

LICEO CLASSICO "UGO FOSCOLO" ALBANO LAZIALE (RM)

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DELLA CLASSE 4 E

ANNO SCOLASTICO 2024 /2025

DOCENTE MIRABELLO FILIPPO

Le metodologie impiegate sono state molteplici: la lezione frontale dialogata è stata alla base della didattica perché ha consentito di proporre e mostrare gli argomenti in ogni parte e sotto ogni punto di vista. Alcune lezioni sono state svolte per mezzo della metodologia flipped classroom che ha consentito di porre i ragazzi al centro dell'apprendimento, come protagonisti attivi del loro percorso di crescita. Nel mese di maggio è stato proposto un approccio didattico diverso, il Project Based Learning, nel quale i ragazzi sono stati coinvolti nella presentazione di un powerpoint come spunto iniziale e nella realizzazione di progetti a dimostrazione dell'argomento trattato nella presentazione. Tutti gli alunni hanno risposto in modo coerente, sviluppando argomenti complessi, creando modellini e svolgendo reazioni chimiche semplici a casa osservando le regole sulla sicurezza.

### **Programma di scienze naturali**

#### **CHIMICA**

C7. La struttura dell'atomo: livelli e sottolivelli di energia in un atomo, la configurazione elettronica degli elementi, cenni sui numeri quantici.

C8. Il sistema periodico: la moderna tavola periodica, la struttura della tavola periodica, i simboli di Lewis, l'elettronegatività, metalli non metalli e semimetalli.

C9. I legami chimici: cenni sui diversi tipi di legame chimico.

C11. La solubilità e le soluzioni: i composti molecolari polari non ionizzabili, i composti molecolari ionizzabili, i composti ionici, la solubilità, la concentrazione, le moli, la molarità e la molalità, le proprietà colligative.

C12. Classificazione e nomenclatura dei composti: la valenza e il numero di ossidazione, scrivere le formule più semplici, cenni sulla nomenclatura chimica.

C13. Le reazioni chimiche: introduzione ai vari tipi di reazione (reazioni di sintesi, di decomposizione, di scambio semplice e di doppio scambio)

#### **BIOLOGIA**

C1. I tessuti e il sistema tegumentario: la struttura degli organismi è organizzata in livelli gerarchici, i sistemi di organi lavorano insieme, le giunzioni occludenti, comunicanti e i desmosomi, il tessuto epiteliale e la sua struttura, i vari tipi di tessuto connettivo, il tessuto muscolare, il tessuto nervoso. Il sistema tegumentario protegge il corpo, la cute, gli annessi cutanei, la regolazione dell'ambiente interno: l'omeostasi, i meccanismi a feedback positivo e negativo.

C2. I sistemi scheletrico e muscolare: il sistema muscolare è responsabile del movimento, i vari tipi di fibra muscolare, il ruolo dell'ATP, le giunzioni neuromuscolari, l'unità motoria, la contrazione muscolare.

C3. Il sistema cardiovascolare: il sistema cardiovascolare ha una doppia circolazione, la circolazione polmonare e sistemica, l'anatomia e la fisiologia del cuore, il ciclo cardiaco, la gittata cardiaca, la sequenza

di eventi elettrici che si verifica durante il battito cardiaco, l'elettrocardiogramma, infarto, ictus e aterosclerosi. Il sangue scorre nei vasi sanguigni, la funzione e la struttura dei vasi sanguigni, la pressione sistolica e diastolica, la misurazione della pressione sanguigna, l'ipertensione, la distribuzione del sangue nei capillari, lo scambio di sostanze a livello dei capillari, pressione sanguigna e pressione osmotica. Il sangue è formato da parti diverse, il plasma, la frazione corpuscolare, la coagulazione del sangue, le cellule staminali e l'emopoiesi, cenni sull'esame del sangue.

C4. Il sistema respiratorio: il sistema respiratorio assicura gli scambi gassosi, caratteristiche e funzioni dei polmoni e delle vie respiratorie, il percorso dell'aria nel sistema respiratorio, l'inspirazione e l'espirazione, i centri di controllo della respirazione, l'enfisema polmonare. Il sistema respiratorio lavora insieme al sistema circolatorio, trasporto e scambio dei gas respiratori, le pressioni parziali, i pigmenti respiratori, l'emoglobina fetale, la mioglobina, la fibrosi cistica.

C5. Il sistema digerente: L'alimentazione assicura i nutrienti all'organismo, i compartimenti della digestione negli animali. Il sistema digerente processa gli alimenti e assorbe i nutrienti, la composizione e le funzioni della saliva, la masticazione, la faringe, l'esofago, lo stomaco e i vari tipi di cellule che ne fanno parte, cenni sul reflusso gastroesofageo e sulle ulcere gastriche, l'intestino tenue, l'intestino crasso, l'assorbimento delle sostanze, il pancreas e il fegato.

#### **EDUCAZIONE CIVICA**

Attraverso un'attività di "lavoro libero per gruppi" è stata affrontata la tematica dei disturbi alimentari, con l'obiettivo di promuovere l'autonomia e il senso di responsabilità degli studenti. L'argomento è stato sviluppato durante un'ora di lezione in classe, durante la quale il docente ha fornito indicazioni per la realizzazione dell'elaborato, che è stato poi completato a casa. Un'ulteriore ora è stata dedicata alla presentazione dei lavori da parte dei gruppi.

#### **I libri di testo utilizzati per la disciplina scienze naturali sono i seguenti:**

"Lineamenti di chimica" quarta edizione "Dalla mole alla chimica dei viventi" e "Il Campbell" Corso di biologia "corpo umano"