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.

Osservare, descrivere ed analizzare renomeni appartenenti alla realta naturale	e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessita.
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomer	ni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.
Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecni	ologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.
Conoscenze	Abilità
 L'Universo ed il Sistema solare Le reazioni termonucleari. Le conoscenze geologiche come supporto ai processi di decisione. Vulcani: distribuzione e tipologia dell'attività vulcanica e rischio vulcanico. Le rocce magmatiche Attività sismica e uomo: rischio sismico. L'atmosfera come sistema dinamico. Tempo meteorologico e clima. L'effetto degli agenti esogeni sui materiali rocciosi; degradazione, erosione, trasporto, sedimentazione: le rocce sedimentarie Le rocce metamorfiche La dinamica globale e la teoria della tettonica a placche. I dati sismici, gravimetrici e chimici per la costruzione del modello della struttura interna della Terra. Dal tempo storico al tempo geologico: la storia della Terra. 	 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; Comprendere le relazioni che intercorrono tra le scienze della Terra e le altre discipline scientifiche, anche in riferimento alle attività umane; 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; 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; 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; 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.

- 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 trai sistemi e gli apparati.

SCIENZE INTEGRATE

CHIMICA

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	
- Le grandezze fisiche, le loro unità di misura e i prefissi del SI.	- Distinguere tra grandezze fisiche fondamentali e derivate definite dal	
- Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato.	Sistema Internazionale.	
- I miscugli e le principali tecniche di separazione.	- Utilizzare le unità di misura del Sistema Internazionale ed i corrispondenti	
- Le sostanze pure e la loro divisione in composti ed elementi.	multipli e sottomultipli.	
- Il modello particellare della materia.	- Esprimere un dato utilizzando correttamente le unità di misura.	
- Le trasformazioni fisiche e le trasformazioni chimiche.	- Saper svolgere le equivalenze.	
- Le curve di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura.	- Classificare la materia in base agli stati di aggregazione.	
- Le leggi della chimica e la teoria atomica di Dalton.	- Distinguere tra miscugli omogenei e miscugli eterogenei.	
- Dagli atomi alle molecole.	- Spiegare i principi fondamentali su cui si basano le tecniche di separazione	
- La rappresentazione degli atomi e delle molecole.	dei miscugli.	
- La massa atomica e la massa molecolare.	- Spiegare la differenza tra sostanza pura e miscuglio.	
- La quantità chimica: la mole	- Differenziare un elemento da un composto.	
- Le particelle subatomiche e le loro proprietà.	- Distinguere tra trasformazioni chimiche e trasformazioni fisiche.	
- I primi modelli atomici.	- Schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti.	
- Il numero atomico, il numero di massa e gli isotopi.	- Costruire e interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una	
- La quantizzazione dell'energia e il modello atomico di Bohr.	sostanza.	
- I livelli energetici e il modello atomico a strati.	- Risolvere semplici problemi applicando le leggi di Lavoisier e di Proust.	
- La configurazione elettronica degli elementi.	- Spiegare i vari punti della Teoria Atomica di Dalton.	
- Gli orbitali atomici e il modello quantomeccanico.	- Distinguere la molecola di un elemento da quella di un composto.	
- La sequenza di riempimento degli orbitali.	- Interpretare una formula chimica. Ripercorrere il ragionamento che	
- Il sistema periodico attuale.	consente di assegnare la massa ad atomi e molecole.	
- La periodica distribuzione degli elementi.	- Utilizzare la tabella delle masse atomiche per determinare le masse	
- La notazione di Lewis.	molecolari.	
- Le proprietà periodiche degli elementi	- Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico e il livello	
- I gas nobili e la regola dell'ottetto.	particellare.	
- I legami chimici: il legame ionico, il legame covalente, il legame metallico.	- Comprendere il concetto di massa molare	
- La forma delle molecole e la loro polarità.	- Applicare il concetto di massa molare e il valore numerico della costante di	
- I legami intermolecolari: le forze dipolo-dipolo, le forze di London, il	Avogadro nella soluzione di semplici esercizi.	
legame a idrogeno.	- Descrivere le caratteristiche delle particelle subatomiche che costituiscono	
- Le reazioni chimiche e la loro rappresentazione mediante equazioni.	gli atomi.	

Il bilanciamento di un'equazione chimica. I calcoli stechiometrici.

- Utilizzare il numero atomico e il numero di massa per rappresentare e distinguere un isotopo.
- Comprendere il concetto di energia quantizzata.
- Descrivere il modello di Bohr.
- Spiegare la struttura elettronica a strati di energia dell'atomo.
- Comprendere il concetto di orbitale atomico.
- Descrivere i vari tipi di orbitali atomici.
- Spiegare il modello atomico a orbitali.
- Applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli elementi.
- Conoscere i criteri in base ai quali sono sistemati gli elementi nella tavola periodica.
- Spiegare la relazione tra configurazione elettronica e disposizione degli elementi nella tavola periodica.
- Rappresentare con la notazione di Lewis gli elementi dei blocchi s e p.
- Descrivere le principali proprietà periodiche degli elementi.
- Prevedere la formazione dei legami tra gli atomi sulla base della regola dell'ottetto.
- Conoscere i tre tipi di legami chimici e comprenderne le differenze.
- Utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente.
- Utilizzare la notazione di Lewis per prevedere il numero di legami che forma un atomo.
- Stabilire se una molecola è polare o apolare.
- Distinguere tra le diverse forze che si stabiliscono tra le particelle costituenti le sostanze.
- Data un'equazione chimica saperla bilanciare.
- Comprendere che un'equazione chimica bilanciata può essere letta utilizzando il numero di particelle (atomi, o molecole), oppure il numero di moli.
- Eseguire semplici calcoli stechiometrici.

