



A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2023/2024	3 <sup>^</sup> M	SCIENZE NATURALI	Claudia Cappuzzello

### Libri di testo

- Valitutti, Falasca, Amadio – Chimica: concetti e modelli - Dalla mole alla nomenclatura (Zanichelli)
- Marielle Hoefnagels – Biologia - Indagine sulla vita (Mondadori)

### Programma svolto

#### CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

##### *La quantità di sostanza in moli*

La massa atomica e la massa molecolare

La massa molecolare e il peso formula

La mole

La costante di Avogadro

Formula minima e formula molecolare di un composto

##### *Le particelle dell'atomo*

La natura elettrica della materia

La scoperta delle particelle subatomiche

I modelli atomici di Thomson e Rutherford

Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi

##### *La struttura dell'atomo*

La doppia natura della luce: ondulatoria e corpuscolare

La luce degli atomi

L'atomo di idrogeno secondo Bohr

Numeri quantici ed orbitali

Dall'orbitale alla forma dell'atomo

La configurazione elettronica

Il principio di Aufbau, la regola di Hund e il principio di esclusione di Pauli

##### *Il sistema periodico*

La struttura della tavola periodica

I simboli di Lewis e le formule di struttura di Lewis

Le principali famiglie chimiche

L'elettronegatività

##### *I legami chimici*

Il legame ionico e la struttura dei composti ionici

Il legame metallico

Il legame covalente: legame singolo, legame doppio e legame triplo, il legame covalente dativo

La scala di elettronegatività ed i legami

Proprietà chimiche e andamenti periodici

La forma delle molecole

La teoria VSEPR

##### *Le nuove teorie del legame*

Limiti della teoria di Lewis e gli ibridi di risonanza

La teoria del legame di valenza

L'ibridazione degli orbitali atomici

##### *Le forze intermolecolari*

Molecole polari e non polari



Le forze dipolo-dipolo e le forze di London  
Il legame a idrogeno  
I legami a confronto: le forze di legame  
Relazione tra stato fisico della materia e natura del legame chimico presente tra le particelle

*Classificazione e nomenclatura dei composti*

La valenza ed il numero di ossidazione  
La classificazione dei composti inorganici: classificazione dei composti binari e dei composti ternari  
Regole della nomenclatura tradizionale e IUPAC

## **BIOLOGIA**

*Mendel e le leggi dell'ereditarietà*

I geni ed i cromosomi  
Mendel e la nascita della genetica (concetti di alleli, caratteri e di assortimento dei caratteri)  
Prima, seconda e terza legge di Mendel, il quadrato di Punnett, testcross, l'incrocio diibrido e la regola del Prodotto.

*Oltre Mendel: la genetica moderna*

I geni associati sui cromosomi  
Mappe cromosomiche  
Dominanza incompleta, poliallelia, codominanza, epistasi  
I geni legati al sesso: le malattie recessive legate all'X e l'inattivazione del cromosoma X  
Gli alberi genealogici e gli schemi ereditari  
Le malattie autosomiche dominanti e recessive  
Gli effetti dell'ambiente e gli alleli multipli: relazioni tra l'ambiente e il fenotipo, i caratteri poligenici

*L'evoluzione: la genetica di popolazione*

Gli adattamenti  
La selezione naturale  
La fitness  
L'equilibrio di Hardy-Weinberg  
Selezione direzionale, divergente e stabilizzante e polimorfismo bilanciato  
La selezione intersessuale e intrasessuale  
Altri meccanismi evolutivi: le mutazioni, la deriva genetica, l'accoppiamento non casuale, il flusso genico ed i virus  
Cenni ai diversi tipi di mutazione: mutazioni puntiformi, genomiche e cromosomiche

*L'evoluzione: le barriere riproduttive*

Le barriere prezigotiche  
Le barriere postzigotiche  
I tre tipi di speciazione: allopatrica, parapatrica e simpatica

*L'evoluzione della nostra specie*

I primati: la linea evolutiva, gli adattamenti alimentari, la locomozione e le relazioni evolutive  
L'evoluzione umana: gli Hominini ed il genere Homo

*Anatomia umana: dalle cellule ai sistemi, agli apparati*

I livelli di organizzazione  
Il differenziamento cellulare  
Le cellule staminali  
I quattro tipi di tessuto: la matrice extracellulare, il tessuto epiteliale, il tessuto connettivo, il tessuto muscolare ed il tessuto nervoso



Funzioni e caratteristiche principali di tutti i sistemi ed apparati

Apparato riproduttore. Caratteristiche generali. L'organo sessuale maschile e femminile: il controllo ormonale. Il ciclo ovarico e mestruale. La fecondazione e lo sviluppo embrionale. Malattie dell'apparato riproduttivo. Sistema scheletrico e muscolare. L'evoluzione e i tipi di scheletro a confronto. Lo scheletro umano struttura macroscopica e microscopica. L'omeostasi del calcio. Le articolazioni. I muscoli e la contrazione muscolare. L'apparato muscolo-scheletrico come un insieme di leve. Malattie del sistema muscoloscheletrico: traumi.

Apparato cardiocircolatorio: il cuore e i vasi sanguigni – caratteristiche microscopiche e macroscopiche. Il battito cardiaco. La regolazione del battito. La pressione sanguigna. Il sangue e i gruppi sanguigni. Malattie del sangue e dell'apparato cardiovascolare.

Apparato respiratorio. Respirazione cellulare. Respirazione interna ed esterna. Ventilazione. Anatomia delle vie respiratorie superiori ed inferiori. Volumi respiratori e spirometria. Scambi gassosi. Emoglobina. Patologie dell'apparato respiratorio.

### **LABORATORIO:**

Richiamo alle norme di comportamento per la sicurezza durante l'attività di laboratorio

Chimica:

1. Determinazione sperimentale del numero di Avogadro
2. Saggi alla fiamma
3. Reattività di metalli e non metalli
4. Preparazione di un indicatore di pH con estratto di cavolo rosso
5. Caratteristiche comuni degli elementi nei gruppi e nei periodi
6. Soluzioni elettrolitiche e non elettrolitiche
7. Alcune proprietà dello stato liquido e solido
8. Preparazione di idrossidi e acidi a partire dagli ossidi

Biologia:

1. Osservazione di batteri, muffe e funghi unicellulari al M.O.
2. Osservazione di lieviti e lattobacilli al M.O.
3. Preparazione di vetrini con vegetali ed osservazione al M.O.
4. Osservazione di vetrini già pronti per il riconoscimento di tessuti animali

### **EDUCAZIONE CIVICA:**

*Malattie genetiche:* eziopatogenesi e prevenzione. Test genetici e prenatali. Presentazione di ricerche di gruppo effettuate dagli alunni sui più importanti test genetici.

*Malattie sessualmente trasmesse:* eziopatogenesi e prevenzione. Partecipazione della classe alla Conferenza d'Istituto sulle ITS nell'ambito del progetto "Salute e benessere".

*Malattie cardiovascolari:* prevenzione e stile di vita corretto.

*Malattie respiratorie:* sensibilizzazione e riflessione sul problema del fumo da tabacco in età giovanile. Ricerche di gruppo sui componenti del fumo, sugli effetti e sull'epidemiologia.

Desio, 30 maggio 2024

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente

CLAUDIA CAPPUZZELLO

Firmato con firma elettronica avanzata