LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA

Anno scolastico 2020-21

Programma svolto[1] 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.

LA QUANTITA' DI SOSTANZA IN MOLI (cap.6)
La massa atomica e la massa molecolare; la massa molecolare e il peso formula. La mole; la costante di Avogadro; calcolare con le moli.

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.

[1] Inserire anche i **contributi al curricolo di Educazione civica** realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

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: Campbell et alii "Biologia concetti e collegamenti – primo biennio" – ed. Pearson

INTRODUZIONE: LE IDEE FONDANTI DELLA BIOLOGIA
La biologia è la scienza della vita. La biologia studia la vita a diversi livelli. La biologia è riconducibile ad alcune idee fondanti.

LE MOLECOLE DELLA VITA (cap. 1)
Elementi, composti e legami: tutti gli organismi sono costituiti da vari elementi e composti; gli atomi sono costituiti da protoni, neutroni ed elettroni; gli atomi si uniscono tramite legami chimici; le particolari proprietà dell'acqua favoriscono la vita; la diversità molecolare della vita si fonda sulle proprietà del carbonio; alcuni gruppi chimici determinano le proprietà dei composti organici. Le cellule sintetizzano polimeri a partire da monomeri.
I carboidrati: i monosaccaridi sono i carboidrati più semplici; le cellule formano i disaccaridi unendo due monosaccaridi; i polisaccaridi sono lunghe catene di monosaccaridi.
I lipidi: i grassi sono lipidi usati soprattutto come riserva di energia; i fosfolipidi e gli steroidi svolgono funzioni fondamentali nelle cellule.
Le proteine: le proteine hanno forme e funzioni molto varie; le proteine sono costituite da amminoacidi; nelle proteine si distinguono quattro livelli strutturali.
Gli acidi nucleici: gli acidi nucleici sono polimeri di nucleotidi.

VIAGGIO ALL'INTERNO DELLA CELLULA (cap. 2)
Introduzione alla cellula: il microscopio svela il mondo della cellula; la maggior parte delle cellule ha dimensioni microscopiche; la cellula procariote ha una struttura più semplice di quella eucariote; le cellule eucariote sono suddivise in compartimenti con funzioni diverse.
Le strutture cellulari coinvolte nella sintesi e nella demolizione delle molecole; caratteristiche generali de: il nucleo, i ribosomi, il reticolo endoplasmatico, l'apparato di Golgi, i mitocondri e i cloroplasti.
La struttura della membrana cellulare; l'osmosi.

ATTIVITA' DI LABORATORIO
Il calore specifico dell'acqua e di un metallo (a distanza)
Il palloncino in acqua calda (a distanza)
La tensione superficiale
Sostanze acide e basiche e il pH (lab. virtuale)
Estrazione ed impiego di un indicatore acido-base di origine vegetale (a distanza)
L'attività dell'enzima catalasi in relazione alla temperatura
Costruzione di un modellino di una molecola di DNA
Estrazione del DNA dalla frutta
Studio del fenomeno dell'osmosi

[1] **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
Le catene e le reti alimentari
Approfondimenti sull'ecologia e gli ecosistemi
Calcolo del proprio "Foodprint"

Verona, 3 giugno 2021

la docente
Francesca Raineri