

Biennio comune

Materia: Scienze Naturali

Competenze chiave*

- osservare, descrivere e analizzare fenomeni naturali e/o artificiali e riconoscere la complessità dei sistemi;
- analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali anche dal punto di vista delle trasformazioni energetiche;
- acquisire la consapevolezza dei limiti e delle potenzialità del progresso scientifico tecnologico.
- riuscire a cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni naturali, identificandone differenze, similitudini, regolarità ed eventuali variazioni;
- riuscire ad interpretare dati e informazioni e rappresentarli nelle varie forme con l'ausilio della terminologia specifica e del simbolismo formale
- confrontare i diversi fenomeni naturali e biologici cogliendone le eventuali relazioni e formulare ipotesi che ne possano spiegare cause ed effetti.
- riuscire ad interpretare dati e informazioni e rappresentarli nelle varie forme orali e scritte: relazioni, testi, schemi, mappe concettuali, tabelle e grafici

SCIENZE DELLA TERRA

- NUCLEO FONDANTE 1

Conoscenze di base per le Scienze della Terra

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
Definire i concetti di materia, corpo, sostanza Distinguere tra fenomeni fisici e fenomeni chimici Esporre i principi del metodo scientifico di ricerca Definire il concetto di grandezza e distinguere tra grandezze fondamentali e derivate Definire le più importanti grandezze del Sistema Internazionale con le relative unità di misura Conoscere le differenti caratteristiche dei tre stati fisici della materia.	Riconoscere i vari sistemi materiali e saperli classificare da un punto di vista fisico Comprendere la differenza fra trasformazioni fisiche e chimiche. Saper definire il metodo sperimentale. Possedere il concetto di "grandezza" e distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate. Definire, anche matematicamente, le grandezze più frequenti in chimica, con le relative unità di misura nel sistema Internazionale. Risolvere problemi numerici	Osservare la materia che ci circonda e individuare i fenomeni fisici e chimici che la caratterizzano. Analizzare in modo qualitativo e quantitativo i fenomeni legati alle trasformazioni della materia Confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, cogliendo le relazioni tra essi Organizzare la costruzione di grafici, tabelle, schemi, mappe per rappresentare la complessità della vita, i fenomeni fisici e chimici.

	che richiedono l'impiego di tutte le grandezze studiate.	
--	--	--

NUCLEO FONDANTE 2
L'Universo

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Conoscere metodi e strumenti d'indagine nelle varie discipline della Geografia Generale.</p> <p>Conoscere le caratteristiche della luce</p> <p>Fasi di protostella, stella stabile, gigante rossa, nana bianca, nova e supernova, stella di neutroni e buco nero.</p> <p>Conoscere i modelli teorici elaborati, nel tempo, per spiegare i meccanismi che stanno alla base della dinamica dei corpi celesti (teoria del Big bang, teoria geocentrica ed eliocentrica).</p>	<p>Comunicare attraverso la terminologia specifica dell'astronomia e dell'astrofisica</p> <p>Correlare cause ed effetti dei fenomeni astronomici(massa ed evoluzione delle stelle,caratteristiche dei pianeti e distanze dal Sole ecc.)</p> <p>Interpretare dati e informazioni nei vari modi in cui possono essere rappresentati (il diagramma HR, i grafici della legge di Hubble e sull'evoluzione dell'universo.</p>	<p>Comprendere l'evoluzione dei processi naturali, i tempi di cambiamento e la non riproducibilità degli eventi.</p> <p>Osservare e analizzare fenomeni naturali complessi</p> <p>Utilizzare in modo semplice il linguaggio dell'astronomia</p> <p>Formulare ipotesi coerenti in base ai dati forniti e sostenerle con prove</p> <p>Confrontare le diverse ipotesi sull'evoluzione dell'Universo e delle stelle.</p>

NUCLEO FONDANTE 3
La Terra nel Sistema Solare

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Descrivere il Sistema Solare e le leggi che lo governano.</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei corpi che compongono il sistema solare.</p> <p>Descrivere i movimenti della Terra</p> <p>Conoscere forma, dimensioni e caratteristiche</p>	<p>Saper osservare e analizzare fenomeni naturali.</p> <p>Descrivere l'azione di erosione, trasporto e deposizione compiute dalle acque del mare, dai ghiacciai e dai corsi</p>	<p>Rappresentare la complessità dei fenomeni naturali per mezzo di disegni, schemi, simboli, tabelle, diagrammi, grafici e altri tipi di formalizzazione.</p> <p>Confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati</p>

di Terra.	d'acqua superficiali. Argomentare dei problemi che riguardano il territorio, supportando la propria opinione con dati reali. Spiegare le cause e le conseguenze delle più gravi forma di inquinamento idrico e atmosferico.	relativi, cogliendo le relazioni tra essi. Interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute future.
-----------	---	--

