

PROGRAMMA SVOLTO 3L
Docente: Città Tiziana – Insegnante tecnico pratico
DISCIPLINA Laboratorio di Scienze naturali
ANNO SCOLASTICO 2022/20223

COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali)
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti

COMPETENZE DISCIPLINARI

1. osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale;
2. accogliere le informazioni in modo ordinato e completo;
3. formulare semplici ipotesi sulla base delle osservazioni fatte e delle informazioni raccolte;
4. sapersi muovere in sicurezza in laboratorio;
5. utilizzare gli strumenti di laboratorio per effettuare misurazioni dirette e indirette, per verificare le ipotesi fatte;
6. analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni
7. riconoscere o stabilire relazioni, classificare,

8. comprendere un semplice testo scientifico e saper individuare i nodi concettuali dello stesso al fine della stesura di una rielaborazione personale negli appunti del quaderno
9. comprendere, apprendere e utilizzare i linguaggi specifici;
10. applicare le conoscenze acquisite a situazioni in laboratorio o a situazioni della vita reale
11. individuare correlazioni tra le discipline.

Moduli	Competenze	Abilità	Conoscenze	Esercitazioni di laboratorio	Collegamenti interdisciplinari	Periodo
Le cellule crescono e si riproducono	1,2,3,4,5,7,8,9,10.	<ul style="list-style-type: none"> -Descrivere gli eventi che si verificano durante la vita di una cellula. -Confrontare mitosi e meiosi e comprenderne il diverso scopo. -Descrivere i cromosomi e il loro ruolo biologico. -Spiegare l'unicità dei gameti. -Spiegare la relazione tra riproduzione sessuata e variabilità genetica. - Conoscere le caratteristiche della riproduzione umana - Comprendere l'importanza della prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili 	<ul style="list-style-type: none"> -Il ciclo cellulare: interfase e divisione cellulare. -La crescita e la duplicazione del materiale genetico. -Le fasi della divisione: mitosi e citodieresi. -La meiosi e la riproduzione sessuata degli individui. -Confronto tra i cariotipi di alcune specie di organismi viventi. -Il crossing over e il rimescolamento genico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscimento con osservazione al microscopio ottico delle diverse fasi della mitosi, attraverso kit di vetrini preparati. - Mitosi in apice radicale della cipolla e osservazione vetrini preparati dagli studenti 	Educazione civica	APRILE

L'ereditarietà dei caratteri	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,	<p>-Comprendere l'originalità e il rigore scientifico del metodo adottato da Mendel e saper spiegare i punti fondamentali della sua teoria, evidenziando le relazioni tra dati sperimentali e interpretazione.</p> <p>-Comprendere le relazioni tra alleli, geni e cromosomi; utilizzare correttamente la simbologia e il linguaggio della genetica per esprimere tali relazioni, per stabilire genotipi o prevedere i risultati di un incrocio.</p> <p>-Costruire e interpretare correttamente il quadrato di Punnett; comprendere l'utilità del 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>-Comprendere come si progettano esperimenti e si analizzano correttamente i dati sperimentali per risalire ai genotipi partendo dai fenotipi, effettuare previsioni sulla trasmissione dei caratteri legati al sesso.</p>	<p>-Gli esperimenti ed il metodo di Mendel.</p> <p>-Genotipo e fenotipo.</p> <p>-Le tre leggi della genetica mendeliana e loro rappresentazione attraverso i quadrati di Punnett.</p> <p>- Come interagiscono gli alleli: Poliallelia, dominanza incompleta, codominanza; epistasi, pleiotropia.</p> <p>-Le malattie genetiche autosomiche ed eterocromosomiche.</p> <p>La determinazione cromosomica del sesso.</p> <p>- I gruppi sanguigni: compatibilità dei gruppi sanguigni. Il fattore Rh e l'incompatibilità materno-fetale.</p>	<p>- Riconoscimento gruppo sanguigno attraverso kit con sangue simulato</p> <p>- Osservazione di alcune caratteristiche fenotipiche degli alunni della classe</p> <p>- Attività sulle probabilità</p>		MARZO
La teoria atomica	1, 2, 3, 7, 8, 9, 11	<p>-Conoscere il concetto di modello</p> <p>-Saper spiegare l'evoluzione del concetto di atomo</p> <p>-Saper indicare le caratteristiche di un atomo instabile e le caratteristiche delle particelle radioattive</p>	<p>Modelli atomici e le recenti teorie sulla struttura dell'atomo. Caratteristiche dell'elettrone. I livelli e i sottolivelli energetici. Principio di indeterminazione. Principio di esclusione di Pauli. Il raggio atomico. L'affinità elettronica.</p>	<p>- Saggio alla fiamma</p> <p>- Spettroscopia: calcolo della lunghezza d'onda, della frequenza e dell'energia di una radiazione luminosa scelta facendo uso dello spettro</p>	Fisica	FEBBRAIO
Atomi, molecole, formule ed equazioni chimiche,	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10	<p>-Conoscere le caratteristiche di elementi e composti</p>		<p>- Osservazione in laboratorio di alcune proprietà degli</p>	Fisica, matematica	DICEMBRE