- Attività di laboratorio

- Il laboratorio è il luogo dove si osservano, si progettano, si sperimentano i fenomeni studiati. L'attività di laboratorio costituisce quindi un mezzo insostituibile, non solo per apprendere i concetti della disciplina, ma anche per acquisire il modo di procedere proprio di una scienza sperimentale.
- Obiettivi:
- conoscere e rispettare le norme di sicurezza e di comportamento di un laboratorio di chimica;
- conoscere il significato dei vari simboli di rischio chimico;

	 distinguere tra DPI e DPC; conoscere il significato delle frasi H e P e le informazioni fornite dalle schede di sicurezza; produrre, per ogni esperienza eseguita, una relazione; acquisire l'abitudine a ragionare sui dati ottenuti; elaborare anche graficamente i dati sperimentali; interpretare le informazioni ricavabili da un grafico ottenuto con i dati sperimentali; riflettere sul lavoro svolto, analizzare i risultati ottenuti e produrre delle conclusioni significative; acquisire l'abitudine al lavoro di gruppo.
--	--

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.

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 **Abilità** -Metodi e strumenti di rappresentazione degli aspetti spaziali: reticolato - Interpretare il linguaggio cartografico, rappresentare i modelli organizzativi geografico, vari tipi di carte, sistemi informativi geografici. dello spazio in carte tematiche, grafici, tabelle, anche attraverso strumenti -Formazione, evoluzione e percezione dei paesaggi naturali e antropici. informatici. -Tipologia di beni culturali e ambientali, valore economico e identitario del - Descrivere e analizzare un territorio utilizzando metodi, strumenti e concetti patrimonio culturale. della geografi. -Classificazione dei climi e ruolo dell'uomo nei cambiamenti climatici e micro-- Individuare la distribuzione spaziale degli insediamenti e delle attività climatici. economiche e identificare le risorse di un territorio. -Processi e fattori di cambiamento del mondo contemporaneo - Analizzare il rapporto uomo-ambiente attraverso le categorie spaziali e (globalizzazione economica, aspetti demografici, energetici, geopolitici...). temporali. -Sviluppo sostenibile: ambiente, società, economia (inquinamento, -Riconoscere le relazioni tra tipi e domini climatici e sviluppo di un territorio. biodiversità, disuguaglianze, equità intergenerazionale). Analizzare i processi di cambiamento del mondo contemporaneo. -Flussi di persone e prodotti; innovazione tecnologica. - Riconoscere l'importanza della sostenibilità territoriale, la salvaguardia degli -Organizzazione del territorio, sviluppo locale, patrimonio territoriale. ecosistemi e della biodiversità. - Riconoscere gli aspetti fisico-ambientali, socio-culturali, economici e geopolitici -Caratteristiche fisico-ambientali, socio-culturali, economiche e geopolitiche dei paesi extraeuropei. relative a: - Analizzare casi significativi della ripartizione del mondo per evidenziare le - Italia e regioni italiane. differenze economiche, politiche e socio-culturali. - Unione europea. - Europa, e sue articolazioni regionali. - Continenti extra- europei: esemplificazioni significative di alcuni Stati.

SCIENZE INTEGRATE - FISICA

COMPETENZE DI BASE

Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;

Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono

Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;

Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;

Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;

Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.	
Conoscenze	Abilità
- Il metodo scientifico.	- Effettuare misure e calcolarne gli errori.
- Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema	- Operare con grandezze fisiche scalari e vettoriali.
internazionale;	- Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze ed i
- Notazione scientifica e cifre significative.	momenti applicati.
- L'equilibrio in meccanica; forza; momento; pressione.	- Applicare il concetto di pressione ad esempi riguardanti solidi, liquidi e
- Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; forza peso.	gas.
- Moti del punto materiale; Leggi della dinamica; impulso; quantità di	- Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.
moto.	- Proporre esempi di moti in sistemi inerziali e non inerziali e distinguere le
- Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo.	forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni
- Principi di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto	
in un sistema isolato.	e come potenziale e diversi modi di trasferire, trasformare e
- Propagazione di perturbazioni; tipi di onde.	immagazzinare energia.
- Intensità, altezza e timbro del suono; limiti di udibilità.	- Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica.
- Temperatura; energia interna; calore.	- Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e
- Primo e secondo principio della termodinamica.	magnetico e individuare analogie e differenze.
	- Spiegare i concetti di resistenza e capacità elettrica descrivendone le
elettriche; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; effetto Joule.	applicazioni nei circuiti elettrici.
- Campo magnetico; interazione fra magneti e fra corrente elettrica e	·
magnete; forza di Lorentz	collegamenti in serie e parallelo.
- Induzione elettromagnetica. Campo elettromagnetico.	
- Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza e	
alla lunghezza d'onda.	