CHIMICA

NUCLEO FONDANTE 1 Elementi di base per la chimica

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Definire i concetti di materia, corpo, sostanza</p> <p>Distinguere tra fenomeni fisici e fenomeni chimici</p> <p>Esporre i principi del metodo scientifico di ricerca</p> <p>Definire il concetto di grandezza e distinguere tra grandezze fondamentali e derivate</p> <p>Definire le più importanti grandezze del Sistema Internazionale con le relative unità di misura</p> <p>Conoscere le differenti caratteristiche dei tre stati fisici della materia.</p>	<p>Riconoscere i vari sistemi materiali e saperli classificare da un punto di vista fisico</p> <p>Comprendere la differenza fra trasformazioni fisiche e chimiche.</p> <p>Saper definire il metodo sperimentale.</p> <p>Possedere il concetto di "grandezza" e distinguere le grandezze fondamentali da quelle derivate.</p> <p>Definire, anche matematicamente, le grandezze più frequenti in chimica, con le relative unità di misura nel sistema Internazionale.</p> <p>Risolvere problemi numerici che richiedono l'impiego di tutte le grandezze studiate.</p>	<p>Osservare la materia che ci circonda e individuare i fenomeni fisici e chimici che la caratterizzano.</p> <p>Analizzare in modo qualitativo e quantitativo i fenomeni legati alle trasformazioni della materia</p> <p>Confrontare i diversi fenomeni naturali e i dati relativi, cogliendo le relazioni tra essi</p> <p>Organizzare la costruzione di grafici, tabelle, schemi, mappe per rappresentare la complessità della vita, i fenomeni fisici e chimici.</p>

NUCLEO FONDANTE 2

La composizione della materia e le sue trasformazioni

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Conoscere la differenza tra elementi, composti e miscele</p> <p>Enunciare i punti della teoria atomica di Dalton</p> <p>Conoscere le particelle subatomiche: protoni, elettroni, neutroni</p> <p>Chiarire il concetto di massa atomica e massa molecolare relativa</p> <p>Enunciare le leggi ponderali e darne semplici esempi</p> <p>Enunciare e spiegare i concetti di mole, numero di Avogadro e massa molare.</p>	<p>Descrivere la natura delle particelle che compongono l'atomo</p> <p>Saper esporre l'ipotesi atomico - molecolare della materia (Dalton) e sapere utilizzare tale ipotesi per interpretare la natura particellare di elementi e composti</p> <p>Confrontare le interazioni interatomiche e intermolecolari</p> <p>Saper interpretare le leggi quantitative della chimica.</p> <p>Possedere il concetto di mole e saperlo utilizzare.</p> <p>Definire la costante di Avogadro e saperla applicare negli esercizi numerici. le leggi ponderali della chimica e il significato di reazione chimica.</p> <p>Esporre la legge di Lavoisier e saper effettuare esperienze sulla invarianza della massa nelle reazioni.</p>	<p>Acquisire i primi modelli e teorie della struttura atomica,</p> <p>impiegare il numero atomico e la configurazione elettronica periferica degli atomi</p> <p>Utilizzare una corretta terminologia per enunciare teorie e leggi (teoria atomica, leggi ponderali ecc.)</p> <p>Saper formulare ipotesi a seguito di una osservazione o di una esperienza di laboratorio e trarre conclusioni fondate sui risultati ottenuti da un esperimento e sulle ipotesi verificate</p> <p>Riferire che le sostanze possono esistere come elementi e come composti e fornire una loro definizione eventualmente seguendo lo sviluppo storico dei concetti a partire dai lavori di Lavoisier.</p>

NUCLEO FONDANTE 2

La tavola periodica degli elementi

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
--------------	-----------	--------------

<p>Conoscere la tavola periodica e il suo criterio di organizzazione. Illustrare come è nata la tavola periodica Descrivere l'organizzazione della tavola periodica Gli elementi della tavola periodica.</p>	<p>Saper identificare un elemento conoscendone il numero atomico e il numero di massa. Identificare le proprietà periodiche e le loro variazioni lungo i gruppi e i periodi Saper spiegare la relazione tra comportamento di un atomo e la posizione nella tavola periodica.</p>	<p>Conoscere la tavola periodica e il suo criterio di organizzazione. Illustrare come è nata la tavola periodica Descrivere l'organizzazione della tavola periodica Gli elementi della tavola periodica.</p>
---	--	---

