

## SCIENZE INTEGRATE

### SCIENZE DELLA TERRA E BIOLOGIA

COMPETENZE DI BASE	
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	
Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>- L'Universo ed il Sistema solare</li><li>- Le reazioni termonucleari.</li><li>- Le conoscenze geologiche come supporto ai processi di decisione.</li><li>- Vulcani: distribuzione e tipologia dell'attività vulcanica e rischio vulcanico.</li><li>- Le rocce magmatiche</li><li>- Attività sismica e uomo: rischio sismico.</li><li>- L'atmosfera come sistema dinamico.</li><li>- Tempo meteorologico e clima.</li><li>- L'effetto degli agenti esogeni sui materiali rocciosi; degradazione, erosione, trasporto, sedimentazione: le rocce sedimentarie</li><li>- Le rocce metamorfiche</li><li>- La dinamica globale e la teoria della tettonica a placche.</li><li>- I dati sismici, gravimetrici e chimici per la costruzione del modello della struttura interna della Terra.</li><li>- Dal tempo storico al tempo geologico: la storia della Terra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Essere consapevoli dell'importanza che le conoscenze di base delle scienze della Terra rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda, con particolare riguardo al rapporto tra salvaguardia degli equilibri naturali e qualità della vita;</li><li>- Comprendere le relazioni che intercorrono tra le scienze della Terra e le altre discipline scientifiche, anche in riferimento alle attività umane;</li><li>- Acquisire il consolidamento e lo sviluppo della capacità di lettura del territorio nei suoi aspetti naturali ed antropici, attraverso l'applicazione consapevole dei processi di indagine caratteristici delle scienze della Terra;</li><li>- Comprendere l'importanza delle risorse che l'uomo trae dalla Terra, anche in rapporto ai problemi conseguenti all'utilizzazione di quelle esauribili e di quelle rinnovabili;</li><li>- Acquisire la consapevolezza della necessità di assumere atteggiamenti razionali e lungimiranti per interventi di previsione, prevenzione e difesa dai rischi geologici, nell'ambito della programmazione e pianificazione del territorio;</li><li>- Acquisire un atteggiamento di riflessione critica sull'attendibilità dell'informazione diffusa dai mezzi di comunicazione di massa nell'ambito delle scienze della Terra, con particolare discriminazione tra fatti, ipotesi e teorie scientifiche consolidate.</li></ul>

- Origine della vita.
- La vita e le caratteristiche dei viventi.
- Introduzione al metodo scientifico.
- Premesse per la teoria dell'evoluzione. Teoria di Darwin.
- Introduzione all'ecologia.
- Ruoli ecologici (produttori, consumatori, bioriduttori).
- Le interazioni tra gli organismi.
- I cicli biogeochimici (C, N, O).
- Caratteristiche e struttura delle cellule eucariote e procariote..
- Composizione della materia vivente.
- Le macromolecole organiche.
- Il metabolismo energetico della cellula: respirazione e fotosintesi.
- La sintesi delle proteine.
- La duplicazione del DNA.
- La mitosi e la citodieresi.
- Caratteri ereditari e acquisiti.
- Cellule somatiche e germinali.
- La meiosi
- Le tre leggi di Mendel.
- Casi particolari di ereditarietà
- Le mutazioni.
- Cromosomi sessuali e la determinazione del sesso.
- Mutazioni e malattie ereditarie.
- Gli alberi genealogici.
- Studio degli apparati digerente, nervoso, escretore

- Motivare la differenza tra vivente e non vivente.
- Saper applicare il metodo scientifico.
- Saper interpretare un breve testo scientifico.
- Saper esemplificare alcuni casi di adattamento.
- Disegnare in forma schematica i diversi cicli.
- Saper descrivere le relazioni esistenti in un ecosistema.
- Indicare le caratteristiche comuni a tutte le cellule eucariote, distinguendo tra cellule animali e vegetali.
- Saper utilizzare un microscopio ottico per effettuare delle semplici osservazioni di cellule.
- Saper preparare del materiale da osservare al microscopio.
- Riuscire a individuare in un vetrino relativo ad una cellula tutti gli organelli osservabili al microscopio ottico
- Scrivere la formula dei più importanti composti organici.
- Riuscire a individuare mediante semplici esperimenti di laboratorio le più importanti molecole organiche
- Illustrare mediante uno schema le tappe della sintesi proteica e della duplicazione del DNA
- Impostare e risolvere semplici problemi di genetica mendeliana.
- Descrivere il corpo umano, analizzando le interconnessioni tra i sistemi e gli apparati.

