degli organismi appartenenti ai vari regni, analizzate soprattutto in chiave evolutiva e relazioni di interdipendenza fra essi e l'ambiente.
  - Livelli trofici, flusso di energia, reti alimentari.
  - Ciclo del carbonio, dell'azoto e del fosforo.
  - Agenda 2030.
  - Concetto di sviluppo sostenibile.
  - Proiezione e discussione sulla lezione "Alberi e foreste: alleati per le tre crisi del nostro tempo" (G. Vacchiano)
  - Proiezione e discussione sulla lezione "Lezioni dall'Antropocene" (G. Sturloni).
- 

### **Attività di laboratorio**

- Pressione e passaggi di stato. Influenza della pressione sulla temperatura di ebollizione (campana di vetro e pompa a vuoto)
- Effetto Tyndall
- Leggi ponderali: Lavoisier, Proust e Dalton (proiezione di video in DAD)
- Trasformazioni chimiche ( $Mg+O_2$ ;  $MgO + H_2O$ ; decomposizione  $H_2O_2$ ;  $Mg+HCl$ ;  $Pb(NO_3)_2 + KI$ ) (lezione in DAD)
- Osservazione di metalli e non metalli e loro proprietà (lucentezza, duttilità, malleabilità, conducibilità elettrica e termica ecc.) (lezione in DAD)
- Natura elettrica della materia: osservazione di fenomeni di elettrizzazione per strofinio e per induzione elettrostatica (pendolino elettrico ed elettroscopio a foglia d'oro). Esperimento di Thomson (proiezione di video e lezione in DAD)
- Concetto di mole con visualizzazione diretta di alcuni esempi (lezione in DAD)
- Osservazione di alcune proprietà dell'acqua: polarità, tensione superficiale, capillarità, densità
- Acidità e basicità: scala del pH, indicatori, determinazione del pH di alcuni prodotti di uso comune
- Utilizzo del microscopio ottico (ingrandimento e risoluzione)
- Osservazione al microscopio ottico di cellule vegetali
- Osservazione al microscopio ottico di forme di vita all'interno di gocce d'acqua

### **GLI ALUNNI**

*Edoardo Bianchi*

*Caterina Marsili*

### **L'INSEGNANTE**

*Luca Lunardi*

Capannori, 10/6/2021