

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 FONDATE 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 FONDATE 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 FONDANTE 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 piú 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]*