

PIANI DI STUDIO

DISCIPLINA: Scienze Naturali - Indirizzo LINGUISTICO E SCIENZE UMANE

Primo Biennio

FINALITÀ	<p>L'insegnamento delle Scienze deve avere come finalità quello di educare gli studenti ad un metodo di indagine fondato sull'osservazione dei fatti e sulla loro interpretazione, con spiegazioni e modelli sempre suscettibili di revisione e di riformulazione.</p> <p>Alla base dell'insegnamento delle Scienze deve esserci, quindi, l'osservazione dei fatti e lo spirito di ricerca, con un coinvolgimento diretto degli studenti incoraggiandoli a porre domande sui fenomeni e le cose, a progettare esperimenti/esplorazioni seguendo ipotesi di lavoro e a costruire i loro modelli interpretativi.</p>
COMPETENZE ACQUISITE	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità</p> <p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p> <p>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</p> <p>Leggere, comprendere e interpretare testi</p>

Primo anno I° quadrimestre - Scienze della Terra

CONTENUTI ESSENZIALI	<p>UNITA' 1: IL METODO SCIENTIFICO</p> <p>Le fasi del metodo scientifico</p> <p>UNITA' 2: La Terra</p> <p>Il sistema Terra. Struttura del sistema solare e tipologia di pianeti terrestri e Gioveiani</p> <p>Il moto dei pianeti e leggi di Keplero</p> <p>Le sfere terrestri</p> <p>UNITA' 3: La Terra</p> <p>La forma della Terra e le coordinate geografiche</p> <p>I moti della Terra e le loro conseguenze</p> <p>Il sistema Terra-Luna</p> <p>UNITA' 4: L'atmosfera</p> <p>Composizione e struttura dell'atmosfera</p> <p>La temperatura dell'atmosfera</p> <p>L'umidità dell'aria e le precipitazioni atmosferiche</p> <p>La pressione atmosferica, i venti e le perturbazioni</p>
----------------------	---

	<p>UNITA' 5: Le acque oceaniche e continentali Il ciclo dell'acqua e il bilancio idrico Le acque marine, le acque superficiali e le acque sotterranee I ghiacciai</p> <p>ABILITA':</p> <p>Descrivere com'è fatto l'Universo e il Sistema Solare Descrivere le caratteristiche di una stella e del Sole Enunciare le leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale Descrivere la forma e le dimensioni della Terra Individuare la posizione di un oggetto sulla superficie terrestre attraverso le coordinate geografiche Descrivere il moto di rotazione della Terra attorno al proprio asse e le conseguenze Descrivere il moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole e le conseguenze Conoscere i punti cardinali, spiegare il sistema di fusi orari e la sua utilità Spiegare le origini e le variazioni dell'atmosfera Descrivere la composizione chimica e le suddivisioni dell'attuale atmosfera Spiegare la variazione di temperatura e pressione nei diversi strati dell'atmosfera Spiegare le principali interazioni tra radiazione solare, atmosfera e superficie terrestre Descrivere il bilancio termico globale e l'effetto serra Descrivere le fasi del ciclo idrologico e la distribuzione delle riserve idriche sulla Terra Definire le caratteristiche delle acque marine, superficiali, sotterranee e dei ghiacciai</p>
--	---

Primo anno - II° quadrimestre – Chimica

<p>CONTENUTI ESSENZIALI</p>	<p>UNITA'6: La materia, l'energia e le misure La chimica spiega i fenomeni della realtà che ci circonda Le grandezze e il Sistema internazionale delle unità di misura L'incertezza di una misura si esprime attraverso le cifre significative Distinguere tra massa e peso e tra volume e capacità La densità di un corpo l'energia può essere utilizzata per compiere un lavoro Il calore e la temperatura non sono equivalenti</p> <p>UNITA' 7: Sistemi, miscele e metodi di separazione I sistemi possono essere aperti, chiusi o isolati I sistemi possono essere omogenei o eterogenei Le miscele e le soluzioni, i metodi separazione di miscele eterogenee e omogenee I sistemi possono essere aperti, chiusi o isolati I sistemi possono essere omogenei o eterogenei Le miscele e le soluzioni, i metodi separazione di miscele eterogenee e omogenee</p> <p>UNITA'8: Un modello per la materia Lo stato fisico di un corpo può cambiare tramite i passaggi di stato La teoria corpuscolare della materia spiega i passaggi di stato</p>
---	---

	<p>Un modello per gli aeriformi, per i liquidi e i solidi Le sostanze chimiche hanno proprietà fisiche caratteristiche e ben definite Curve di riscaldamento e raffreddamento</p> <p>ABILITA': Stabilire le grandezze fisiche caratteristiche di una misura Applicare le unità del SI e i relativi prefissi Distinguere le grandezze intensive da quelle estensive Distinguere tra massa e peso e tra calore e temperatura Svolgere equivalenze Misurare il volume e la massa, utilizzare le scale Celsius e Kelvin, calcolare la densità Classificare un materiale come sostanza pura o miscuglio Distinguere miscugli omogenei ed eterogenei Individuare il metodo di separazione più adatto per separare un miscuglio Utilizzare il modello particellare per spiegare le caratteristiche degli stati della materia Classificare gli stati fisici in base alle forze attrattive e da un punto di vista microscopico Interpretare le curve di riscaldamento e raffreddamento Confrontare sostanze diverse in base alle temperature dei passaggi di stato</p>
--	---