## SCIENZE INTEGRATE

### FISICA

#### COMPETENZE DI BASE

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

#### Conoscenze

- Grandezze e loro misura. - Fisica e metodo sperimentale. Sistema Internazionale di Unità. Grandezze fondamentali e derivate. Unità di misura
- Densità. Notazione scientifica. Ordini di grandezza.
- Grandezze scalari e vettoriali. - Massa e forza-peso. Peso specifico. - Vettore spostamento. - Scalari e vettori. - Operazioni tra vettori.
- Forze ed equilibrio. Forza di attrito radente statico. - Forza elastica di una molla. - Principio di azione e reazione. - Equilibrio di un punto materiale.
- Pressione e sua misura.
- Energia, lavoro, potenza.
- Leggi della dinamica, impulso, quantità di moto.
- Temperatura, energia interna, calore.
- Primo e secondo principio della termodinamica.
- Carica elettrica, campo elettrico, fenomeni elettrostatici.
- Campo magnetico: interazioni magnetiche; induzione elettromagnetica.

#### Abilità

- Effettuare misure e calcolare gli errori
- Operare con grandezze fisiche vettoriali.
- Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati.
- Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi, gas.
- Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.
- Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali., distinguendo le forze apparenti quelle attribuibili a interazioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.
- Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.
- Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.

**SCIENZE INTEGRATE  
CHIMICA**

<b>COMPETENZE DI BASE</b>	
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Gli stati fisici della materia - Sistemi omogenei e sistemi eterogenei - Principali metodi di separazione: la filtrazione, distillazione, cromatografia, cristallizzazione, estrazione - I composti e gli elementi</li> <li>- Concetto di atomo, molecola, ione. Le trasformazioni della materia : trasformazioni fisiche e chimiche. Elementi e composti - I sintomi di una reazione - Bilanciamento di una reazione - Gli stati di aggregazione della materia -</li> <li>- La teoria atomica e le proprietà della materia - La teoria cinetico-molecolare della materia.</li> <li>- Massa atomica e molecolare.</li> <li>- La natura elettrica della materia, le particelle fondamentali ,modello atomico di Thomson e Rutherford - Numero atomico, numero di massa e isotopi.</li> <li>- Il sistema periodico. Modello atomico a strati. La moderna tavola periodica</li> <li>- Le proprietà periodiche - Energia di ionizzazione, affinità elettronica. Metalli, non metalli e semimetalli .</li> <li>- I legami chimici, la forma delle molecole e le forze intermolecolari</li> <li>- Cenni sull'equilibrio e di cinetica chimica.</li> <li>- Il pH.</li> <li>- Cenni sulla reazione di ossidoriduzione</li> <li>-Idrocarburi alifatici ed aromatici, gruppi funzionali, principali composti organici e biomolecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper usare con responsabilità le sostanze chimiche.</li> <li>-Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</li> <li>-Effettuare investigazioni sui materiali anche di uso comune per salvaguardare la sicurezza personale ed ambientale. Saper effettuare in sicurezza prove pratiche di laboratorio.</li> <li>-Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure.</li> <li>-Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.</li> <li>-Usare il concetto di molecola come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.</li> <li>- Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.</li> <li>- Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.</li> <li>- Descrive le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo.</li> <li>-Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.</li> <li>- Utilizzare le principali regole di nomenclatura IUPAC.</li> <li>- Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori.</li> <li>-Riconoscere i fattori che influenzano la velocità di reazione.</li> <li>-Descrivere le proprietà di idrocarburi, dei diversi gruppi funzionali e dei composti organici.</li> </ul>

## GEOGRAFIA

### COMPETENZE DI BASE

Comprendere i cambiamenti e le diversità attraverso il confronto tra popoli appartenenti ad epoche e aree geografiche e culturali differenti, soggette a continua evoluzione.

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

#### Conoscenze

- Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici.
- Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici.
- Tipologia di beni culturali e ambientali, valore economico e identitario del patrimonio culturale.
- Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici e micro-climatici.
- Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici...).
- Sviluppo sostenibile: ambiente, società, economia (inquinamento, biodiversità, disuguaglianze, equità intergenerazionale).
- Flussi di persone e prodotti; innovazione tecnologica.
- Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale.
- Caratteristiche fisico-ambientali, socio-culturali, economiche e geopolitiche relative a:
  - Italia e regioni italiane.
  - Unione europea.
  - Europa, e sue articolazioni regionali.
  - Continenti extra-europei: esemplificazioni significative di alcuni Stati.

#### Abilità

- Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle, anche attraverso strumenti informatici.
- Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti della geografia.
- Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività economiche e identificare le risorse di un territorio.
- Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e temporali.
- Riconoscere le relazioni tra tipi e domini climatici e sviluppo di un territorio. - Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo.
- Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli ecosistemi e della biodiversità.
- Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, socio-culturali, economici e geopolitici dei paesi extraeuropei.
- Analizzare casi significativi della ripartizione del mondo per evidenziarne le differenze economiche, politiche e socioculturali.