

PROGRAMMA SVOLTO classe III i
PROF./PROF.SSA Elisa Maccagnan e Carmelo Giordano
DISCIPLINA: Scienze Naturali
ANNO SCOLASTICO 2022-2023

| Moduli | Abilità | Conoscenze | Esercitazioni di laboratorio | Collegamenti interdisciplinari | Metodologie |
|---|---|---|---|---------------------------------------|---|
| Le relazioni tra cellule ed i tessuti animali | <p>Descrivere i sistemi che connettono tra loro le cellule in un tessuto</p> <p>Descrivere dal punto di vista strutturale i diversi tipi di tessuti animali, in particolare quelli umani</p> <p>Riconoscere preparati istologici dei principali tipi di tessuto</p> <p>Distinguere le diverse porzioni del sangue: plasma e componente corpuscolata</p> | <p>Le connessioni tra le cellule e l'unione in tessuti</p> <p>I tessuti animali</p> <p>Struttura e funzioni dei tessuti epiteliali</p> <p>I tessuti connettivi: propriamente detti, ghiandolari, osseo e sangue</p> <p>Struttura del tessuto muscolare</p> <p>Il tessuto nervoso.</p> | <p>Osservazione al microscopio ottico di preparati istologici</p> <p>Esecuzione di uno striscio di sangue</p> | | <p>Lezioni dialogate,</p> <p>utilizzo di supporti multimediali quali atlante istologico digitale</p> <p>Attività di laboratorio</p> |
| Il ciclo cellulare e la riproduzione delle cellule | <p>Descrivere gli eventi che si verificano durante la vita di una cellula.</p> <p>Riconoscere le tappe di mitosi e meiosi.</p> <p>Confrontare mitosi e meiosi e comprenderne il diverso scopo.</p> <p>Spiegare la relazione tra riproduzione sessuata e variabilità genetica.</p> <p>Saper ricondurre ad errori nel processo meiotico alcune patologie (sindrome di Down, Turner e Klinefelter)</p> | <p>Il ciclo cellulare</p> <p>Cellule diploidi e cellule aploidi</p> <p>La divisione cellulare per mitosi</p> <p>La divisione meiotica</p> <p>Gli errori nel processo meiotico e le mutazioni cariotipiche</p> | <p>Osservazione delle fasi della mitosi in cellule di apice di radice di cipolla</p> <p>Studio ed analisi di cariotipi normali e patologici</p> | Matematica | <p>Lezioni dialogate con supporto di immagini, simulazioni video dei processi</p> <p>Presentazioni PowerPoint</p> |
| L'ereditarietà dei caratteri | <p>Utilizzare correttamente la simbologia e il linguaggio della genetica per esprimere le relazioni tra allele, gene, fenotipo e genotipo.</p> <p>Prevedere i risultati di un incrocio risolvendo semplici esercizi</p> | <p>Gli esperimenti ed il metodo di Mendel.</p> <p>Come interagiscono gli alleli: poliallelia, dominanza incompleta, codominanza, epistasi, pleiotropia.</p> | <p>Utilizzo di giochi simulati sulla trasmissione dei caratteri</p> | Matematica | <p>Lettura di estratti di libri</p> <p>Risoluzione di esercizi sugli incroci</p> <p>Utilizzo di alberi genealogici</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--------------------------------------|---|
| | <p>Costruire e interpretare correttamente il quadrato di Punnet; utilizzare in modo pertinente il test cross</p> <p>Spiegare come si costruisce e si utilizza un albero genealogico per studiare le malattie ereditarie, distinguendo tra malattie dominanti e malattie recessive</p> <p>Saper analizzare correttamente i dati sperimentali per risalire ai genotipi partendo dai fenotipi, effettuare previsioni sulla trasmissione dei caratteri legati al sesso.</p> | <p>I gruppi sanguigni</p> <p>Le malattie genetiche autosomiche ed eterocromosomiche dominanti e recessive</p> <p>La determinazione cromosomica del sesso</p> | <p>Test di Coomb per l'identificazione dei gruppi sanguigni</p> | | |
| <p>Le basi chimiche dell'ereditarietà</p> | <p>Saper descrivere le procedure sperimentali che hanno portato a identificare la natura del materiale genetico nelle cellule</p> <p>Rappresentare correttamente la struttura della molecola del DNA, e illustrarne il processo di duplicazione.</p> <p>Evidenziare le differenze tra la duplicazione del DNA di una cellula procariote e la duplicazione del DNA di una cellula eucariote.</p> <p>Saper descrivere i diversi tipi di RNA mettendone in evidenza le funzioni.</p> <p>Utilizzare la tabella del codice genetico per mettere in relazione i codoni con i rispettivi amminoacidi.</p> <p>Illustrare le fasi del processo di trascrizione e traduzione negli eucarioti e nei procarioti</p> <p>Spiegare come uno scambio di basi può essere responsabile di importanti malattie</p> | <p>I geni e il DNA</p> <p>La struttura del DNA</p> <p>La duplicazione semiconservativa del DNA</p> <p>Il ruolo dell'RNA e il concetto di codice genetico</p> <p>La sintesi proteica</p> <p>Le mutazioni puntiformi</p> | <p>Costruzione tramite modellini della doppia elica</p> <p>Elettroforesi di DNA su gel di agarosio</p> | <p>Matematica/ Fisica</p> | <p>Lezioni dialogate,</p> <p>utilizzo di supporti multimediali</p> <p>attività di laboratorio</p> |