<p>moli</p>		<ul style="list-style-type: none"> - -Conoscere la funzione di un indice numerico - Individuare quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza - Saper correlare, usando la mole, massa e numero di particelle. -Saper risolvere semplici problemi di stechiometria 	<p>Molecole polari e apolari.</p> <p>La forma delle molecole la teoria della VSEPR (CENNI).</p> <p>Formule dei composti.</p> <p>Numero di ossidazione.</p> <p>Classificazione dei composti inorganici secondo la nomenclatura tradizionale.</p> <p>Sintesi di acidi e basi a partire dal non metallo e dal metallo di riferimento.</p>	<p>elementi chimici più tipici</p> <p>- Formazione di acidi e basi a partire a partire da un non metallo e da un metallo</p>		<p>GENNAIO</p>
<p>Reazioni chimiche e Stechiometria</p>			<p>Le principali classi di reazioni: sintesi, decomposizione, scambio; reazioni in cui si forma un precipitato, semplice, doppio scambio.</p> <p>Il bilanciamento delle equazioni chimiche. I calcoli stechiometrici.</p> <p>Reagente limitante e reagente in eccesso.</p> <p>La resa di una trasformazione chimica: calcoli per la determinazione della resa teorica, della resa effettiva e della resa percentuale.</p>	<p>Osservazioni dei sintomi di alcune reazioni chimiche</p> <p>Problemi di stechiometria :</p> <p>Studio di una reazione chimica con calcolo del reagente limitante e della resa %</p> <p>Sintesi di una quantità stechiometrica di AgCl e calcolo dlla resa %</p>		<p>OTTOBRE</p>

Le soluzioni	3,4,5,6,7,9,10,11	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni - Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono stabilire tra le particelle di soluto e di solvente - Organizzare dati e applicare il concetto di concentrazione 	<ul style="list-style-type: none"> - Le concentrazioni chimiche: molarità, molalità, frazione molare - Solubilità 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparazione in laboratorio di soluzioni a concentrazioni fisiche note: %m/m, %m/V e %V/V - Preparazione di soluzioni a concentrazione chimiche note e diluizioni: Molarità e molalità 	SETTEMBRE
---------------------	-------------------	---	---	---	-----------

Obiettivi minimi

- conoscere le principali norme di sicurezza in laboratorio
- spiegare il concetto di concentrazione ed applicare alcuni modi per esprimerla
- descrivere secondo il modello a mosaico fluido la struttura della membrana cellulare e conoscere i diversi tipi di trasporto attraverso la membrana cellulare
- riconoscere e descrivere le reazioni chimiche, distinguendole dalle trasformazioni fisiche
- applicare la legge della conservazione della massa per calcolare la massa di reagenti e prodotti
- classificare le sostanze in elementi e composti
- conoscere la differenza tra riproduzione asessuata e sessuata e tra mitosi e meiosi
- rappresentare una reazione attraverso un'equazione bilanciata
- Utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione di una soluzione
- Illustrare le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro posizione reciproca
- Spiegare come la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo
- Classificare un elemento in base alla posizione che occupa nella tavola periodica
- Definire le principali classi di composti inorganici e applicare le regole della nomenclatura per assegnare il nome ai composti
- Illustrare i modelli fondamentali di legame e le forze che si stabiliscono tra le molecole
- Rappresentare una reazione chimica attraverso un'equazione bilanciata
- Enunciare le leggi di Mendel
- Conoscere le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari autosomici e legati al sesso e applicarle alla risoluzione di problemi
- Descrivere il modello del DNA proposto da Watson e Crick.
- Illustrare a grandi linee le modalità di duplicazione e trascrizione del DNA e di sintesi delle proteine.
- Conoscere le basi storiche e spiegare i fondamenti della teoria dell'evoluzione secondo Darwin; spiegare come ha origine una nuova specie.
- Capire l'origine evolutiva e conoscere le principali caratteristiche anatomiche e fisiologiche degli organismi che appartengono al regno delle Piante

LA DOCENTE
Città Tiziana

