



LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA

Anno scolastico 2022-23

Programma svolto<sup>1</sup> del/la docente:

**FRANCESCA RAINERI**

**MATERIA: SCIENZE**

**CLASSE 2 SEZ. AS**

Ore settimanali: 4

**PRIMA PARTE: CHIMICA**

*Libro di testo: Valitutti et alii "Chimica concetti e modelli – dalla materia all'atomo – seconda edizione" – ed. Zanichelli*

***DALLE TRASFORMAZIONI CHIMICHE ALLA TEORIA ATOMICA (cap. 3)***

Trasformazioni fisiche e chimiche. Gli elementi e i composti. La nascita della moderna teoria atomica. Da Lavoisier a Dalton; Lavoisier e la legge della conservazione della massa; Proust e la legge delle proporzioni definite; Dalton e la legge delle proporzioni multiple. Il modello atomico di Dalton. Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni; molecole di composti e molecole di elementi; composti e ioni.

***LA TEORIA CINETICO-MOLECOLARE DELLA MATERIA (cap. 4)***

Energia, lavoro e calore; energia cinetica ed energia potenziale; il calore specifico. Analisi termica di una sostanza pura; la curva di raffreddamento di una sostanza pura; i passaggi di stato e la pressione. Le particelle e l'energia. I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare; il calore latente; i passaggi di stato dei miscugli.

***LE PARTICELLE DELL'ATOMO (cap. 7)***

La natura elettrica della materia. La scoperta delle particelle subatomiche; che cosa succede, a livello particellare, durante lo strofinio? Le particelle fondamentali dell'atomo. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Il numero atomico identifica gli elementi; il numero di massa e gli isotopi. Le trasformazioni nel nucleo (solo la figura 7.15 di pag. 157). L'energia nucleare.

***LA CHIMICA DELL'ACQUA (cap. 8)***

Come si formano i legami chimici; gli elettroni di valenza sono i più esterni; otto elettroni nello strato di valenza indicano stabilità. I legami covalenti e ionici; nel legame covalente gli elettroni sono condivisi; nel legame ionico gli elettroni si trasferiscono. La molecola dell'acqua è polare; tra molecole d'acqua si forma il legame a idrogeno. L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà fisiche; il ghiaccio è meno denso dell'acqua; l'acqua ha un elevato calore specifico; le magie dell'acqua: la tensione superficiale; le magie dell'acqua: la capillarità. L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà chimiche.

**SECONDA PARTE: BIOLOGIA**

*Libro di testo: Marielle Hoefnagels "Biologia – indagine sulla vita – dalle cellule alla teoria dell'evoluzione" ed. Mondadori scuola*

<sup>1</sup> Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

## **LA BIOLOGIA PER UN MONDO SOSTENIBILE (cap. 1)**

La vita ha cinque caratteristiche: L'organizzazione dei viventi. I viventi e l'energia. I viventi e l'omeostasi, I viventi e la riproduzione. I viventi e l'evoluzione.

L'albero della vita ha tre rami principali.

I virus sono una forma di vita?

Viventi e ambiente: una questione di relazioni: Lo studio dell'ecologia. Le interazioni biotiche tra le specie.

## **LE MOLECOLE DI INTERESSE BIOLOGICO (cap. 3)**

I composti organici e i viventi: I monomeri e i polimeri.

I carboidrati forniscono energia immediata: I carboidrati semplici. I carboidrati complessi.

I lipidi forniscono energia a lungo termine: Gli acidi grassi e i trigliceridi. I fosfolipidi e i glicolipidi. Steroli. Le cere. I pigmenti e le vitamine.

Le proteine hanno molteplici strutture e funzioni: La struttura e il legame degli amminoacidi. Il ripiegamento delle proteine.

L'informazione genetica è negli acidi nucleici.

## **LA CELLULA AL MICROSCOPIO (cap. 4)**

La cellula è l'unità elementare della vita: La teoria cellulare. La teoria della biogenesi.

L'osservazione delle strutture cellulari: I microscopi. Il rapporto tra superficie e volume.

Due tipi di cellule per tre domini: I domini della vita. La cellula procariotica. La cellula eucariotica animale e vegetale.

Il sistema di endomembrane cellulari: Il nucleo. Il reticolo endoplasmatico. L'apparato di Golgi.

La digestione cellulare: I lisosomi. I vacuoli. I perossisomi.

Le cellule hanno centrali energetiche: I plastidi. I mitocondri. L'endosimbiosi.

## **LA CELLULA E L'AMBIENTE ESTERNO (cap. 5)**

Le membrane sono un mosaico fluido: I lipidi di membrana. Le proteine. I carboidrati.

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

Esercitazione sul metodo scientifico

Verifica della legge di Lavoisier

Costruzione di modellini molecolari (confronto tra atomi, molecole e ioni)

I Sali idrati: analisi qualitativa e quantitativa

Osservazione al microscopio di cristalli di solfato di rame formati per evaporazione

Scambi di calore tra l'acqua e oggetti metallici e non; calcolo del calore specifico

Prove di solubilità e miscibilità

Impariamo a conoscere e ad utilizzare un microscopio

Preparazione e osservazione di vetrini di tessuti vegetali

Le reazioni di idrolisi e condensazione e costruzione di biomolecole con i modellini molecolari

Riconoscimento dei carboidrati: amido e cellulosa a confronto

L'enzima perossidasi sui tessuti vegetali

L'enzima perossidasi e la temperatura: la denaturazione degli enzimi

## **<sup>1</sup> EDUCAZIONE CIVICA**

L'agenda 2030 e i Goals su cui si svilupperà il lavoro per la classe seconda

Introduzione al Goal 2 dell'Agenda 2030 (Sconfiggere la fame): commento del questionario "La colazione, questa sconosciuta?"

I Goals 14 (Vita sott'acqua) e 15 (Vita sulla Terra) dell'Agenda 2030 e i traguardi relativi

Calcolo del proprio "Foodprint"

Progettazione e presentazione a gruppi di una ricetta di un cibo tradizionale del proprio paese d'origine