| | | | | | |
|---|--|--|--|----------------------------------|---|
| <p>I modelli atomici</p> | <p>Descrivere le prove sperimentali che sono alla base del modello atomico nucleare.</p> <p>Saper utilizzare numero atomico e numero di massa per calcolare il numero dei neutroni.</p> <p>Riconoscere che il modello di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi.</p> <p>Comprendere come la teoria di de Broglie e il principio di indeterminazione siano alla base di una concezione probabilistica della materia</p> <p>Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi</p> | <p>I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Scoperta di elettroni, protoni e neutroni.</p> <p>Gli isotopi.</p> <p>Il modello atomico di Bohr. Le energie di ionizzazione e la configurazione elettronica.</p> <p>Nuovo modello atomico: meccanica ondulatoria e probabilità. I numeri quantici nel modello ondulatorio. Livelli e sottolivelli energetici. Come sono disposti gli elettroni negli atomi.</p> | <p>Saggi alla fiamma</p> | <p>Fisica</p> | <p>Lezioni dialogate, filmati in youtube, lettura articoli scientifici, esercizi in classe e a casa</p> |
| <p>La struttura dell'atomo e la tavola periodica</p> | <p>Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo</p> <p>Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi.</p> | <p>Le tappe che hanno portato alla definizione della moderna tavola periodica</p> <p>L'andamento delle proprietà periodiche: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica ed elettronegatività</p> | <p>Esperienza sulle somiglianze di comportamento chimico tra gli elementi di uno stesso gruppo</p> | <p>Fisica</p> | <p>Lezioni dialogate filmati in youtube lettura articoli scientifici esercizi in classe e a casa</p> |
| <p>I legami chimici</p> | | <p>Caratteristiche e proprietà dei legami atomici: covalente, ionico e metallico.</p> <p>La forma delle molecole la teoria VSEPR.</p> <p>Le forze intermolecolari: legame ad idrogeno, forze dipolo-dipolo e forze di London</p> | <p>Esperienze sulla polarità e apolarità delle molecole</p> <p>Costruzione di molecole con modellini</p> | <p>Fisica/ Matematica</p> | |

| | | | | | |
|---|--|--|---|---------------------------|--|
| Nomenclatura dei composti inorganici | | La classificazione dei composti chimici i diversi tipi di nomenclatura. Composti binari, ternari e quaternari. | | | Lezioni dialogate, filmati in youtube, lettura articoli scientifici, |
| Le reazioni chimiche | | Le principali classi di reazioni: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio. | Osservazione di reazioni di: precipitazione, esotermiche ed endotermiche, di combustione e di sintesi | Fisica/ Matematica | esercizi in classe e a casa Attività di laboratorio. |
| I minerali | | Minerali e proprietà Sistematica dei minerali | Osservazioni di campioni di minerali, | Fisica | Ricerche guidate |

Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:

- saper riconoscere i principali tipi di tessuti
- Descrivere le fasi del ciclo cellulare e descrivere gli eventi della mitosi e della meiosi
- Distinguere cellule somatiche, gameti e zigote.
- Conoscere le leggi di Mendel e saperle applicare nella trasmissione dei caratteri ereditari
- Conoscere il significato di gene ed allele, distinguere fenotipo da genotipo
- Descrivere il modello a doppia elica del DNA
- Descrivere il processo di duplicazione del DNA e i passaggi della sintesi proteica
- Conoscere le diverse tipologie di mutazioni
- Saper utilizzare numero atomico e numero di massa per descrivere l'atomo di un elemento
- Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi
- Saper utilizzare la tavola periodica degli elementi per descrivere le proprietà degli elementi
- Conoscere la nomenclatura chimica IUPAC
- Svolgere semplici calcoli stechiometrici
- Conoscere le classi mineralogiche