SECONDO ANNO – I° QUADRIMESTRE - CHIMICA

<p>CONTENUTI ESSENZIALI</p>	<p>UNITA' 1. Dalle sostanze alla teoria atomica I chimici indagano come si formano e si producono artificialmente le sostanze; Le sostanze possono essere semplici o composte Ogni elemento è rappresentato da un simbolo ed è classificato nella tavola periodica; Metalli, non metalli, semimetalli L'abbondanza degli elementi in natura; Le trasformazioni della materia possono essere fisiche e chimiche Nelle reazioni chimiche la materia si conserva Gli elementi che formano un composto sono uniti sempre nelle stesse proporzioni Due elementi possono combinarsi in rapporti diversi per formare sostanze diverse La teoria atomica di Dalton spiega le leggi ponderali Sostanze formate da atomi e molecole diversi hanno proprietà differenti</p> <p>UNITA' 2. Molecole, formule chimiche, equazioni chimiche La teoria atomica di Dalton non spiega la legge di Gay-Lussac Le molecole sono formate da atomi uguali o diversi Le sostanze sono formate da atomi, molecole e ioni Le formule chimiche sono le "etichette" delle sostanze Le reazioni chimiche si riassumono con uno schema bilanciando lo schema di reazione si ottiene un'equazione chimica</p> <p>UNITA' 3. Dagli atomi ai legami Tra gli atomi agiscono forze di natura elettrostatica Gli atomi contengono cariche elettriche positive e negative</p>
---	---

	<p>Thomson e Millikan determinano carica e massa dell'elettrone Il protone è la più piccola carica elettrica positiva Rutherford bombarda gli atomi con le particelle alfa Gli atomi hanno un nucleo positivo Il numero di protoni distingue gli atomi di diversi elementi Nel nucleo ci sono anche i neutroni Gli atomi di uno stesso elemento non sono tutti uguali Distinguere tra sostanze semplici e composte Definire, a partire dal concetto di analisi chimica, se una sostanza è un elemento o un composto Distinguere metalli, non metalli e semimetalli in base alla loro posizione nella tavola periodica Confrontare le proprietà fisiche della materia con quelle chimiche; Riconoscere lo svolgimento di una reazione chimica Classificare una trasformazione come fisica o chimica sulla base di semplici osservazioni sperimentali Descrive un esperimento che esemplifica la legge di Lavoisier, di Proust, di Dalton Conoscere la funzione dell'indice numerico Saper dire quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza Prevedere la carica di uno ione in base alla posizione nella tavola periodica Fare esempi di composti ionici Distinguere le particelle subatomiche in base alla loro massa e carica Individua i punti di forza e le criticità del modello di Rutherford Determinare il numero di elettroni, protoni e neutroni di una atomo a partire dal suo numero di massa Stabilire il numero di protoni e di neutroni negli isotopi di un elemento; Utilizza Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa</p>
--	---

SECONDO ANNO – II° QUADRIMESTRE - BIOLOGIA

<p>CONTENUTI ESSENZIALI</p>	<p>UNITA' 4: I viventi e la biologia I viventi Biodiversità ed evoluzione Le scienze biologiche</p> <p>UNITA' 5: Composizione dei viventi L'origine dei viventi e della materia organica I composti organici I carboidrati I lipidi Le proteine Altre molecole acidi nucleici, ATP, vitamine Le caratteristiche chimiche dell'acqua e le proprietà di interesse biologico L'importanza del pH per la vita</p> <p>UNITA' 6: La cellula La scoperta delle cellule e i microscopi Le dimensioni e la forma delle cellule La cellula procariote e cellula eucariote Le membrane biologiche</p>
--	---

L'elaborazione di sostanze
Mitocondri e cloroplasti
L'impalcatura delle cellule
Struttura delle cellule vegetali

UNITA' 7: Riproduzione delle cellule
Vita, morte e riproduzione
Mitosi e citodieresi
Meiosi
Cicli vitali

UNITA' 8: Genetica classica
La trasmissione dei caratteri
Assortimento dei caratteri e teoria cromosomica
Genetica umana
Eredità multifattoriale
Le mutazioni

ABILITA':

Definire l'ambito di studio della biologia
Spiegare e descrivere le caratteristiche di ogni livello di organizzazione biologica
Comprendere l'origine della vita anche dal punto di vista storico
Descrivere la struttura, le funzioni e le proprietà dei principali composti organici
Descrivere la struttura, le funzioni e le proprietà di mono, di e polisaccaridi, dei grassi e delle proteine
Descrivere e rappresentare la struttura di nucleotidi e acidi nucleici e le loro funzioni
Comprendere la relazione tra le principali caratteristiche dell'acqua e la sua tendenza a formare legami idrogeno
Definire la teoria cellulare e spiegare perché non è stata elaborata prima del XIX secolo
Comprendere l'importanza del rapporto superficie/volume
Confrontare i diversi tipi di cellule
Confrontare ruolo, struttura e funzioni degli organuli energetici
Comprendere come la capacità del DNA di duplicarsi sia alla base della trasmissione ereditaria dell'informazione genetica
Descrivere la teoria dell'endosimbiosi
Comprendere l'importanza della comunicazione fra cellule
Collegare le funzioni degli organuli alle loro strutture.
Descrivere la struttura della membrana plasmatica
Capire con quali meccanismi le sostanze entrano ed escono dalla cellula.
Distinguere tra riproduzione asessuata e sessuata
Riconoscere le fasi di mitosi e meiosi e distinguere i due processi
Comprendere quali fattori determinano la variabilità genetica negli eucarioti
Descrivere le anomalie numeriche e strutturali dei cromosomi
Illustrare il lavoro sperimentale di Mendel
Enunciare le leggi di Mendel
Cogliere applicabilità e limiti della genetica mendeliana
Spiegare i fenomeni della dominanza incompleta, codominanza, allelia multipla, pleiotropia ed eredità poligenica

	Collegare gli esperimenti storici di Morgan allo sviluppo della genetica Spiegare come viene eseguita la mappatura dei geni Associare alterazioni cromosomiche a determinate malattie genetiche
--	---