

LICEO CLASSICO "UGO FOSCOLO" ALBANO LAZIALE (RM)

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DELLA CLASSE 3 B

ANNO SCOLASTICO 2024 /2025

DOCENTE MIRABELLO FILIPPO

Programma di scienze naturali

CHIMICA

C 5. La quantità di sostanza in moli: la massa atomica e la massa molecolare, la mole, la costante di Avogadro, calcoli con le moli, la formula minima

C 6. Le particelle dell'atomo: la natura elettrica della materia, le particelle fondamentali dell'atomo, i modelli atomici di Thomson e Rutherford, il numero di massa e gli isotopi, le trasformazioni del nucleo, il calcolo del tempo di dimezzamento degli isotopi radioattivi

C 7. La struttura dell'atomo: l'atomo di idrogeno secondo Bohr, l'energia di ionizzazione, livelli e sottolivelli di energia di un atomo, approfondimenti sulla teoria di Schrodinger, la configurazione elettronica degli elementi, il principio di indeterminazione, i numeri quantici, rappresentazione della configurazione elettronica secondo il modello a orbitali, il principio di Aufbau, la regola di Hund, il principio di Pauli

C8. Il sistema periodico: storia della Tavola Periodica degli Elementi, la moderna Tavola Periodica, le conseguenze della struttura a strati dell'atomo, i simboli di Lewis, il raggio atomico, l'energia di ionizzazione, l'affinità elettronica, l'elettronegatività, gli andamenti periodici delle proprietà chimiche, metalli, non metalli e semimetalli.

C9. I legami chimici: introduzione ai legami chimici ionico, covalente e metallico, alcuni composti ionici

C10. La forma delle molecole e le forze intermolecolari: introduzione alla teoria VSEPR

C11. La solubilità e le soluzioni: introduzione ai legami dipolo-dipolo, e alle forze di Van der Waals

C12. Classificazione e Nomenclatura dei composti: introduzione alla nomenclatura dei composti più semplici

BIOLOGIA

C1. La struttura dei geni: i geni sono parti di DNA, il DNA contiene l'informazione genetica, l'esperimento di Griffith, il contributo di Avery e l'esperimento di Hershey e Chase, il DNA ha una struttura a doppia elica, nel DNA si trovano i geni, il crossing-over. Il DNA si duplica, il complesso di duplicazione, il filamento veloce e lento, gli errori di duplicazione vengono corretti da vari meccanismi, agenti fisici e chimici che danneggiano il DNA.

C2. L'espressione dei geni: la trascrizione, il codice genetico, il complesso trascrizionale, lo splicing dell'RNA. La traduzione, la struttura del tRNA, i ribosomi, le fasi della traduzione

C3. La regolazione dei geni: l'espressione genica nei procarioti è regolata a livello degli operoni, la struttura degli operoni, operone lac e operone trp. La regolazione genica negli eucarioti avviene a vari livelli, il differenziamento cellulare, il ripiegamento del DNA contribuisce alla regolazione dell'espressione genica, la metilazione e le altre modificazioni chimiche dei cromosomi che regolano l'espressione genica prima della trascrizione, la formazione del corpo di Barr, la regolazione dell'espressione genica durante la trascrizione, il processo di splicing controlla l'espressione genica, la regolazione durante e dopo la traduzione. Cenni sulla trasduzione del segnale.

C4. Malattie genetiche e cancro: le mutazioni possono modificare il significato dei geni, le mutazioni puntiformi, cromosomiche e del cariotipo, condizioni determinate da geni recessivi e dominanti, diagnosi precoce delle malattie genetiche. Il cancro deriva da mutazioni geniche, i protooncogeni e i geni oncosoppressori, lo sviluppo del cancro, la mutazione di un protooncogene, la mutazione di un gene oncosoppressore. L'interazione tra fattori genetici e ambientali è determinante per molti tumori, la prevenzione per la diagnosi precoce dei tumori.

EDUCAZIONE CIVICA

L'importanza della biodiversità sulla Terra è stata affrontata attraverso un'attività di "lavoro libero per gruppi", 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 (biologia molecolare, genetica, evoluzione)