BIOLOGIA

NUCLEO FONDATE 3 La chimica della vita

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Conoscere le caratteristiche fondamentali dei viventi Descrivere i livelli di organizzazione della materia vivente e non vivente Conoscere il metodo scientifico e i campi d'indagine della biologia Conoscere il microscopio e suo utilizzo Conoscere gli elementi biologicamente importanti Illustrare le proprietà dell'acqua. Conoscere le caratteristiche delle biomolecole: carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici Illustrare la struttura e le funzioni delle differenti molecole biologiche presenti nei viventi.</p>	<p>Caratterizzare le peculiarità del vivente Utilizzare il microscopio ottico e stimare le dimensioni del preparato Sapere che cosa si intende per materia e in che cosa differiscono gli atomi di elementi diversi Spiegare la polarità di una molecola e l'importanza del legame a idrogeno nella definizione delle proprietà dell'acqua Elencare le classi principali di molecole biologiche presenti nella cellula e indicarne le principali funzioni Comprendere l'importanza dei livelli di struttura delle biomolecole rispetto alle loro funzionalità.</p>	<p>Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni biologici e cogliere elementi essenziali Spiegare le proprietà dell'acqua in funzione della vita Analizzare e illustrare la struttura e la funzione delle principali biomolecole.</p>

NUCLEO FONDANTE 4

La cellula: base organizzativa dei viventi

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Descrivere le caratteristiche generali della cellula</p> <p>Distinguere tra cellula procariote e cellula eucariote</p> <p>Conoscere la struttura della membrana plasmatica e i meccanismi di trasporto</p> <p>Descrivere la struttura interna della cellula e le funzioni degli organuli cellulari</p>	<p>Indicare la differenza fondamentale tra cellula procariote e cellula eucariote</p> <p>Conoscere che cosa permette alle cellule di mantenere la propria forma e di muoversi</p> <p>Spiegare in che cosa differiscono le cellule animali da quelle vegetali</p> <p>Spiegare i meccanismi di interscambio tra l'interno della cellula e l'ambiente extracellulare</p> <p>Dire come cellule adiacenti di un organismo pluricellulare comunicano tra loro.</p>	<p>Analizzare le basi della teoria cellulare e descrivere strumenti di osservazione della cellula</p> <p>Descrivere e illustrare le strutture della cellula procariote e della cellula eucariote</p> <p>Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di base della costruzione di ogni essere vivente.</p> <p>Saper spiegare e descrivere i vari processi che si verificano durante le principali funzioni cellulari.</p>

NUCLEO FONDANTE 5

La classificazione dei viventi

Conoscenze**	Abilità**	Competenze**
<p>Conoscere nelle linee generali le caratteristiche degli esseri viventi, strutture e funzioni ai diversi livelli di organizzazione</p> <p>Definire il concetto di "specie" come unità di base per la classificazione</p> <p>Evidenziare i criteri di classificazione in domini e regni</p>	<p>Descrivere i criteri per la classificazione dei viventi</p> <p>Chiarire il concetto di classificazione filogenetica</p> <p>Individuare i rapporti evolutivi fra i diversi gruppi di organismi viventi.</p> <p>Acquisire e ordinare le conoscenze sui regni dei viventi individuando la correlazione tra strutture e funzioni.</p>	<p>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità.</p> <p>Comprendere come il termine classificare significa ordinare degli oggetti secondo criteri con i quali è possibile</p>

<p>Conoscere la gerarchia sistemática dei viventi e il sistema di classificazione binomia di Linneo.</p>	<p>Indicare le caratteristiche comuni degli organismi che fanno parte dei domini della natura individuando i parametri più frequentemente utilizzati per classificare gli organismi.</p>	<p>definire le caratteristiche significative in base alle quali riconoscere somiglianze e differenze Interpretare la nomenclatura binomia di Linneo come un esempio efficace di applicazione di un metodo che consenta di ordinare specie animali e vegetali che permetta di individuarle in modo univoco.</p>
--	--	--

* *[vedi file Presentazione Liceo scienze umane, Punto A) Competenze chiave, pp.2-3]*

** *[vedi file Presentazione Liceo scienze umane, Punto B) Curricolo, p.4]*